

## ***Análise da satisfação dos moradores em relação à coleta de lixo na comunidade rural de terra nova do PIQUIRI - PR.***

### ***Analysis of satisfaction of residents in relation to garbage collection in the rural community of terra nova do PIQUIRI - PR***

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

**RESUMO** – Os vários produtos lançados no mercado consumista advêm da praticidade para população das diversas classes sociais, favorecendo o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, ocasionando uma maior preocupação dos órgãos responsáveis pelo gerenciamento, para atender a satisfação da população em relação à coleta. O trabalho tem como objetivo analisar a satisfação dos moradores em relação à coleta de lixo na comunidade de Terra Nova do Piquiri, realizada pela prefeitura de Assis Chateaubriand-PR. A metodologia utilizada foi através de uma ampla pesquisa bibliográfica em (periódicos, manuais, livros, dissertações e teses), sendo desenvolvido o trabalho observacional através de entrevistas, conversas, relatos e aplicação de questionário; posteriormente os dados obtidos foram trabalhados em gráficos no programa do Excel 2007. Observou-se que a coleta abrange 100% a comunidade, sendo realizada uma única vez na semana, o descontentamento de 62.50% dos moradores é em relação ao horário e a quantidade de vezes que ocorre a coleta na semana. Porém, são simples fatores que poderiam ser analisados e discutidos através de reuniões entre órgãos responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos e os moradores, decorrentes do surgimento de um canal de comunicação; sendo um elo preventivo para uma destinação adequada aos resíduos sólidos domésticos gerados na comunidade.

**Palavras-chave:** Coleta de lixo; Comunidade; Resíduos sólidos domésticos.

**ABSTRACT** – The various products released in the consumerist market stem from practicality to people of different social classes, favoring the increased generation of solid waste, causing a major concern of the agencies responsible for managing, to meet the satisfaction regarding the collection. The study aims to analyze the satisfaction of residents regarding garbage collection in the community Terra Nova do Piquiri held by the city of Assisi Chateaubriand-PR. The methodology used was through a broad literature search in (periodicals, manuals, books, dissertations and theses), observations, reports and implementation of questionnaire; subsequently the data obtained were worked in charts in excel program 2007. He noted that the collection covers 100% community, being held once a week, the discontent of 62.50% of the residents is in relation to time and the amount of times that occurs collection week. However, are simple factors that could be analyzed and discussed through meetings between bodies responsible, the management of solid waste and dwellers, arising from the emergence of a communication channel; being a preemptive link to a destination suitable for domestic solid waste generated in the community.

**Keywords:** garbage collection; Community; Domestic solid waste.

## **INTRODUÇÃO**

Atualmente a população vem passando por um processo de consumismo acelerado, devido aos vários produtos que são lançados no mercado, aliado a ótima condição financeira econômica, e desenvolvimento de novos produtos para atender as várias classes sociais, propiciando o consumo cada vez maior.

Favorecendo o processo de geração de resíduos sólidos urbanos, que é um fato inevitável, contudo um dos grandes problemas enfrentados na atualidade refere-se ao aumento acelerado na produção deles (OLIVEIRA et al. 2004, p.37). Tendo como hábito extrair da natureza a matéria-prima e depois de utilizada, descartá-la em lixões,

caracterizando uma relação depredatória do seu habitat (FELIX, 2007, p.57).

Surgindo um consumo de bens cada vez menos duráveis que trazem consigo agravantes para essa questão, como o aumento de poluição do ar, da água, do solo, causada pela maior fabricação de produtos e conseqüentemente, maior geração de resíduos (BASSANI, 2011, p. 25).

É evidente que a geração de resíduos sólidos não é homogênea em todo o mundo; cada região possui suas particularidades com relação à geração de resíduos, e mais especificamente, cada município apresenta situações bastante diferenciadas (SAVI & LEAL, 2008, p. 02)

1 Tecnólogo em Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pelo Centro Técnico Educacional Superior do Oeste Paranaense – CTESOP. E-mail: ed.ambiental00@hotmail.com

2 Pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pelo Centro Técnico-Educacional Superior do Oeste Paranaense - CTESOP. E-mail: ce.arquitetura@hotmail.com

3 Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), professor do curso de geografia do Centro Técnico-Educacional Superior do Médio Oeste Paranaense (CTESOP). E-mail: nelsondouhi@ibest.com.br

Dessa maneira com a enorme quantidade de lixo que vem sendo gerado diariamente na sociedade de acordo com AMAECING & FERREIRA (2008), surge à preocupação com a coleta dos resíduos sólidos deixando de ser uma simples obrigação dos geradores de afastamento dos mesmos dos locais de geração, ou seja, transformando-se em um ato de distanciá-los de suas moradias, sendo uma ação para evitar atração de vetores e ocorrência de impactos no meio ambiente; para que essas ações normativas sejam adequadas e cumpridas foi desenvolvido o plano denominado de “Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos”, onde ocorrerá a participação da administração municipal juntamente com a comunidade, com a finalidade de minimizar os problemas decorrentes do lixo.

De acordo com a Norma NBR-12980 a coleta domiciliar (ou convencional), que consiste na coleta do lixo de residências, estabelecimentos comerciais e industriais cujo o volume não ultrapasse o especificado em legislação municipal.

Segundo CEMPRE/IPT (1995), a coleta do lixo e a realização do transporte para o desenvolvimento do tratamento final, são ações executadas pelo poder público municipal, para prevenção da proliferação de vetores transmissores de doenças que encontram alimentos e abrigo no lixo acumulado.

O acúmulo de resíduos gera grandes desafios aos órgãos públicos e a sociedade em geral quanto à forma de proceder ao recolhimento e acondicionamento correto destes resíduos, de forma a não causar danos à população tampouco ao meio ambiente (SILVEIRA & BORGES, 2009, p. 02).

Na ausência de uma coleta eficiente e planejada ocorre uma interferência nas etapas seguintes do plano de gerenciamentos de resíduos sólidos, contribuindo para o surgimento de custos mais elevados, além de prejudicar a qualidade de vida e ambiental da população.

De acordo com Brollo & Silva (2001) *apud* Caldeira (2008), observa-se que nas áreas que apresentam uma classe com menor poder aquisitivo, onde uma parcela numerosa de moradores reside convivem com a ausência da coleta dos resíduos sólidos ou disposição inadequada dos mesmos em terrenos baldios ou próximos a corpos hídricos.

Na coleta de lixo existe um relacionamento estreito entre a administração do serviço e população; todos sabem como a coisa funciona na prática, mas a maioria jamais parou para pensar na complexidade de ações que exigem envolvimento e responsabilidades dos dois lados (IBAM, 1991, p. 20).

A coleta regular encarrega-se dos resíduos gerados em pequenas quantidades pelos chamados “pequenos geradores”. No caso dos “grandes geradores”, a coleta deve ser realizada por empresas particulares, cadastradas e autorizadas pela prefeitura, ficando seu custo a cargo do gerador (PFEIFFER & CARVALHO, 2009, p. 05).

Para facilitação das etapas de coleta e destinação é fundamental que ocorra a participação dos moradores, possuindo atribuições importantes que devem propagar-se no início do manejo devendo segundo CEMPRE/IPT (1995), acondicionar o lixo adequadamente e apresentá-los em dias, locais e horários pré-estabelecidas.

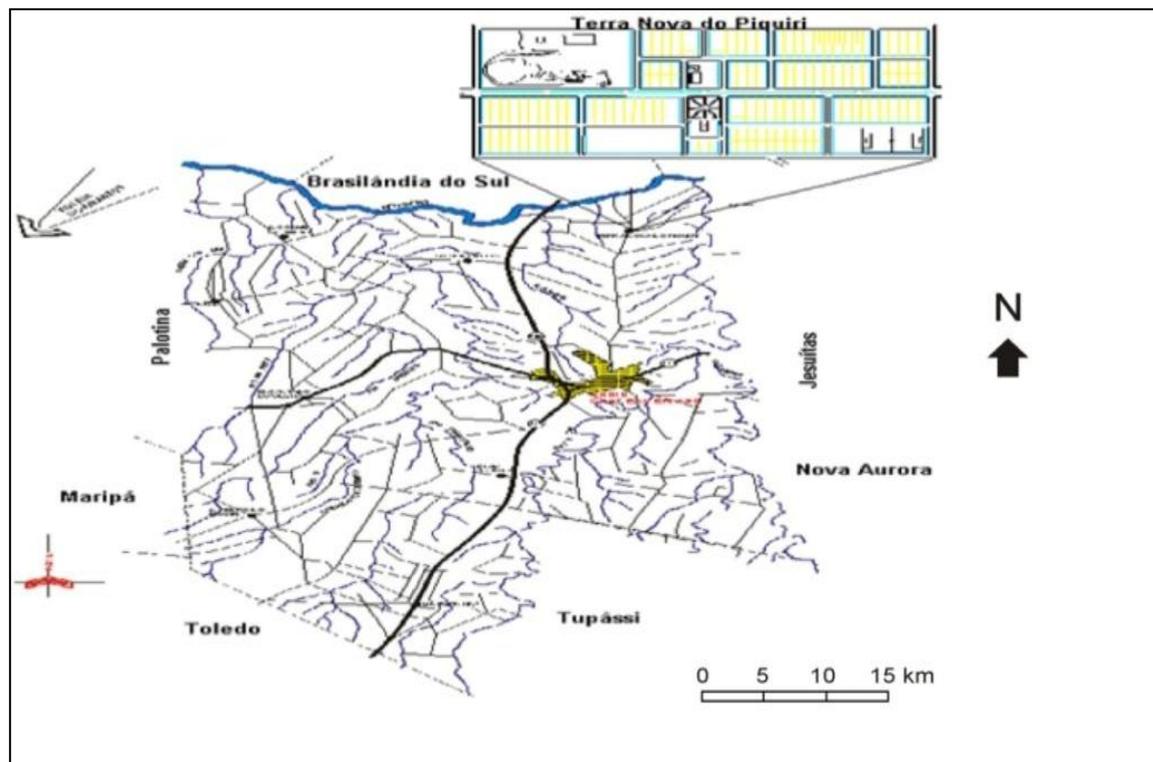
A execução da pesquisa é demonstrar a importância da participação dos moradores e sua satisfação em relação à coleta de lixo e execução da administração pública, por meio de uma amostragem de informações coletadas através de trabalho de campo com entrevistas realizadas na comunidade de Terra Nova do Piquiri.

O presente trabalho teve como objetivo analisar a satisfação dos moradores em relação à coleta de lixo na comunidade rural de Terra Nova do Piquiri, realizada pela prefeitura de Assis Chateaubriand-PR.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Caracterização da área em estudo

A área em estudo é o perímetro urbano da comunidade de Terra Nova do Piquiri, patrimônio pertencente ao município de Assis Chateaubriand-PR. A comunidade possui uma população de 592 habitantes, localizado na latitude 24°16'09.73”S e longitude 53°29'52.55”O, como é visualizado na (figura 1), situada no médio oeste do Paraná, extremamente com traços agrícolas, devido a maioria dos moradores são dependentes da atividade, sendo que migraram da zona rural para comunidade.



**Figura 1.** Mapa do município de Assis Chateaubriand com a localização da comunidade de Terra Nova do Piquiri.

O clima de acordo com Koppen (1984) é subtropical úmido com verões quentes possuindo precipitação bem distribuída durante o ano com uma moderada no inverno e uma elevada no verão.

Possui um relevo que não ocorre acidentes geográficos, com pequenas ondulações suaves, com um solo muito fértil devido à ocorrência do derrame basáltico dando origem a terra roxa, ocorrendo à prática agrícola na produção de grãos.

#### Revisão bibliográfica

Em segundo momento foi realizado uma ampla pesquisa bibliográfica, por meio de consultas nos, mas diversos tipos literários específicos (periódicos, manuais, livros, dissertações e teses); com aprofundamento na sistematização teórico e metodológica da pesquisa, com intuito da elaboração do conhecimento científico do tema em debate. Os principais tópicos da pesquisa em questão são: resíduos sólidos urbanos, coleta, acondicionamento, satisfação dos moradores com o sistema de coleta municipal.

#### Trabalho de campo

O período de estudo ocorreu no espaço temporal de Abril a outubro de 2011, fundamentado na metodologia de estudo de campo de Dias (2003), por meio de observação do pesquisador para o problema a serem estudados, através de conversas, relatos informais e aplicação de questionários, com verificação da satisfação dos

moradores em relação à coleta de lixo na comunidade, sendo também observados alguns conhecimentos sobre os problemas que o lixo depositado em lugares impróprios ocasiona e seus impactos.

Tendo como ideia central as informações adquiridas que permitiram traduzir o essencial do assunto discursivo explicitado pelos moradores em seu depoimento; porém para cada questão formulada nos entrevistados, destacando a importância do assunto, em seguida foram agrupadas em um conjunto homogêneo de informações, para expressar a satisfação dos moradores em relação à coleta dos resíduos; posteriormente os dados obtidos foram trabalhados em gráficos no programa do Excel 2007.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade de Terra Nova do Piquiri-PR, é um patrimônio do interior, sendo localizado do município sede com distância de 15 km, como todos os municípios brasileiros de grande, médio e pequeno porte possui pontos negativos em relação ao manejo dos resíduos sólidos urbanos. Sendo um dos pontos geradores com maior capacidade de geração na comunidade são as residências com uma enorme parcela de resíduos domésticos chegando a atingir uma quantidade gerada de 439,55 kg/dia, ocorrendo uma grande parcela de matéria orgânica na composição com uma taxa de 60% do lixo produzido, essa significativa porcentagem é devido a

1 Tecnólogo em Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pelo Centro Técnico Educacional Superior do Oeste Paranaense – CTESOP. E-mail: ed.ambiental00@hotmail.com

2 Pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pelo Centro Técnico-Educacional Superior do Oeste Paranaense - CTESOP. E-mail: ce.arquitetura@hotmail.com

3 Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), professor do curso de geografia do Centro Técnico-Educacional Superior do Médio Oeste Paranaense (CTESOP). E-mail: nelsondouhy@ibest.com.br

grande arborização que ocorre nos quintais das residências.

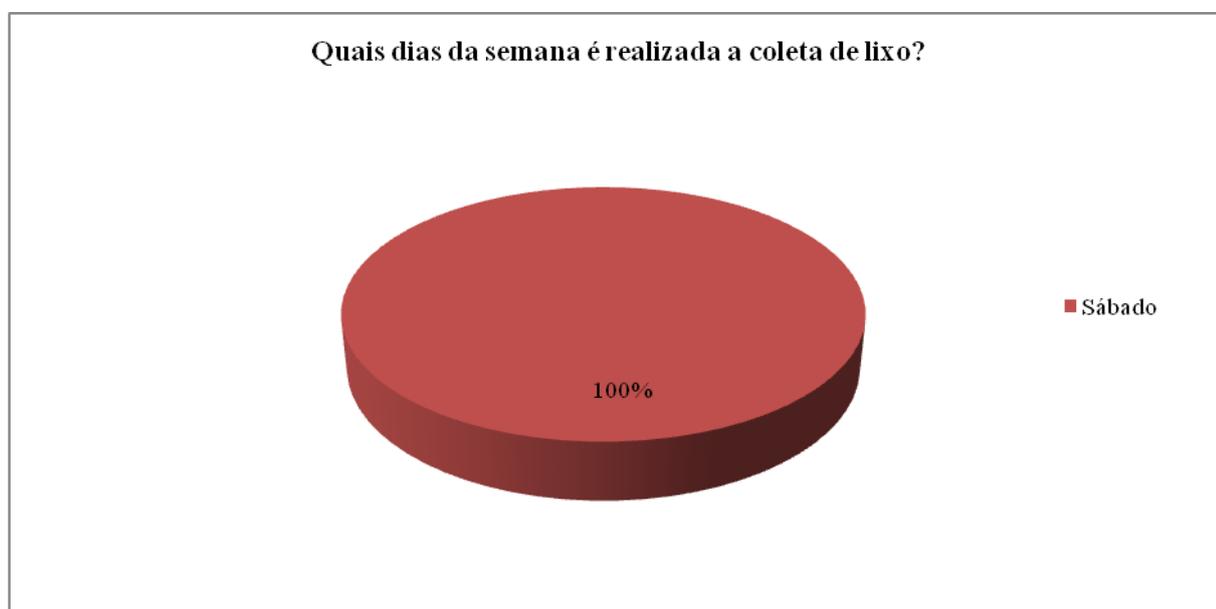
A coleta regular dos resíduos sólidos domésticos na comunidade de Terra Nova do Piquiri-PR, é realizada em toda a comunidade com abrangência de 100%. Para que ocorra uma coleta que satisfaça os parâmetros ambientais e sanitários, é fundamental que a coleta seja planejada através de informações sobre o trajeto que será percorrido, sua topografia, definição dos horários, a geração e composição dos resíduos, hábitos e costumes dos moradores da comunidade.

A coleta do lixo de uma cidade deverá ter como meta atender indistintamente a toda a população, pois o lixo não coletado de uma determinada área é lançado em terrenos

baldios, por exemplo, causará problemas sanitários que afetarão não apenas à população das proximidades (IBAM, 1991, p. 20). Podendo ser realizado tanto no período diurno, quanto no período noturno (CEMPRE/IPT, 1995, p. 50).

Porém a regra fundamental para definição do horário de coleta consiste em evitar ao máximo perturbar a população (IBAM, 1991, p.22).

A coleta na comunidade de Terra Nova do Piquiri é realizada uma vez na semana, sendo questionados os moradores em que dia da semana ocorre à coleta, verifica o conhecimento dos moradores através da ilustração na (figura 2).



**Figura 2.** Período que é realizado a coleta de lixo na comunidade.

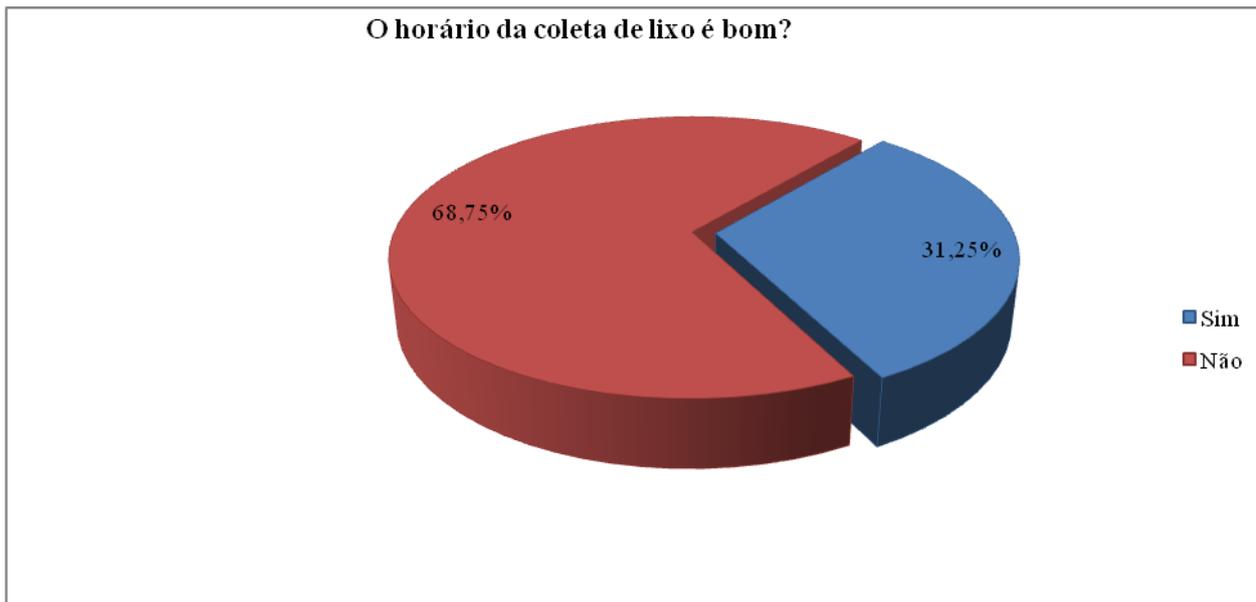
Observa-se que quando os moradores questionados sobre o dia da coleta de lixo na comunidade ficou evidenciado o conhecimento de 100% dos moradores no dia, local e horário da coleta, segundo CEMPRE/IPT (1995), esses procedimentos sejam cumpridos corretamente, surgindo hábitos relativos no cotidiano dos moradores, porém para reforçar esse comportamento é fundamental o desenvolvimento de campanhas educativas, favorecendo a participação dos moradores, com a finalidade de que todo lixo gerado sejam depositado para coleta, evitando a manifestação de problemas ambientais e sanitários.

De acordo com Pfeiffer & Carvalho (2009), a frequência da coleta vai depender da localidade, em locais com maior geração de resíduos sólidos a coleta é

diariamente, principalmente em regiões centrais e comerciais; porém em localidades onde não possui locais para armazenamento dos resíduos por mais de um dia, como por exemplo, comunidades carentes sendo fundamental que a coleta seja realizada diariamente.

O horário da coleta de lixo na comunidade de Terra Nova do Piquiri é especificamente iniciado às 7 horas, com o trajeto já programado para ser percorrido. Em horários matinais não são encontrados todos os vasilhames expostos, ficando com isso comprometido a eficiência do serviço prestado (PFEIFFER & CARVALHO, 2009, p.10).

Quando os moradores foram indagados em relação ao horário da coleta de lixo, verificou-se na (figura 3), um descontentamento por parte dos moradores de 68,75%.



**Figura 3.** O horário da coleta de lixo é bom.

Observa-se que apenas 31,25% dos moradores estão satisfeitos com o horário; sendo que 67,75% dos moradores expressaram insatisfação com o horário da coleta, argumentando alguns motivos em relação a essa situação, um deles, é pela questão de ocorrer o armazenamento do lixo gerado em vias públicas em um dia anterior a coleta, favorece os animais (cachorro e

gatos) ficar revolvendo o lixo a procura de alimentos, essa situação é influenciado pelos vários tipos de alimentos que estão na composição dos resíduos que poderiam ser aproveitados por meio de compostagem, sendo facilitado o acesso dos animais ao lixo pelo tipo de recipientes que são armazenados, como exemplo ilustrado a (figura 4).

**Figura 4.** Tipos de recipientes que são armazenados o lixo.



Observa-se que os moradores utilizam varias maneiras de armazenamento do lixo, porém é analisado que esses tipos de recipientes usados favorecem os riscos de proliferação de insetos (moscas, ratos e baratas) atraindo outros tipos de animais que alimentam se desses que se encontra no lixo, como por exemplo, a cobra que tem como um dos alimentos na cadeia alimentar, preferíveis os ratos.

Uma maneira de evitar esse tipo de problema em relação atração de animais no lixo exposto para coleta e utilizar recipientes adequados.

O acondicionamento adequado para posteriormente serem coletados, os recipientes deverá atender algumas exigências (IBAM, 1991, p.15; CEMPRE/IPT, 1995, p.41):

- Atender as condições sanitárias
- Recipientes adaptados com alças facilitando o manuseio
- Com tampas impedindo a dispersão de odor e a entrada de animais.
- Ter capacidade para conter o lixo gerado durante 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.

Outro fator fundamental para que ocorra uma ótima coleta é o transporte que deve ser utilizado.

Os veículos normalmente indicados para as atividades de coleta são caminhões com carrocerias sem compactação ou com compactação (IBAM, 1991, p. 24), porém as características da carroceria influenciam diretamente na qualidade da coleta (PFEIFFER & CARVALHO, 2009, p. 12).

Na escolha do meio de transporte que será utilizado, depende de vários fatores (CEMPRE/IPT, 1995; IBAM, 1991; PFEIFFER & CARVALHO, 2009):

- A natureza e quantidade de resíduos sólidos gerados.
- As condições de operação do equipamento.
- Da forma de acondicionamento desses resíduos.
- Condições de acesso ao ponto de coleta.
- Os custos de operação e manutenção.
- As condições de tráfego da cidade.

É importante que seja elaborado o itinerário da coleta que é onde veículo coletor deve percorrer dentro de um mesmo setor, num mesmo período, transportando o máximo de lixo num mínimo de percurso improdutivo, com o menor desgaste possível para a guarnição e o veículo (PASCOAL-JR & OLIVEIRA-FILHO, 2010, p. 132). Quando os moradores da comunidade foram questionados em relação que tipo de veículos era utilizado na coleta de lixo, algumas pessoas ficaram em dúvida respondendo que era caminhão caçamba, como é verificado na (figura5).

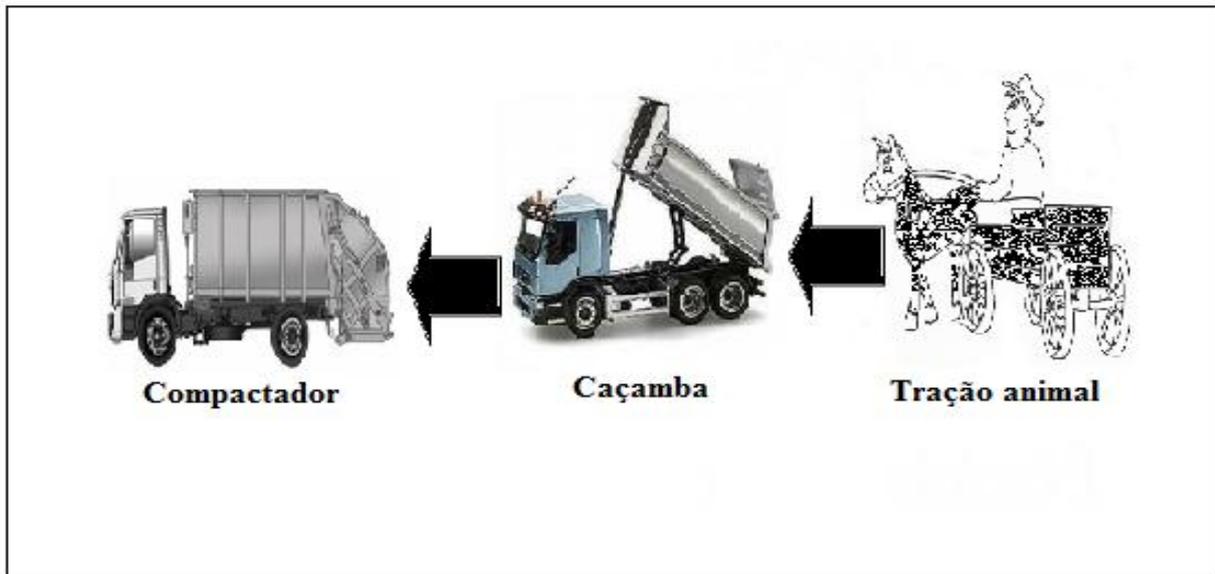


**Figura 5.** Tipo de veículo utilizado na coleta de lixo na comunidade.

Observa-se que a maioria dos moradores, chegando a 80%, tem a informação de qual tipo de veículo é utilizado na coleta, sendo o caminhão compactador.

Porém esse cenário nem sempre foi assim, alguns anos anterior utilizava-se de veículos de tração animal,

evoluindo para caminhão caçamba e posteriormente compactador, como é evidenciada essa evolução na (figura 6).



**Figura 6.** Evolução do meio de transporte da coleta de lixo na comunidade de Terra Nova do Piquiri-PR.

O caminhão compactador utilizados na coleta de lixo na comunidade é do tipo caçamba fechada, sendo acoplado um sistema de prensagem, favorecendo maior tempo no percurso do que um caminhão caçamba, devido à capacidade de diminuição do volume do lixo coletado através do uso da prensa hidráulica, prolongando seu tempo no percurso do trecho elaborado no itinerário.

Essa capacidade da prensagem hidráulica pode reduzir a quantidade de lixo chegando até quatro vezes o volume inicial (IBAM, 1991, p.12).

De acordo com PFEIFFER & CARVALHO (1991), são necessários normalmente mão de obra variando de três

a quatro funcionários na coleta realizada por um caminhão compactador, sendo sem maiores esforços evitando o desgaste físico, além de coletar de duas toneladas em quatro horas de trabalho.

Quando os moradores foram indagados sobre a satisfação em relação à coleta de lixo realizada na comunidade a maioria argumentou que é necessário que sejam revistos alguns aspectos no funcionamento da coleta ocasionando uma insatisfação de 62,50%, como é analisado na (figura 7).



**Figura 7.** Satisfação com a coleta de lixo na comunidade.

1 Tecnólogo em Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pelo Centro Técnico Educacional Superior do Oeste Paranaense – CTESOP. E-mail: ed.ambiental00@hotmail.com

2 Pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pelo Centro Técnico-Educacional Superior do Oeste Paranaense - CTESOP. E-mail: ce.arquitetura@hotmail.com

3 Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), professor do curso de geografia do Centro Técnico-Educacional Superior do Médio Oeste Paranaense (CTESOP). E-mail: nelsondouhy@ibest.com.br

Ocorreu uma insatisfação de 62,50% dos moradores, sendo que essa parcela de não estão contentes com a coleta é devido os seguintes motivos que poderiam ser analisados e revistos pelos órgãos responsáveis, como por exemplo, o horário da coleta, a implementação de uma vez a mas a coleta no decorrer da semana.

A população pode contribuir efetivamente para a avaliação do desempenho dos serviços de coleta de lixo, portanto é importante desenvolver um canal de comunicação direta (CEMPRE/IPT, 1995, p. 63), favorecendo a ocorrência de sugestões construtivas para aperfeiçoamento e eficiência no sistema de coleta para atendimento dos moradores, porque atualmente é crescente a preocupação com os serviços de coleta de lixo prestados a população, tentando satisfazer as necessidades ambientais e sanitárias adequadas em relação ao lixo gerado, proporcionando maior segurança na destinação final.

É preciso buscar formas de comunicação capazes de mobilizar cada comunidade para uma participação efetiva (IBAM, 1991, p. 73), no manejo dos resíduos sólidos domésticos, sem prejudicar posteriormente a coleta.

Um bom planejamento dos serviços de coleta regular de resíduos sólidos domiciliares traz economia, elogios da população atendida, satisfação da mão de obra envolvida, ganhos políticos aos dirigentes municipais (PFEIFFER & CARVALHO, 2009, p. 28).

## CONCLUSÃO

De acordo com a pesquisa realizada conclui-se que os moradores da comunidade de Terra Nova do Piquiri-PR, possui coleta de lixo com abrangência de 100% dos domicílios atendidos, porém ocorrem alguns aspectos negativos nos fatores relacionados a coleta, que ocasionam um descontentamento em uma parcela da população, sobre o horário e a quantidade de vezes que ocorre a coleta na semana, são simples fatores que através da comunicação entre os moradores e órgão responsável pela coleta seriam resolvidos; por meio de planejamento voltado para reunir o máximo de informações e características da comunidade sobre seus hábitos e reivindicações dos moradores definindo melhor maneira adequada, satisfazendo os moradores e atendendo as condições ambientais e sanitárias da comunidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAECING, M. A. P.; FERREIRA, O. M. **Serviço de coleta do lixo urbano na região central de Goiânia: estudo de caso.** Goiânia-MG, 2008. 29 p. Monografia (graduação)-Programa de graduação de Engenharia ambiental, Pontifícia Universidade Católica de Goiás-PUC-GO.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Coleta e acondicionamento de resíduos

sólidos urbanos; terminologia: NBR 12.980. São Paulo, 1993.

BASSANI, P. D. **Caracterização de resíduos sólidos de coleta seletiva em condomínios residenciais – Estudo de caso em Vitória-ES.** Vitória-ES, 2011. 187p. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo-UFES.

BROLLO, M. J.; SILVA, M. M. **Política e gestão ambiental em resíduos sólidos. Revisão e análise sobre atual situação no Brasil.** In: 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental/Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, João Pessoa-PB, 2001. Disponível: <http://www.bvsde.org/bvsaidis/brasil21/vi-078.pdf>

CALDEIRA, M. M. **Estudo dos determinantes da coleta domiciliar e da disposição final dos resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais.** Belo Horizonte - MG, 2008. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS.

CEMPRE/IPT (Compromisso Empresarial para Reciclagem/Instituto de Pesquisas Tecnológicas). **Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado.** 1ª edição, São Paulo. 1995. 278 p.

DIAS, S. M. F. **Avaliação de programas de educação ambiental voltados para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.** Feira de Santana-BA, 2003. 326 p. Tese (Doutorado)-Programa de pós-graduação em Saúde Pública, Universidade de São Paulo-USP.

FELIX, R. A. Z. Coleta seletiva em ambiente escolar. **Revista Eletrônica Mestrado de Educação Ambiental**, v.18, n.1, p.56-71, 2007.

KÖPPEN, W. **Climatologia: Con un estudio de los climas dela Tierra.** México: Fondo de Cultura Econômica, 1948. 478 p.

OLIVEIRA, S. A.; LEITE, V. D.; PRASAD, S.; RIBEIRO, M. D. Estudo da produção per capita de resíduos sólidos domiciliares da cidade de Campina Grande-PB. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 5, n. 2, p. 37-44, 2004.

PASCOAL-JR, A.; OLIVEIRA-FILHO, P. C. Análise de rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares com uso de geoprocessamento. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambientais**, v. 8, n. 2, p. 131-144, 2010.

1 Tecnólogo em Meio Ambiente pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pelo Centro Técnico Educacional Superior do Oeste Paranaense – CTESOP. E-mail: ed.ambiental00@hotmail.com

2 Pós-graduando em Geografia Interação em Meio Ambiente pelo Centro Técnico-Educacional Superior do Oeste Paranaense - CTESOP. E-mail: ce.arquitetura@hotmail.com

3 Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), professor do curso de geografia do Centro Técnico-Educacional Superior do Médio Oeste Paranaense (CTESOP). E-mail: nelsondouhy@ibest.com.br

PFEIFFER, S. C.; CARVALHO, E. H. **Otimização de rotas para veículos coletores.** RECESA, 2009, 35p.

SAVI, J.; LEAL, A. C. **Análise da viabilidade da usina de triagem de resíduos sólidos urbanos com coleta seletiva.** Fórum Ambiental da Alta Paulista, v.4, n. 1, p.1-6, 2008.

SILVEIRA, L. O.; BORGES, J. C. **Educação ambiental no processo de limpeza urbana.** In: Fórum Internacional de Resíduos Sólidos, 2009, Porto Alegre. Disponível em <http://www.institutoventuri.com.br/t008.pdf> .