



Encontro Internacional sobre Gestão  
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048  
Dezembro 2016

## **Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares: Uma Investigação das Práticas na Cidade de Palmeira das Missões/RS sob a Perspectiva da Responsabilidade Compartilhada**

**NIZIA QUEIROZ DA CONCEIÇÃO**  
niziaqc09@hotmail.com

**LUIS CARLOS ZUCATTO**  
luiszucatto@gmail.com

**FRANTIELLY BRUSQUE**  
gemea\_franty@hotmail.com

**DIANA PAULA HECK**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA/ CAMPUS PALMEIRA DAS MISSÕES  
dianapaulaheck@yahoo.com.br

**RENATA ZANCHI SILVEIRA**  
renata\_zanchi@hotmail.com

## **Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares: Uma Investigação das Práticas na Cidade de Palmeira das Missões/RS sob a Perspectiva da Responsabilidade Compartilhada**

### **RESUMO**

O presente estudo teve por objetivos identificar as práticas da população em relação aos resíduos sólidos domiciliares gerados na área urbana do município de Palmeira das Missões/RS, caracterizar o sistema de coleta e identificar o destino final dado a esses resíduos, sob a perspectiva da responsabilidade compartilhada. O caminho metodológico observado pauta-se pela abordagem quantitativa e procedimento descritivo. Na coleta dos dados primários foi aplicado questionário junto à população feminina, com idade superior a 15 anos, residente na área urbana desta cidade, sendo que a amostra foi de 265 respondentes e a pesquisa se deu nos meses de Setembro e Outubro de 2015. Realizou-se, também, entrevista semiestruturada com o gestor da empresa responsável pela coleta dos resíduos na cidade. Os dados mostram que em algumas épocas do ano, especialmente no período de outubro a março há aumento da quantidade de lixo gerada, que as respondentes se mostram predispostas a compartilhar a responsabilidade pela destinação final dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e que há falta de conhecimento por parte da população sobre a destinação final dada a esses materiais, bem como dos problemas que o descarte e destinação final inadequados podem causar.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos domiciliares (RSD); Gestão integrada dos resíduos; Responsabilidade compartilhada; Logística reversa.

## **Household Solid Waste Management: A Research Practices in Palmeira das Missões/RS Under The Shared Responsibility Perspective**

### **ABSTRACT**

This study aimed to identify the population's practices about the solid waste generated in the Palmeira das Missões/RS urban area, to characterize the collection system and identify the final destination of such waste, from the shared responsibility perspective. The methodological path observed is guided by quantitative and descriptive approach procedure. In the collection of primary data questionnaire was applied with the female population older than 15 years living in the urban area of this city, and the sample was 265 respondents, and the research took place in the months of September and October 2015. Held also semistructured interview with the manager of the company responsible for the collection of waste in the city. The data show that at certain times of the year, especially in the period from October to March there is increased amount of waste generated, the respondents are prone to share the responsibility for the final disposal of Household Solid Waste (HSW) and there is a lack of knowledge by the general public about the final destination given to these materials, and the problems that waste and inadequate end disposal can cause.

**Keywords:** Household Solid Waste (HSW). Integrated waste management; Shared responsibility; Reverse logistics.

## 1. INTRODUÇÃO

O volume de resíduos gerados nos processos de produção e consumo apresenta expressivo crescimento em virtude do consumismo exacerbado, e representa um grave problema para o meio ambiente, uma vez que raramente são descartados de forma correta. Neste sentido, Masson, Miranda e Munhoz (2014) afirmam que quando o lixo não é tratado convenientemente permanece fermentando, exposto ao sol e ao calor, queimando em combustões, enviando para a atmosfera substâncias poluentes e infiltrando-se no solo, contaminando as águas, que posteriormente serão consumidas pela população.

Como consequência, dessas práticas, há elevado custo ambiental e para a saúde pública e, ainda, a perda de materiais que poderiam ser reciclados e serviriam como matéria prima em novos ciclos de produção.

Também nessa linha de pensamento, Pereira, Brasileiro e Salgado (2012) afirmam que a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos fomentam uma maior vida útil aos aterros, proporcionando geração de receita com a venda de materiais recicláveis, diminuindo o consumo dos recursos naturais e despertando no cidadão a consciência do consumo responsável.

Em contraponto a essa realidade, evidencia-se uma nova perspectiva no cenário nacional com a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, (Lei Nº 12.305/2010), que foi estabelecida com o objetivo de regulamentar a gestão adequada dos resíduos, incluindo também questões para o desenvolvimento econômico, social e a manutenção da qualidade ambiental (IPEA, 2012).

Como alternativa para estabelecer arranjos que possibilitem a adequada destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSUs, a logística reversa, também caracterizada no âmbito da PNRS, se constitui em importante estratégia de encadeamento dos diferentes e múltiplos atores envolvidos nos processos de produção, consumo e pós-consumo.

Acerca de realidades como essa, Pereira, Brasileiro e Salgado (2012) asseveram ser interesse da municipalidade o gerenciamento eficiente de RSUs, uma vez que permite maior vida útil aos aterros sanitários e a redução dos custos com a destinação desses materiais. Por outro lado, Waldman (2013, p. 169) destaca que o gerenciamento dos RSUs se constitui em um desafio significativo às gestões municipais e, em contrapartida, ainda se percebem “[...] equipamentos carentes de conteúdo técnico (lixões) ou, então, para aterros sanitários cuja gestão também é objeto de objeções técnica”.

Com base nos estudos de Melo, Barros e Fernandes (2011), Barboza *et al.* (2013), Paschoalin Filho *et al.* (2014), Bauer *et al.* (2015), Medeiros e Lopes (2015), Cardoso Filho *et al.* (2015), os quais tratam do descarte do lixo doméstico e comercial no espaço urbano e sua destinação e evidenciam que, mesmo após alguns anos de implementação da PNRS, as problemáticas de gestão de RSUs persistem e não são localizadas apenas em determinadas regiões, mas se constituem em uma realidade de Sul a Norte do País e em face às evidências do cotidiano da cidade de Palmeira das Missões/RS, foram definidos como objetivos deste estudo caracterizar o sistema de coleta, descarte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares desta cidade, averiguar o conhecimento da população sobre o destino dado a esses resíduos e identificar as práticas da população urbana de Palmeira das Missões/RS em relação a esses resíduos, com foco na perspectiva da responsabilidade compartilhada, prevista na Lei Nº 12.305/2010.

Em termos de estrutura, este estudo observa: Introdução, seguida por uma seção de Revisão Bibliográfica, na qual abordam-se as temáticas da gestão integrada de resíduos sólidos e da logística reversa, com destaque à Lei 12.305/2010. Posteriormente, é descrito o Caminho Metodológico empregado e, na seção seguinte, é caracterizado o gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Palmeira das Missões. Na sequência, é feita a Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados e apresentadas as Considerações Finais do trabalho.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Gestão integrada de resíduos sólidos

Waldman (2012) afirma que no final do século passado a noção de limpeza pública passou a ser redesenhada, desencadeando-se discussões referentes ao conceito de responsabilidade compartilhada. Na discussão, a ênfase foi dada à gestão integrada dos resíduos sólidos - GIRS, abrangendo os órgãos públicos e a comunidade em seu sentido mais amplo, e introduzindo premissas que relacionam a geração do lixo com a produção e o consumo.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da Lei 12.305/10, Art. 3º, inciso XI, estabelece a GIRS como “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”. No inciso X do mesmo artigo descreve-se o Gerenciamento de Resíduos Sólidos como:

[...] o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.

Para o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2007, s.p.) a GIRS é entendida como a maneira de “conceber, implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável”, com a integração dos diversos segmentos da sociedade, instituindo a gestão ótima dos resíduos sólidos, envolvendo todos os entes participantes do processo e assim proporcionar o desenvolvimento de todos os interessados.

No que concerne ao envolvimento de todos, a PNRS estabelece o conceito de responsabilidade compartilhada como:

Um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010, s.p.).

A responsabilidade compartilhada se constitui em um dos aspectos centrais da PNRS, uma vez que prevê, não só a integração, mas também a aspectos que são imputados aos diferentes atores que, ao longo das cadeias, devem adotar práticas em vista da destinação final adequada dos produtos e embalagens de pós-consumo, ou ao final do ciclo de vida.

Ainda de acordo com o IBAM (2007) a GIRS envolve o processo como um todo e deve definir as estratégias, ações e os procedimentos visando promover o consumo responsável e a diminuição da geração de resíduos bem como possibilitar um trabalho orientado para um gerenciamento adequado e sustentável, com a ampla participação de todos os segmentos da sociedade, de forma articulada e com a intercooperação entre todos.

A gestão integrada, portanto, evidencia a necessidade de redução da produção de lixo, o máximo reaproveitamento e reciclagem de materiais e a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Ela deve envolver todos os segmentos da sociedade e identificar as estratégias e parcerias necessárias para o tratamento dos resíduos recicláveis, e reivindica a responsabilidade de cada uma das partes envolvidas. Uma dessas estratégias utilizadas para reduzir os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos é a Logística Reversa, que se aborda na próxima seção.

## 2.2 Logística reversa

A logística reversa é entendida como a atividade de logística que trata do fluxo de produtos, bens pós-consumo, embalagens e materiais recicláveis, desde o ponto de consumo até o ponto de origem para que possam ser reutilizados no processo produtivo.

Leite (2002, p. 2) define logística reversa como:

[...] a área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos Canais de Distribuição Reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

Este autor, além de propor este conceito nesse estudo, caracteriza a logística reversa entre fornecedor, indústria, distribuidores e consumidores, e aponta as vias de retorno dos materiais às indústrias e sua posterior disponibilização para o mercado consumidor, podendo ser desencadeada sob duas perspectivas: de pós-vendas ou pós-consumo.

A Política Nacional de Resíduos sólidos – Lei 12.305/10 - em seu art. 3º, inciso XII, define logística reversa como:

[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A logística reversa se ocupa do retorno das mercadorias não consumidas e já consumidas. Devido ao aumento de produtos com ciclos de vida baixos e de vida útil reduzida, o retorno destes produtos para as empresas tem exigido maior envolvimento na gestão destes fluxos reversos (LEITE, 2005).

No Brasil, a Lei Nº 12.305/10 institui o a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, SD) “[...] institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo.”

Neste sentido, o Portal Resíduos Sólidos (2013), assevera que “[...] todas as partes relacionadas ao processo deverão contribuir para o encaminhamento dos produtos em fim de vida útil para a reciclagem ou destinação final ambientalmente adequada.”

Ainda de acordo com o Portal Resíduos Sólidos (2013), os fabricantes de agrotóxicos e suas embalagens, de pilhas e baterias, de pneus, de óleos lubrificantes e suas embalagens, de lâmpadas fluorescentes, de lâmpadas de vapor de sódio, de lâmpadas de mercúrio, de lâmpadas de luz mista, e de produtos eletroeletrônicos e seus componentes a:

- investir no desenvolvimento, fabricação e colocação no Mercado de produtos aptos à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação ambientalmente adequada e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;
- assumir o compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

O Portal dos Resíduos Sólidos (2013) salienta, também, ser responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa podendo, entre outras:

- implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
- disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Em relação à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, de acordo com o Portal dos Resíduos Sólidos (2013), cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

- adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- estabelecer sistema de coleta seletiva;
- articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Cabe ao consumidor final, no processo de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a devolução de seus produtos, embalagens e resíduos aos comerciantes ou distribuidores após o consumo.

Segundo o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (2012) cabe à sociedade “participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a consequente geração”. Nesta perspectiva, Astolpho, Araújo e Kodama (SD) defendem que é papel dos consumidores contribuir por meio das taxas calculadas para a disponibilização dos serviços além de acondicionar os resíduos de forma adequada, separando os resíduos secos dos úmidos e descartá-los para coleta no período determinado pelos municípios.

Na visão de Callegaro *et al.* (2014), para que a reciclagem alcance resultados satisfatórios é necessária a contribuição do consumidor e que este esteja consciente do seu papel, fazendo o descarte adequado do seu lixo. A participação do consumidor final na separação correta dos resíduos sólidos urbanos é essencial, pois sem esse auxílio, não será possível a realização do processo reverso, sendo que, para que a separação adequada seja efetuada, além de ter o conhecimento de como a reciclagem funciona, o morador precisa estar disposto e se habituar a essa realidade.

Com base nas propostas abordadas nesta seção, considera-se que a logística reversa relaciona-se às atividades logísticas de coletar, processar e reaproveitar bens pós-consumo e materiais recicláveis e, por meio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, dar a eles uma destinação ambientalmente adequada, com a participação de todos os entes envolvidos no processo.

### **3. CAMINHO METODOLÓGICO**

Neste capítulo apresenta-se o Caminho Metodológico observado na realização deste estudo, destacando-se a população e amostra, procedimentos, técnicas de coleta e de análise dos dados.

#### **3.1 População e amostra**

O universo do presente estudo consiste da população feminina residente na área urbana de Palmeira das Missões e com idade superior a 15 anos. A população feminina foi delimitada, pelo motivo de que, na maioria das vezes, é a responsável pela organização do domicílio residencial, economia deste ambiente e, inclusive, da separação, acondicionamento e descarte do lixo.

Em relação à amostra, pelos dados da FEE (2014), considerando-se que 85% da população do município é urbana, haveriam 12.264 mulheres com mais de 15 anos na cidade de Palmeira das Missões. Utilizando-se Intervalo de Confiança de 90% e Margem de Erro de 5%, chega-se a uma amostra de 265 respondentes.

### **3.2 Procedimento e técnicas de coleta e análise de dados**

Este estudo tem caráter descritivo, pois permite que, por meio de uma descrição, se faça um diagnóstico acerca das práticas de descarte e destinação final do lixo doméstico na cidade pesquisada. Sobre o estudo descritivo, Mezzaroba e Monteiro (2009, pg. 116) argumentam que sua finalidade não é propor soluções, mas descrever os fenômenos tal como são vistos pelo pesquisador.

No que diz respeito à coleta dos dados quantitativos, aplicou-se um questionário, cujo pré-teste constou de 20 respondentes. Uma vez adequado o instrumento e com base na amostra projetada, foram aplicados 265 questionários, em locais como Unidades de Estratégia da Família, supermercados, agências bancárias e Prefeitura Municipal, durante os meses de setembro e outubro de 2015. Estes locais foram escolhidos por se caracterizarem como de circulação aleatória de pessoas de todos os estratos socioeconômicos.

Para se conhecer as práticas de recolhimento e destinação final do lixo doméstico na cidade pesquisada, foi realizada visita à central de triagem de RSU da cidade pesquisada, com observação direta, e entrevista semiestruturada com o Gerente Administrativo da empresa responsável por este serviço. Denomina-se este como Entrevistado E1, e na entrevista foram abordadas questões pertinentes à coleta, separação e destinação final do lixo doméstico em Palmeira das Missões/RS.

Após coletados, os dados foram sistematizados em planilha eletrônica para então se proceder à análise por meio de frequências estatísticas. Na sequência, foram elaborados gráficos com a finalidade de estratificar os posicionamentos das respondentes. Já, os dados da entrevista foram analisados sob a perspectiva de análise da narrativa, centrando-se na fala do entrevistado e no conteúdo desta. Já os dados levantados por meio da observação direta foram analisados à luz da orientação de Yin (2001).

## **4 BREVE CARACTERIZAÇÃO DA GESTÃO DE RSDs NO MUNICÍPIO DE PALMEIRA DAS MISSÕES/RS.**

No âmbito do Município de Palmeira das Missões, foi instituído no ano de 2014 o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), o qual expõe um diagnóstico situacional e prognóstico do município, traz definição de procedimentos, indicadores, metas, programas e ações, referentes à gestão dos resíduos sólidos gerados no município.

Os resíduos coletados são transportados para a central de triagem, onde passam por uma esteira de triagem para sólidos/recicláveis e úmidos/rejeitos. Posteriormente, os rejeitos vão para um aterro sanitário de propriedade da mesma empresa e os recicláveis são comercializados. A estação de tratamento para o chorume do material úmido disposto é composta de decantador e lagoa aerada (PMGIRS, 2014).

Ainda segundo o PMGIRS (2014), o volume de resíduos domiciliares é variável, em geral em função do vigor da atividade econômica local. Nesse sentido, o Entrevistado E1 afirma que no período de verão o lixo produzido na cidade aumenta significativamente. Isso se dá devido a que nos meses de novembro e dezembro os moradores costumam fazer as limpezas das casas, reformas e faxinas, juntamente com o aumento da atividade comercial, pois nesse período os estabelecimentos comerciais do município ficam abertos também durante a noite. Como consequência disso, a geração de resíduos nesse período sofre um aumento de 30 a 35%.

Com base na população do município, de 35.012 habitantes (IBGE, 2010), pode ser verificado que a taxa de geração em Palmeira das Missões é em média de 0,897 kg/dia de RSD. Estimando que o município gere no ano um volume total de 12.342ton, utilizando carga específica de 180,00 kg/m<sup>3</sup> o volume total de resíduos gerado no município é de 68.570 m<sup>3</sup> (PMGIRS, 2014). Entretanto, de acordo com o Entrevistado E1, com os dados obtidos por meio das planilhas de controle da empresa, a taxa de geração *per capita* é de 1,270 Kg/dia.

Ainda de acordo com o Entrevistado E1, na maior parte dos domicílios não se separa o lixo corretamente e, por isso, este material chega à central de triagem misturado, sendo composto por resíduos orgânicos, secos, materiais classe 2, classe 6, materiais contaminados, pneus, colchões, móveis usados, entulhos, lixo de oficinas, lâmpadas fluorescentes e resíduos hospitalares. Ainda segundo o Entrevistado E1, do total de lixo gerado no município, o que é acondicionado de forma adequada não ultrapassa 15%. Até mesmo nos contêineres que recentemente foram instalados na cidade, o lixo é colocado sem prévia embalagem e adequada segregação.

Uma das consequências disso, conforme o Entrevistado E1, são os acidentes de trabalho sofridos pelos coletores, que acontecem com perfuro cortantes como cacos de vidro sem embalagem nos sacos de lixo, garrafas de cerveja quebradas dispostas nas bombonas nos postos de combustíveis, bares e lanchonetes e com os resíduos hospitalares, incluindo seringas. Esses acidentes além de representarem despesa extra para a empresa, como atendimentos, atestados médicos e medicamentos, ainda causam abalo emocional aos coletores, como nos casos de acidentes com seringas, em que o coletor acidentado tem de fazer tratamento com Coquetel para evitar infecção com HIV e se submeter a acompanhamento psicológico.

Para o Entrevistado E1, os fatores que influenciam esse comportamento por parte da população são a cultura, a falta de conhecimento e a falta de iniciativa por parte do poder público. As pessoas não sabem o que fazer com o lixo e não têm conhecimento que ele causa contaminação e doenças. Não sabem, por exemplo, que as lâmpadas fluorescentes e as pilhas possuem substâncias como mercúrio, cádmio e chumbo, que são altamente tóxicas e prejudiciais à saúde, causadoras de várias doenças, inclusive o câncer. Outra prática recorrente por parte da população é fazer o descarte do óleo usado em frituras na pia da cozinha, sem saber que esse óleo causa entupimento do sistema de esgoto e polui o solo e a água.

Ainda para este entrevistado, a solução para esses problemas é a implementação da coleta seletiva, fazendo sua divulgação junto à comunidade, dando palestras e treinamentos, pois para que aconteça essa implementação é necessário que hajam esclarecimentos à população, por meio de iniciativas do poder público.

## **5 RESULTADOS: APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO.**

Nesta seção são apresentados, analisados e discutidos os dados obtidos pela aplicação dos questionários. Inicialmente, se caracteriza o universo de respondentes, como apresentado na Tabela 1.



**Tabela 1** – Caracterização das respondentes por faixa etária, escolaridade e renda.

FAIXA ETÁRIA	%	ESCOLARIDADE	%	RENDA	%
ATÉ 25 ANOS	20,38	ENS. FUNDAMENTAL INCOMPLETO	9,47	ATÉ 3 SALÁRIOS MÍNIMOS	45,28
ENTRE 26 E 35 ANOS	29,06	ENS. FUNDAMENTAL COMPLETO	9,47	ENTRE 3 E 5 SALÁRIOS MÍNIMOS	33,58
ENTRE 36 E 45 ANOS	23,02	ENS. MÉDIO COMPLETO	42,8	ENTRE 5 E 10 SALÁRIOS MÍNIMOS	16,23
ENTRE 46 E 55 ANOS	12,08	ENS. SUPERIOR COMPLETO	29,17	MAIS DE 10 SALÁRIOS MÍNIMOS	4,91
ENTRE 56 E 65 ANOS	10,94	PÓS GRADUAÇÃO COMPLETA	9,09		
MAIS DE 65 ANOS	4,53				

Fonte: dados da pesquisa.

Ao analisar a Tabela 1, percebe-se que as respondentes se concentram entre aquelas que possuem Ensino Médio Completo e Ensino Superior Completo. Estes dois estratos representam 71,97% das respondentes.

Também, nota-se que 20,38% das respondentes têm até 25 anos, 29,06% estão na faixa etária de 26 até 35 anos, 23,02% de 36 até 45 anos, 12,08% de 46 até 55 anos, 10,94% de 56 até 65 anos e 4,53% com mais de 65 anos. Comparando com a pirâmide etária do município (FEE, 2014) em que 38,37% da população tem idade até 24 anos, 14,79% estão na faixa etária entre 25 e 34 anos, 13,17% de 35 a 44 anos, 13,71% entre 45 e 54 anos, 10,05% de 55 a 64 anos e 9,91% com 65 anos ou mais, pode-se afirmar que os dados coletados de faixa etária das respondentes possuem certa semelhança com as porcentagens de mulheres em cada faixa etária. Destaca-se, porém, que em alguns estratos os dados da pesquisa e os dados da FEE (2014) destoam, como é o caso das respondentes com até 25 anos, entre 26 e 35 anos, e de 36 a 45 anos. Talvez não se tenha conseguido um maior alinhamento nesses estratos etários, por conta dos locais pesquisados. Contudo, acredita-se que essa lacuna não invalide os resultados da pesquisa.

Quanto à renda, vê-se que renda média mensal familiar de 45,28 % das respondentes é de até 3 salários, de 33,58% das respondentes é entre 3 e 5 salários, 16,23 % entre 5 e 10 salários e 4,91 % possui renda média mensal familiar de mais de 10 salários. De acordo com a FEE (2014) o PIB per capita do município de Palmeira das Missões é R\$ 20.323,00, o que representaria uma renda média per capita mensal de R\$ 1.693,58, equivalente a 2,15 salários mínimos (de R\$ 788,00), que representaria o estrato de respondentes com maior percentual de participação (45,28%). É importante ressaltar que a renda *per capita* diz respeito a toda riqueza dividida pela população, que pode enviesar a análise. No entanto, é um parâmetro largamente utilizado e que, apesar de possíveis vieses, não tem ainda outro indicador que o substitua adequadamente.

Uma vez caracterizado o universo de respondentes, são apresentados, de maneira pontual, aqueles aspectos pertinentes ao conhecimento da população sobre o destino final dos resíduos sólidos domiciliares; como são acondicionados esses resíduos ainda no âmbito dos domicílios familiares; o destino que as famílias dão; se estariam dispostas a fazer o reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares; a forma como é feita a coleta; e, de quem consideram ser a responsabilidade pela destinação final desses materiais.

Em relação ao conhecimento da população acerca da destinação final dos resíduos sólidos domiciliares na cidade pesquisada, 62,26% do universo de respondentes dizem não saber sabe qual é o destino final dado aos resíduos sólidos domiciliares recolhido pelo sistema coleta pública, 19,62% afirmam ir para um centro de triagem e reciclagem, 14,34% dizem ser descartado em um aterro sanitário, e 3,77% acreditam que vai para um lixão. Verificou-se que o destino dado é o aterro sanitário. Portanto, 85,56% das respondentes desconhece o real destino desses materiais, números significativos que evidenciam o profundo desconhecimento da população pesquisada em relação ao destino final do lixo doméstico. Caberiam, aqui, dois questionamentos: Quais as causas desta falta de conhecimento? E, quais as consequências desta falta de conhecimento?

Talvez, este desconhecimento seja consequência da falta de comunicação entre a gestão pública municipal e a comunidade, porém não se pode afirmar isto de maneira categórica. Outro fator que pode contribuir para esta realidade é a possibilidade de descaso da população em relação ao que é feito com esse produto após ser carregado de próximo de suas residências. Isto fica no âmbito das possibilidades, todavia não deixa de refletir um problema, pois o fato de as pessoas ficarem alheias ao que acontece com o lixo após ser coletado pode significar que somente queiram se ver livres do problema em sua residência e o que acontece noutros espaços não lhes causa preocupação.

Como consequências da falta de conhecimento sobre a destinação final do lixo domiciliar podem ser elencadas, pelo menos, possibilidade de acondicionamento e descarte inadequados nas residências, mistura de materiais que deveriam ser segregados já no âmbito dos domicílios para que possam ser reaproveitados e não haver contaminação ou acidentes, como é o caso de sobras de medicamentos e materiais perfuro cortantes, impossibilidade de reaproveitamento de materiais, entre outras.

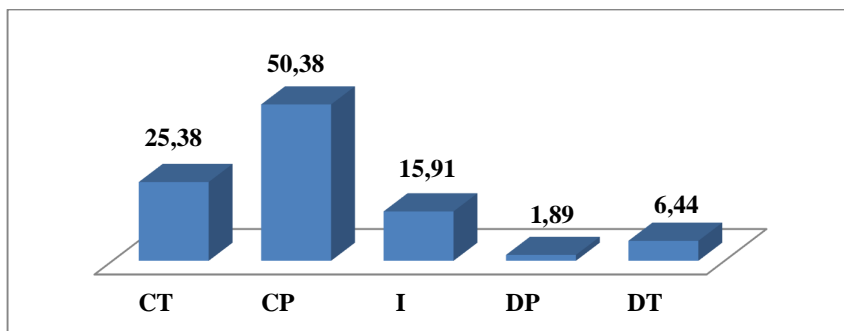
A falta de conhecimento sobre a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares, como destacado por Cardoso Filho *et al.* (2015) e Medeiros e Lopes (2015) pode acirrar a problemática do descarte inadequado do lixo doméstico, comprometendo, inclusive iniciativas de parte da gestão pública para a adequada destinação final desses materiais.

O acondicionamento adequado do lixo doméstico, levando em conta o tipo de material e seu respectivo destino final poderá contribuir para a eficiência e eficácia dos sistemas de coleta e destinação final desses materiais. Neste estudo se investigou como as pessoas fazem o acondicionamento de seu lixo doméstico e se identificou que o lixo doméstico é acondicionado em lixeiras com saquinho (78,49%) e lixeira somente com tampa (13,21%), o que já perfaz o montante de 91,71% das respondentes. No entanto, quando perguntadas se separavam adequadamente o lixo, 60% das respondentes afirmaram que sim, enquanto as demais 40% disseram não fazê-lo de maneira correta, misturando os materiais e adotando outras práticas inadequadas, como não proteger e segregar materiais perfuro cortantes.

Se 40% da população não acondicionar adequadamente o lixo, por melhor que seja o sistema de coleta, triagem, reciclagem e destinação final, ele ficará comprometido. Ademais, Waldman (2013) destaca que a gestão de RSU é um importante desafio à gestão pública, pois na maior parte dos municípios de caracteriza pela carência técnica e de equipamentos adequados, assim como de espaço físico, o que ficaria ainda mais comprometido sem a devida colaboração da população no sentido de separar e acondicionar adequadamente esses materiais.

Além de separar e acondicionar adequadamente, é preciso dar o encaminhamento adequado ao lixo, pois na cadeia reversa, assim como nas cadeias diretas, para o bom funcionamento, cada ator deverá fazer bem a sua parte. Neste sentido, o estudo identificou que 95,47% das respondentes descarta o lixo para que seja recolhido pelo sistema de coleta urbana, 1,13% enterra o lixo, 0,75% queima o mesmo, 0,38% paga a uma pessoa para retirar o lixo, 1,89% faz reciclagem e 0,38% adotam outras práticas. Percebe-se que a lógica da reciclagem ainda é modesta entre a população pesquisada, daí o elevado volume de lixo a ser descartado. Já, em relação ao descarte esta é uma primeira evidência de que não há práticas de gerenciamento integrado dos resíduos, pois de acordo com o IBAM (2007) essa lógica pressupõe o máximo de reaproveitamento e reciclagem, práticas que não são identificadas no universo pesquisado, ou são modestas, não surtindo efeitos significativos sobre o volume de lixo descartado.

O destino que se dá ao lixo também contempla a possibilidade de reaproveitamento, que pode se dar já pelo aproveitamento de materiais orgânicos para compostagem, por exemplo. A opinião das respondentes sobre esta questão está discriminada na Figura 1.



**Figura 1** – Opinião das respondentes quanto ao reaproveitamento do lixo doméstico (em %).  
Fonte: dados da pesquisa.

A Figura 1 mostra que 50,38% do universo pesquisado concorda parcialmente (CP) em reaproveitar o lixo produzido, enquanto 25,38% concorda totalmente (CT), 15,91% é indiferente (I), 1,89% discorda parcialmente (DP) e 6,44% não reaproveitaria o lixo produzido (DT). As respondentes que concordam em reaproveitar o lixo somam 75,76%, o que é significativo, pois se evidencia uma excelente oportunidade de reduzir a quantidade de resíduos a serem dispostos para a coleta pública, além de possibilitar ganhos para as pessoas, como, por exemplo, transformar o lixo orgânico em biofertilizante, reaproveitamento de materiais e produtos que poderiam ter seu ciclo de vida ampliado.

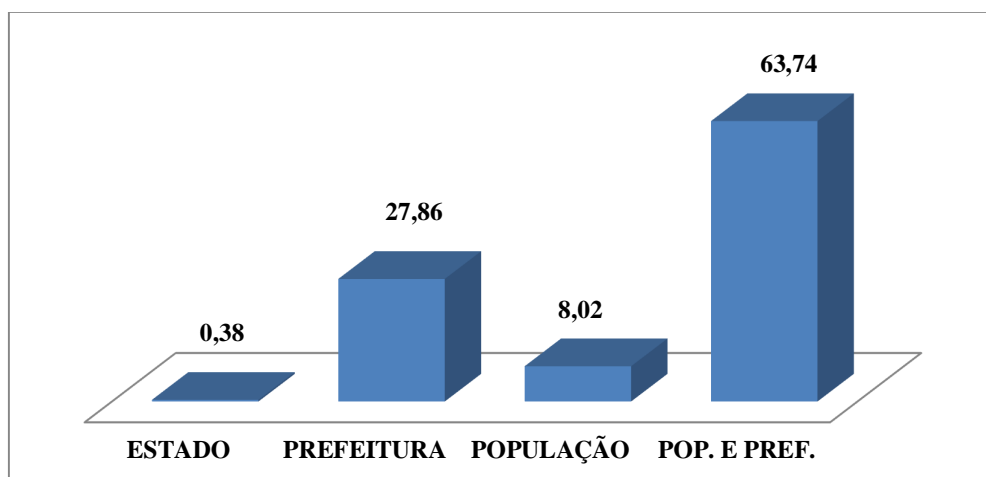
O reaproveitamento de produtos ao final de seu ciclo de vida é uma das práticas que teria maior impacto na redução dos volumes de RSU, que implica, também, na coleta dos materiais descartados e, ainda, nos pontos onde se realiza o recolhimento. Sabe-se que quanto maior a capilaridade do sistema de coleta, mais oneroso, no entanto, pode ser mais efetivo. Na cidade pesquisada, de acordo com as respondentes, a coleta é feita em 67,05% das residências das respondentes, outras 29,17% depositam em lixeiras, 2,65% descartam em caçambas e 1,14% em outros locais. Esses dados sugerem que há, de fato, elevada capilaridade do sistema de recolhimento de lixo doméstico, pois 96,22% das respondentes “entregam” esse material diretamente ao veículo de recolhimento e em lixeiras localizadas próximas à residência. Em que isso contribui para a eficiência de um sistema de gestão de RSU?

No caso do lixo doméstico, a logística reversa é caracterizada pela lógica de pós-consumo que, na visão de Leite (2002), serve para equacionar e operacionalizar fluxos físicos e de informações pertinentes aos produtos que, ao final do ciclo de vida, são descartados e, então, retornam a ciclos produtivos, agregando valor a bens considerados “inservíveis”.

A prática de colocar em canais reversos os produtos ao final de seu ciclo de vida deve, obviamente, ser assumida pelo consumidor final. No entanto, este é somente um elo da cadeia, não podendo assumir o ônus da destinação final. Uma vez que o consumidor colocar, de maneira adequada, o lixo doméstico na rede de coleta, passa o compromisso para os responsáveis pelo recolhimento – gestão pública e empresa(s) prestadora(s) de serviços.

A respeito dessa questão, cabe ressaltar que a Lei 12.305/10 institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que abrange os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Ela representa, segundo Astolpho, Araújo e Kodama, (S/D), um regime solidário de atribuições desempenhadas por todos os entes participantes do processo produtivo, desde a fabricação do produto até a sua destinação final. Estes autores afirmam ser responsabilidade dos Municípios disponibilizar os serviços à população, como a coleta seletiva, a triagem para fins de reuso ou reciclagem, o tratamento e a disposição final, garantindo sua universalidade e sustentabilidade por meio da cobrança por esses serviços.

Neste estudo se investigou, também, a opinião das respondentes sobre em quem recai a responsabilidade pela adequada destinação do lixo doméstico, cuja discriminação da visão do universo pesquisado consta da Figura 2.



**Figura 2** - Responsabilidade pela destinação do lixo doméstico.

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados da pesquisa evidenciam, na Figura 2, que 63,74% das respondentes acreditam que a responsabilidade pela destinação final do lixo doméstico é da população e do poder público, neste caso a Prefeitura. Já, 27,86% disseram que a responsabilidade é somente da Prefeitura, enquanto 8,02% foram da opinião de que o lixo doméstico é de responsabilidade da população. Além de procurar identificar a opinião das respondentes quanto à responsabilidade pelo descarte e destinação final do lixo doméstico, se investigou se haveriam grupos que pensariam de maneira diferente acerca desta questão e, como se evidencia na Tabela 2, há consenso quanto a essa responsabilidade.

**Tabela 2** – Responsabilidade pelo descarte e destinação final do lixo domiciliar.

Variáveis	Responsabilidade	Estado	População	Prefeitura	População e Prefeitura	Não opinou
<b>Faixa etária</b>	Até 25 anos	0,38%	1,51%	3,40%	14,72%	
	Entre 26 e 35 anos		2,26%	10,57%	16,23%	
	Entre 36 e 45 anos		1,13%	6,42%	15,47%	
	Entre 46 e 55 anos		1,51%	3,40%	7,17%	
	Entre 56 e 65 anos		1,51%	2,26%	7,17%	
	Mais de 65 anos		0,38%	2,26%	2,26%	
	<b>Total</b>	<b>0,38%</b>	<b>8,30%</b>	<b>28,30%</b>	<b>63,02%</b>	
<b>Escolaridade</b>	Fund. Incompleto		1,51%	2,64%	4,91%	0,38%
	Fund. Completo			3,02%	6,04%	0,38%
	E. Médio Completo	0,38%	3,77%	11,32%	26,79%	0,38%
	E. Sup. Completo		2,26%	8,68%	18,11%	
	Pós-Graduação		0,38%	1,89%	6,79%	0,38%
	<b>Total</b>	<b>0,38%</b>	<b>7,92%</b>	<b>27,55%</b>	<b>62,64%</b>	<b>1,51%</b>
<b>Renda</b>	Até 3 S. M	0,38%	4,91%	15,47%	23,77%	0,75%
	Entre 3 e 5 S. M		1,51%	7,55%	24,15%	
	Entre 5 e 10 S. M		1,13%	3,02%	12,08%	
	Mais de 10 S. M		0,38%	1,51%	3,40%	
	<b>Total</b>	<b>0,38%</b>	<b>7,92%</b>	<b>27,55%</b>	<b>63,40%</b>	<b>0,75%</b>

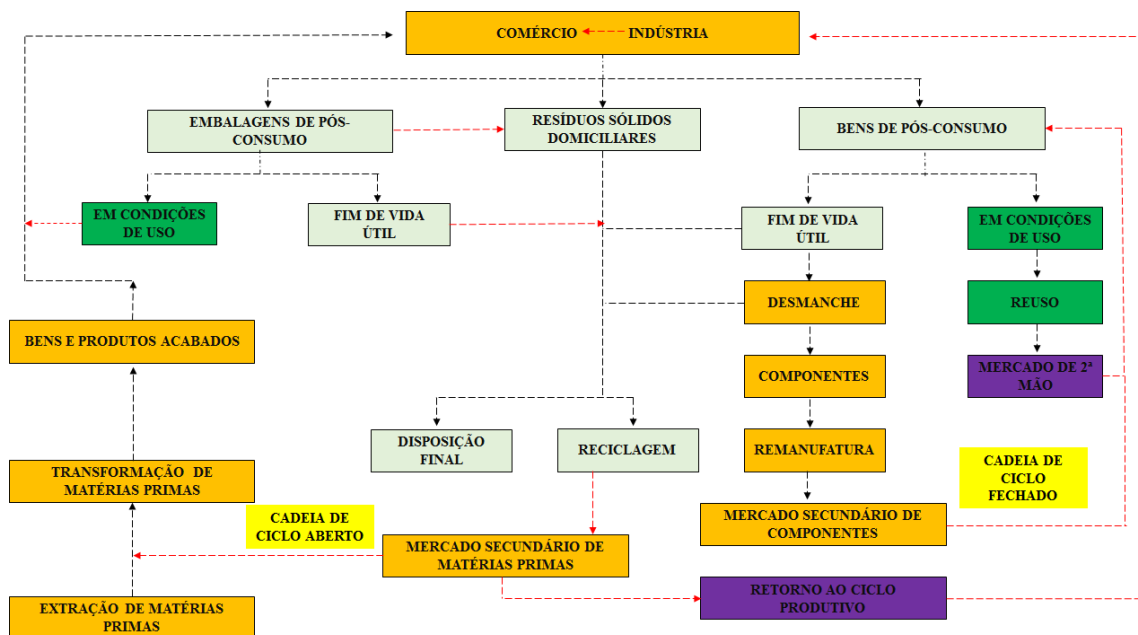
Fonte: dados da pesquisa.

Os dados da Tabela 2 reforçam as evidências da Figura 2, pois o estrato de respondentes de opinião que a população e a Prefeitura (poder público) têm mútua responsabilidade representa, aproximadamente, 2/3 do universo pesquisado, sugerindo que há, na sociedade, a visão de que cada cidadão também tem parte de responsabilidade pelo descarte e destinação final do lixo que gera em seu domicílio. Mais que isso, é importante destacar que há uma perspectiva de compartilhamento dessa responsabilidade.

Entretanto, como destaca a PNRS, esta responsabilidade é, também, dos produtores/fabricantes. Talvez a maior dificuldade esteja em como definir de que maneira os fabricantes possam ser responsabilizados, se não cumprirem com esta responsabilidade. Neste sentido já existem algumas experiências como é o caso das embalagens de defensivos agrícolas (Lei Nº 9.974/00) e de acordos setoriais como da indústria de lubrificantes industriais (com base na Lei Nº 12.305/2010).

É importante que se avance no sentido de acordos setoriais e outros mecanismos regulatórios para que fiquem explícitas as responsabilidades de cada ator no que diz respeito ao descarte e destinação final dos produtos em final de ciclo de vida e embalagens. É fundamental, também, se pensar estas questões desde os processos de extração das matérias primas e transformação dos materiais, numa perspectiva sistêmica, seja em cadeias de ciclos fechados ou em cadeias de ciclos abertos, pois à medida que os materiais são transformados e se aproximam do consumo na condição de bens e produtos acabados, incorporam novos materiais e embalagens, consumindo energia e outros recursos. De outra parte, a responsabilidade compartilhada não deveria ser vista como uma obrigação a ser observada sob pena de sanções ou algum tipo de ônus, mas precisa ser trabalhada pelas empresas como uma estratégia para construção e divulgação de sua imagem corporativa.

Como forma de se visualizar e explicitar os papéis de cada ator na cadeia de fornecimento, consumo e pós-consumo se apresenta uma expansão da proposição de Leite (2002) no que tange às cadeias de fornecimento reversas, por meio da Figura 3, contemplando elos anteriores (de produção e fornecimento) e as etapas de Logística Reversa, pensando-se na perspectiva da responsabilidade compartilhada, como designa a Lei Nº 12.305/2010.



**Figura 3** - Perspectiva de cadeias de fornecimento diretas e reversas de ciclos fechados ou ciclos abertos para embalagens e bens de pós-consumo nos domicílios.

Fonte: Desenvolvida pelos autores a partir de Leite (2002).

Destaca-se que as caixas da Figura 3, que representam etapas da cadeia de fornecimento direta e da cadeia reversa, estão codificadas com cores para designar a responsabilidade dos atores, desta maneira:

- Cor laranja → Empresas (fabricantes, distribuidores, varejistas...);
- Cor verde → Consumidor final;
- Cor cinza → Poder público, consumidor final e empresas;
- Cor roxa → Empresas e consumidor final.

A proposta de organização de cadeias de fornecimento e reversas de ciclos fechados ou ciclos abertos, apresentada na Figura 3, objetiva identificar etapas nas quais a lógica da responsabilidade compartilhada deva ficar explícita a quais atores são imputadas atribuições. Observa-se que esta proposta não constava, originalmente, dos objetivos do estudo, contudo em face aos achados e, nomeadamente, por conta da lógica da responsabilidade compartilhada se optou por desenvolvê-la como uma das contribuições do trabalho.

Assim, na cadeia proposta na Figura 3, devem ser incluídos os produtores de matérias primas, os quais também precisam ter parte da responsabilidade pelo ciclo de vida dos bens e produtos, uma vez que as cadeias de fornecimento são desencadeadas a partir dos materiais brutos que, ao longo dos processos produtivos são transformados, recebem outros materiais, componentes e embalagens, para chegarem ao consumidor final. Já, à indústria de transformação, que na maior parte dos casos, ainda não lhe são atribuídas responsabilidades, também deve assumir parte, talvez a maior, da responsabilidade pelo descarte e destinação final dos bens e produtos, pois nessa etapa dos processos de fornecimento, se dá a maior agregação de valor. Portanto, numa perspectiva de se compartilhar a responsabilidade entre os atores ao longo da cadeia, considera-se que a agregação de valor e, conseqüentemente, o potencial lucro nas operações, pode ser uma lógica coerente.

Quanto aos prestadores de serviços, distribuidores e comerciantes, assim como para os outros elos à jusante na cadeia, a responsabilidade deveria ser proporcional aos potenciais de lucro que cada ator apresente. Ademais, estes atores, por estarem mais próximos do consumidor final, especialmente os comerciantes, deveriam trabalhar estratégias de conscientização junto aos consumidores e também disponibilizar meios de retorno ao final do ciclo de vida para aqueles bens que apresentem possibilidade de reaproveitamento, como é o caso de bens duráveis e para embalagens, como, por exemplo, garrafas de bebidas não reutilizáveis.

Os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos já têm uma legislação a ser observada e são fiscalizados pelo poder público e pelo contribuinte. No entanto, sua parte na responsabilidade pelo descarte e disposição final, sobretudo do lixo doméstico, deveria, como se percebe na cidade estudada, ser melhor trabalhada junto à população para que os materiais não sejam dispostos de maneira inadequada. Adicionalmente, a informação à comunidade sobre quantidades de resíduos recolhidos, destino dado a esses materiais, problemas enfrentados no recolhimento, poderia contribuir para que o lixo doméstico fosse acondicionado e descartado adequadamente, o que redundaria em maior reaproveitamento e menores ônus para a disposição final. Isso tudo poderia reverter em maiores ganhos aos prestadores de serviços de coleta e destinação final do lixo doméstico e incorrer em menores custos à gestão pública.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivos caracterizar e avaliar o sistema de coleta, descarte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares da área urbana de Palmeira das Missões/RS, averiguar o conhecimento da população sobre o destino dado a esses resíduos e identificar as práticas da população urbana desta cidade em relação a esses resíduos, com foco na perspectiva da responsabilidade compartilhada, prevista na Lei Nº 12.305/2010. Assim, por meio dos dados coletados através do questionário, realização de entrevista e observação direta, foi possível a consecução destes objetivos.

Como evidência de maior relevância, considera-se que o estudo, ao apontar que em todas as faixas etárias, estratos socioeconômicos e níveis de escolaridades, aproximadamente 2/3 das respondentes dizem ser favoráveis a que a responsabilidade pelo descarte e destinação final do RSD seja compartilhada, sugere que a população entende sua parte de responsabilidade para dar o destino adequado ao lixo que gera em sua residência. Como outros aspectos paralelos, e também importantes, o estudo mostra como as respondentes acondicionam e onde descartam o lixo doméstico e, ainda, se estariam dispostas a reaproveitar esse material.

O estudo evidencia, também, o profundo desconhecimento por parte da população pesquisada em relação ao destino final do lixo doméstico, desconhecimento esse que talvez seja consequência da falta de comunicação entre a gestão pública municipal e a comunidade ou represente o descaso da população em relação ao que é feito com os resíduos após serem levados de suas residências. Essa segunda hipótese pode significar que as pessoas queiram se ver livres do problema em sua residência e o que acontece posteriormente não lhes causa preocupação.

Percebe-se, ainda, a predisposição por parte população em assumir a responsabilidade sobre o destino final do lixo doméstico, não deixando esta responsabilidade apenas para o município, sugerindo a presença de propensão à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, em que todos os entes envolvidos no processo produtivo, desde a fabricação do produto até a sua destinação final, são responsáveis por dar aos resíduos uma destinação ambientalmente adequada.

Outra evidência relevante é o fato de o lixo recolhido na cidade chegar à central de triagem totalmente misturado, não havendo a separação dos resíduos orgânicos e secos, pois a coleta seletiva ainda não foi implementada no município, sendo que do total de lixo gerado no município, o que é ensacado de forma adequada não passa dos 15%. Observam-se, como consequência disso, acidentes de trabalho sofridos pelos coletores, com perfuro cortantes, cacos de vidro sem embalagem nos sacos de lixo, garrafas de cerveja quebradas dispostas nas bombonas nos postos de combustíveis, bares e lanchonetes e com os resíduos hospitalares, incluindo seringas, incorrendo em despesas extras para a empresa e ainda causando abalo emocional aos coletores acidentados.

Como principal limitação deste estudo, destaca-se o desconhecimento da população em relação ao destino final dos resíduos. E, para estudos futuros, sugere-se o estudo com foco em descarte do lixo eletrônico, devido ao incremento exponencial de utilização de eletrônicos. Considera-se, ainda, importante pesquisar junto às empresas, sua perspectiva no que diz respeito à responsabilidade pelo descarte e destinação final do RSD.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTOLPHO, S. M.; ARAÚJO, M. P. M; KODAMA, M. (S.D.). **Responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos – a conexão entre a cadeia produtiva da**

- reciclagem e o sistema de logística reversa e seus custos.** Disponível em: <[http://www.coopcentabc.org.br/documentos/contrato\\_prestacao\\_servicos/novos/conexao\\_scs\\_slr\\_custos\\_v4\\_rfinal.pdf](http://www.coopcentabc.org.br/documentos/contrato_prestacao_servicos/novos/conexao_scs_slr_custos_v4_rfinal.pdf)>. Acesso em 16 Out. 2015.
- BARBOZA, M. S. M.; CAIXETA, C. K.; OLIVEIRA, C. A.; COLARES, C. J. G. Gestão de resíduos sólidos do lixão da cidade de Pirenópolis. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 6, n. 7, p. 167-194, 2013.  
[https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap\\_brasil/article/view/429/456](https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/anap_brasil/article/view/429/456)
- BAUER, T.; SHIMOHIGASHI, E. R. M.; JORGETO, F. A.; OLIVEIRA, E. B. Gestão pública ambiental: a aplicação da lei 12.305/10 nos municípios de maior população do estado do Paraná. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 408-422, 2015.  
<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/18306/pdf>
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 10 Fev. 2016.
- CALLEGARO, D. C.; MULLER, H.; BORGES, M. C.; SANDRI, A. D. Comportamento dos Porto-alegrenses na separação do lixo residencial. **Revista de Administração da UFSM**, v. 7, Ed. Especial, p. 129-140, Nov. de 2014.  
<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reaufsm/article/view/12952/pdf>
- CARDOSO FILHO, G. T.; SOUZA, G. B.; ANDRADE, L. G.; FREITAS, G. B. A Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na cidade de Parintins/AM à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/2010. **Revista Eletrônica Mutações**, p. 153-164, Janeiro -Julho 2015.
- GUARNIERI, P. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental.** Editora Clube de Autores, Recife: 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). Rio de Janeiro: 2007.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. (2012). **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória.** Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120807\\_relatorio\\_residuos\\_solidos\\_reversa.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120807_relatorio_residuos_solidos_reversa.pdf)>. Acesso em: 09 Out. 2015.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. (2014a). **Estimativas populacionais – Revisão 2015.** Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/populacao/estimativas-populacionais/>>. Acessos em 04 Set. 2015 e 14 Nov. 2015.
- \_\_\_\_\_. (2014b). PIB Municipal do Rio Grande do Sul – 2012. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/pib-rs/municipal/destaques/>>. Acesso em 15 de Nov. de 2015.
- LEITE, P. R. Logística Reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica.** Maio, 2002. Disponível em: <<http://meusite.mackenzie.br/leitepr/LOG%CDSTICA%20REVERSA%20-%20NOVA%20%20C1REA%20DA%20LOG%CDSTICA%20EMPRESARIAL.pdf>>. Acesso em: 15 Abr. 2016.
- \_\_\_\_\_. Logística reversa: categorias e práticas empresariais em programas implementados no Brasil – um ensaio de categorização. In: **Anais. XXIX EnANPAD.** Brasília, 17 a 21 de setembro, 2005.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 6. Ed. Reimpresso. São Paulo: Atlas, 2009.



MASSON, T. J.; MIRANDA, L. F.; MUNHOZ Jr. A. H. Aproveitamento do lixo urbano pelo processo de compostagem. **In.: Anais. XIV Safety Health and Environment World Congress.** Cubatão. 20 a 23 de julho de 2014.

MEDEIROS, D. F.; LOPES, J. C. J. Estudo da gestão e disposição final dos resíduos sólidos urbanos no município de Campo Grande (MS). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 165-179, 2015.

MELO, A. C. A.; BARROS, M. V. F.; FERNANDES, F. **Diagnóstico da gestão de resíduos sólidos urbanos no município de Rolândia (PR).** Geografia (Londrina), Londrina, v. 20, n. 2, p. 5-28, maio/ago. 2011. URL: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia>

MEZZAROBA, O.; MONTEIRO, C. S. **Manual de Metodologia de Pesquisa no Direito.** São Paulo: 5 Ed.– Saraiva, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (SD). **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/politica-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 10 Out. 2015

PASCHOALIN FILHO, J. A.; SILVEIRA, F. F.; LUZ, E. G.; OLIVEIRA, R. B. Comparação entre as massas de resíduos sólidos urbanos coletadas na cidade de São Paulo por meio de coleta seletiva e domiciliar. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 3, p. 19-33, 2014.

PEREIRA, G. O. T.; BRASILEIRO, L. A.; SALGADO, D. D. Associações entre grau de instrução e renda no comportamento de separação de materiais recicláveis dos munícipes de Ilha Solteira-SP. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 6, n. 1, p. 18-29, 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMEIRA DAS MISSÕES. (2014). **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Palmeira das Missões.** Disponível em: <[http://www.palmeiradasmissoes-rs.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1432&Itemid=53](http://www.palmeiradasmissoes-rs.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=1432&Itemid=53)>. Acesso em: 15 Out. 2015.

PORTAL RESÍDUOS SÓLIDOS. (2013). **Logística reversa.** Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/a-logistica-reversa/#more-808>>. Acesso em: 10 Out. 2015.

SOUZA, M. T. S.; PINTO, H. S.; PAULA, M. B. A importância das cooperativas de reciclagem na Consolidação dos canais reversos de resíduos sólidos Urbanos pós-consumo. **In. ANAIS. XIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais.** São Paulo. 25 a 27 de Agosto de 2010.

WALDMAN, M. **Gestão do lixo domiciliar: Considerandos sobre a atuação do Estado.** Texto de subsídio para a Conferência “Ecologia humana e movimentos sociais”, desenvolvida no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, junto à 15ª Edição da Semana Temática da Biologia USP, 02 – 10 – 2012.

\_\_\_\_\_. Lixo domiciliar brasileiro: modelos de gestão e impactos ambientais. **Bol. Goia. Geogr. (Online)**, v. 33, n. 2, p. 169-184, maio/agosto 2013  
<http://revistas.ufg.emnuvens.com.br/bgg/article/view/25553/15592>

YIN, R. **Estudo de caso – planejamento e métodos.** 2 Ed. Porto Alegre: Bookman. 2001.