

# LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO POR MEIO DA COLETA SELETIVA DOMÉSTICA NA TORRE VENEZUELA DO CONDOMÍNIO AMÉRICA DO SUL

## **Roberta Maria de Almeida Pereira**

Graduanda do Curso de Administração do Centro Universitário 7 de Setembro (UNI7).  
p.roberta30@yahoo.com.br

## **Jean Mari Felizardo**

Professor titular do curso de Administração do Centro Universitário 7 de Setembro (UNI7). Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Mestre em Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Especialista em Logística Empresarial pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Especialista em Gestão da Aprendizagem pela Universidade Positivo (UP). Graduado em Administração com habilitação em Comércio Exterior pela UP. Professor de cursos de graduação e de pós-graduação da UNI7. Coordenador do MBA em Gestão da Engenharia de Produção da UNI7.  
jean\_m\_felizardo@yahoo.com.br

## **RESUMO**

O objetivo geral deste estudo de caso é analisar a percepção do uso da coleta seletiva doméstica como processo logístico reverso de pós-consumo pelos moradores da Torre Venezuela do Condomínio América do Sul. Os condomínios que utilizam a coleta seletiva como forma correta de descarte dos seus resíduos podem obter resultados positivos, como reciclagem de materiais, lucros financeiros e redução da degradação ambiental. O método quanto ao objetivo é uma pesquisa exploratória-descritiva, por meio de investigação bibliográfica e de campo, de natureza quantitativa por meio de um questionário estruturado para a coleta de dados, que foram tratados com a técnica de análise estatística descritiva. Os resultados obtidos por meio da pesquisa de campo demonstraram que, apesar de terem pouco conhecimento sobre logística reversa e coleta seletiva, os condôminos tem muito interesse em participar de um programa no condomínio. Portanto, ressalta-se a importância do tema em estudo e o quanto a sociedade em geral ainda tem que contribuir para uma gestão adequada dos resíduos sólidos, podendo ser realizada e implementada também em outros condomínios.

**PALAVRAS-CHAVE:** Coleta Seletiva Doméstica. Condomínio. Fortaleza. Logística Reversa de Pós-consumo. Resíduos Sólidos.

## **ABSTRACT**

*The primary objective of this case study is to analyze the perceptive uses of the domestic selective collection as a reverse logistics process of post-consumption by the Venezuela Tower of South American Condominium residents. The condominiums that uses the selective collection as a way to discard their residues can obtain positive results, such as recycling of materials, financial gains and ambiental degradation reduction. The metod in relation to the objective is an exploratory descriptive analysis, through bibliographical investigation and case study, of a quantitative nature by means of a structured questionnaire for the obtention of data, which were treated with a technique called descriptive statistical analysis. The results obtained in field research demonstrated that, albeit they have little knowledge about the reverse logistics and selective disposals, condominium owners have a lot of interest in participating in the condominium program. So, highlighting the importance of the subject under scrutiny and the fact that society in common still has to contribute to an adequate management of solid disposal, and can be carried out and become implemented in other similar condominiums.*

**KEYWORDS:** Condominium. Fortaleza. Post-Consumer Reverse Logistics. Selective Domestic Collection. Solid Residues.

## 1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a ecologia e o meio ambiente cresce junto com a população e a industrialização. Sendo que, uma das principais questões é o tratamento dos resíduos sólidos, isso porque o mundo industrializado sofisticou os canais de distribuição para matérias-primas e produtos acabados, porém, deu pouca atenção aos resíduos gerados no processo industrial e de pós-consumo (FELIZARDO, 2005).

Cada vez mais as questões ambientais tem sido colocadas em pauta no Brasil e no mundo. Devido o consumo excessivo de produtos há um grande aumento na geração de resíduos sólidos e com ela a preocupação com sua destinação adequada. Os lixões se espalham pelo país contribuindo com a poluição ambiental. Contudo, a maior parte da população, 85% não realiza a separação dos resíduos em suas residências, e a quantidade de material que está sendo reciclado também vem caindo (CALIXTO, 2016).

Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2016), são gerados anualmente cerca de 78,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no Brasil. O montante coletado em 2016 foi de 71,3 milhões de toneladas, o que evidencia que 7 milhões de toneladas de resíduos não foram objeto de coleta, tendo destinação imprópria.

Desse total, 41,7 milhões de toneladas foram enviadas para aterros sanitários e 29,7 milhões de toneladas foram para lixões e aterros controlados, onde não há o devido tratamento dos resíduos e do solo (ABRELPE, 2016).

Devido a essa preocupação, foi criada em 02 de agosto de 2010, a Lei Federal n. 12.305 sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que procura organizar a forma com que o país lida com o lixo e exigir dos setores públicos e privados transparência no gerenciamento de seus resíduos (ECYCLE, 2013).

A logística reversa de pós-consumo agrega um conjunto de operações e ações ligadas, que compreende a redução de matéria-prima primária até a destinação final correta de produtos, materiais e embalagens com o seu consecutivo reúso, reciclagem e produção de energia (PEREIRA *et al.*, 2012).

Apenas 60% dos municípios tem alguma iniciativa de coleta seletiva, mas a quantidade de resíduos sólidos urbanos que de fato retornam à cadeia produtiva não chega a 2%. O Brasil perde, por não reciclar, cerca de R\$ 8 bilhões por ano (IPEA, 2013).

No estado do Ceará são geradas diariamente 9.711 toneladas de resíduos sólidos em áreas urbanas. Cerca de 7.500 toneladas são recolhidas pelo serviço de limpeza dos municípios e desse total 44,9% é levado para aterros sanitários, o restante tem destinação incorreta (ABRELPE, 2015).

A capital cearense, Fortaleza, gera anualmente cerca de 596 toneladas de lixo domiciliar. Deste montante, 36,7% são materiais recicláveis. O percentual equivale a cerca de 219 toneladas por ano de lixo potencialmente reciclável, mas que nem sempre chega a este destino. Segundo o Plano Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS), o índice de reciclagem da cidade chega a cerca de 6,4% (TALICY, 2016).

Os condomínios são grandes geradores de resíduos e grande parte deles pode ser facilmente separado e destinado a reciclagem ou reúso, por isso, o interesse em realizar este estudo, para analisar a percepção dos moradores com relação a importância da coleta seletiva doméstica na Torre Venezuela do Condomínio América do Sul.

O **problema de pesquisa** do presente estudo é responder: como os moradores percebem o uso da logística reversa de pós-consumo por meio da coleta seletiva doméstica na Torre Venezuela do Condomínio América do Sul?

O **objetivo geral** é analisar a percepção do uso da coleta seletiva doméstica como processo logístico reverso de pós-consumo pelos moradores da Torre Venezuela do Condomínio América do Sul.

Os **objetivos específicos teóricos** deste estudo são: descrever o processo de logística reversa de pós-consumo; identificar o processo de coleta seletiva doméstica; e, identificar os tipos de resíduos sólidos urbanos. Já o **objetivo específico empírico** é identificar a percepção dos moradores da Torre Venezuela do Condomínio América do Sul, sob o uso da logística reversa de pós-consumo por meio da coleta seletiva doméstica.

A estrutura do presente artigo científico é composta por cinco capítulos. O primeiro é a introdução do trabalho, o segundo trata da revisão de literatura e o

terceiro trata do método utilizado na pesquisa. O quarto capítulo trata dos resultados obtidos na pesquisa de campo e o quinto capítulo das considerações finais, seguidos das referências, apêndices e anexos.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Nesta seção foram apresentados os fundamentos existentes na literatura científica sobre o tema em questão que orientaram esta pesquisa: logística reversa de pós-consumo, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), coleta seletiva, tipos de resíduos e materiais recicláveis.

### **2.1 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO**

Nesta subseção, foram apresentados os fundamentos relacionados à logística reversa e seus canais de distribuição reversos, à logística reversa de pós-consumo e sua legislação em âmbito nacional, estadual e municipal e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

#### **2.1.1 Logística Reversa**

A logística reversa é uma área da logística empresarial que tem como objetivo possibilitar o retorno de bens, ou de seus materiais constituintes, de pós-consumo ou pós-venda ao ciclo produtivo, por meios dos canais de distribuição reversos, agregando valor econômico, ecológico, entre outros (LEITE, 2009).

A Lei n. 12.305/2010 trata a logística reversa no artigo 3, inciso XII, 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 (BRASIL, 2010a).

O Decreto n. 7.404/2010, no capítulo 3, dispõe sobre a logística reversa, seus instrumentos e forma de implantação, que serão operacionalizados por meio de acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso; se estendendo a

produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, considerando os impactos à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2010b).

No artigo 18, o Decreto n. 7.404/2010, obriga os fabricantes, distribuidores e importadores de produtos perigosos como agrotóxicos, pilhas, baterias, pneus, óleos, lâmpadas e produtos eletrônicos, a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, para o retorno destes produtos e embalagens após o consumo (BRASIL, 2010b).

### **2.1.2 Canal de Distribuição Reverso**

Os canais de distribuição reversa de pós-consumo (CDR-PC) estão configurados segundo fases de comercialização em que os bens de pós-consumo são disponibilizados. Considera-se que não só os bens em suas formas originais fluem pelo canal, como também partes, peças, materiais constituintes e resíduos que de uma forma ou de outra poderão retornar à cadeia pelos subsistemas de revalorização (desmanche, reuso e reciclagem) (PEREIRA *et al.*, 2012).

Os canais de distribuição reversos de pós-consumo são constituídos pelo fluxo reverso de uma parcela de produtos e de materiais constituintes originados no descarte dos produtos, após finalizada sua utilidade original, retornam ao ciclo produtivo de alguma maneira (LEITE, 2009).

Esse canal reverso pode, por sua vez, ser subdividido em dois subcanais reversos: de reciclagem ou de reuso. No limite, em caso de impossibilidade de reintegração aos sistemas produtivos, os materiais podem ser direcionados para disposição final (BARTHOLOMEU; CAIXETA-FILHO, 2011).

### **2.1.3 Logística Reversa de Pós-Consumo**

Logística reversa de pós-consumo refere-se aos produtos consumidos descartáveis e reutilizáveis, matéria-prima ou embalagens recicláveis e sucatas ou resíduos industriais recapturáveis que retornam para reprocessamento (alguns produtos ou materiais necessitam atender à legislação ambiental), como baterias de automóvel, embalagens de alumínio, aparas de usinagem e serralheria, embalagens

de polietileno tereftalado (PET), entre outros (ALIGLERI; ALIGLERI; KRUGLIANSKAS, 2009).

Os bens de pós-consumo são classificados com relação à sua vida útil: produtos duráveis duram anos ou décadas, produtos semiduráveis duram alguns anos ou meses e os produtos descartáveis duram algumas semanas ou no máximo seis meses (PEREIRA *et al.*, 2012).

É a área de atuação da logística reversa que equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral, que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio dos canais de distribuição reversos específicos (LEITE, 2009).

Tais canais reversos de pós-consumo são possíveis em virtude de uma série de fatores, como exigências legais, revalorização econômica, interesses mercadológicos, interesses ecológicos e ambientais, hábitos de consumo industriais e da sociedade (PEREIRA *et al.*, 2012).

#### **2.1.4 Logística Reversa de Pós-Consumo e a Legislação**

A Lei n. 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010a).

O Decreto n. 7.404/2010, em seu artigo 5, trata da responsabilidade compartilhada do ciclo de vida dos produtos entre fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares do poder público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que são atribuições individualizadas e encadeadas para reduzir o volume de resíduos sólidos gerados e os impactos à saúde humana e ao meio ambiente (BRASIL, 2010b).

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do estado do Ceará, instituído pela Lei n. 16.032/2016, constitui um conjunto de ações voltadas à busca de soluções para os problemas resultantes do inadequado gerenciamento dos resíduos sólidos e traz em seu artigo 6 seus princípios, dentre eles: a visão sistêmica, na

gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; a cooperação entre as diferentes esferas do Poder Público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade e o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania (CEARÁ, 2016).

A Prefeitura Municipal de Fortaleza apresentou em maio de 2015, na Câmara dos Dirigentes Lojistas (CDL), o “Programa de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos”, que implantará treze ações de curto, médio e longo prazo para melhoria da limpeza urbana na cidade de Fortaleza. Dentre elas: a revisão da legislação do grande gerador de resíduos; implantação de sistema eletrônico de controle de resíduos sólidos; ciclomonitoramento de pontos de lixo ilegais; instalação de duas mil lixeiras; o “Programa Recicla Fortaleza”, por meio dos ecopontos da cidade; implantação de áreas de recebimento de resíduos da construção civil (RCC) e o projeto “Reciclando Atitudes”, que visa despertar a reflexão da sociedade para a gestão adequada dos resíduos sólidos (FORTALEZA, 2015).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei n. 12.305/2010, no artigo 55, estabeleceu um prazo de dois anos, a contar da data de publicação da mesma, para que esses dois planos (Estadual e Municipal) de gestão de resíduos sólidos fossem elaborados, o que só veio ocorrer em 2016 e 2015, respectivamente (BRASIL, 2010a).

Diante do exposto, com o processo da logística reversa de pós-consumo, faz-se necessário conhecer a coleta seletiva e seus diversos tipos; e a legislação correspondente, conforme exposto na próxima seção.

## 2.2 COLETA SELETIVA DOMÉSTICA

A denominação “coleta seletiva” normalmente é reservada à operação que compreende a coleta seletiva de porta em porta, tanto em domicílios como no comércio, a coleta seletiva nos chamados pontos de entrega voluntária (PEV), remunerada ou não, e a coleta seletiva em locais específicos, dirigida principalmente aos produtos descartáveis, com prévia seleção desse material descartado ou realizada para o respectivo material descartado (LEITE, 2009; PEREIRA *et al.* 2012).

O Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei n. 12.305 de 2010, trata, no capítulo 2, da coleta seletiva, responsabilizando o serviço público de limpeza urbana pela segregação prévia e manejo dos resíduos sólidos, conforme sua composição ou constituição e pela definição de acondicionamento adequado e disponibilização desses resíduos, priorizando a participação de cooperativas e associações de catadores no sistema de coleta seletiva (BRASIL, 2010b).

### 2.2.1 Coleta de Materiais de Pós-Consumo

A estrutura operacional existente no estado do Ceará para a coleta é constituída por veículos tipo caçambas basculantes, caminhões de carroceria de madeira, tratores com reboque e compactadores, que são utilizados em apenas 70 municípios. Na maioria dos municípios do estado do Ceará o destino final dos resíduos sólidos urbanos coletados ainda são os lixões (CEARÁ, 2015). O Decreto n. 7.404/2010 em seu artigo 51, inciso X, que trata do plano municipal de gestão de resíduos sólidos, inclui o cálculo dos custos da prestação dos serviços de limpeza urbana, podendo haver cobrança a ser paga pela população (BRASIL, 2010b).

Os lixões são áreas totalmente despreparadas que recebem o lixo a um custo baixíssimo, sem critérios técnicos ou medidas de proteção ambiental e à saúde pública, gerando efeitos devastadores para a sociedade em geral (PEREIRA *et al.*, 2012).

De acordo com Leite (2009), dentre as formas de coleta de bens de pós-consumo, pode-se citar:

- a) **coleta domiciliar do lixo** – embora inexistente em algumas regiões, é a principal fonte de captação de bens descartados, onde se misturam materiais orgânicos e inorgânicos que são dispostos em aterros e lixões;
- b) **coleta seletiva domiciliar** – compreende domicílios particulares e comerciais, há uma prévia seleção dos materiais, selecionando os não orgânicos como vidro, metal, plásticos, embalagens e papéis, resultando em um aproveitamento econômico e diminuição dos resíduos sólidos descartados;



c) **coleta seletiva em pontos de entrega voluntária (PEV)** – recolhe diversos tipos de materiais e embalagens já separados e descartados pela população, podendo ser remunerado ou não, incentivando a reciclagem;

d) **coleta informal** – é a coleta manual feita em pequenas quantidades por catadores e carroceiros, que vendem para os sucateiros e estes para as indústrias de reciclagem.

A Lei n. 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), traz no artigo 3, inciso V, a definição de coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010a).

A coleta seletiva domiciliar, ao desviar as quantidades que iriam para os aterros ou outra deposição final, propicia uma oferta de resíduos de qualidade superior à obtida por meio da seleção feita pelos catadores nos aterros, permitindo atividades empresariais com melhor eficiência operacional e econômica (LEITE, 2009).

Segundo pesquisa realizada pelo CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem) (2016), apenas 1055 municípios brasileiros operam programas de coleta seletiva, dos quais 81% estão localizados nas regiões sul e sudeste, atendendo cerca de 31 milhões de brasileiros. Os programas de maior êxito contemplam mais de um tipo de coleta seletiva, 54% dos municípios realizam a coleta por meio de PEVs e cooperativas de catadores, enquanto 29% dos municípios utiliza a coleta de porta-em-porta, devendo ter uma maior atenção por parte dos gestores municipais.

O município de Fortaleza conta com 39 ecopontos, onde a população pode ter acesso aos benefícios do programa “Recicla Fortaleza” que gera descontos na conta de energia e créditos no bilhete único na troca de resíduos recicláveis. Desde 2015 os ecopontos já receberam cerca de 19 mil toneladas de resíduos. Um estudo para viabilizar a coleta seletiva de porta-em-porta de acordo com a demanda da população também está em andamento (FORTALEZA, 2018a).

Outras ações relacionadas a coleta de resíduos em Fortaleza vem sendo realizadas numa parceria da prefeitura municipal e a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), como o projeto “Reciclando Atitudes” que busca desconstruir práticas de descarte irregular de resíduos sólidos. Essas ações

conjuntas contam com a parceria e o apoio da Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP), que é responsável por planejar e executar as políticas públicas de limpeza urbana e tem como órgão vinculado a Autarquia de regulação, fiscalização e controle de serviços públicos de saneamento ambiental (ACFor), são veiculadas constantemente no *site* da prefeitura municipal de Fortaleza (FORTALEZA, 2018b).

Diante do exposto sobre coleta seletiva, faz-se necessário conhecer os tipos de resíduos sólidos urbanos e sua legislação específica, conforme exposto na próxima seção.

### 2.3 TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Nas cidades brasileiras a problemática ambiental gerada pelo lixo é de difícil solução. O crescimento da população, gerou também o aumento no volume de resíduos. A maioria das cidades apresentam um serviço de coleta que não prevê a segregação dos resíduos na fonte e que, geralmente, destina esses resíduos a locais a céu aberto. Esse mau gerenciamento, além de provocar gastos financeiros, provoca graves danos ambientais e compromete a saúde e o bem-estar da população (PEREIRA *et al.*, 2012).

A Lei n. 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), traz no artigo 3, inciso XVI, a definição de resíduos sólidos como: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final se procede nos estados sólido 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 (BRASIL, 2010a).

Ainda de acordo com a Lei n. 12.305/2010, os resíduos sólidos urbanos se classificam em: (BRASIL, 2010a)

1. quanto à origem:
  - a) resíduos domiciliares – os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
  - b) resíduos de limpeza urbana – os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

2. quanto à periculosidade:

- a) resíduos perigosos – aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b) resíduos não perigosos – aqueles não enquadrados na alínea “a”.

O Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, trata em seu artigo 5 da responsabilidade compartilhada, onde fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010b).

De acordo com a Resolução 275/2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em seu artigo 1, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva: metal – amarelo; vidro – verde; papel/papelão – azul; plástico – vermelho; madeira – preto; resíduos orgânicos – marrom; resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde – branco; resíduos radioativos – roxo; resíduos perigosos – laranja, e resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação – cinza (BRASIL, 2001).

O capítulo 2 apresentou a logística reversa, seus canais de distribuição, a coleta seletiva e os diferentes tipos de resíduos sólidos urbanos. Na seção seguinte foi exposto o método adotado para a realização do presente artigo científico.

### **3 MÉTODO**

O método é o conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (MARCONI; LAKATOS, 2010).

O presente estudo teve como objetivo geral analisar a percepção do uso da coleta seletiva doméstica como processo logístico reverso de pós-consumo pelos moradores da Torre Venezuela do Condomínio América do Sul. Para alcançar o objetivo supracitado, foram descritos nas próximas subseções, os procedimentos metodológicos que caracterizam este artigo científico.

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO E ESTRATÉGIA DA PESQUISA

Pesquisa é um procedimento formal de pensamento reflexivo, que requer tratamento científico para conhecer a realidade (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Quanto aos objetivos esta pesquisa é exploratória, pois proporciona maior familiaridade com o problema, envolvendo levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes e análise de exemplos que contribuam para a compreensão; é também descritiva; pois seu objetivo é descrever características da população em estudo, identificando relações entre variáveis (GIL, 2010).

Quanto aos procedimentos esta pesquisa é bibliográfica, pois foi elaborada com base em materiais já publicados (GIL, 2010).

É uma pesquisa de campo, pois teve como objetivo obter informações acerca de um problema, para o qual se procura resposta (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Se caracteriza também como pesquisa quantitativa, pois pode ser mensurada, traduzida em números e informações para classificá-la (MATIAS-PEREIRA, 2012).

### 3.2 ESTUDO DE CASO – TORRE VENEZUELA DO CONDOMÍNIO AMÉRICA DO SUL

Estudo de caso é a pesquisa sobre determinado indivíduo ou grupos para examinar aspectos de suas vidas (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007). Consiste num profundo estudo de um objeto permitindo seu amplo conhecimento (GIL, 2010).

A Torre Venezuela do Condomínio América do Sul foi escolhida como objeto deste estudo por não ter em suas instalações um espaço adequado e delimitado para a separação dos resíduos sólidos coletados, contribuindo assim para o aumento de resíduos descartados de forma inadequada, que poderiam servir para a reciclagem e reuso.

O tipo de amostra utilizada foi a não probabilística intencional, na qual são escolhidos sujeitos que representem o “bom julgamento” da população (MATIAS-PEREIRA, 2012). Foram selecionados 45 moradores, um membro responsável por apartamento, de um total de 50 apartamentos, porque a pesquisadora reside nesta torre.

### 3.3 INSTRUMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Nesta seção foram apresentados o instrumento de coleta de dados utilizado na pesquisa e os procedimentos empregados para sua aplicação.

O instrumento de pesquisa utilizado foi o questionário estruturado, com perguntas fechadas, dicotômicas, de múltipla escolha e uma questão aberta. Questionário é um conjunto de questões que devem ser respondidas por escrito pelo pesquisado e traduz os objetivos específicos da pesquisa (GIL, 2010).

O pré-teste consiste em testar o instrumento de pesquisa escolhido, com uma pequena parte da população, a fim de evitar que a pesquisa chegue a resultados falsos (MARCONI; LAKATOS, 2010). O pré-teste foi realizado no dia 26 de março de 2018 com 5 condôminos, de um total de 50, da Torre Venezuela do Condomínio América do Sul, que não responderam a versão final do questionário.

Após o pré-teste, foram feitas as alterações no questionário e construída a sua versão final. O contato para aplicação do questionário foi feito junto ao Síndico e posteriormente com os condôminos, que são os envolvidos com o objetivo do estudo. Foi solicitada autorização do Síndico da Torre Venezuela do Condomínio América do Sul, para que os dados necessários fossem coletados, conforme Apêndice A (p. 25).

### 3.4 MÉTODO DE COLETA E PROCESSAMENTO DOS DADOS

Nesta subseção foi apresentado o método de coleta, tabulação e tratamento dos dados utilizados para a análise dos resultados da pesquisa de campo.

O questionário foi aplicado dia 03 de abril de 2018, com 45 condôminos do total de 50, da Torre Venezuela do Condomínio América do Sul. A coleta de dados

envolve a determinação da população, a elaboração do instrumento de coleta e os tipos de dados e de coleta (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007).

A tabulação foi feita manualmente, em planilha do *Microsoft Office Excel*®, buscando facilitar a verificação dos dados, transformação e análise estatística. A tabulação dispõe os dados em tabelas para facilitar a verificação das relações entre eles, permitindo a análise dos dados e sua representação gráfica (MARCONI; LAKATOS, 2010).

O tratamento dos dados é a descrição dos procedimentos adotados na tabulação e análise dos dados (MATIAS-PEREIRA, 2012). A análise estatística descritiva organiza conjuntos de dados em tabelas, agrupando-os em intervalos chamados de classes e formando uma distribuição de frequência (LARSON; FARBER, 2010).

A distribuição de frequências é um agrupamento de dados em classes, de tal forma que contabiliza-se o número de ocorrências em cada classe. O número de ocorrências de uma determinada classe recebe o nome de frequência absoluta. Já a frequência relativa é o quociente entre a frequência absoluta da classe correspondente e a soma das frequências (total observado) (PORTAL, 2015).

No Apêndice B (p. 26) podem ser visualizados, de forma resumida, os procedimentos metodológicos de investigação seguidos por esta pesquisa científica.

Esta seção teve a finalidade de apresentar as técnicas que foram utilizadas no processo de coleta de dados, além de descrever como foram feitos os levantamentos desses dados para obter os resultados desta pesquisa apresentados na seção 4.

#### **4 RESULTADOS DA PESQUISA**

Nesta seção foi analisada a percepção do uso da coleta seletiva doméstica como processo logístico reverso de pós-consumo pelos moradores da Torre Venezuela do Condomínio América do Sul de acordo com as informações obtidas na pesquisa de campo por meio dos questionários padronizados e estruturados e com base na revisão de literatura deste estudo.

#### 4.1 OBJETO DE ESTUDO – TORRE VENEZUELA DO CONDOMÍNIO AMÉRICA DO SUL

A Torre Venezuela é uma das três torres do Condomínio América do Sul e foi escolhida para fazer parte deste estudo pela facilidade de acesso. Está localizada à rua Inácio Vasconcelos, 245 no bairro Messejana. Começou a ser construído em 1996, mas sua obra só foi concluída em 2001. Em 2002 começaram a chegar os primeiros moradores. A torre possui 17 andares tendo, do primeiro ao décimo sexto, três apartamentos cada andar e no décimo sétimo apenas dois apartamentos, totalizando 50 apartamentos.

Possui em seu pavimento térreo a portaria, a garagem, a casa de máquinas, o salão de festas, o parquinho, o reservatório do gás de cozinha e o espaço reservado para o acondicionamento das lixeiras. Neste pavimento existem algumas lixeiras, mas que não fazem distinção de materiais.

#### 4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Por meio da aplicação dos questionários estruturados, foram analisados os conhecimentos dos condôminos com relação à coleta seletiva de resíduos sólidos no município de Fortaleza e sua destinação, o conhecimento da legislação e o interesse em participar e colaborar com programas que visem a destinação adequada dos resíduos gerados em sua residência.

No Apêndice D (p. 30), pode ser visualizado, de forma resumida, os resultados da pesquisa de campo, que obteve o total de 45 respondentes.

Após a análise dos dados colhidos, foi possível observar que, 86% dos respondentes tem idade superior a 32 anos e 58% dos respondentes são do gênero feminino, o que demonstra a participação efetiva da mulher nos processos de tomada de decisão em sua residência, visto que, 58% dos respondentes moram com seu cônjuge e 56% dos respondentes tem o nível de instrução de graduação, supondo que tenham um maior nível de conhecimento sobre questões sociais.

Em relação às questões 5 a 14, o intuito foi dimensionar o conhecimento dos condôminos sobre coleta seletiva doméstica. Nas questões 5 e 6, 95% e 80% dos respondentes, respectivamente, afirmam já ter ouvido falar e conhecem coleta

seletiva de acordo com a definição de Pereira *et al.* (2012) (p. 6) mas, na questão 7, 78% afirmam não praticar a coleta seletiva doméstica em sua residência, o que demonstra falta de proatividade das pessoas em fazer o que conhece e é correto deixando de trazer benefícios a si próprio.

Com relação à associação das cores respectivas dos recipientes para a coleta seletiva dos resíduos, 29% dos condôminos não souberam responder. Dos respondentes, 81% demonstraram possuir conhecimento em relação aos resíduos orgânicos e plástico, 78% tem conhecimento em relação ao papel/papelão, e 72% tem conhecimento em relação ao metal e ao vidro de acordo com as normas estabelecidas pelo CONAMA na revisão de literatura (p. 10) por Brasil (2001). Alguns respondentes afirmaram que foram respondendo a questão por eliminação e outros pediram ajuda de alguém em sua residência, o que deixa claro que o nível de conhecimento real deva ser considerado parcialmente.

Dentre os respondentes, 78% não sabem o tratamento que é dado ao lixo doméstico em sua cidade (questão 9), mesmo a questão trazendo informação a respeito do que geralmente acontece com os resíduos coletados nos municípios brasileiros de acordo com Ceará (2015) (p. 7); e 60% afirmam não saber para onde vão os resíduos sólidos gerados em sua residência depois de recolhidos pela prefeitura (questão 10); o que também foi confirmado na questão 16 por 71% dos respondentes.

Sobre os canais de destinação final dos resíduos sólidos (questão 11), 65% dos respondentes afirmam não conhecerem, os quais, segundo Pereira *et al.* (2012) descrito na revisão de literatura (p. 4), são o reúso, a reciclagem e o desmanche; e 78% não faz uso de nenhum deles (questão 12). Com relação ao nível de preocupação com o descarte dos resíduos, 46% afirmam ter nível ruim ou péssimo, demonstrando a falta de comprometimento dos condôminos com relação a questão ambiental, reforçando o que afirma Calixto (2016) na revisão de literatura (p. 1).

Na questão 14, que questiona sobre o conhecimento de leis estaduais ou municipais, 62% não sabem se existe legislação sobre coleta seletiva. Esse resultado demonstra a falta de interesse das pessoas em se informarem sobre a legislação por achar muitas vezes um assunto chato e que só é importante de fato para quem trabalha na área do direito, e também a falta de uma divulgação mais expressiva por parte do poder público sobre o Plano Estadual de Resíduos Sólidos



(PERS) instituído pela Lei n. 16.032/2016 citado na revisão de literatura (p. 6) por Ceará (2016).

No que diz respeito ao conhecimento dos condôminos sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (questão 15), 78% consideram seu conhecimento regular ou ruim. Essa falta de conhecimento da legislação, em vigor desde 2010, que dispõe no artigo 55, o prazo de dois anos após a data de sua publicação para a elaboração do plano de gestão de resíduos sólidos em todos os estados e municípios, descrito na revisão de literatura (p. 6) por Brasil (2010a), traz à tona a necessidade de maior participação do poder público com ações de conscientização e divulgação da mesma, o que deveria ter acontecido até 2 de agosto de 2012.

Na questão 17, que traz o Decreto n. 7.404/2010 que trata, em seu artigo 5, da responsabilidade compartilhada, citada na revisão de literatura (p. 5) por Brasil (2010b), 70% dos respondentes consideram seu conhecimento a respeito da mesma regular ou ruim, resultado que fortalece a falta de interesse dos condôminos em realizar a coleta seletiva e uma necessidade de mudança de postura, de se cobrar mais como corresponsável.

Essa falta de conhecimento sobre a responsabilidade individual se reflete também na questão 27, onde 60% dos respondentes afirmam não saber qual dia que o caminhão de lixo faz essa coleta de resíduos e também não tem conhecimento de algum catador que faça coleta de materiais recicláveis no condomínio (questão 31), mostrando falta de interesse dos mesmos em realizar o acompanhamento desses processos.

Com relação à escala sobre quem é o maior responsável pela criação e implantação de programas de coleta seletiva no município de Fortaleza (questão 18), 36% dos respondentes afirmam ser o município e a sociedade civil, ratificando a ideia apresentada no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, disposto no Decreto 7.404/2010, que trata do Plano Municipal de Resíduos Sólidos e traz o poder municipal como titular e responsável pela organização, manutenção e manejo no processo da coleta desses resíduos, de acordo com a revisão de literatura (p. 7).

Com relação às propagandas do governo do estado do Ceará sobre coleta seletiva, 98% não viu nem ouviu em qualquer meio de comunicação. Com relação a cobrança, se houvesse algum tipo de taxa para manutenção da coleta seletiva, 20% dos respondentes disseram que não praticariam porque “já pagamos muitas taxas”

(RESPONDENTE 1) e “o retorno dessas taxas é ineficiente” (RESPONDENTE 9), opiniões que entram em contradição com o Decreto n. 7.404/2010, que prevê possível cobrança de taxa para manutenção dos serviços de coleta, descrito na revisão de literatura (p. 7) por Brasil (2010b).

Na questão 21, sobre programas já existentes no município, 27% dos respondentes afirmam ter conhecimento do programa da companhia energética ENEL com foco na coleta seletiva, e dos que não conhecem, 100% afirmaram que separariam os resíduos gerados em sua residência caso houvesse algum programa (questão 22).

Já na questão 23, 42% dos respondentes fariam a coleta seletiva se recebessem um bônus por isso, o que demonstra a falta de atenção e conhecimento da população com relação aos “ecopontos” espalhados pela cidade de Fortaleza, que começaram a ser instalados em 2015 pela prefeitura municipal de acordo com o Programa de Ações para Gestão de Resíduos Sólidos citado na revisão de literatura (p. 6) por Fortaleza (2015).

Os 55%, ainda na questão 23, que dizem que fariam mesmo que não recebessem bônus por isso se contradizem, porque na questão 7, 78% afirmaram não fazer essa separação em suas residências e, na questão 33, 87% afirmaram que participariam ativamente caso houvesse a coleta seletiva no condomínio, então já deveriam realizar essa separação dos resíduos.

Em relação às visitas de agentes ambientais, 100% dos respondentes afirmam nunca ter recebido nenhuma visita e também, 96% não sabem para qual órgão ligar para receber informações a respeito de coleta seletiva no município, o que leva a crer que os respondentes não conhecem os órgãos municipais responsáveis pelas questões de limpeza, saneamento e urbanização, que são a Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), a Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP) e a Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle de Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFor) citados na revisão de literatura (p. 9), por Fortaleza (2018b).

Com relação ao condomínio em estudo, das questões 27 a 33, 98% o considera limpo, mas 93% dos respondentes afirmam não ter recipientes específicos para cada tipo de resíduo no condomínio, o que dificulta e inibe o incentivo dos

condôminos de praticarem a coleta seletiva de acordo com as normas estabelecidas pelo CONAMA na revisão de literatura (p. 10) por Brasil (2001).

No que diz respeito a responsabilidade pela coleta seletiva no condomínio (questão 30), 62% dos respondentes afirmam serem os próprios condôminos, mas não o fazem, falta a disponibilidade de alguém para dar início a essa prática. Atribuem ainda 29% da responsabilidade à empresa que administra o condomínio e 9% ao síndico. Sobre algum programa voltado para a coleta seletiva no condomínio, 100% dos respondentes afirmaram nunca terem participado, esse resultado possivelmente tenha ocorrido devido à falta de conhecimento e interesse em assumir as responsabilidades que o processo de implementação de um programa de coleta seletiva traz.

Sobre a questão aberta 34, que permitia aos condôminos fornecerem sua opinião, críticas e sugestões acerca desta pesquisa e da temática em foco, a maioria se mostrou bastante interessada em participar da coleta seletiva no condomínio, mas cobraram uma participação maior do poder público no que diz respeito a informação, pois não há divulgação dos programas e ações que a prefeitura vem realizando. Disseram também que a iniciativa tem que partir de cada um, e que é interessante que toda a Torre se engaje no projeto para que o mesmo tenha sucesso.

Diante do exposto, no último capítulo foram apresentadas as considerações finais da autora em relação ao tema discutido e a pesquisa realizada para a obtenção das informações dispostas.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Como já definido, a logística reversa de pós-consumo consiste no retorno de bens descartados pela sociedade após o fim da sua vida útil ao ciclo produtivo ou de negócios por meio dos canais de distribuição reversos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) traz a logística reversa como instrumento relacionado a gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A coleta seletiva doméstica é caracterizada pelo processo prévio de seleção de materiais que podem ser reutilizados ou reaproveitados, tanto em domicílios quanto no comércio. Essa coleta pode ser realizada de porta em porta, nos pontos

de entrega voluntária (PEV) ou pelos catadores de materiais recicláveis. A participação efetiva da comunidade é de suma importância, realizando a separação dos resíduos e tendo a consciência dos benefícios que essa atividade traz para toda a comunidade, como ganhos financeiros, sociais e ambientais.

Os resíduos sólidos urbanos são, segundo a Lei n. 12.305/2010, materiais ou substâncias descartadas resultantes de atividade humana em sociedade. Esses materiais podem ser classificados, para utilização nesse estudo, em domiciliares e de limpeza urbana, e também em perigosos e não perigosos. O Conselho Nacional do Meio Ambiente estabelece em sua Resolução 275/2001, o código de cores para os diferentes tipos de resíduos e identificação dos coletores que são: amarelo para metal, azul para papel/papelão, verde para vidro, vermelho para plástico e marrom para resíduos orgânicos.

Considerando a análise dos dados, é percebido que os moradores da torre Venezuela do Condomínio América do Sul sabem o que é coleta seletiva mas não demonstram muita preocupação com relação a prática da mesma, com poucas exceções, e também não tem conhecimento legal e consolidado a respeito das normas que regem a gestão de resíduos sólidos no município de Fortaleza. A logística reversa ainda surge como um tema novo e apesar dos condôminos também se considerarem responsáveis por esse processo, aguardam uma participação maior do poder público com ações de divulgação, informação e implementação de programas mais efetivos.

Os condôminos consideram interessante a implementação do programa de coleta seletiva doméstica no condomínio afirmando que participariam ativamente do programa, mas não tem conhecimento tampouco participam dos programas já realizados pela prefeitura municipal de Fortaleza e que dependem muito do engajamento da população (responsabilidade compartilhada). Falta os condôminos se sentirem realmente responsáveis por essa questão da coleta seletiva e do quanto ela é importante para a conservação do meio ambiente, para o catador que tira dali o seu sustento, para a redução do consumo de matéria prima.

A pesquisa contribuiu trazendo a tona para os condôminos um tema muito importante, que é a gestão dos resíduos sólidos, pois a cada dia a quantidade de lixo gerada pela população aumenta e vem preocupando pessoas que trabalham diretamente com a gestão dos resíduos. Para o condomínio também foi importante

porque fez com que as pessoas se questionassem sobre o seu papel na sociedade de ter atitudes corretas que contribuam para um ambiente mais equilibrado, se preocupar mais em consumir menos, ver que o que é descartado por alguém tem um grande valor para outras pessoas e para a sociedade, que cada um é responsável pelo meio em que vive, que não é preciso esperar só pelo outro para se ter uma mudança de atitude com relação ao lixo.

Apesar de ser moradora da torre objeto de estudo, a pesquisadora teve muita dificuldade em conseguir que os condôminos respondessem o questionário, pois não foi autorizada a subir e realizar a pesquisa porta-a-porta, tendo que aguardar os condôminos no *hall* de entrada do prédio, o que tornou a abordagem difícil pois as pessoas geralmente estão saindo apressadas ou chegando muito cansadas, com compras e não tem disponibilidade imediata para responder o questionário. Outra limitação foi a falta de literatura bibliográfica específica sobre coleta seletiva doméstica.

Como proposta de estudo futuro seria a implementação de um programa de coleta seletiva doméstica na Torre Venezuela do Condomínio América do Sul que, diante da vontade dos condôminos em participar, levaria informações a respeito dos processos e materiais reaproveitáveis e sobre a instalação de recipientes específicos para o descarte que seriam discutidas na reunião de condomínio; o que poderia também ser estendido para as demais torres do Condomínio América do Sul, bem como, aplicar o instrumento de pesquisa nas outras duas torres do Condomínio.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2015. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2017.

\_\_\_\_\_. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. 2016. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2017.

ALIGLERI, L.; ALIGLERI, L. A.; KRUGLIANSKAS, I. **Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio**. São Paulo: Atlas, 2009.

BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA n. 275 de 25 de abril de 2001. **Ministério do Meio Ambiente**. 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Diário Oficial da República Federativa [do] Brasil**. Brasília, DF. 2010a. 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: 08 nov. 2017.

\_\_\_\_\_. Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da República Federativa [do] Brasil**. Brasília, DF. 2010b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm)>. Acesso em: 02 mar. 2018.

CALIXTO, B. 85% dos brasileiros não tem acesso à coleta seletiva, mostra estudo. **Época**, Rio de Janeiro, jun. 2016. Disponível em: <<https://epoca.globo.com/colunas-e-blogs/blog-do-planeta/noticia/2016/06/85-dos-brasileiros-nao-tem-acesso-coleta-seletiva-mostra-estudo.html>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

CEARÁ. Plano estadual de resíduos sólidos. **Secretaria do Meio Ambiente do Ceará**. Fortaleza, CE. 2015. Disponível em: <<http://www.sema.ce.gov.br/attachments/article/44259/CENARIOS-min.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

\_\_\_\_\_. Lei n. 16.032, de 20 de junho de 2016. **Ministério Público do Estado do Ceará**. Fortaleza, CE, 22 jun. 2016. Disponível em: <<http://www.mpce.mp.br/wp-content/uploads/2017/06/Lei-16.032-2016-Politica-Estadual-de-Residuos-Solidos-CE.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

CEMPRE. Compromisso empresarial para reciclagem. **Ciclossoft 2016**. Radiografando a coleta seletiva. Disponível em: <<http://cempre.org.br/ciclossoft/id/8>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

ECYCLE. **O que é Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)?** 2013. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/67/3705-o-que-e-politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs-urbanos-descartes-danos-saude-meio-ambiente-qualidade-vida-reciclagem-consumo-instrumento-responsabilidade-produto-metas-lixoes.html>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

FELIZARDO, J. M. **Logística reversa: competitividade com desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Papel Virtual, 2005.

\_\_\_\_\_. **Manual de elaboração e apresentação de trabalhos científicos.** 8. ed. Revista e atualizada. Fortaleza: UNI7, 2016. Disponível em: <<http://www.uni7setembro.edu.br/graduacao/administracao/manual-de-normas/>>. Acesso em: 02 fev. 2018.

FORTALEZA. Prefeitura Municipal. **Prefeito apresenta novo programa de ações para gestão de resíduos sólidos na Câmara Municipal.** 2015. Disponível em: <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeito-apresenta-novo-programa-de-acoes-para-gestao-de-residuos-solidos-na>>. Acesso em: 02 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. **Prefeito apresenta ampliação de plano de gestão integrada de resíduos sólidos.** 2018a. Disponível em: <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeito-roberto-claudio-apresenta-ampliacao-de-plano-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos>>. Acesso em: 17 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. Prefeitura Municipal. **Prefeitura elimina mais um ponto de lixo em Fortaleza.** abr. 2018b. Disponível em: <<https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-requalifica-mais-um-ponto-de-lixo-em-fortaleza>>. Acesso em: 14 abr. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Brasil perde R\$ 8 bilhões anualmente por não reciclar.** 2013. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&id=1170](http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=1170)>. Acesso em: 02 mar. 2018.

LARSON, R.; FARBER, B. **Estatística aplicada.** 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

Logística reversa de pós-consumo por meio da coleta seletiva doméstica na torre Venezuela do condomínio América do Sul

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

PEREIRA, A. L. *et al.* **Logística reversa e sustentabilidade**. São Paulo: Cengage, 2012.

PORTAL Action. **Estatística básica**. 2015. Disponível em: <<http://www.portalaction.com.br/estatistica-basica/16-histograma>>. Acesso em: 09 mar. 2018.

TALICY, Eduarda. Apenas 6,4% do lixo com potencial reciclável é reaproveitado. **Jornal O Povo**, Fortaleza, maio 2016. Disponível em: <<https://www20.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2016/05/19/noticiasjornalcotidiano,3614986/apenas-6-4-do-lixo-com-potencial-reciclavel-ereaproveitado.shtml?m=0>>. Acesso em: 02 mar. 2018.



## **APÊNDICES**

### **Apêndice A – Carta de Autorização de Participação da “Torre Venezuela do Condomínio América do Sul” no Estudo de Caso**

#### **Autorização de Participação da Empresa no Estudo de Caso**

Fortaleza, 20 de março de 2018.

Eu, ROBERTA MARIA DE ALMEIDA PEREIRA, aluna do Curso de Graduação em Administração do Centro Universitário 7 de Setembro (UNI7), sob orientação do Prof. Jean Mari Felizardo, solicito permissão para obter voluntariamente do condomínio informações que serão utilizadas, após tratamento, na forma de estudo de caso a ser inserido na pesquisa em andamento sobre "Logística reversa de pós-consumo por meio da coleta seletiva doméstica na Torre Venezuela do Condomínio América do Sul".

No aguardo do aceite, agradecemos a atenção dispensada.

---

**Roberta Maria de Almeida Pereira**  
Aluna-Pesquisadora

---

**Prof. Jean Mari Felizardo**  
Orientador da Pesquisa

---

**Adílson Cavalli**  
Síndico da Torre Venezuela do Condomínio América  
do Sul

## Apêndice B - Resumo das Características e Organização da Pesquisa

Caracterização da Pesquisa		Organização da Pesquisa	
<b>Natureza da pesquisa</b>	quantitativa	<b>Objeto empírico</b>	condomínio América do Sul
<b>Objetivo da pesquisa</b>	exploratória-descritiva	<b>Quantidade de caso</b>	único
<b>Método da pesquisa</b>	estudo de caso	<b>Unidade de análise</b>	organizacional
<b>Instrumentos de coleta de dados</b>	questionário estruturado	<b>Unidade de observação</b>	condôminos da Torre Venezuela
<b>Análise dos dados</b>	análise estatística descritiva	<b>Enfoque da observação</b>	coleta seletiva doméstica
<b>Perspectiva temporal</b>	abril de 2018	<b>Critério de seleção da amostra do estudo de caso</b>	amostra probabilística intencional com 45 moradores não



<b>9 – Normalmente o lixo doméstico não recebe nenhum tipo de tratamento específico, vai para os lixões a céu aberto ou para aterros controlados onde são deixados para a decomposição, podendo gerar gases prejudiciais ao meio ambiente, como o metano. Você conhece o processo efetuado no tratamento do lixo doméstico praticado em sua cidade?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>10 – Para onde é destinado e o que acontece com os resíduos sólidos produzidos em sua casa?</b>
<input type="checkbox"/> a prefeitura recolhe e uma parte vai para a reciclagem <input type="checkbox"/> a prefeitura recolhe e vai todo para o lixão <input type="checkbox"/> a prefeitura recolhe e você não sabe a destinação dada <input type="checkbox"/> a prefeitura recolhe e é queimado
<b>11 – Os canais de destinação final para os resíduos sólidos são o reúso, a reciclagem, o desmanche e a disposição em aterros sanitários. Você já conhece algum desses canais?</b>
<input type="checkbox"/> sim. Qual? _____ <input type="checkbox"/> não
<b>12 – Você faz uso de algum dos canais de destinação final de resíduos sólidos na sua residência?</b>
<input type="checkbox"/> sim. Qual? _____ <input type="checkbox"/> não
<b>13 – Como você avalia o seu nível de preocupação com o descarte de resíduos sólidos gerados na sua residência?</b>
<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo
<b>14 – Você sabe se existe lei municipal ou estadual sobre coleta seletiva?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>III – Conhecimento dos condôminos sobre a relação entre coleta seletiva e o Plano Nacional de Resíduos Sólidos</b>
<b>15 – Em 2 de agosto de 2010 foi instituída a Lei n. 12.305, regulamentada pelo Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro do mesmo ano, que trata da gestão de resíduos sólidos no Brasil, com objetivos, metas e obrigações para toda a sociedade. Considerando a informação, como você avalia o seu nível de conhecimento sobre essa Lei e o Decreto que a regulamenta?</b>
<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo
<b>16 – De acordo com a Lei n. 12.305/2010, artigo 3º, inciso XVI (BRASIL, 2010a), resíduos sólidos é todo material, substância, objeto ou bem, descartado resultante de atividades humanas em sociedade. Com base na definição supracitada, você sabe qual a destinação dada aos resíduos sólidos gerados na sua residência?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>17 – O Decreto n. 7.404/2010 regulamenta a Lei n. 12.305/2010 que trata em seu artigo 5º que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, todos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos. Levando-se em consideração as informações supracitadas, qual seu grau de conhecimento a respeito da responsabilidade compartilhada do ciclo de vida dos produtos?</b>
<input type="checkbox"/> ótimo <input type="checkbox"/> bom <input type="checkbox"/> regular <input type="checkbox"/> ruim <input type="checkbox"/> péssimo
<b>18 – Quem você considera como maior responsável pela criação e implantação de programas de coleta seletiva no município de Fortaleza? (ordene de 1 a 5, sendo 1 maior responsável e 5 menor responsável)</b>
<input type="checkbox"/> município e a sociedade civil <input type="checkbox"/> Estado e município <input type="checkbox"/> município e organizações empresariais <input type="checkbox"/> sociedade e organizações empresariais <input type="checkbox"/> União e o Estado
<b>19 – Você já viu ou ouviu alguma propaganda do governo do estado do Ceará sobre coleta seletiva?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>20 – Caso houvesse algum tipo de cobrança (taxa) para a manutenção da coleta seletiva no município de Fortaleza, o que você faria?</b>
<input type="checkbox"/> praticaria, desde que fosse demonstrada nitidamente a destinação da arrecadação dessa cobrança <input type="checkbox"/> praticaria, independentemente da cobrança da taxa

<input type="checkbox"/> não praticaria. Por quê? _____
<b>21 – Você conhece no município de Fortaleza algum tipo de programa ou projeto que tenha como foco a coleta seletiva de resíduos sólidos?</b>
<input type="checkbox"/> sim. Qual? _____ <input type="checkbox"/> não
<b>22 – Caso no município de Fortaleza tivesse programa de coleta seletiva você faria a separação dos resíduos sólidos gerados na sua residência?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>23 – Caso houvesse remuneração (bonificação, desconto) pela prática da coleta seletiva em seu município, o que você faria?</b>
<input type="checkbox"/> praticaria, dada a nova situação
<input type="checkbox"/> praticaria, independentemente da nova situação
<input type="checkbox"/> não praticaria. Por quê? _____
<b>24 – Você já recebeu a visita de algum agente ambiental ou participou de algum evento da Prefeitura Municipal de Fortaleza para falar sobre a coleta seletiva?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>25 – Você sabe para que órgão da prefeitura ligar para fazer alguma pergunta sobre a coleta seletiva no município de Fortaleza?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>26 – Você tem/participa de algum programa de coleta seletiva próprio?</b>
<input type="checkbox"/> sim. Qual? _____ <input type="checkbox"/> não
<b>IV – Informações a respeito da coleta de resíduos no condomínio</b>
<b>27 – Você sabe quais são os dias em que o caminhão de lixo passa em seu condomínio?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>28 – Você considera o condomínio limpo?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>29 – Tem disposto no condomínio recipientes conforme o tipo de material?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>30 – Quem você considera ser responsável pela coleta seletiva de resíduos sólidos em seu condomínio?</b>
<input type="checkbox"/> a empresa que administra <input type="checkbox"/> o síndico <input type="checkbox"/> os condôminos
<b>31 – Você sabe se existem catadores de materiais recicláveis que passam e coletam os resíduos sólidos no condomínio?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>32 – Você já participou de algum projeto que vise à conscientização dos moradores do condomínio para realização da seleção dos resíduos sólidos gerados?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>33 – Caso fosse necessário, você estaria disposto a participar ativamente no processo de implantação de um programa de coleta seletiva no seu condomínio?</b>
<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não
<b>34 - Tem outras considerações e contribuições que considere relevante para esta pesquisa científica?</b>

## Apêndice D – Resultados da Pesquisa de Campo, Abril de 2018

Variáveis	continua									
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)								
<b>Idade (Questão 01)</b>										
entre 18 e 24 anos	1	2%								
entre 25 e 31 anos	5	11%								
entre 32 e 38 anos	11	25%								
entre 39 e 45 anos	10	22%								
entre 46 e 52 anos	6	13%								
acima de 53 anos	12	27%								
<b>Gênero (Questão 02)</b>										
masculino	19	42%								
feminino	26	58%								
<b>Grau de instrução (Questão 03)</b>										
ensino médio completo	7	15%								
graduação	25	56%								
especialização/MBA	9	20%								
mestrado	2	4,5%								
doutorado	2	4,5%								
<b>Atualmente você mora (Questão 04)</b>										
sozinho	4	9%								
com cônjuge	26	58%								
com pais	7	15%								
com filhos	8	18%								
<b>Já ouviu falar em coleta seletiva (Questão 05)</b>										
sim	43	96%								
não	2	4%								
<b>Nível de conhecimento sobre coleta seletiva (Questão 06)</b>										
ótimo	11	24%								
bom	13	29%								
regular	12	27%								
ruim	5	11%								
péssimo	4	9%								
<b>Prática coleta seletiva doméstica (Questão 07)</b>										
sim	10	22%								
não	35	78%								
<b>Conhecimento das cores dos recipientes (Questão 08)</b>										
	azul		vermelho		amarelo		verde		Marrom	
	qtd.	%	qtd.	%	qtd.	%	qtd.	%	qtd.	%
metal	-	-	2	6%	23	72%	3	9%	4	13%
papel/papelão	25	78%	2	6%	3	9%	1	3%	1	3%
plástico	3	9%	26	81%	2	6%	1	3%	-	-
resíduos orgânicos	-	-	-	-	2	6%	4	13%	26	81%
vidro	4	13%	2	6%	2	6%	23	72%	1	3%
não respondeu							13	29%		
<b>Conhece o tratamento de lixo no município (Questão 09)</b>										
sim							10	22%		
não							35	78%		
<b>Sobre o destino dos resíduos domésticos (Questão 10)</b>										
vão para reciclagem							5	11%		
vão para o lixão							13	29%		
não sabe o destino							27	60%		
<b>Conhece os canais de destinação dos resíduos (Questão 11)</b>										
sim							16	35%		
não							29	65%		

**Apêndice D – Resultados da Pesquisa de Campo, Abril de 2018**

continua

Variáveis	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)								
<b>Faz uso de algum dos canais de destinação (Questão 12)</b>										
sim	10	22%								
não	35	78%								
<b>Nível de preocupação com o descarte de resíduos (Questão 13)</b>										
bom	11	24,5%								
regular	13	29%								
ruim	19	42%								
péssimo	2	4,5%								
<b>Sabe se existe legislação municipal ou estadual sobre coleta seletiva (Questão 14)</b>										
sim	17	38%								
não	28	62%								
<b>Nível de conhecimento da Lei n. 12.305/2010 (Questão 15)</b>										
ótimo	1	2%								
bom	1	2%								
regular	18	40%								
ruim	17	38%								
péssimo	8	18%								
<b>Com base na Lei n. 12.305/2010 sabe o destino dos resíduos sólidos domésticos (Questão 16)</b>										
sim	13	29%								
não	32	71%								
<b>Conhecimento sobre responsabilidade compartilhada (Questão 17)</b>										
ótimo	1	2%								
bom	4	9%								
regular	16	36%								
ruim	17	38%								
péssimo	7	15%								
<b>Maior responsável pela implantação de programas de coleta seletiva no município (Questão 18)</b>										
	maior responsável	maior responsável	maior responsável	maior responsável	maior responsável					
	qtd.	%	qtd.	%	qtd.	%	qtd.	%	qtd.	%
município e sociedade civil	16	36%	10	22%	7	15%	7	15%	-	-
estado e município	14	31%	11	25%	11	25%	3	7%	-	-
município e organizações empresariais	4	9%	10	22%	14	31%	8	18%	-	-
sociedade e organizações empresariais	3	7%	1	2%	3	7%	13	29%	17	38%
união e estado	8	18%	4	9%	1	2%	5	11%	19	42%
<b>Já viu propaganda do governo sobre coleta seletiva (Questão 19)</b>										
sim	1	2%								
não	44	98%								
<b>Se houvesse cobrança de taxa para coleta seletiva (Questão 20)</b>										
praticaria, sabendo o destino da arrecadação	25	56%								
praticaria, independente da taxa	11	24%								
não praticaria	9	20%								
<b>Conhece algum programa de coleta do município (Questão 21)</b>										
sim	12	27%								
não	33	73%								
<b>Se houvesse um programa, separaria os resíduos (Questão 22)</b>										
sim	45	100%								

**Apêndice D – Resultados da Pesquisa de Campo, Abril de 2018**

Variáveis	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	conclusão
<b>Se houvesse bônus, praticaria coleta seletiva (Questão 23)</b>			
praticaria	19	42%	
praticaria, independente do bônus	25	56%	
não praticaria	1	2%	
<b>Recebeu visita de agente ambiental (Questão 24)</b>			
não	45	100%	
<b>Sabe para qual órgão ligar para informações sobre coleta seletiva (Questão 25)</b>			
sim	2	4%	
não	43	96%	
<b>Participa de algum programa de coleta próprio (Questão 26)</b>			
sim	2	4%	
não	43	96%	
<b>Sabe o dia da coleta regular de resíduos (Questão 27)</b>			
sim	18	40%	
não	27	60%	
<b>Considera o condomínio limpo (Questão 28)</b>			
sim	44	98%	
não	1	2%	
<b>O condomínio tem recipientes para coleta seletiva (Questão 29)</b>			
sim	3	7%	
não	42	93%	
<b>Quem é responsável pela coleta seletiva no condomínio (Questão 30)</b>			
empresa administradora	13	29%	
síndico	4	9%	
condôminos	28	62%	
<b>Sabe se catadores passam coletando recicláveis (Questão 31)</b>			
sim	18	40%	
não	27	60%	
<b>Já participou de algum programa de coleta no condomínio (Questão 32)</b>			
não	45	100%	
<b>Participaria de um programa de coleta no condomínio (Questão 33)</b>			
sim	39	87%	
não	6	13%	

Fonte: dados extraídos da coleta por meio de pesquisa de campo, abril de 2018.