

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA

**LIMITES E POTENCIALIDADES DA COLETA SELETIVA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE MÉDIO PORTE: O
CASO DE BARREIRAS – BA.**

POLLYANA FERREIRA DA SILVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana.

ORIENTAÇÃO: PROF. DR. BERNARDO ARANTES DO NASCIMENTO TEIXEIRA
COORIENTAÇÃO: PROF. DR. PRUDENTE PEREIRA DE ALMEIDA NETO

SÃO CARLOS – SP
2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS


Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana

Folha de Aprovação

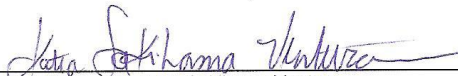
Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Pollyana Ferreira da Silva, realizada em 26/03/2018:



Prof. Dr. Bernardo Arantes do Nascimento Teixeira
UFSCar



Prof. Dr. Valdir Schalch
USP



Profa. Dra. Katia Sakihama Ventura
UFSCar

À minha família, em especial aos meus pais, por acompanharem toda minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar sempre ao meu lado e ser Aquele que possibilita a fortaleza para conquistar os sonhos que almejo em minha vida.

À minha família, Socorro, José e Júnior, pelo carinho, amor, dedicação e por sempre sonharem comigo.

Ao meu consorte, Junio Trindade, pelo carinho, dedicação e apoio em todos os meus projetos.

Aos meus familiares, que torceram por mim, independente da distância ou lugar em que cada um esteja.

Aos meus amigos e colegas, (os de Barreiras e os conquistados em São Carlos) que estiveram sempre presente nesta caminhada e contribuíram para minha formação.

Ao Bernardo, professor, orientador e companheiro de ideias, pela dedicação e presteza na orientação deste trabalho, pela confiança e estímulo.

Ao Prudente, professor, orientador e amigo, pelo carinho e generosidade com que transmite o conhecimento, pelos momentos de aconselhamento e compartilhamento de experiências. E neste trabalho em especial, pela dedicação às atividades de campo, que não seria possível sem sua força e engajamento.

Aos professores, Prof^a Dr^a Katia Sakihama Ventura e Prof^o Dr. João Sergio Cordeiro que contribuíram para enriquecer as reflexões deste trabalho na banca de qualificação.

À professora Prof. Dr^a. Cleildes Marques de Santana, pela sua amizade e carinho, por estar sempre presente, me ajudando e orientando profissionalmente e para a vida.

Aos amigos da comunidade UFOBiana, pelo incentivo e dedicação para meu ingresso no mestrado, em especial: Prof^a Maiara Macedo, Prof^a Cascia Suassuna, Prof^a. Samara Silva, Prof^a. Roberto Portella e Prof^o Jacques Miranda.

Ao povo brasileiro, que mesmo vivendo em Estado de Exceção, não hesita em trabalhar para dar sua contribuição fiscal diária que se reverte em verba pública para o fomento deste trabalho de pesquisa.

Ao Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) por ter fomentado a realização desta pesquisa em Barreiras-BA.

À Universidade Federal do Oeste da Bahia, em especial aos técnicos administrativos do Centro das Humanidades e ao Núcleo de Gestão e Fiscalização do Patrimônio, pela gentileza em servir-me como ponto de apoio para a pesquisa de campo.

RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é um desafio para muitos municípios brasileiros. Neste sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) traz instrumentos como a coleta seletiva, a logística reversa, a inserção de cooperativas de catadores e os acordos setoriais para serem utilizados nos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) como mecanismos de gestão. O presente trabalho tem como objetivo avaliar os limites e as potencialidades da coleta seletiva no município de Barreiras - BA. Para alcançar o objetivo proposto, fez-se uma avaliação do PMGIRS, com ênfase nos aspectos relacionados à coleta seletiva. Além disso, identificaram-se os atores sociais relevantes para a GRSU e investigou-se a leitura dos atores selecionados sobre o tema da pesquisa utilizando-se de entrevistas estruturadas. Concomitantemente, aplicaram-se formulários de coletas de dados em instituições ligadas a coleta seletiva e a logística reversa para caracteriza-las. Ao mesmo tempo, a observação direta foi realizada para descrever os detalhes dos ambientes, contextos e fatos da coleta seletiva. A análise dos limites e potencialidades da coleta seletiva foi realizada a partir da síntese dos resultados obtidos, utilizando como ferramenta a matriz SWOT. Obtendo-se uma matriz de cenário que indicam as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças estudadas. As diretrizes foram elaboradas em posse de todos os resultados, a partir do exercício de reflexão crítica dos pesquisadores. De tal modo, constatou-se que o PMGIRS/2014 é um plano adequado aos anseios de um sistema de coleta seletiva, porém necessita-se de uma revisão de suas fragilidades relacionados à priorização das políticas públicas para os catadores de materiais recicláveis, metas de redução dos RSU e a definição das atribuições do poder público municipal na coleta seletiva e logística reversa. A coleta seletiva se realiza em ambientes diversos, nas ruas através de catadores autônomos, no lixão da cidade, na cooperativa e associação de catadores. Esta atividade na cidade recupera 450 t./mês de resíduos (que corresponde à massa *per capita* anual de 34 Kg/hab./ano) e gera uma renda de 500 mil reais. Porém, dois fatores limitantes para coleta são a precariedade das instituições e o trabalho informal de catadores autônomos. Em relação à Logística Reversa - LR, 73% das empresas consultadas não a praticam e demonstraram muito desconhecimento sobre o tema, o que torna a LR muito incipiente. Porém, têm-se 4 PEV's e 9 assistências técnicas que mantêm esse serviços para os produtos pós consumo. Este cenário pode ser melhor avaliado na matriz SWOT, em que concluiu-se que as principais limitações são a falta de iniciativa política, de indústrias recicladoras e a dificuldade logística para a venda de recicláveis. E as potencialidades mais latentes são a regionalização do comércio de recicláveis e a possibilidade de ampliação da coleta seletiva no município (53%). Este ambiente de análise indicou que se têm mais fraquezas do que forças e mais oportunidades do que ameaças. Assim, têm-se condições ambientais internas e externas favoráveis para que a cidade inclua a coleta seletiva como uma prática da gestão dos RSU.

Palavras-chave: Coleta Seletiva, Logística Reversa, Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

The management of solid urban waste (MSUW) is a challenge for many Brazilian municipalities. In this sense, the National Solid Waste Policy (NSWP) includes instruments such as selective collection, reverse logistics, the insertion of waste collector cooperatives and the sectoral agreements to be used in Municipal Solid Waste Management (MSWM) Municipal Plans as mechanisms management. The present work has the objective of evaluating the limits and the potentialities of the selective collection in the municipality of Barreiras - BA. In order to reach the proposed objective, an evaluation of the MSWM was made, with emphasis on aspects related to selective collection. In addition, the social actors relevant to MSUW were identified and the reading of the selected actors on the research topic was investigated using structured interviews. Concomitantly, data collection forms were applied in institutions linked to selective collection and reverse logistics to characterize them. At the same time, the direct observation was carried out to describe the details of the environments, contexts and facts of the selective collection. The analysis of the limits and potentialities of the selective collection was made from the synthesis of the obtained results, using as tool the SWOT matrix. We obtain a scenario matrix that indicates the strengths, weaknesses, opportunities and threats studied. The guidelines were elaborated in the possession of all the results, from the exercise of critical reflection of the researchers. Thus, it was verified that MSWM/2014 is a plan adequate to the aspirations of a selective collection system, but it is necessary to review its fragilities related to the prioritization of public policies for recyclable waste pickers, reduction of MSW and the definition of municipal public power attributions in the selective collection and reverse logistics. The selective collection takes place in different environments, in the streets through autonomous pickers, in the city dump, in the cooperative and association of collectors. This activity in the city recovers 450 t./month of waste (which corresponds to the annual per capita mass of 34 Kg/hab./year) and generates an income of 500 thousand reais. However, two limiting factors for collection are the precariousness of the institutions and the informal work of autonomous scavengers. Regarding Reverse Logistics - RL, 73% of the consulted companies do not practice it and have shown a lot of ignorance about the subject, which makes LR very incipient. However, there are 4 ENPs and 9 technical assists that maintain this service for the post consumer products. This scenario can be better evaluated in the SWOT matrix, where it was concluded that the main limitations are the lack of political initiative, recycling industries and the logistical difficulty of selling recyclables. And the most latent potentialities are the regionalization of the recyclable trade and the possibility of expanding the selective collection in the municipality (53%). This environment of analysis has indicated that there are more weaknesses than strengths and more opportunities than threats. Thus, favorable internal and external environmental conditions exist for the city to include selective collection as a practice of MSW management.

Keywords: Selective Collection, Reverse Logistics, Municipal Plans for Integrated Solid Waste Management.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: REPRESENTAÇÃO DA MATRIZ SWOT .	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
FIGURA 2: PRINCIPAIS MATERIAIS NO TOTAL DE RSU COLETADOS NO BRASIL EM 2012 .	29
FIGURA 3: DISPOSIÇÃO FINAL DOS RSU EM 2014 .	30
FIGURA 4: PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS COM PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - 2013 .	38
FIGURA 5: PERCENTUAL DE MUNICÍPIOS COM PMGIRS EM FAIXAS POPULACIONAIS - 2013 .	38
FIGURA 6: CARRINHO PLATAFORMA PARA COLETA SELETIVA .	41
FIGURA 7: CAMINHÃO PARA A COLETA SELETIVA .	41
FIGURA 8: PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA EM CONTÊINERES .	42
FIGURA 9: MODELOS DE COLETA SELETIVA .	42
FIGURA 10: EVOLUÇÃO DA MASSA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS SECOS PER CAPITA COLETADA NAS REGIÕES BRASILEIRAS .	45
FIGURA 11: EXECUTORES DA COLETA SELETIVA .	46
FIGURA 12: EXECUTORES DA COLETA SELETIVA .	46
FIGURA 13: COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DA COLETA SELETIVA .	47
FIGURA 14: PERFIL DOS PLÁSTICOS .	48
FIGURA 15: FLUXO LOGÍSTICO DA CADEIA DA RECICLAGEM .	49
FIGURA 16: NÚMERO DE MUNICÍPIOS BRASILEIROS QUE EXERCEM CONTROLE SOBRE O SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA .	54
FIGURA 17: LOGÍSTICA REVERSA DE PNEUMÁTICOS NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS .	55
FIGURA 18: LOGÍSTICA DE PILHAS E BATERIAS NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS .	55
FIGURA 19: LOGÍSTICA DE LÂMPADAS FLUORESCENTES NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS .	55
FIGURA 20: PORTE DE BARREIRAS - VAPOR SÃO FRANCISCO 1949 .	60
FIGURA 21: BURITIZAL EM 1949 .	60
FIGURA 22: CÂMARA MUNICIPAL DE BARREIRAS - 1951 .	60
FIGURA 23: VISTA PANORÂMICA DA CIDADE DE BARREIRAS - 1957 .	60
FIGURA 24: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DE BARREIRAS - BA .	62
FIGURA 25: PIRÂMIDE ETÁRIA DE BARREIRAS - BA .	63
FIGURA 26: GRÁFICO DA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA POR DOMICÍLIO .	64
FIGURA 27: PROBLEMAS NA ZONA URBANA RELACIONADOS À COLETA SELETIVA .	73
FIGURA 28: SOLUÇÕES APRESENTADAS NAS CONSULTAS PÚBLICAS PARA A COLETA SELETIVA .	73
FIGURA 29: EMPRESA INTERMEDIÁRIA DE REVENDA DE RECICLÁVEIS EM BARREIRAS - BA .	79
FIGURA 30: PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RSU .	79
FIGURA 31: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES DIRETAMENTE LIGADAS À COLETA SELETIVA E PEV'S .	80
FIGURA 32: CARRINHO DE TRACÇÃO MANUAL DE CATADOR AUTÔNOMO .	81
FIGURA 33: PRENSA EM COOPERATIVA DE CATADORES .	81
FIGURA 34: FLUXOGRAMA DA COLETA SELETIVA EM BARREIRAS - BA .	87
FIGURA 35: ATORES SOCIAIS IDENTIFICADOS .	89
FIGURA 36: GRÁFICO DAS ÁREAS DE ATUAÇÃO DAS EMPRESAS QUE NÃO REALIZAM LOGÍSTICA REVERSA .	103
FIGURA 37: MOTIVOS DE NÃO REALIZAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA EM BARREIRAS - BA .	104
FIGURA 38: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PEV'S PARA LOGÍSTICA REVERSA .	105
FIGURA 39: CAIXA PARA RECOLHER PILHAS .	106
FIGURA 40: CAIXA PARA RECOLHER CELULARES E BATERIAS .	106
FIGURA 41: GRÁFICO DA ÁREA DE ATUAÇÃO DAS ASSISTÊNCIAS TÉCNICAS QUE REALIZAM LR .	107

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: DESTINAÇÃO FINAL DOS RSU DE 1989 Á 2008.	30
TABELA 2: MUNICÍPIOS COM SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, POR EXISTÊNCIA DE COLETA SELETIVA, SEGUNDO GRUPO DE TAMANHO DOS MUNICÍPIOS E A DENSIDADE POPULACIONAL	43
TABELA 3: COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS 2012 - 2015	44
TABELA 4: CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DE BARREIRAS - BA.	61
TABELA 5: MATERIAIS RECICLÁVEIS EM BARREIRAS-BA (MÊS DE REFERÊNCIA - JANEIRO DE 2017).	85
TABELA 6: CARACTERÍSTICAS DA COLETA SELETIVA EM BARREIRAS – BA (MÊS DE REFERÊNCIA – JANEIRO DE 2017).	ERRO!
INDICADOR NÃO DEFINIDO.	
TABELA 7: INCIDÊNCIA DOS GRUPOS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM BARREIRAS – BA (MÊS DE REFERÊNCIA – JANEIRO DE 2017). ..	87

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.	18
QUADRO 2: PRINCIPAIS MUDANÇAS APÓS A PNRS.	32
QUADRO 3: INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE AS INSTITUIÇÕES LIGADAS Á COLETA SELETIVA.	82
QUADRO 4: INFORMAÇÕES SOBRE A INFRAESTRUTURA DAS INSTITUIÇÕES LIGADAS Á COLETA SELETIVA.	83
QUADRO 5: ATORES SOCIAIS CONSULTADOS, COM A RESPECTIVA AMOSTRAGEM.	90
QUADRO 6: RESÍDUOS RECOLHIDOS NA LR E SEUS DESTINOS.	105
QUADRO 7: RESÍDUOS COLETADOS PARA LR POR ASSISTÊNCIAS TÉCNICAS.	108
QUADRO 8: MATRIZ SWOT APLICADA AO MUNICÍPIO DE BARREIRAS – BA PARA ANÁLISE DA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA.	110

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. ESTATÉGIAS GERAIS, QUESTÃO NORTEADORA, HIPÓTESES E OBJETIVOS DA PESQUISA	15
2.1 ESTRATÉGIAS GERAIS DA PESQUISA.....	15
2.2 EXPLICITAÇÃO DA QUESTÃO NORTEADORA DA PESQUISA.....	16
2.3 HIPÓTESES DA PESQUISA	17
2.4 OBJETIVOS	17
3. MÉTODO	18
4. REFERENCIAL TEÓRICO	26
4.1 BAESES CONCEITUAIS, GERENCIAIS E LEGAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU NO BRAISL E SEUS DESAFIOS.....	26
4.2 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI Nº 12 305/2010 E SEUS IMPACTOS....	31
4.3 OS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS LIMITAÇÕES	36
4.4 A COLETA SELETIVA	40
4.5 O INSTRUMENTO DA LOGÍSTICA REVERSA.....	52
5. CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO IMPÍRICO	59
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	71
6.1 AVALIAÇÃO DO PMGIRS/2014	71
6.1.1 ADEQUAÇÃO DO PMGIRS/2014 À PNRS, NOS ASPECTOS RELACIONADOS À COLETA SELETIVA 76	
6.2 COLETA SELETIVA EM BARREIRAS – BA.....	77
6.3 ATORES SOCIAIS DIRETA E INDIRETAMENTE LIGADOS À GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM BARREIRAS – BA.....	88
6.4 VISÃO DOS ATORES SOCIAIS.....	91
6.4.1 GRUPO – COLETA SELETIVA.....	91
6.4.2 GRUPO – PODER PÚBLICO.....	94
6.4.3 GRUPO – SOCIEDADE CIVIL	97
6.4.4 COMPARAÇÃO ENTRE OS TRÊS GRUPOS DE ATORES SOCIAIS	100
6.5 LOGÍSTICA REVERSA – LR EM BARREIRAS – BA.....	102
6.6 AVALIAÇÃO DOS LIMITES E POTENCIALIDADES	109
6.7 DIRETRIZES PARA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA	115

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	118
8. REFERÊNCIAS.....	121
APÊNDICE.....	131
APÊNDICE A – FOMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – COLETA SELETIVA – APLICADO EMPRESAS DE COMÉRCIO DE RECICLÁVEIS, COOPERATIVA E ASSOCIAÇÃO DE CATADORES.	131
APÊNDICE B – RELAÇÃO DE RECICLÁVEIS COMERCIALIZADOS EM BARREIRAS POR INSTITUIÇÃO – JANEIRO/2017.....	133
APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA – APLICADO COM OS ATORES SOCIAIS	137
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – TCLE.....	139
APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – APLICADOS NOS COMÉRCIOS QUE COMERCIALIZAM PRODUTOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	141

1. INTRODUÇÃO

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são resultados das atividades humanas e da natureza, tal particularidade confere-lhes características bastante heterogêneas, podendo ser inertes, minerais e orgânicos. Esta diversidade de resíduos impõe maior complexidade para seu gerenciamento ambientalmente adequado, pois envolve questões ambientais, econômicas, sociais e culturais (BRASIL, 2007).

É neste limiar, que a Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB - Lei 11 445/2007 regulamentada pelo Decreto nº 8.141, de 20 de novembro de 2013, tem como um de seus princípios a universalização dos serviços de saneamento, incluindo a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos como forma de proporcionar à população um ambiente saudável e protegido.

A coleta seletiva é uma alternativa para a gestão de RSU que tem por objetivo a inserção de materiais recicláveis nas cadeias produtivas. Neste sentido, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2010) verificou que existe uma possibilidade de expansão do mercado da reciclagem para a geração de renda estimada em R\$ 8 bilhões por ano no país, no contexto de universalização. Porém, no Brasil apenas 8,2% dos municípios desenvolvem programas com a finalidade de tornar a coleta seletiva uma política pública (RIBEIRO et. al, 2006).

Na perspectiva da superação desse déficit, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12 305/2010 regulamentada pelo decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 traz a coleta seletiva como um instrumento chave, pois hierarquizou a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, propondo: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além da responsabilidade compartilhada dos setores privado e público. E para consolidá-la, a legislação prioriza a distribuição dos recursos da União aos municípios que optarem em seus Planos Municipais de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PMGIRS, pela coleta seletiva com a participação de cooperativas.

Num sentido amplo, a coleta seletiva pode ser entendida como um componente do sistema de gestão integrada de resíduos sólidos, em que a finalidade é a recuperação de

resíduos e a sua utilização como matéria-prima secundária. Contudo, a coleta está agregada uma cadeia que reúne diversos atores, como por exemplo, catadores e suas organizações, empresas de coleta de deposição de resíduos, comerciantes intermediários de materiais recicláveis, indústria recicladora e o Estado que desempenha uma função simbiótica através das políticas públicas com todos os atores inseridos na cadeia (SILVA, 2017).

A logística reversa é outro instrumento de desenvolvimento econômico social da PNRS que estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de produtos. Assim, a restituição de materiais recicláveis ou reutilizáveis em processos produtivos para o setor empresarial poderá funcionar também em parceria com cooperativas de catadores. Essa possibilidade interliga os serviços públicos voltados para a coleta seletiva e logística reversa (BRASIL, 2017).

Em relação ao município de Barreiras, a maior cidade do oeste da Bahia, com uma população segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017) estimada em 157. 638 habitantes, a cidade é classificada como uma cidade média por Guedes et. al (2010) por ter influência econômica e cultural além de seus limites municipais. Desta forma, Barreiras corrobora com a formação de uma cadeia regional de negócios, serviços, educação e troca de informações.

Segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS/2014, a estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos em Barreiras é de 124,8 toneladas/dia e uma geração per capita de 0,82 Quilograma/habitante/dia. Contudo, a maior parte dos resíduos gerados ainda é disposta em um lixão, por isso, o PMGIRS/2014 propõe que seja implantada a coleta seletiva e um aterro sanitário para receber os rejeitos. Porém, nenhuma destas ações foram implantadas em sua totalidade até o momento.

Contudo, mesmo que o município de Barreiras se apresente em um contexto de amplo desenvolvimento de suas bases econômicas, a carência por infraestrutura compromete a qualidade de vida e a consolidação da sustentabilidade, pois a cidade necessita de investimentos para melhoria de serviços e equipamentos urbanos como: esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e gestão de resíduos sólidos (SILVA, 2016).

Além disso, Barreiras faz parte do grupo dos 26 municípios brasileiros, com população entre 100 a 300 mil habitantes com densidade menor que 80 hab./km², que segundo o IBGE (2008) não têm coleta seletiva como serviço de manejo de resíduos. E conseqüentemente, regionalmente colabora com a inexpressiva participação da região Nordeste neste contexto,

que atualmente segundo o Mcidas (2015) tem 10% dos seus municípios com coleta seletiva em sistema porta a porta.

Este cenário contribui para que apenas 1,2 milhões de toneladas sejam coletadas seletivamente pelos municípios brasileiros, mesmo que sejam gerados 49 milhões de toneladas de RSU por ano (IPEA, 2010). De tal modo, existe uma carência dessa prática na maioria das cidades do país e em especial no nordeste brasileiro. Este contexto reveste-se de importância para estudos que contribuam na perspectiva da universalização saneamento, tendo em vista o cumprimento da função social da Universidade pública.

Em suma, a pesquisa sustenta-se no contexto atual do município de Barreiras, ou seja, no binômio necessidade x possibilidade, que coincide com o processo de implantação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos - PMGIRS elaborado em 2014. Neste sentido, a investigação solidifica-se na avaliação dos limites e as potencialidades da coleta seletiva dos resíduos sólidos em municípios de médio porte, tendo como plano de fundo o contexto de Barreiras. Por isso, o desafio do trabalho consiste na construção de um cenário que indique as forças, oportunidades, fraquezas e ameaças relacionadas à coleta seletiva e logística reversa.

2. ESTATÉGIAS GERAIS, QUESTÃO NORTEADORA, HIPÓTESES E OBJETIVOS DA PESQUISA

2.1 ESTRATÉGIAS GERAIS DA PESQUISA

A estratégia da pesquisa foi determinada com base na revisão de literatura que permitiu identificar as dificuldades que são enfrentadas na GRSU, em especial aqueles relacionados à coleta seletiva. Que se constitui como instrumento de gestão que capilariza as dimensões sociais, ambientais, econômicas e culturais de uma cidade. Assim, definiram-se as questões norteadoras da pesquisa, suas hipóteses, seus objetivos, bem como a caracterização do objeto empírico.

A demonstração e argumentação deste trabalho utilizam-se do processo dedutivo, pois a partir dos fatos relacionados à coleta seletiva que circundam o objeto empírico, se alcançou o objetivo da pesquisa. Por sua vez, o método dedutivo foi descrito por Severino (2002), como um raciocínio constituído de ancestralidades regido por princípios universais, em que através desses enunciados mais complexos pode-se chegar a outras mais simples, que são as premissas da conclusão.

As características particulares do fenômeno foram exploradas em forma de estudo de caso, reportando-se à coleta seletiva de um município brasileiro de médio porte que está no processo de implantação da coleta seletiva oficial - institucionalizada como serviço público. E outra, que consiste na atividade de empresas intermediárias, cooperativas e associações de catadores que acontece de forma extraoficial para além de seus limites geográficos.

Quanto à natureza das informações que subsidiam a pesquisa, fez-se o uso de dados qualitativos e quantitativos para realizar uma análise abrangente. Desde a descrição da coleta seletiva e logística reversa através de observação direta, até obtenção das quantidades de materiais, rotas, valores de mercado, estrutura das empresas e cooperativas. Além disso, buscou-se compreender através de uma investigação qualitativa a visão de vários atores sociais sobre a GRSU, extraíndo suas considerações sobre as perspectivas e dificuldades da coleta seletiva.

A análise seguiu os passos do método dedutivo, decompondo o objeto de estudo em partes constitutivas para melhor compreensão dos fatos estudados, em seguida por meio da

síntese, reconstituindo-se os dados por meio de argumentação lógica, permitindo-se ter uma visão global do fenômeno.

2.2 EXPLICAÇÃO DA QUESTÃO NORTEADORA DA PESQUISA

A análise da literatura permitiu perceber que a coleta seletiva ainda não atende a maioria dos municípios brasileiros, porém têm-se a oportunidade de recuperação de materiais e aproveitamento da energia presente em seus componentes que ainda não são utilizadas pela ausência de um sistema de reciclagem eficiente.

Outra questão que foi explorada pela pesquisa está ligada estritamente ao conhecimento da coleta seletiva, que pode estar presente nos municípios de maneira institucionalizada, realizada pelo poder público municipal ou de maneira não institucionalizada praticada por cooperativas e catadores autônomos. Desta forma, conhecer os caminhos que os resíduos fazem até a reintrodução nos processos produtivos, a estrutura já implantada para a coleta, as potencialidades deste setor, os atores envolvidos neste processo e as relações firmadas entre eles são fundamentais para ter um conhecimento pleno desta prática no município.

Além disso, dentre os RSU gerados nas residências, comércios e instituições, têm-se os resíduos passíveis de logística reversa, que necessitam de uma coleta em separado dos demais resíduos, assim, esta coleta tem características de seletividade. Por este motivo, optou-se por conhecer a estrutura do município para a logística, a abrangência deste serviço e os possíveis acordos que já foram firmados nessa área.

Dentre estas indagações colocadas em reflexão, formulou-se a seguinte questão norteadora principal da pesquisa:

Quais os limites e as potencialidades da coleta seletiva em Barreiras – BA?

Além disso, elencaram-se algumas perguntas decorrentes que sustentam a pergunta principal, destacando-se entre estas:

- Quais as variáveis que limitam a coleta seletiva no município de Barreiras - BA?

- Quais as variáveis que potencializam a coleta seletiva no município de Barreiras - BA?

2.3 HIPÓTESES DA PESQUISA

A formulação das hipóteses da pesquisa foram elaboradas de acordo com a discussão feita a partir da literatura e no objeto empírico. Em epígrafe, a pergunta da pesquisa sugere as seguintes hipóteses:

- A implantação da coleta seletiva no município de Barreiras – BA tem entraves relacionados à: iniciativa política, deficiência em educação ambiental, dificuldade logística em comercializar os resíduos sólidos e principalmente na carência de políticas públicas eficientes.
- A existência das cooperativas, o fato de o município possuir um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a localização geopolítica da cidade e sua proximidade com outros municípios são fatores que potencializam a coleta seletiva no município de Barreiras – BA.

2.4 OBJETIVOS

Em consonância com as perguntas de pesquisa e hipóteses este trabalho tem como objetivo geral avaliar os limites e as potencialidades da coleta seletiva de resíduos sólidos no município de Barreiras – BA.

Além disto, têm-se os objetivos específicos detalhados a seguir:

- Analisar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Barreiras - BA, com ênfase nos aspectos relacionados à coleta seletiva.
- Conhecer a visão dos atores sociais direta ou indiretamente relacionados à coleta seletiva.
- Caracterizar a coleta seletiva e logística reversa no município.
- Propor diretrizes para a coleta seletiva e logística reversa no município.

3. MÉTODO

Os procedimentos realizados para se obter os objetivos da pesquisa estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1: Procedimentos de Pesquisa.

Etapa:	Recurso Utilizado:	Produto:
1. Estruturação do Referencial Teórico	Pesquisa documental em livros, legislações, pesquisas e dados oficiais.	Texto base sobre o tema da pesquisa.
2. Caracterização do objeto empírico.	Pesquisa documental em livros, legislações, pesquisas e dados oficiais.	Texto base que aborda as características do município, informações gerais, mapa e histórico.
3. Avaliação da coleta seletiva no contexto do PMGIRS/2014.	Leitura sistemática e crítica do PMGIRS/2014.	Compreensão das políticas previstas e priorizadas para coleta seletiva nos próximos anos no município.
4. Caracterização da Coleta Seletiva no município.	Visitas às instituições ligadas á coleta seletiva utilizando a observação direta e formulário de coleta de dados.	Descrição da logística dos recicláveis no município, instituições, materiais comercializados e relações entre os atores da coleta seletiva.
5. Identificação de atores sociais relevantes para a GRSU.	Conhecimentos adquiridos através da caracterização do objeto empírico, avaliação do PMGIRS/2014 e caracterização da coleta seletiva.	Listagem de atores que têm ligação direta ou indireta sobre a GRSU no município.
6. Conhecimento da percepção dos atores sociais sobre a GRSU e coleta seletiva.	Utilização de roteiro de entrevista e observação direta.	Compreensão dos fatores que limitam e potencializam a coleta seletiva, revelados na eloquência dos discursos sobre a coleta seletiva.
7. Caracterização da Logística Reversa	Visitas a comércios que são passíveis de implantação de logística reversa para produtos pós-consumo gerados em residências utilizando formulário de coleta de dados.	Descrição das iniciativas e sistemas logísticos já implantados no município.
8. Análise dos Limites e Potencialidades	Síntese dos resultados obtidos nas etapas 4, 6 e 7 através da matriz SWOT.	Matriz de cenário que indicam as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.
9. Formulação de diretrizes para a Coleta Seletiva e Logística Reversa	Resultados obtidos nas etapas anteriores.	Diretrizes para a coleta seletiva e logística reversa.

- **Estruturação do referencial teórico.**

A atualização dos conhecimentos sobre a pesquisa foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica do estado de arte do tema estudado. Principalmente, no que tange a gestão de resíduos sólidos urbanos, coleta seletiva e logística reversa, fazendo-se uma contextualização do problema a ser discutido no trabalho.

- **Caracterização do objeto empírico: Barreiras - BA.**

O objeto empírico foi descrito tendo embasamento em uma pesquisa documental sobre o município, com o objetivo de conhecer as características do espaço estudado que poderiam interferir nas indagações que cercam os objetivos propostos. Assim como, encontrar caminhos e formas de investigação que poderiam facilitar a coleta de dados e compreensão do fenômeno observado. Foram consultados documentos e pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais do Estado da Bahia – SEI, Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia – INEMA, Departamento de Infraestrutura de Transporte da Bahia – DERBA, Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia - SEDUR, dentre outras fontes de pesquisa.

- **Avaliação da coleta seletiva no contexto do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS/2014.**

O PMGIRS/2014 foi avaliado considerando a coleta seletiva como um instrumento de gestão de resíduos. Assim, o produto desta etapa contribuiu para compreender os aspectos que favorecem a coleta na concepção do gerenciamento e aqueles que dificultam sua implementação dentro contexto apresentado. Esta avaliação foi realizada a partir de uma leitura sistemática, identificando no documento como a coleta seletiva era priorizada, principalmente nas ações e metas previstas. Em seguida, também se comparou o PMGIRS/2014 com as exigências feitas pela PNRS/2010 para a coleta seletiva, destacando como o plano atendeu os requisitos legais.

- **Caracterização da Cadeia da Coleta Seletiva**

A coleta seletiva envolve vários atores e nesse universo de pesquisa existem inúmeras ações e elos que são formados. Para esta etapa da pesquisa, consultaram-se as empresas intermediárias revendedoras de materiais recicláveis, cooperativas e associações que fornecem esse serviço no município por meio de formulários de coleta de dados.

As empresas privadas ligadas à coleta seletiva consultada foram definidas conforme a estimativa feita pelo PMGIRS/2014, que elencou 12 entidades neste setor no município. Contudo, no desenvolvimento da coleta de dados em campo foram identificados 8 estabelecimentos.

O formulário de coleta de dados da coleta seletiva foi elaborado e entregue nas instituições vinculadas ao setor. As questões são objetivas e caracterizam a instituição, explicitando sua estrutura, porte e condições de trabalho. Além disso, questiona-os sobre os tipos de resíduos, quantidades vendidas em determinado tempo, valor de mercado dos materiais, destinos dos recicláveis, fornecedores e receptores dos resíduos, tratamento e condicionamento realizado, campanhas, atuação e parcerias da empresa com grandes geradores e municípios da região (APÊNDICE A).

A observação direta foi utilizada nesta etapa da pesquisa durante as visitas as instituições diretamente ligadas à coleta seletiva (cooperativa, associação e empresas intermediárias), pois através de uma descrição das particularidades dos ambientes, contextos e fatos pode-se fazer uma leitura da prática da coleta seletiva no município.

Os dados obtidos nesta etapa foram analisados a partir da sistematização em tabelas e planilhas que ajudaram a uniformizar as informações coletadas. Além disso, utilizou-se de quadros sistemáticos e fluxograma que subsidiaram as discussões que caracterizam a coleta seletiva (APÊNDICE B).

- **Identificação dos Atores Sociais Relevantes para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos**

A identificação dos atores sociais envolvidos no processo de gestão dos resíduos sólidos foi uma etapa fundamental para a investigação. Procurou-se compreender quais dos atores de diferentes setores do poder público, da coleta seletiva e da sociedade civil teriam importância direta ou indireta para a temática. O PMGIRS/2014 apontou muitos dos atores

consultados e os outros foram indicados pela pesquisadora que os identificou de acordo com as conexões que cada um tem com os demais. Os atores foram agrupados segundo o seu pertencimento a três diferentes grupos: poder público, coleta seletiva e sociedade civil.

Para efeito de quantificação dos atores a serem entrevistados na etapa seguinte, foi considerada, a princípio, a consulta a um único integrante de cada setor; em setores com mais de uma instituição (por exemplo, ONGs), a cada uma delas; e nos setores com número mais expressivo de integrantes (por exemplo, os catadores), o maior número que foi possível acessar.

- **Visão dos Atores Sociais a Respeito da Coleta Seletiva**

Para investigar a leitura dos atores selecionados sobre o tema da pesquisa, foram realizadas entrevistas estruturadas, indagando-os sobre questões relativas à coleta seletiva no município.

O roteiro de entrevista contém seis questões que identificam o entrevistado e treze questões que buscam conhecer sua opinião sobre a gestão dos RSU, com enfoque na coleta seletiva (APÊNDICE C). As perguntas são subjetivas e foram desenvolvidas para coletar do público da pesquisa suas percepções a partir de variáveis que possam indicar as limitações e as potencialidades da coleta seletiva. Tais variáveis decorreram da estruturação teórica e da avaliação do PMGIRS/2014 efetuadas previamente, destacando-se aspectos como a viabilidade da coleta seletiva, a existência de cooperativa e associação de catadores, a formação de redes de cooperativas, a localização do município em relação à logística de recicláveis, a existência de indústrias recicladoras, a formação de consórcios intermunicipais e as políticas públicas relacionadas. Salienta-se, que a depender do público utilizou-se de uma linguagem mais acessível ou o uso de sinônimos para adequar os termos técnicos aos mais coloquiais.

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Federal de São Carlos (Sob Número de Comprovante: 131722/2016). Por isso, as entrevistas seguiram um rito clássico ordinário, em que ao entrevistado foi esclarecido sobre o objetivo e a natureza da pesquisa, assegurado seu anonimato, informando-lhe que poderia interromper o diálogo a qualquer momento ou deixar de responder qualquer pergunta que não se sentisse a vontade. Além disto, os entrevistados foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE (APÊNDICE D).

As entrevistas com os atores sociais membro de alguma instituição, foram realizadas em seus locais de trabalho. Num primeiro momento, foi feito um contato inicial para apresentação da pesquisa e em seguida marcou-se um dia para a concretização da entrevista. Desta forma, conseguiu-se ter uma interação face a face e conseqüentemente uma relação mais estreita com os entrevistados. Em especial, as entrevistas realizadas com os catadores foram concretizadas também em seus locais de trabalho, porém como há uma variação destes lugares na cidade, optou-se por encontrá-los nas cooperativas, nas empresas intermediárias, nas ruas, no centro de abastecimento e no lixão.

As entrevistas foram transcritas manualmente e selecionadas em cada grupo de entrevistados. O sistema de análise utilizado foi o quantitativo – descritivo, observando as informações de maneira objetiva, na forma como elas aparecem nas respostas. Por isso, observa-se em algumas vezes a presença de termos ou expressões coloquiais. Para a análise de cada grupo, fez-se a verificação das frequências simples das respostas, colocando em evidência as informações semelhantes entre os atores para cada uma das questões abordadas.

A apreciação de cada grupo individualmente possibilitou a comparação entre eles para que se pudesse ter a compressão macro sobre a coleta seletiva e suas implicações. Essa fase da análise confrontou as semelhanças e diferenças entre os três grupos, podendo-se destacar as inter-relações em muitas considerações feitas pelos atores.

As análises das entrevistas realizadas com os atores sociais subsidiaram a avaliação dos fatores que potencializam ou limitam a coleta seletiva. Assim, as variáveis utilizadas nas perguntas determinadas no roteiro de entrevista puderam ser discriminadas dentre aquelas que contribuem para a efetivação e continuidade da coleta seletiva e aquelas que fragilizam a sua realização num contexto local.

- **Caracterização da Logística Reversa**

A logística reversa é um dos instrumentos da PNRS que tem estreita relação com a coleta seletiva, por isso, para esta pesquisa foram considerados, dentre os RSU, aqueles que são gerados originalmente em residências, como: Eletroeletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas e embalagens. Antes de sair a campo, foram consultadas a Câmara de Dirigentes Lojistas para se obter a quantidade de empresas que atuam na transação deste tipo de mercadoria na área urbana do município e planejar o trabalho de campo a ser realizado.

A consulta nas empresas baseou-se no banco de dados da Câmara de Dirigentes Lojistas, obtendo-se um total de 68 empresas. Contudo, aplicou-se o formulário de coleta de dados em 48 instituições.

Os formulários de coleta de dados foram encaminhados às empresas que preencheram as informações sobre a realização da logística reversa no município, tipo de resíduo coletado, quantidades, destino dos materiais, identificação dos fornecedores e receptores dos materiais, possíveis parcerias firmadas com fornecedores ou outras instituições, realização de campanhas voltadas à logística reversa, incentivos e benefícios de participar deste tipo de coleta e quantidade de pontos de entrega (APÊNDICE E).

Os dados obtidos nesta etapa foram analisados a partir da sistematização em tabelas e planilhas que ajudaram a uniformizar as informações coletadas. Além disso, utilizou-se de quadros sistemáticos de consultas de dados e fluxogramas que subsidiaram as discussões que caracterizam a logística reversa.

- **Análise dos limites e potencialidades**

A análise SWOT teve origem nas décadas de 1960 e 1970 em projetos de pesquisas na Universidade de Stanford que avaliavam planejamentos corporativos que não obtiveram êxito. A ideia inicial surgiu identificando nas empresas características que se enquadrassem nas seguintes categorias: o que é bom no presente é satisfatório, bom no futuro é uma oportunidade, ruim no presente é uma falha e ruim no futuro é uma ameaça (HOFRICHTER, 2017).

SWOT é um termo anacrônico que vem do inglês *strengthness/weakness* e *opportunities/threats*, que significam respectivamente, forças/fraquezas das organizações e oportunidades/ameaças do ambiente (Figura 1). A utilização dessa ferramenta de diagnóstico subsidia a formulação de estratégias que potencializam as forças internas e as oportunidades externas, neutralizam as fraquezas internas e as ameaças externas (CHIAVENATO, 2007).

Figura 1: Representação da Matriz SWOT.



Fonte: University MCmaster, 2017.

A ferramenta possibilita gerar informações para equiparar metas, programas e capacidades de uma organização, grupo ou sociedade. Porém, como esta etapa é apenas uma coleta de dados, deve-se em seguida classificar os atributos como: Pontos fortes (características que estão sob o controle da organização, tangíveis, intangíveis e internos); Pontos fracos (fatores que estão sob o controle da organização, mas prejudicam sua capacidade de atingir a meta); Oportunidades (fatores atrativos externos que são importantes para o desenvolvimento da organização) e Ameaças (fatores externos, fora do controle da organização que pode colar em risco o funcionamento da organização) (HOFRICHTER, 2017).

As aplicações desse método de análise ocorrem em sessões de oficinas de ideias, reuniões de *brainstroming*, soluções de problemas, planejamento, avaliação de produtos, avaliação de concorrentes e processos decisórios (HOFRICHTER, 2017). Para a presente pesquisa, utilizou-se a matriz de análise SWOT para sintetizar os resultados obtidos em fases anteriores e realizar a avaliação dos limites e potencialidades que o município de Barreiras tem para a coleta seletiva.

O modelo de matriz SWOT utilizado é composto de quatro quadrantes, dois com as características internas (forças e fraquezas) e dois com características externas (oportunidades e ameaças) relacionadas aos fatores ambientais. Para o preenchimento da matriz fez-se um *check-list* dos fatores que limitam ou potencializam a coleta seletiva e logística reversa a partir dos resultados gerados durante a pesquisa nas fases 4, 6 e 7.

- **Formulação de Diretrizes para a Coleta Seletiva e Logística Reversa**

As diretrizes foram elaboradas a partir da síntese dos resultados obtidos nas etapas anteriores e proposições recomendadas pelos pesquisadores, abordando a coleta seletiva e logística reversa no âmbito do planejamento. Assim, estas propostas terão forte aderência às características locais e poderão nortear projetos ou programas municipais.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 BAESES CONCEITUAIS, GERENCIAIS E LEGAIS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU NO BRAISL E SEUS DESAFIOS

A Norma Brasileira NBR – 10 004 define resíduos sólidos como aqueles que estão em estado sólido e semissólido, provenientes de diversas atividades, incluindo: *“industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviço de varrição, sistemas de tratamento de água e sistemas de controle de poluição cujas características possibilitem seu lançamento na rede de esgotamento sanitário ou corpos d’água”* (BRASIL, 2004).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei nº 12 305/2010 amplia o conceito abordado na NBR – 10 004/2004, pois dá uma conotação social à definição quando diz que resíduo sólido é um material, substância, objeto ou bem descartado derivado das atividades do homem que vive em sociedade. Assim, sua destinação final depende do estado do resíduo, podendo ser sólido ou semissólido, tendo como premissa básica a melhor tecnologia para seu descarte de maneira ambientalmente segura e economicamente viável.

Os Resíduos Sólidos Urbanos – RSU são definidos na PNRS a partir de sua classificação de origem, assim, estes compreendem os resíduos domiciliares (oriundos de residências em áreas urbanas) e os resíduos de limpeza urbana (originários de varrição e limpeza dos logradouros e vias públicas urbanas) (BRASIL, 2010).

Na área urbana dos municípios, são necessárias várias ações do poder público municipal para que seja realizada a gestão e o gerenciamento dos RSU para que se consiga um ambiente em condições ambientais saneadas. Neste sentido, a PNRS/2010 define como gestão dos resíduos sólidos as ações na perspectiva do desenvolvimento sustentável e com controle social, que considerem as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social. Já o conceito de gerenciamento integrado de resíduos está vinculado às ações ligadas às etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos e rejeitos.

Porém, a gestão de resíduos sólidos ainda é um desafio para muitos municípios brasileiros, pois segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2 810 municípios brasileiros dispõem seus resíduos em vazadouros a céu á berto, conhecidos popularmente como lixões (IBGE, 2008). Desta maneira, a Política Nacional de Saneamento Básico e a PNRS trazem as diretrizes e normativas a serem seguidas pelas municipalidades na

tentativa de rever os quesitos legais, ambientais, políticos, econômicos e sociais que envolvem a temática da gestão de resíduos sólidos urbanos.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE pesquisou sobre atendimento do serviço de coleta de resíduos em 2013, e verificou que a porcentagem nacional de resíduos coletados aumentou no decorrer dos anos, atingindo 90,4%. Porém, a região Norte teve recessão na porcentagem de resíduos coletados (saindo de 88% coletado em 2002 para 80% em 2013), mas nas demais regiões brasileiras esse percentual aumentou em 13%.

A Pesquisa Nacional por Amostra por Domicílio – PNAD constatou que em 2015, 61,1 milhões de domicílios são atendidos por coleta de resíduos, tendo um aumento de 1,5% do atendimento do serviço em relação a 2014. Este dado representa 89,9% de cobertura de coleta no país (IBGE, 2015). Portanto, há um déficit de atendimento de 10,1%, mas tem-se que atentar ao tratamento e a destinação que estes resíduos estão recebendo nas próximas etapas do gerenciamento.

Os dados de 2015 do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS apontaram que a cobertura do serviço de coleta de resíduos nas regiões brasileiras corresponde á 96,1% no Norte, 96,9% no Nordeste, 99,4% no Sudeste, 99,4% no Sul e 98,8% no centro-oeste. De tal modo, estes dados regionalizados da informação sobre a coleta de resíduos demonstram que as regiões Norte e Nordeste ainda ficam na retaguarda do serviço (Mcidades, 2015).

Contudo, explicitando estes dados em relação à população urbana, verificou-se um déficit de aproximadamente 2,6 milhões de pessoas em áreas urbanas sem atendimento regular do serviço de coleta domiciliar, cabe salientar, que isto representa aproximadamente 1,5% da população urbana do país. Além disso, estratificando essas informações por faixa populacional e por região, a região Nordeste tem um déficit expressivo de 50% principalmente em cidades na faixa populacional de até 30 mil habitantes (Mcidades, 2015).

A titularidade do serviço de gerenciamento de resíduos sólidos é da gestão pública local, contudo esta competência pode ser delegada a uma empresa pública ou privada através de concessão. Desta forma, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB apontou que 61,2% das prestadoras dos serviços de manejo dos resíduos sólidos eram entidades vinculadas à administração direta do poder público; 34,5%, empresas privadas sob o regime de concessão pública ou terceirização; e 4,3%, entidades organizadas sob a forma

de autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e consórcios. Além disso, este serviço representa no orçamento municipal até 20,2% do total das despesas públicas (IBGE, 2008).

Porém, já em 2015, 93,7% dos municípios brasileiros realizam através da administração pública direta o manejo dos resíduos sólidos, 2,1% são efetivados por autarquias, 3,3% são realizados por empresa pública e 0,9% são desenvolvidos por empresas de economia mista com administração pública (Mcidades, 2015).

Além disso, o custo unitário para o gerenciamento de resíduos foi estimado, por domicílios e de acordo com a dimensão das cidades. Assim, obteve-se aproximadamente, o custo de R\$29,90/domicílio por mês, valor este que varia de R\$20 para municípios da faixa de 30 mil a 250 mil habitantes; R\$27 para os de 250 mil a 1 milhão de habitantes, R\$33 para os de 1 milhão a 3 milhões de habitantes; R\$52 para os municípios com mais de 3 milhões de habitantes. Com estas informações observa-se que quanto maior o município, maior o custo para implementação do gerenciamento de resíduos, pois este valor está agregado às despesas com recursos humanos, equipamentos, materiais, distâncias percorridas, tecnologias e insumos empregados para gerir o sistema (Mcidades, 2015).

A ABRELPE, em 2013, contabilizou que no Brasil foram gerados 76,4 milhões de toneladas de RSU, sendo coletadas 69,1 milhões. Contudo, deste total 40,3 milhões de foram dispostas em aterros sanitários e 28,8 milhões de toneladas em lixões e aterros controlados, que são formas de destinos que acarretam maiores impactos socioambientais.

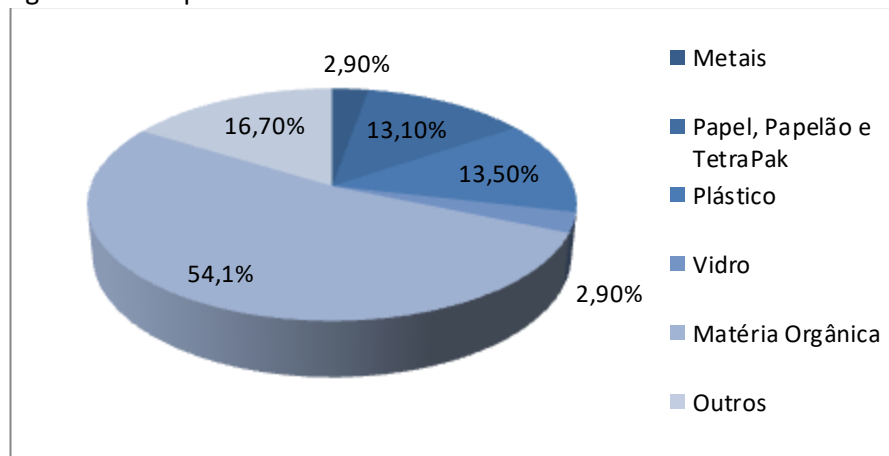
O Compromisso Empresarial para a Reciclagem - CEMPRE estimou que nos anos de 2012 e 2013, o Brasil gerou 193,6 mil t./dia e 198,8 mil t./dia respectivamente, o que corresponde a 71 milhões de toneladas e 73 milhões de toneladas nestes dois anos. Assim, percebe-se uma ligeira variação entre as informações das duas fontes dados, mas em escala de grandeza consegue-se ter a dimensão do potencial de geração de resíduos (CEMPRE, 2013).

A geração de resíduos no Brasil medida por região em relação a quantidade de massa de resíduo coletada não tem muita diferença, de forma que a região Norte coleta 1,13 Kg/hab./dia em seus municípios, a Nordeste 1,22 Kg/hab./dia, a Sudeste 0,96 kg/hab./dia, a Sul 0,84 kg/hab./dia e a região Centro-Oeste 0,97 kg/hab./dia. Assim, a região que mais se destaca é a Nordeste, que apresentou 20% a mais na geração per capita em relação ao indicador médio nacional que é de 1,0 kg/hab./dia (Mcidades, 2015).

Em esfera nacional, a geração de resíduos alcança o montante anual de 62,5 milhões de toneladas, o que diariamente corresponde a 171,3 mil toneladas por dia. Contudo, este volume de resíduos é gerado da seguinte forma: 14,4 milhões de toneladas por municípios na faixa de 250 mil a 1 milhão de habitantes, 32,7 milhões de toneladas em municípios com população acima de 250 mil habitantes e 29,7 milhões de toneladas de resíduos são gerados por municípios menores de 250 habitantes (Mcidades, 2015).

A composição gravimétrica dos RSU gerados no Brasil, segundo a ABRELPE (2012), apresenta os seguintes grupos de materiais: metais, plástico, matéria orgânica, papel, papelão e tetrapak, vidro e outros. Assim, as porcentagens mostram a capacidade de geração de cada grupo e são exibidas na Figura 2.

Figura 1: Principais Materiais no Total de RSU Coletados no Brasil em 2012.



Fonte: ABRELPE, 2012.

Em relação à destinação final dos resíduos, a PNSB confirmou em 2008 que 50,8% dos municípios brasileiros dispõem seus resíduos em vazadouros a céu abertos, conhecidos popularmente como lixões. Este cenário vem sendo alterado, principalmente nas regiões Sul e Sudeste, porém tem-se muito a melhorar para obter-se soluções que contribuam com a ampliação e universalização deste serviço do saneamento (IBGE, 2008).

A tabela 1 mostra a evolução que a destinação dos resíduos teve até o ano de 2008, segundo dados da PNSB as regiões mais críticas nesse aspecto, são a Norte e Nordeste que tem lixões em 89,3% e 85,5% dos seus municípios, respectivamente. Paralelamente, na região Sul e Sudeste o cenário é mais favorável à extinção dos lixões tendo-se 15,8% e 18,7%, respectivamente, destas soluções nos territórios de seus municípios (IBGE, 2008).

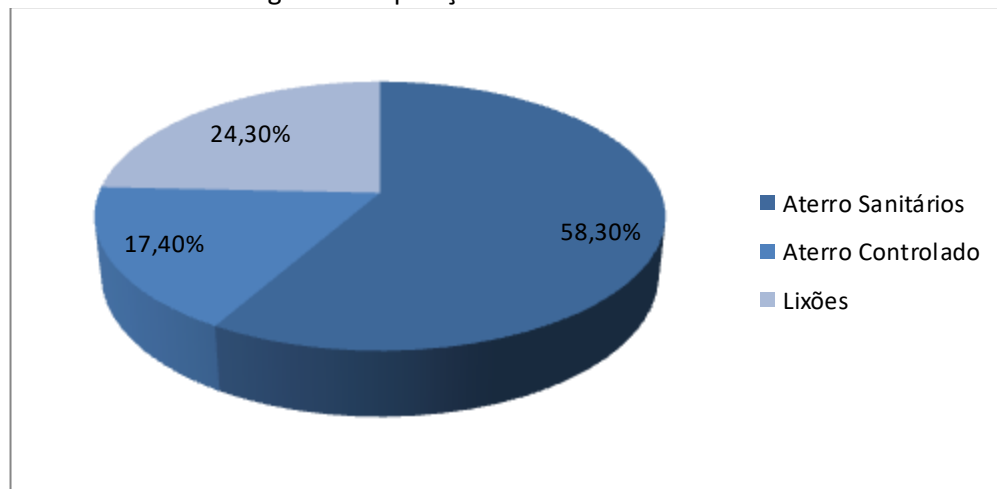
Tabela 1: Destinação Final dos RSU de 1989 á 2008.

Ano	Destino final dos resíduos sólidos, por unidades de destino dos resíduos (%).		
	Vazadouros a céu aberto	Aterro Controlado	Aterro Sanitário
1989	88,2	9,6	1,1
2000	72,3	22,3	17,3
2008	50,8	22,5	27,7

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2008.

Já a pesquisa realizada pela ABRELPE (2014) mostrou que mesmo após a aprovação da PNRS (2010) a extinção dos lixões ainda não é realidade. Assim, a Figura 3 mostra as formas mais comuns de disposição final de RSU nos municípios brasileiros.

Figura 2: Disposição Final dos RSU em 2014.



Fonte: ABRELPE, 2014.

O diagnóstico do Mcidades, no ano de 2015, mostrou as mudanças ocorridas de 2008 a 2015, com relação à destinação final dos resíduos, pois 10,1% dos resíduos da população urbana são dispostos em lixões, 11,5% em aterros controlados, 60,9% em aterros sanitários, 1,9% para unidades de triagem, 0,2% para unidades de compostagem e 15,4% das municipalidades não informaram o destino final dos resíduos que geram. Comparando com os dados obtidos pelo Mcidades em 2015 e a ABRELPE em 2014, observa-se que há uma discrepância dos resultados principalmente em relação à disposição em lixões, contudo, a

pesquisa dos Municípios apresenta uma porcentagem alta de municípios que não informaram sobre esse assunto podendo se enquadrar nesta situação.

Desta maneira, pode-se perceber, comparando os dados dos Municípios (2015) e do IBGE (2008) que houve um avanço em relação à existência dos lixões no país, fato que contribui para melhoria socioambiental dos municípios residentes nestas áreas urbanas.

Portanto, para que este panorama brasileiro sofra mudanças estruturantes visando o desenvolvimento sustentável é oportuno que o manejo de resíduos sólidos seja realizado de forma a garantir a manutenção da saúde pública e a proteção ao meio ambiente. Assim, para que este princípio seja atendido é necessário que o gerenciamento de resíduos seja universalizado no município, tornando o acesso ao serviço premissa fundamental para as gestões públicas.

4.2 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI Nº 12 305/2010 E SEUS IMPACTOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, regida pela lei federal nº 12 305/2010 é baseada na Política Nacional de Saneamento Básico – Lei nº 11 445/2007 que integraliza como serviço público, a limpeza e o manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada, mantendo a saúde pública e a proteção do meio ambiente.

Esta legislação teve uma longa trajetória e ampla discussão nacional que demorou cerca de dez anos e envolveu sociedade, poder público e o setor privado. Mas, a construção dessa normativa foi marcada por uma incessante busca social por avanços ambientais (BRASIL, 2017).

Após a promulgação da PNRS/2010 tem-se a expectativa que haja mudanças significativas na área dos resíduos sólidos no país e estes avanços tragam ganhos não só ambientais, mas econômicos e além de tudo sociais. Por isso, o CEMPRE (2013) organizou as principais alterações que cada escala social sofrerá com as reformas estruturantes que a política propõe (Quadro 2).

Quadro 2: Principais Mudanças após a PNRS.

	ANTES DA PNRS/2010	DEPOIS DA PNRS/2010
Poder Público	<ul style="list-style-type: none"> • Pouca prioridade para a questão do lixo urbano. • A maioria dos municípios destinava os dejetos para lixões a céu aberto. • Sem aproveitamento dos resíduos orgânicos. • Coleta seletiva ineficiente e pouco expressiva. • Falta de organização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Municípios devem traçar um plano para gerenciar os resíduos da melhor maneira possível, buscando a inclusão dos catadores. • Lixões passam a ser proibidos e devem ser erradicados, com a criação de aterros que sigam as normas ambientais. • Municípios devem instalar a compostagem para atender a toda a população. • Prefeituras devem organizar a coleta seletiva de recicláveis para atender toda a população, fiscalizar e controlar os custos desse processo. • Municípios devem incentivar a participação dos catadores em cooperativas a fim de melhorar suas condições de trabalho.
Empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de regulação sobre os investimentos privados na administração de resíduos. • Poucos incentivos financeiros. • Desperdício de materiais e falta de processos de reciclagem e reutilização. • Sem regulação específica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Legislação prevê investimentos das empresas no tratamento dos resíduos. • Novos estímulos financeiros para a reciclagem. • A reciclagem estimulará a economia de matérias-primas e colaborará para a geração de renda no setor. • Empresas apoiam postos de entrega voluntária e cooperativas, além de garantir a compra dos materiais a preços de mercado.
Catadores	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo do lixo feito por atravessadores, com riscos à saúde. • Predominância da informalidade no setor. • Problemas tanto na qualidade como na quantidade dos resíduos. • Catadores sem qualificação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catadores deverão se filiar as cooperativas de forma a melhorar o ambiente de trabalho, reduzir os riscos à saúde e aumentar a renda. • Cooperativas deverão estabelecer parcerias com empresas e prefeituras para realizar coleta e reciclagem. • Aumento do volume e melhora da qualidade dos dejetos que serão reaproveitados ou reciclados. • Os trabalhadores passarão por treinamentos para melhorar a produtividade.
População	<ul style="list-style-type: none"> • Separação inexpressiva de lixo reciclável nas residências. • Falta de informações. • Atendimento da coleta seletiva pouco eficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • População separará o lixo reciclável na residência. • Realização de campanhas educativas sobre o tema. • Coleta seletiva será expandida.

Fonte: CEMPRE, 2013.

Porém, Nascimento (2010) ratifica que só a PNRS não é suficiente para que ocorram transformações profundas na gestão dos resíduos, sendo necessário um compromisso do

poder público com participação da sociedade para que se consiga transformar um instrumento normativo como a PNRS em uma ferramenta modificadora.

Assim, a PNRS trouxe uma nova abordagem para a gestão dos RSU. Esta legislação reafirmou aplicações e conceitos na gestão de resíduos, como: a responsabilidade compartilhada, a logística reversa, o acordo setorial, a hierarquia de gerenciamento (não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, disposição ambientalmente adequada de rejeitos) e a integração de catadores nas ações que envolvam responsabilidade compartilhada e avaliação do ciclo de vida.

A responsabilidade compartilhada coloca fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a se envolverem no processo de minimização do volume de resíduos produzidos, assim como, diminuir os possíveis impactos causados ao meio ambiente e a saúde pública provocada pelo seu ciclo de vida. Assim posto, cada parte mencionada tem sua função e responsabilidade quanto à gestão dos resíduos sólidos.

A logística reversa é entendida na PNRS/2010 como um instrumento de desenvolvimento econômico e social, que na prática restitui a indústria com resíduos que podem ser reaproveitados em seus ciclos produtivos. Desta maneira, a aplicação deste conceito pode perfazer interlocuções e acordos entre consumidores, comerciantes, fabricantes e titulares do serviço público de gerenciamento de resíduos, interligando o conceito de gestão compartilhada e logística reversa.

O acordo setorial visa segundo a PNRS/2010 firmar contratos entre interessados do setor de resíduos sólidos, principalmente na área da logística reversa, poder público, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para colocar em prática a gestão compartilhada pelo ciclo de vida do produto, onde cada ente interessado contribui em uma fase do gerenciamento para a reintrodução dos resíduos na linha de produção de novos produtos. Esta ação interliga os conceitos de responsabilidade compartilhada, logística reversa e acordo setorial como mecanismos de intervenção na gestão de resíduos sólidos com o objetivo de promover a sustentabilidade do setor.

A hierarquia de gerenciamento de resíduos sólidos é um objetivo da PNRS/2010 que compreende a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos e a disposição ambientalmente adequada de rejeitos. Esta proposta de gerenciamento se comunica com os demais conceitos discutidos anteriormente, pois para

que se torne possível a reciclagem é necessário que se tenha firmado acordos setoriais, tenha-se comprometimento com a gestão compartilhada e que se esteja em prática a logística reversa. Mas também, se faz necessário, que apenas rejeitos sejam encaminhados para uma disposição final, caso contrário, reduzir-se-ia as vantagens econômicas, sociais e ambientais da reciclagem.

Neste sentido, Campani (2016) ratifica a diferenciação feita pela PNRS/2010 entre os conceitos de rejeito e resíduo, sendo resíduo aquele material que na visão do ciclo de vida pode ser desejável para um processo produtivo e indesejável para outro, se tornando um rejeito. Assim, os materiais/substâncias são classificados de acordo com seu potencial energético e econômico para ser reaproveitado.

As integrações dos catadores de materiais recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada e avaliação do ciclo de vida reafirmam as interligações destes conceitos e ações. Assim como, conota a função social da PNRS/2010 enquanto propulsora de ações que promovam a sustentabilidade em seus eixos fundamentais, como, o social, ambiental e econômico.

Outro instrumento de gestão pública previsto na PNRS/2010 são os consórcios públicos, que consistem em uma nova pessoa jurídica de direito público, que tem como objetivo a reunião de entes federados para execução de atividades públicas. Portanto, este tipo de organização pública é avaliado por Madeira *et. al* (2012) como um organismo fomentado num universo intermunicipal que pode facilitar a implementação das políticas públicas por estar mais próximo da população e instâncias de decisão, fortalecendo a ferramenta de controle social.

O controle social é um dos princípios da PNRS/2010, para tanto é importante que a população tenha acesso à informação. Contudo, a política não explicita quais as informações serão disponibilizadas, mas institui o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR. Por isso, almeja-se que sejam publicadas informações sobre resíduos, envolvendo, quantidades geradas, soluções adotadas e qualidade ambiental, impactos gerados ou potenciais e os indicadores de desempenho do sistema (PHILIPPI JR, *et. al*, 2012).

A PNRS teve um grande avanço com a assinatura do acordo setorial em 2015 para implantação do sistema de logística reversa de embalagens em geral, firmadas pelo setor de embalagens e a União representado pelo Ministério do Meio Ambiente, que funcionará em

parceria com cooperativas, bem como a promoção de campanhas de conscientização para sensibilizar o consumidor para a correta separação e destinação das embalagens utilizando-se de Pontos de Entrega Voluntária – PEV's (BRASIL, 2017).

Contudo, para uma reflexão mais ampla sobre a questão dos resíduos, que deverá envolver desde a geração à destinação, Bernardes (2012) salienta que a PNRS deveria fazer um enfrentamento ao marketing do consumo que induz as pessoas a consumirem cada vez mais e a gerarem mais resíduos, principalmente as crianças que estão crescendo numa sociedade que cultua o descartável. Desta forma, estas questões que envolvem consumo interferem diretamente nas bases de formação de uma sociedade mais sustentável.

Outra lacuna na PNRS é quanto ao estabelecimento de mecanismos de minimização e do estabelecimento dos modos de produção e consumo. Assim, o controle e a participação social devem interferir em cada nível de gestão integrada de resíduos para instituir ferramentas para a minimização da geração e incorporar a Política Industrial e a Política de Desenvolvimento Nacional para alcançar metas de redução (PHILIPPI JR *et. al*, 2012).

Para além das reflexões, Besen *et. al* (2014) pondera que após aprovação da PNRS teve-se poucos avanços na área de resíduos, principalmente, tendo em vista a universalização do serviço. Assim, os municípios em sua grande maioria ainda têm projetos pilotos que não atende a totalidade das municipalidades para a coleta de resíduos. Mesmo tendo um aumento da coleta de materiais recicláveis encaminhados para a reciclagem, ainda se esta distante de enviar somente rejeitos aos aterros sanitários, que é a meta original da PNRS.

Além disso, Monterosso (2016) salienta que para alcançarem-se todos os objetivos previstos pela PNRS será necessário investimento nos municípios para que se consiga capacitação técnica das gestões públicas municipais, conscientização da população para inserção nas atividades que compreendem a gestão dos resíduos, compromisso empresarial para responsabilizar-se nas ações compartilhadas e investimento federal, estadual e privado para suprir as carências dos municípios nesta área.

4.3 OS PLANOS MUNICIPAIS DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS LIMITAÇÕES

A PNRS exige em seu Art.º 8 que os municípios, estados e regiões metropolitanas utilizem como instrumento de planejamento os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. Desta forma, os planos devem tratar da gestão dos vários tipos de resíduos gerados em área urbana, como os domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transportes e de mineração; dos resíduos perigosos (aqueles que apresentem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade) e os não perigosos (BRASIL, 2010).

O espaço de construção dos planos deve ser visto como um ambiente favorável para entrosar diversos atores sociais em um pacto participativo pelo saneamento, estando muito além de um documento técnico em âmbito burocrático. Por isso, anseia-se que os gestores públicos se engajem no debate democrático que garanta um meio ambiente equilibrado, qualidade de vida e inclusão social (CRESPO, *et. al*, 2012).

Os planos devem ter um conteúdo mínimo, que segundo a PNRS em seu Art.º 19 especifica que deve abordar:

- I. Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos;
- II. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- III. Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios;
- IV. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- V. Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- VI. Programas e ações de capacitação técnica;
- VII. Programas e ações de educação ambiental;
- VIII. Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas;
- IX. Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
- X. Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- XI. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem;

- XII. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa;
- XIII. Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos;
- XIV. Ações preventivas e corretivas a serem praticadas;
- XV. Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- XVI. Periodicidade de sua revisão (BRASIL, 2010 Artigo nº 19).

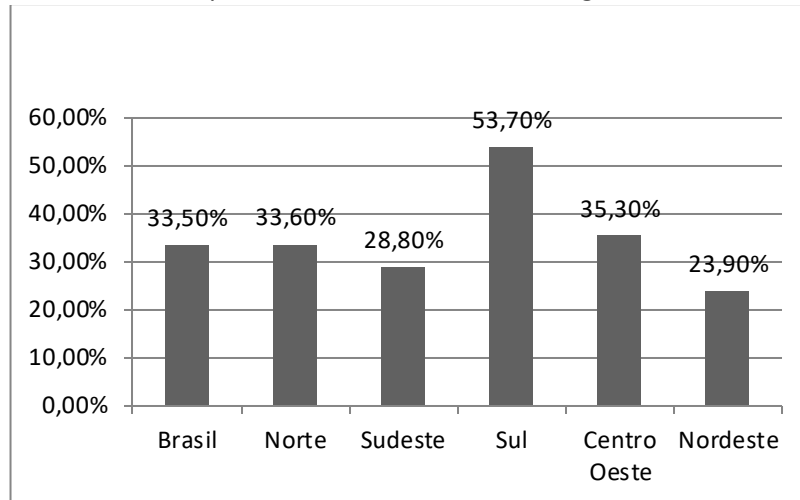
Os planos além de abordarem o conteúdo mínimo devem estar em conformidade com o plano estadual e federal de resíduos. Contudo, não se trata de submissão entre as esferas de governo, mas da busca pela cooperação federativa que possibilitará o delineamento dos incentivos financeiros, das linhas de crédito e do financiamento que poderá subsidiar a implantação da política em todo o país (CRESPO *et. al*, 2012).

O primeiro prazo para elaboração dos planos para a temática dos resíduos pelos entes federados foi até dois de agosto de 2012, este prazo foi estabelecido pelo PNRS/2010. Contudo, este prazo foi ampliado pelo Senado Federal através do Projeto de Lei nº 425 de 2014 que prorrogou por mais dois anos o tempo determinado para que os municípios extingam os lixões e elaborem seus PMGIRS (BRASIL, 2014).

A justificativa apresentada para que esse período fosse ampliado argumenta que os municípios não conseguiram implementar as complexas e dispendiosas exigências da PNRS/2010, principalmente aqueles menores e mais carentes. Além disso, o tempo antes imposto pela política foi considerado insuficiente para a execução da nova legislação. Assim, os novos prazos para construção da disposição ambientalmente adequada de rejeitos deverá ser executadas até julho de 2018 para municípios de regiões metropolitanas e estados e até julho de 2021 para municípios com população inferior a 50 mil habitantes. Já os PMGIRS devem ser elaborados até julho de 2017 para municípios menores de 50 mil habitantes e os com população superior tem que cumprir esta tarefa até julho de 2018 (BRASIL, 2014).

Assim, a última pesquisa realizada pelo IBGE (2013) constatou que dos municípios brasileiros, apenas 33,05% tem PMGIRS, representando 37,7% da população atendida com este instrumento de planejamento. Além disso, a região brasileira mais defasada em relação ao cumprimento da PNRS/2010 neste quesito é região Nordeste e a mais avançada é a Sul com 53,7%. Contudo, tem-se que avaliar também se estes documentos apresentam todas as especificidades previstas na legislação (Figura 4).

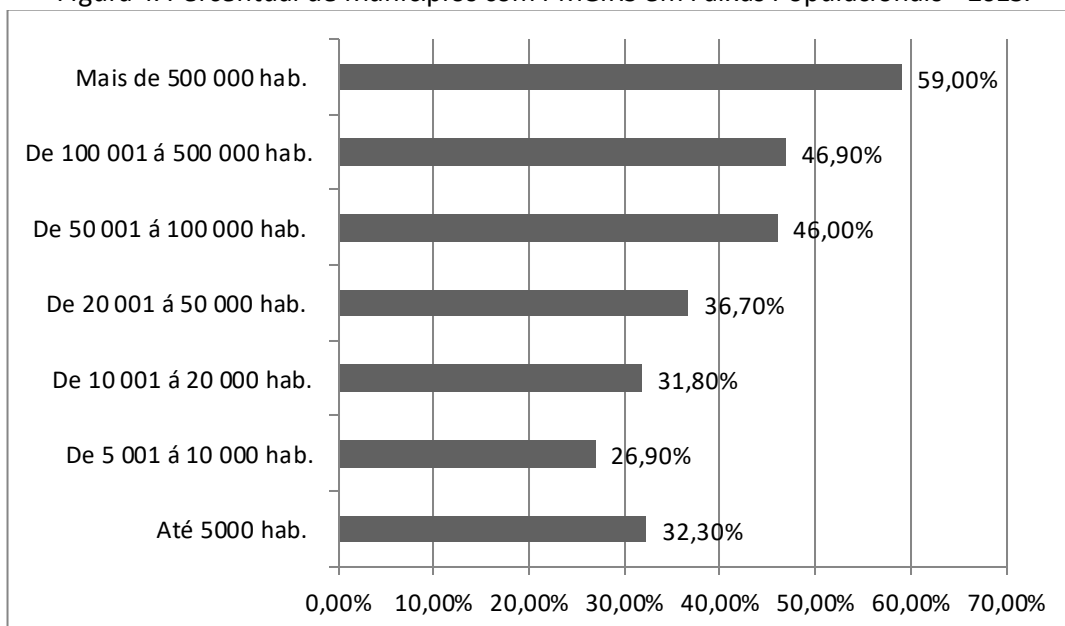
Figura 3: Percentual de municípios com Plano de Gestão integrada de Resíduos Sólidos - 2013.



Fonte: IBGE, 2013.

A pesquisa do IBGE (2013) também avaliou os municípios por faixas populacionais, considerando a Figura 5, a maioria dos municípios que tem o PMGIRS são aqueles que estão nas faixas com mais de 50 mil habitantes. Assim, tem-se que ter um maior engajamento da máquina pública com o planejamento da gestão dos resíduos, principalmente nos municípios de pequeno e médio porte, para que a temática não seja relativizada com menor importância.

Figura 4: Percentual de Municípios com PMGIRS em Faixas Populacionais - 2013.



Fonte: IBGE, 2013.

Além de contabilizar a quantidade de municípios que já tem PMGIRS pós PNRS/2010 é necessário avaliar o quesito qualidade dos planos. Por isso, Oliveira (2016) estudou um conjunto de 17 municípios, das regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Cabe ressaltar, que as cidades escolhidas estão numa faixa populacional superior a 200 mil habitantes e correspondem á 30,1 milhões de pessoas, ou seja, 16% da população brasileira. Assim, os resultados da pesquisa apontaram que os planos se destacam quanto à pré-disposição para a coleta seletiva e reciclagem, porém são ineficientes quanto às estratégias para as metas de redução, reutilização, reciclagem e definição do sistema de monitoramento de resíduos.

Outra pesquisa de mesmo caráter desenvolvida por Fonseca (2015), mas realizada na região central do estado de São Paulo, com 26 municípios sendo a maioria deles de 5 a 20 mil habitantes, avaliou os PMGIRS na perspectiva de conhecer os processos de elaboração dos planos. Assim, a investigação constatou que a maioria dos municípios, em especial os de pequeno porte, tiveram dificuldades em elaborar seus planos, e o maior dos entraves vem da esfera técnica e administrativa. Desta forma, estas municipalidades terceirizam esta atividade e muitas vezes correram o risco de contratarem empresas que “vendem” PMGIRS, de tal forma, esses documentos apenas cumpriram uma formalidade e não apresentam aderência as características locais.

Assim, as dificuldades encontradas pelos municípios para elaboração dos planos são diversas. Neste sentido, Santiago (2016) em pesquisa realizada com os municípios que estão no território da Bacia Hidrográfica do Tietê Jacaré, aponta que a fase do diagnóstico é conflituosa, pois a carência de dados sistematizados pelas prefeituras impede um planejamento efetivo da gestão dos resíduos. Além disso, outras questões também ampliam as fragilidades nessa etapa de planejamento municipal, como a falta de recursos, falta de conhecimento técnico, questões de ordem política que interferem até na formação de consórcios intermunicipais, pouca priorização na agenda política para a temática dos resíduos e o despreparo das instituições para solucionar questões de ordem burocrática. Por isso, este contexto reflete na congruência de planos genéricos e de má qualidade, que se distanciam das necessidades e particularidades locais.

Por conseguinte, Monterosso (2016) aponta que a elaboração de muitos PMGIRS foi realizada por equipes com baixa capacitação técnica e que para reverter essa realidade seria necessário que a PNRS/2010 previsse mecanismos de apoio técnico e qualificação para os municípios. Por enquanto, a maioria dos PMGIRS apresenta um diagnóstico insuficiente para

retratar a realidade local e um prognóstico pouco consistente, quando não são cópias de planos de outras cidades. Deste modo, a obtenção de recursos para capacitação técnica de servidores municipais para realização do planejamento municipal referente aos resíduos seria ideal para os municípios cumprirem seus prazos e terem um plano condizente com a sua realidade.

4.4 A COLETA SELETIVA

A PNRS/2010 definiu a coleta seletiva como uma coleta resíduos segregados de acordo com sua composição ou constituição. A definição destacada pelo Manual da Fundação Nacional de Saúde, conceitua a coleta seletiva como um sistema de recolhimento de recicláveis inertes (papéis, vidros, metais e outros materiais), separados na própria fonte geradora com o objetivo de reaproveitamento de materiais em ciclos produtivos (BRASIL, 2007).

A ausência de legislação, de marcos de referência institucional e de políticas públicas, por muitos anos, contribuíram para um cenário informal de catação nos lixões e nas ruas das cidades brasileiras, realizada por uma população de crianças e adultos marginalizados. Contudo, conseguiu-se ampliar a discussão do gerenciamento dos resíduos sólidos incluindo a dimensão social a temática possibilitando a requalificação das bases da gestão dos resíduos (PHILIPPI JR *et. al*, 2012).

Além disso, a coleta seletiva constitui-se de um conjunto de operações interligadas que tem por objetivo central a reintrodução de materiais em processos produtivos, transformando resíduos em insumos. Nestes processos, é fundamental o catador como ator social que subsidia os materiais para as etapas de beneficiamento e transformação nos processos produtivos (BRASIL, 2017).

Assim, as principais vantagens da coleta seletiva podem ser consideradas como a economia de matéria prima e de energia, o combate ao desperdício, à redução da poluição e o desenvolvimento do potencial econômico pela comercialização de recicláveis. Além disso, as formas mais usuais da coleta seletiva utilizadas no Brasil são (BRASIL, 2007):

- Porta a porta, utilizando-se carrinhos tipo plataforma: Neste tipo de coleta a remoção dos resíduos é feita por garis ou catadores em sistema porta a porta em dias e horários definidos (Figura 6).

Figura 5: Carrinho plataforma para coleta seletiva.



Fonte: Jornal Folha Ribeirão Pires, 2014.

- Porta a porta, utilizando-se caminhões: A coleta é realizada por garis ou catadores em sistema porta a porta, porém com o auxílio de caminhões (Figura 7).

Figura 6: Caminhão para a coleta seletiva.



Fonte: Carta Capital - Envolverde, 2016.

- Por contêineres em Pontos de Entrega Voluntária – PEV's: Neste sistema os contêineres são dispostos nas ruas ou comunidades e os geradores depositam os recicláveis nestes dispositivos. Porém, com a utilização desse método é necessário campanhas educativas massivas para estimulação da população.

Além disso, periodicamente os materiais precisam ser recolhidos por uma equipe até uma unidade de triagem de recicláveis (Figura 8).

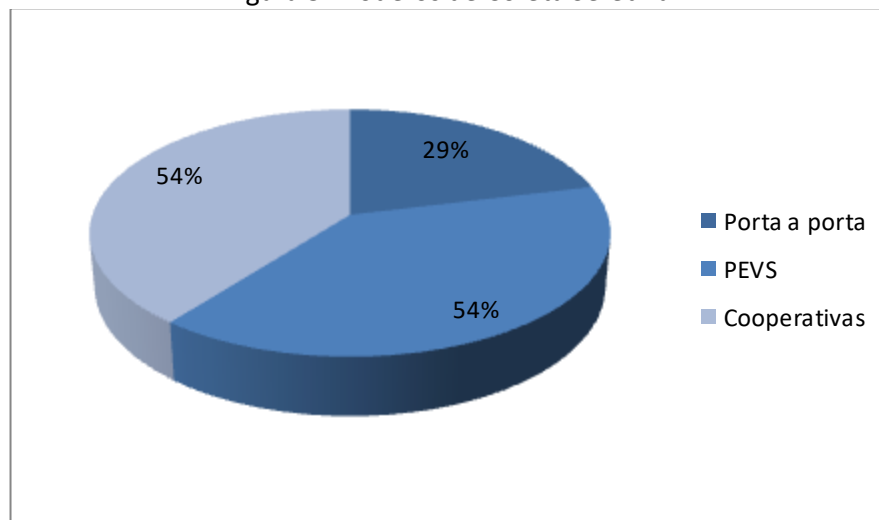
Figura 7: Ponto de Entrega Voluntária em Contêineres.



Fonte: Gazeta do Povo de Curitiba, 2015.

O atendimento da coleta seletiva por esses moldes de serviço alcança apenas 15% da população brasileira em 1055 municípios, o que corresponde a 31 milhões de pessoas em 2016 (Figura 9). Assim, aproximadamente 85% da população ainda não tem este serviço disponibilizado em suas residências ou em suas vizinhanças em PEV's (CICLOSOFT, 2016).

Figura 8: Modelos de Coleta Seletiva.



Fonte: Ciclossoft, 2016.

Porém, a coleta seletiva ainda se configura como um instrumento de gestão de RSU dispendioso, pois apenas 994 dos 5 564 municípios, segundo o IBGE (2008), têm a coleta seletiva prevista no serviço de manejo de resíduos sólidos. Com esta constatação, percebe-

se a dificuldade de tornar a coleta seletiva uma prática comum nos municípios do país (Tabela 2).

Em relação aos municípios com população entre 100 a 300 mil habitantes, apenas 75 das 135 municipalidades brasileiras nesta faixa populacional têm coleta seletiva. Cabe ressaltar, que estas cidades são geralmente polos regionais que estão ligados a mais municípios por características sociais, econômicas ou até mesmo geográficas (IBGE, 2008).

Tabela 2: Municípios com serviço de manejo de resíduos sólidos, por existência de coleta seletiva, segundo grupo de tamanho dos municípios e a densidade populacional.

	Total		Com serviço de manejo de resíduos sólidos					
			Total		Existência de coleta seletiva			
					Existe		Não existe	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Total	5507	5564	5475	5562	451	994	5024	4568
Até 50 000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km ²	4523	4511	4493	4509	276	633	4217	3876
Até 50 000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km ²	459	487	458	487	46	103	412	384
Mais de 50 000 a 100 000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km ²	144	148	144	148	16	39	128	109
Mais de 50 000 a 100 000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km ²	157	165	156	165	36	76	120	89
Mais de 100 000 a 300 000 habitantes e densidade menor que 80 hab./km ²	35	39	35	39	6	13	29	26
Mais de 100 000 a 300 000 habitantes e densidade maior que 80 hab./km ²	123	135	123	135	39	75	84	60
Mais de 300 000 a 500 000 habitantes	35	43	35	43	16	26	19	17
Mais de 500 000 a 1 000 000 habitantes	18	22	18	22	8	16	10	6
Mais de 1 000 000 habitantes	13	14	13	14	8	13	5	1

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000/2008.

De acordo com a tabela 2, os municípios menos populosos são aqueles que menos têm a coleta seletiva no serviço de manejo de resíduos sólidos, este dado demonstra a dificuldade de implantação deste serviço. Corroborando esta informação, a porcentagem de

municípios que aderem à coleta seletiva é de aproximadamente 2,2% ao ano, de forma que este sistema de coleta se tornaria realidade em todos os municípios por volta do ano de 2044 (ABRELPE, 2014).

O Mcidas também averiguou a adesão da coleta seletiva pelos municípios brasileiros, constatando que houve de 2012 a 2015 um aumento de 2,9% de municípios que declararam ter este serviço (Tabela 3). Além disso, deve-se destacar a crescente disposição das municipalidades em preencher a plataforma de dados, obtendo-se um decréscimo de 3,5% do grupo sem informações sobre a efetivação da coleta seletiva. Contudo, em 2015 ainda se tem apenas 22% dos municípios com coleta seletiva, não alcançando nem a metade das cidades do país (MCIDADES, 2015).

Tabela 3: Coleta Seletiva nos Municípios Brasileiros 2012 - 2015.

Situação quanto à existência da Coleta Seletiva.	Percentual de Municípios no Brasil (%).			
	Ano de 2012	Ano de 2013	Ano de 2014	Ano de 2015
Municípios COM coleta seletiva	19,9%	20,8%	23,7%	22,5%
Município SEM coleta seletiva	34,7%	35,9%	32,4%	40,6%
Município sem informação	45,4%	35,9%	32,4%	36,8%

Fonte: Mcidas, 2015.

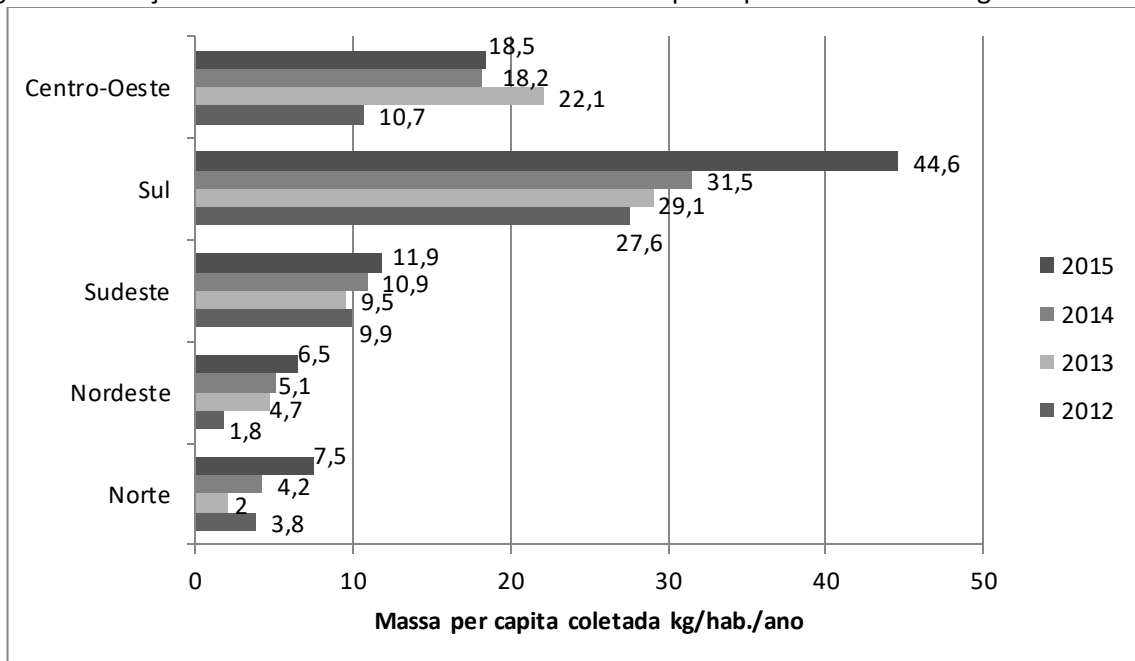
Estratificando esses dados, considerando as regiões brasileiras, a pesquisa constatou que coleta seletiva é realizada em sistema porta a porta pela prefeitura ou empresa contratada ou com catadores com o apoio da gestão pública municipal com a seguinte cobertura de serviço: na região Norte com 10,2% de coleta seletiva, no Nordeste com 10%, no Sudeste com 46,4%, no Sul com 54,8% e no centro-oeste com 23,4%. Portanto, as regiões mais carentes deste serviço são a Norte e Nordeste, mesmo que as demais ainda tenham muito a desenvolver nesta área (MCIDADES, 2015).

Em relação à quantidade de recicláveis coletados, no Brasil para cada 10 kg de resíduos, apenas 470 gramas são coletados seletivamente. Desta forma, como mostra a

Figura 10 regionalmente e considerando a massa *per capita*, o Norte alcança 7,5 kg/hab./ano e o Sul tem o maior índice de coleta com 44,6 kg/hab./ano, porém a coleta ainda se encontra em um patamar muito baixo tendo como média nacional de 13,8 kg/hab./dia de materiais recicláveis (MCIDADES, 2015).

Uma estimativa realizada pelo IPEA indicou que dos resíduos coletados, em torno de 49 milhões de toneladas de RSU por ano, apenas 1,2 milhão de toneladas são coletadas seletivamente pelos municípios brasileiros. Assim, a coleta seletiva é considerada ainda muito insipiente, representando apenas 2,4% da coleta regular (IPEA, 2010).

Figura 9: Evolução da massa de materiais recicláveis secos per capita coletada nas regiões brasileiras.



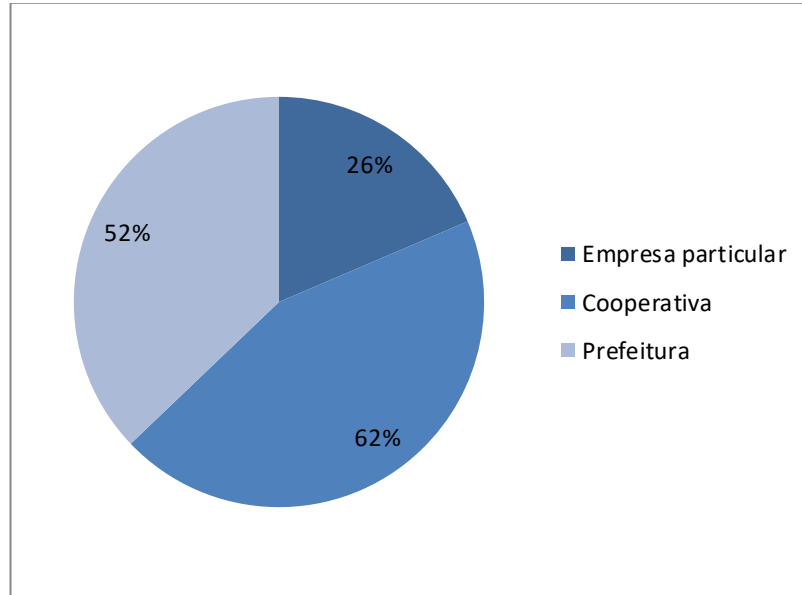
Fonte: Mcidas, 2014/2015.

A cadeia da reciclagem envolve vários atores em diferentes escalas, incluindo catadores, atacadistas de materiais recicláveis, indústrias recicladoras de pequeno, médio e grande porte, prefeituras, empresas de coleta, associações e cooperativas, dentre outros. Por isso, que mediar a reciclagem no Brasil é tarefa complexa, pois além de envolver diversos atores e entidades, tem-se que lidar com a inexistência de dados oficiais consistentes e sistematizados, a dimensão territorial e as diferentes realidades da coleta seletiva (CEMPRE, 2013).

A coleta seletiva pode ser realizada pela própria prefeitura municipal, por empresa particular delegada pelo poder executivo local ou por cooperativa ou associação de catadores de materiais recicláveis. Neste sentido, tem-se que o principal executor desta

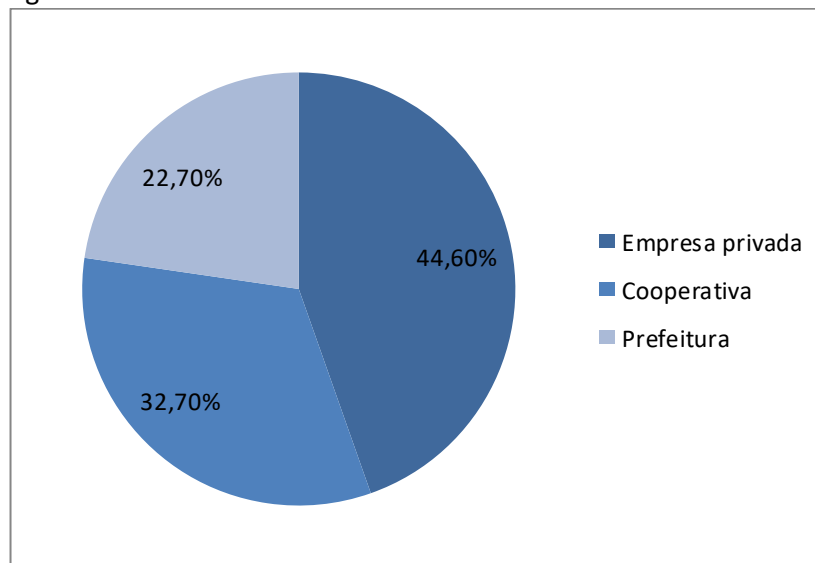
atividade nos últimos anos têm sido as cooperativas e tal arranjo deve ser motivado pelo incentivo que a PNRS/2010 proporcionou a estas instituições (Figura 11 e 12).

Figura 10: Executores da Coleta Seletiva de Acordo com o CEMPRE.



Fonte: CEMPRE, 2013.

Figura 11: Executores da Coleta Seletiva de Acordo com o Midades.



Fonte: Midades, 2015.

Contudo, uma estimativa da ABRELPE apontou que a coleta seletiva alcançou 62% dos municípios brasileiros em 2014, considerando aqueles que tiverem ao menos essa iniciativa, mesmo que o serviço não atenda a totalidade de seus territórios. Nesta estimativa, é considerada a coleta por a porta, PEV's e parceria com cooperativas de catadores. Além disso, o crescimento do número de cidades que tem essa iniciativa cresce 2,2% ao ano. Portanto, projetando essa taxa de crescimento o Brasil atingiria a universalização do serviço

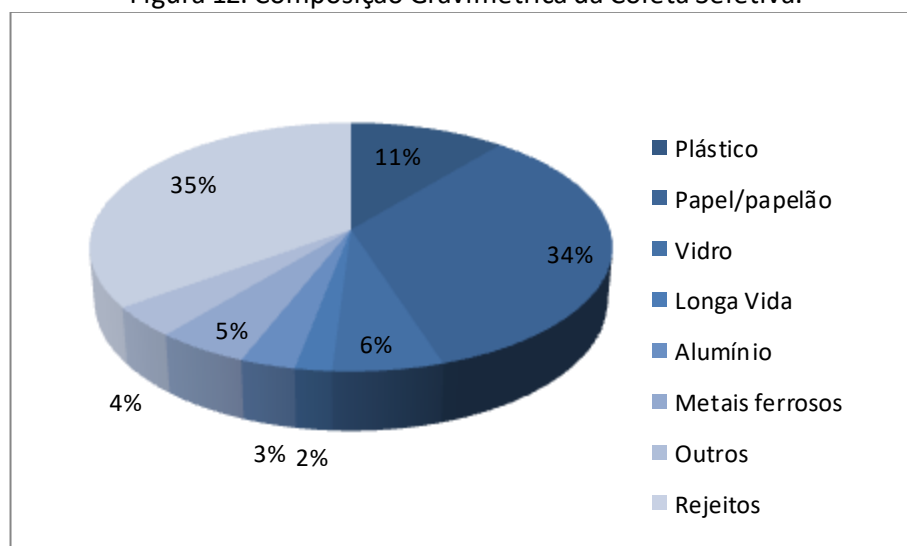
em 2044, considerando que não haveria nenhuma interferência de outra variável (ABRELPE, 2015).

Na perspectiva de crescimento do mercado da reciclagem, o CEMPRE estima que em 2012 nas etapas de coleta, triagem e processamento de resíduos as indústrias recicladoras geraram um faturamento de 10 bilhões de reais. Neste sentido, o equilíbrio entre oferta e demanda, a redução de custos e a ampliação de benefícios sociais e econômicos são fundamentais para a sustentabilidade do setor (CEMPRE, 2013).

Além disso, o IPEA estimou que caso todos os resíduos recicláveis fossem encaminhados para a reciclagem, ou seja, apenas rejeitos chegassem aos aterros sanitários, alcançar-se-ia um benefício potencial de 8 bilhões de reais anuais. Cabe salientar, que os materiais que mais contribuem para esse montante é o plástico, papel e papelão por estarem em maior quantidade no RSU. Assim, os ganhos potenciais da reciclagem no país estão entre R\$ 1,4 bilhão e R\$ 3,3 bilhões (IPEA, 2010).

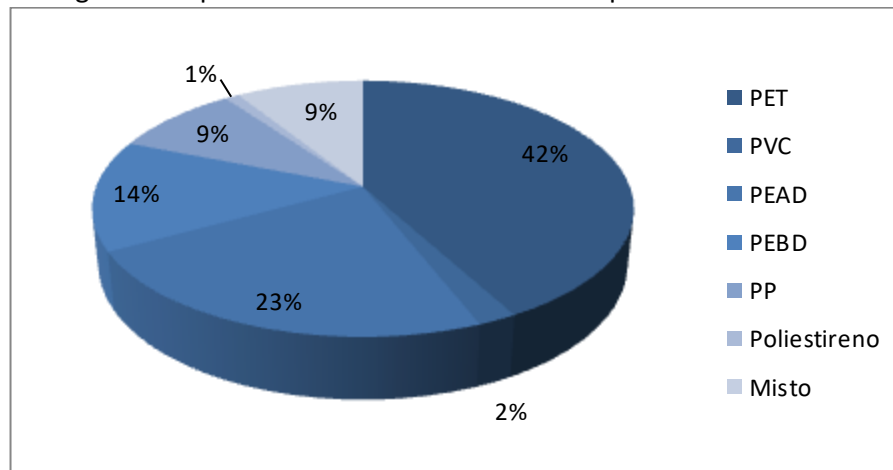
Em relação à composição gravimétrica dos resíduos e aos tipos de materiais comercializados, o papel e papelão são os mais coletados, seguidos de plástico, vidro, metal e embalagens longa vida (Figura 13 e 14). Contudo a parcela de rejeitos ainda é alta alcançando 35%, por isso, há uma necessidade de investimento em educação para que se melhore a segregação dos materiais (CICLOSOFT, 2016).

Figura 12: Composição Gravimétrica da Coleta Seletiva.



Fonte: CICLOSOFT, 2016.

Figura 13: Tipos de Plásticos Comercializados pela Coleta Seletiva.

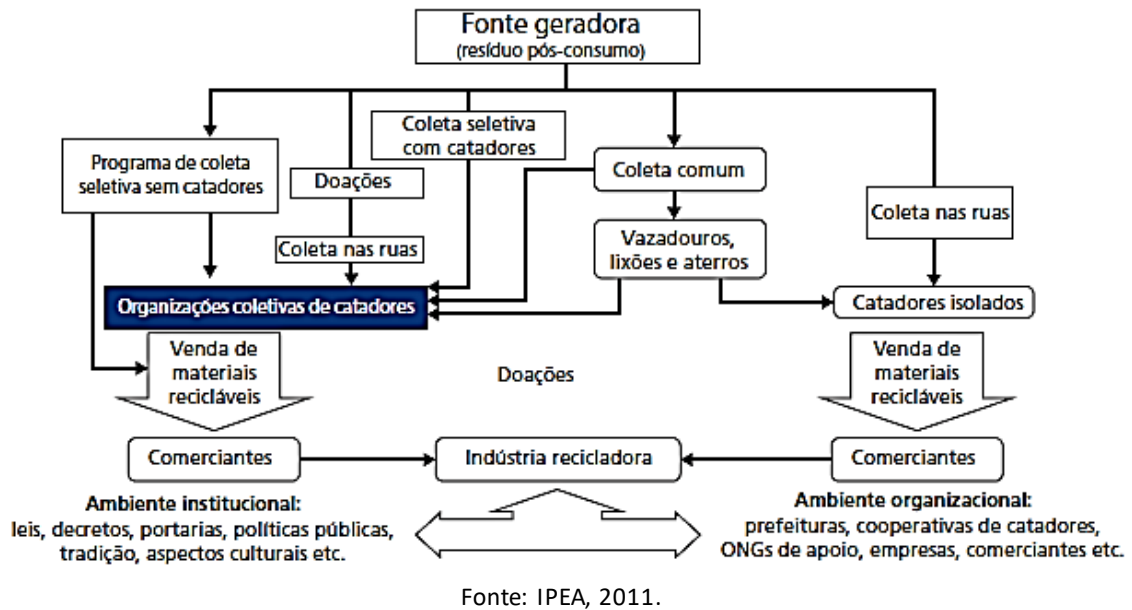


Fonte: CICLOSOFT, 2016.

O fluxo logístico do sistema e elos principais da cadeia do ciclo de vida do produto envolve vários atores: o consumidor (consciente e que tem o hábito da separação em suas residências); o poder público (que implanta PEV's ou coleta por a porta com a participação de cooperativas); empresas (que instalam PEV's e investem na infraestrutura e capacitação de cooperativas); empresas aparistas e sucateiros (atacadistas de materiais recicláveis que recebem resíduos de PEV's e cooperativas e encaminham para as indústrias); empresas recicladoras (processa matéria prima reciclável para compor novos produtos); catadores e cooperativas (atuam na coleta, triagem, classificação e destinação de recicláveis) conforme mostra a Figura 15. Desta forma, as interações entre estes atores a partir das etapas de separação, descarte, transporte, triagem, classificação, destinação e medição de resultados mantêm a cadeia da reciclagem (CEMPRE, 2015).

Na cadeia da reciclagem, os atores que desempenham um papel fundamental são os catadores e muitas vezes estão o fazem por ser a única possibilidade de trabalho que lhe proporciona a sobrevivência em determinados contextos. Desta forma, encontra-se em sua maioria em precariedade laboral e sofrem preconceito pela natureza da atividade que desenvolvem, em contato direto com o "lixo" (SILVA, 2017).

Figura 14: Fluxo Logístico da Cadeia da Reciclagem.



Através do Censo Demográfico de 2010, foi possível estimar a quantidade de catadores no Brasil e conhecer muitas características importantes para a definição de políticas públicas. Assim, sabe-se que existem 387.910 pessoas que se declararam catadoras e catadores, com faixa etária média de 39,4 anos, o sexo masculino é predominante representado por 68,9%, enquanto as mulheres são 30,1%. Quanto à raça, a participação dos negros e negras é de 66,1% e, notoriamente, no Nordeste esse percentual é maior, alcançando 78%. A atividade é majoritariamente urbana, pois 93,3% trabalham em área urbana, condição que está ligada estritamente ao desenvolvimento da função. Já o trabalho e renda foram avaliados conforme a rentabilidade informada pelos trabalhadores, que em média ganham 571,56 reais, sendo que o salário mínimo em 2010 era de 510,00 reais, ou seja, ligeiramente superior ao salário mínimo. Em relação à condição de extrema pobreza (domicílio em que a soma da renda de seus integrantes, dividida pela quantidade de pessoas que residem no domicílio e dependam dessa renda não ultrapasse a marca de R\$ 70,00), o Brasil teve um percentual de 9,4%, recortando apenas os domicílios que tenha ao menos um catador, obteve-se o percentual de 4,5%, contudo o Nordeste se destaca por ter 8,9% de domicílios com essa característica, valor que corresponde quase ao dobro da média nacional. Em relação à seguridade social, 57,9% informaram contribuir com a previdência social. Mas, 20,5% se declararam analfabetos, 24,6% ter o ensino fundamental (da população com 25 anos ou mais) e apenas 11,4% ter ensino médio (da população com 25 anos ou mais) (IBGE, 2010).

A atividade da catação é antiga e vem sendo feita por uma população extremamente pobre, inserida em processos informais (alheio aos direitos do trabalhador assalariado). Do mesmo modo, é geralmente realizada sem a utilização de equipamentos de proteção e em ambientes insalubres, como nos lixões ou nas ruas por carroceiros. E nos períodos de crise esta ocupação surge como alternativa para o suprimento de famílias inteiras. Além disso, a catação não exige qualificação profissional definida, meios de produção ou insumo tecnológico, sendo realizada pela simples acumulação de materiais para revendas em atravessadores. Contudo, esse é um trabalho de ponta da cadeia, em que o catador é o que menos ganha na soma de forças de trabalho entre os atravessadores, que são os detentores dos meios e das condições para dar uma destinação final à produção, ficando com o poder de determinar os preços. Porém, tem-se que reconhecer que o catador é um trabalhador social que diminui a pressão ambiental sobre os aterros e lixões, além de promover uma possibilidade de diminuição da utilização de matérias-primas virgens, barateando os processos industriais (FÉ *et. al*, 2011).

A profissão dos catadores foi reconhecida como ocupação em 2002 pelo Ministério do Trabalho e Emprego na Classificação Brasileira de Ocupações. Assim, são descritos como aqueles que têm a função de coletar os recicláveis, selecionar, preparar e vender o material coletado (BRASIL, 2017).

Os intermediários ou sucateiros são aqueles que recebem os materiais dos catadores, e assim determinam o preço pago. No prosseguimento da cadeia, acumulam em suas empresas os fardos dos materiais prensados até adquirirem uma quantidade suficiente que compense o transporte a um intermediário maior (regional) ou a indústria (MEDEIROS *et. al*, 2006).

As formações das cooperativas de catadores é uma forma de organização que traz benefícios à atividade da catação, possibilitando a compra de equipamentos a preços inferiores, melhoria nos preços de venda de materiais, além de servir como uma instância representativa perante á governos e outras organizações na articulação por melhorias para as cooperativas como para as comunidades em que estão inseridas. Contudo, percebe-se que a profissão de catador é muito heterogênea e marcada pela informalidade, em que vivem no limite das necessidades básicas para manter suas famílias. Então, compreender essa heterogeneidade é muito importante para definir políticas públicas que fortaleçam a

organização coletiva para desenvolvimento de projetos que fomente a estruturação das cooperativas (SILVA, 2017).

Além disso, a organização dos trabalhos coletivos de catadores em redes surge como uma ferramenta potencial para ser um articulador local de trabalho no campo nacional e internacional. Uma confluência do processo de articulação dos catadores foi a criação do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis – MNCR em 2001, que surgiu com o apoio e reivindicações feitas em conjunto com o trabalho de bases de igrejas, pastorais e o Fórum Nacional de Estudos sobre População de Rua criado em 1992. Em suma, conta-se com aproximadamente 918 empreendimentos econômicos solidários de catadores envolvendo mais de 35 mil famílias em 570 municípios brasileiros. Por isso, hoje existe a necessidade de um conjunto de ações por meio de políticas públicas que invista em formação e assessoria técnica para a gestão dessas organizações, além de programas sociais e profissionais para que se consiga ampliar a influencia dos catadores sobre os elos da cadeia produtiva (FÉ *et. al*, 2011).

Assim, o perfil do catador contempla sua importância social, ambiental e econômica, transpondo-o para uma busca pela cidadania que almeja a autoestima, o reconhecimento e a organização coletiva que os levam a emancipação econômica, política e social que mesmo enfrentando a dificuldade do sistema capitalista os colocam como profissionais em construção (PINHEL *et. al*, 2011).

Em um contexto geral, há que considerar-se que a sociedade tem aspectos cristalizados que interferem diretamente no desenvolvimento da coleta seletiva, como o modelo econômico adotado e os padrões de consumo. Ainda assim, em relação aos catadores tem-se que considerar a marginalização e o preconceito sofridos por esse grupo. Além disso, muitas políticas públicas são orientadas para catadores organizados em cooperativas, excluindo a decisão de muitos de continuar trabalhando sozinhos. Contudo, organizados coletivamente ou não, são dignos de reconhecimento, respeito e apoio por realizarem um serviço de utilidade pública (MAGALHÃES, 2013).

4.5 O INSTRUMENTO DA LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é outro instrumento previsto na PNRS/2010 que visa dar uma destinação adequada para alguns resíduos que necessitam de tratamento ou reciclagem de seus componentes. Desta forma, a PNRS/2010 a define 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, 2010 Artigo 3º, inciso XII).

Para os resíduos que têm a logística reversa obrigatória, a PNRS/2010 destaca quais são os atores que devem implantar o sistema para que o consumidor possa encaminhar seus resíduos pós-consumo. Assim, define em seu Art. 33:

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010 Artigo nº 33).

As principais iniciativas de logística reversa são para as embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante usado ou contaminado, embalagens plásticas de óleos lubrificantes, pilhas e baterias, pneus inservíveis e lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista. Especificamente, os fabricantes/importadores e comerciantes de pilhas e baterias devem seguir a Resolução nº 401, de 04/11/2008 que estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio comercializadas no país e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado. Além da Instrução Normativa nº 8 de 30 de setembro de 2012 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, que institui para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e

baterias. Já as empresas do setor de lâmpadas devem seguir as recomendações do acordo setorial publicado no Diário Oficial da União de 12/03/2015 que traz as orientações para garantir a destinação ambientalmente adequada destes resíduos (BRASIL, 2017).

Além desses produtos listados que após consumo devem seguir a logística reversa, uma particularidade da PNRS/2010 são os acordos setoriais que inclui as embalagens de plástico, metal e vidro como resíduos passíveis da logística, como descrito:

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no *caput* serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados (BRASIL, 2010 Artigo nº 33 § 1º).

Contudo, uma situação que pode gerar confusão para o consumidor é a probabilidade de existirem vários sistemas de logística reversa funcionando simultaneamente em acordos setoriais firmados e ainda tendo a possibilidade de se contradizerem. Mas, a PNRS/2010 não determina como devem ser solucionados esses casos e como poderia fazer os consumidores participarem e interligarem de todos os sistemas (PHILLIPPI JR *et. al*, 2012).

Outra dificuldade da logística reversa é globalização das empresas, assim, uma empresa comprará insumos em um país, fabricará em outro e venderá num seguinte. Nessa situação, o fluxo logístico de materiais, informações, transportes, infraestrutura, dentre outros aspectos, impactam diretamente nas legislações locais que demandam, por exemplo, de importadores e distribuidores para o tratamento de destinação ambientalmente adequada de resíduos na logística reversa (LEITE, 2012).

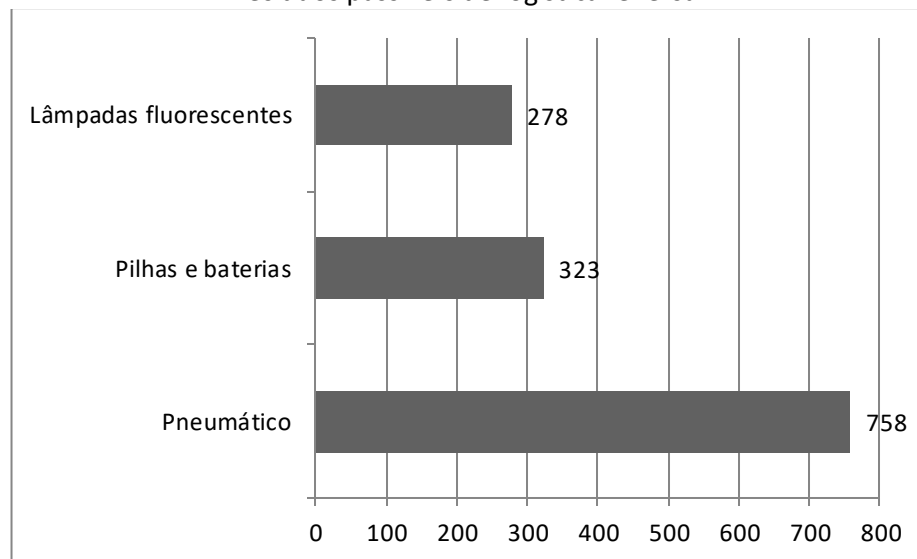
Os sistemas de logística realizada a partir dos acordos setoriais são instrumentos que têm como premissa básica a cooperação e o consenso entre o poder público e o setor empresarial. Por isso, a PNRS/2010 inseriu esta estratégia de gestão com um cunho mais participativo (*bottomup*) e a regulamentação normativa mais impositiva (*top down*). Mas, num contexto geral, a logística reversa se mostra vantajosa, pois prioriza o diálogo entre os atores envolvidos na estrutura e difunde o conhecimento sobre os diferentes setores econômicos (SOLER, 2016).

Diferentes fatores influenciam as empresas a implantar sistemas de logística reversa, dentre os quais podem ser citados: revalorização econômica dos componentes dos materiais pós-consumo; prestação de um serviço para clientes; investimento na imagem ambiental positiva da empresa; cumprimento da legislação. Além disso, tem-se também na outra ponta

da cadeia consumidores mais conscientes da responsabilidade das empresas que lhes vendem produtos e serviços, fazendo com que estejam alinhados as atitudes empresariais em relação aos aspectos sociais e ambientais (LEITE, 2012).

Nos municípios brasileiros, a logística reversa ainda é muito insipiente; dados da PNSB (2008) demonstram que a maior preocupação nessa logística dentre os resíduos listados pela PNRS/2010 são os pneumáticos, mas a logística reversa das pilhas e lâmpadas tem recebido pouca atenção dos municípios (Figura 16).

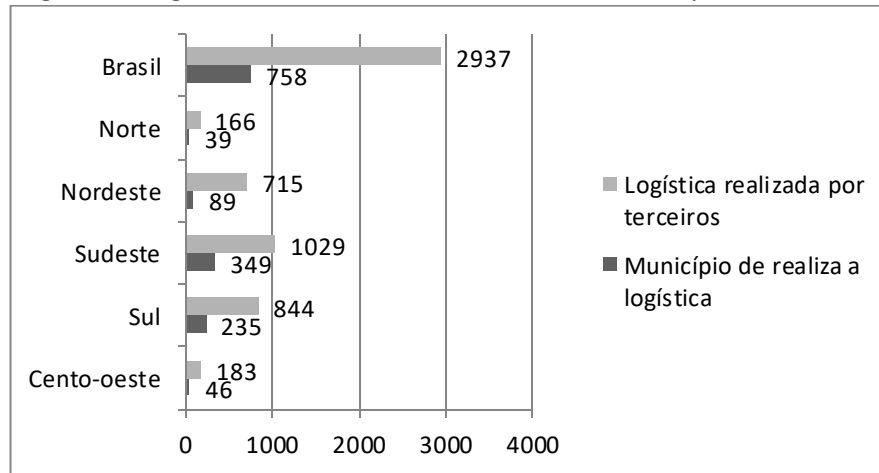
Figura 15: Número de municípios brasileiros que exercem controle sobre o serviço de manejo de resíduos passíveis de logística reversa.



Fonte: IBGE, 2008 adaptado pelo IPEA, 2012.

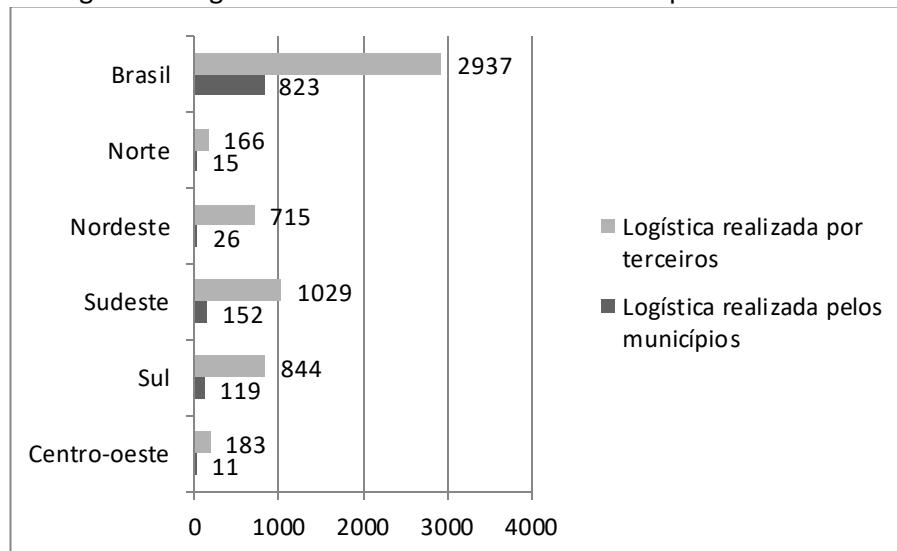
Em muitos municípios, a logística é operacionalizada pelo próprio poder público e em outros esse serviço é prestado à população por outras empresas através de acordos setoriais ou contratos com terceiros. Pode-se constatar que a logística é massivamente realizada por terceiros na maioria das regiões brasileiras e os setores mais estruturados para receber resíduos são os dos ramos dos pneumáticos e das pilhas e baterias, tendo o setor das lâmpadas ainda poucos locais adequados para este serviço (Figuras 17, 18 e 19).

Figura 16: Logística Reversa de Pneumáticos nos Municípios Brasileiros.



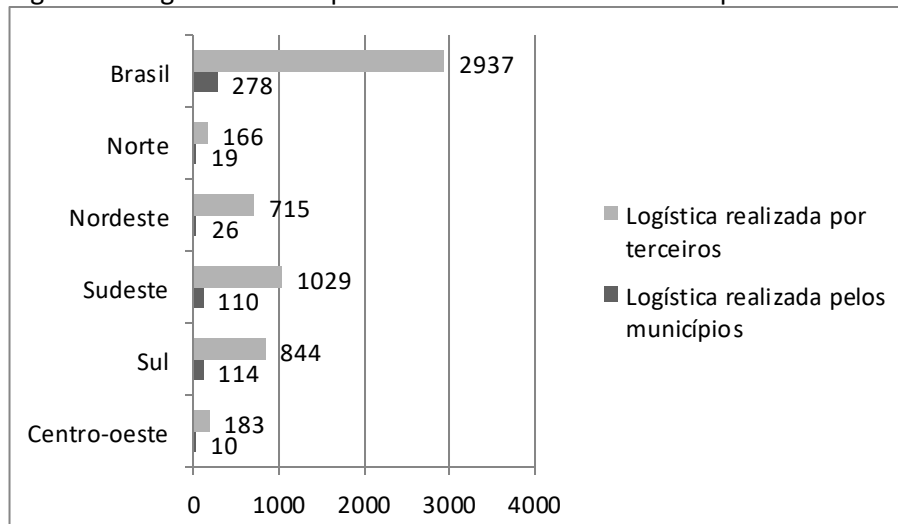
Fonte: IBGE, 2008 adaptado pelo IPEA, 2012.

Figura 17: Logística de Pilhas e Baterias nos Municípios Brasileiros.



Fonte: IBGE, 2008 adaptado pelo IPEA, 2012.

Figura 18: Logística de Lâmpadas Fluorescentes nos Municípios Brasileiros.



Fonte: IBGE, 2008 adaptado pelo IPEA, 2012.

Nas últimas décadas, os conceitos industriais têm mudado, de forma a introduzir neste setor o desenvolvimento de designs diferenciados, a utilização de menos insumos e uso daqueles que possam ser reciclados. Assim, as empresas passam a ter uma nova postura frente às responsabilidades que a agenda da sustentabilidade exige na chamada “*economia verde*”, assumindo ganhos ambientais, sociais, econômicos e uma nova reputação no mercado (CEMPRE, 2013).

No contexto da logística reversa, o setor empresarial tem como tendência implantar mecanismos de compra de produtos ou embalagens usados, instalação de PEV’s e trabalhar em parceria com cooperativas de catadores. Mas, para isso é necessário o engajamento de atores diretamente envolvidos neste sistema, como (SOLER, 2016):

- Consumidores: Estes atores deverão proceder à devida devolução aos comerciantes ou distribuidores dos produtos e das embalagens pós-consumo.
- Comerciantes e Distribuidores: Devem armazenar os produtos e embalagens entregues pelos consumidores e encaminhá-las para os fabricantes ou importadores.
- Fabricantes e importadores: São os atores finais da cadeia e tem que dar uma destinação ambientalmente adequada aos produtos e embalagens (SOLER, 2016 p. 31-37).

Uma estratégia que tem movimento o setor da logística reversa das embalagens é instalação de PEV’s em supermercados, onde os consumidores podem descartá-las após o consumo. O serviço é desenvolvido em parceria entre os pontos de venda com as indústrias para praticar a responsabilidade compartilhada das transações comerciais dessa área de negócio (CEMPRE, 2013).

Um avanço na área da logística reversa são acordos setoriais firmados recentemente entre o setor privado e o poder público para implantação de infraestrutura logística para embalagens. A meta estabelecida pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA era que fossem contemplados 258 municípios até o final de 2014, levando em consideração as capitais que acolheram a Copa do Mundo e as respectivas regiões metropolitanas, mas 371 cidades estão incluídas na iniciativa. Assim, de 2012 à 2014, foram instalados 1 646 PEV’s em 118 municípios, o que contribui para o descarte adequado dos resíduos (CEMPRE, 2015).

Em estudos realizados em outros países, estima-se que a logística reversa custe para as empresas 4% dos custos totais em logística ou 0,5% do PIB do país. No Brasil, a estimativa

aproxima-se de 18,5 bilhões de reais e este valor se justifica pelas dificuldades enfrentadas em infraestrutura modais de transporte. Além disso, faz parte deste montante os gastos com o retorno de produtos pós-venda que tem expressiva contribuição nos custos (LEITE, 2012).

Um programa de logística reversa consolidado no país é executado pela Reciclanip que coleta e destina pneus inservíveis pós-consumo. Tem-se mais de 700 pontos de coleta, em cidades com mais de 100 mil habitantes. O desenvolvimento do programa se dá com parceria entre prefeituras que geralmente concedem o espaço e o responsável pelo ponto de coleta, que informa a rede nacional quando possui o acumulado de 2 000 pneus de passeio e 300 de caminhões. Em geral, 64 caminhões transportam pneus inservíveis e viajam entre 250 a 300 quilômetros para serem reutilizados como fonte energética ou é feito o reaproveitamento dos materiais do pneu na fabricação de outros produtos. Em suma, em 2010 o projeto coletou e destinou 311 554 toneladas de pneus, o que corresponde a 62 milhões de pneus de passeio (DELIBERATO, 2012).

No setor de higiene pessoal, perfumaria, cosméticos a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos – Abihpec desenvolveu o projeto “*Dê a mão para o futuro*” que tem por objetivo viabilizar a reciclagem de embalagens pós-consumo. A atuação do projeto-piloto foi realizada em municípios dos estados do Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraná. Contudo, um diferencial do programa é atuar de forma compartilhada providenciando recursos para capacitar catadores, manter o acompanhamento técnico às cooperativas contempladas para executar o projeto, providenciar a aquisição de máquinas e equipamentos e promover a divulgação através de peças publicitárias (HERNANDES, 2012).

Outro ramo que tem se destacado na logística reversa são os eletroeletrônicos da linha verde (desktops, notebooks, impressoras e aparelhos celulares), pois principalmente nas regiões Sul e Sudeste os fabricantes estão instalando os postos de serviços, assistências técnicas e o comércio como pontos de coleta. Contudo, uma dificuldade é a cultura da devolução dos aparelhos pós-consumo pela população. Já as pilhas e baterias são recolhidas por um programa da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – Abinee que reúne 600 empresas associadas. O programa está em expansão e consolidação, recebendo pilhas entregues ao comércio pelos consumidores que são encaminhadas para uma empresa que faz a reciclagem desses resíduos (SARAIVA, 2012).

Em síntese, se faz necessário que mais acordos setoriais sejam firmados em diferentes áreas para que se consiga envolver todos os tipos de resíduos. Porém, espera-se que estes acordos não fiquem apenas na etapa de coleta de resíduos pós-consumo, mas que evoluam para o desenvolvimento de produtos que gerem menos resíduos que por sua vez irão demandar menos tratamento, área e capacidade ambiental para destinação de rejeitos.

5. CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO IMPÍRICO

O município de Barreiras é uma cidade localizada no oeste baiano, com uma população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 157. 638 habitantes (IBGE, 2017). Teve suas origens na remota fase histórica brasileira das sesmarias, período em que pertenceu a Antônio Guedes de Brito - o conde fundador do Morgado da Casa da Ponte (Figura 22). Porém, suas descendências desfizeram desta propriedade e seu território passou a posse a José Alves Martins, Domingos Afonso Serra e outros, até ficarem devolutas as chapadas das serras, em meados do século XVII. Assim, essa sucessão se deu até o momento das primeiras moradias que utilizavam-se da pecuária extensiva como atividade econômica (IBGE, 1958).

O transporte fluvial era muito utilizado nessa época entre as tropas de mineiros que traziam ouro em mulas pelas veredas e levavam sal, açúcar, tecidos, medicamentos e ferramentas, vindos de barco desde Pirapora – MG (Figura 23). Assim, a Vila São João como ainda era denominada, florescia no comércio. Contudo, seu nome só passou a ser Barreiras, quando os barqueiros passaram a chamá-la de Porto das Barreiras, pois o rio só é navegável até ali, pela existência de um afloramento rochoso, porém, por uma questão de usos e costumes foi oficializada como Barreiras (DA CRUZ *et. al*, 2006).

Nesta diapasão, Barreiras é uma cidade com forte ligação cidade-campo, que desenvolveu-se às margens do Rio Grande, o maior afluente da margem esquerda do Rio São Francisco (Figura 20 a 23). Assim, utilizava-se do rio para as suas atividades econômicas, como um entreposto comercial, para a pecuária extensiva, a agricultura mercantil e o comércio. Por isso, através da troca de mercadorias, experiências, cultura e a imigração de trabalhadores, transformou-se em lugarejo a pequena cidade (BRASIL, 2014).

A história registrada enfatiza que os primeiros povos fixaram em seu território ainda no período colonial. Porém, a expansão do povoado se potencializou na década de 80 com a extração da borracha da mangabeira, e em 1981 conquistou sua emancipação. Mas nesse período, a cidade utilizava-se da pecuária e agricultura de subsistência como atividade econômica (MARQUES *et. al*, 2009).

Contudo, no século XX, a cidade teve um declínio econômico e sua expansão urbana desacelerada. Porém, com alguns investimentos em meados de 1928, como a instalação de

uma hidrelétrica que supriu a necessidade elétrica da cidade e possibilitou a instalação do primeiro centro industrial com o frigorífico, as máquinas beneficiadoras de arroz e algodão, as fábricas têxteis, os curtumes e a extração de borracha que trouxeram outra perspectiva econômica para a cidade (DA CRUZ *et. al*, 2006).

Figura 19: Porte de Barreiras - Vapor São Francisco 1949.



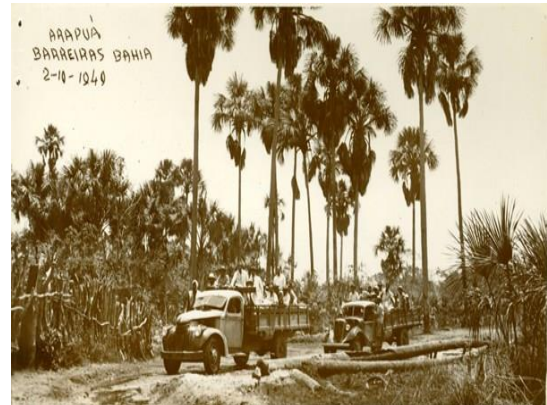
Fonte: Foto de Napoleão de Macedo. Acervo – IBGE.

Figura 21: Câmara Municipal de Barreiras - 1951



Fonte: Acervo da Biblioteca Mario Barbosa. Acervo – IBGE.

Figura 20: Buritizal em 1949.



Fonte: Foto de Napoleão de Macedo. Acervo – IBGE.

Figura 22: Vista panorâmica da cidade de Barreiras - 1957.



Fonte: Acervo da Biblioteca Mario Barbosa. Acervo - IBGE

Outro fato histórico que impactou no crescimento do município, foi a migração de sulistas na década de 70, que gerou um rápido crescimento da cidade (Tabela 4). Este fenômeno ocorre em duas fases: a primeira fase corresponde a uma iniciativa de povos do sul do país em busca de novas oportunidades na agricultura e a segunda etapa mais intensa, foi induzida pelo Governo Federal proporcionando aos sulistas a oportunidade da expansão da agricultura no cerrado baiano (JUNGES, 2004).

Tabela 4: Crescimento da População de Barreiras - BA.

Ano	Ano Censitário						
	1970	1980	1991	2000	2010	Estimada em 2015	Estimada em 2016
População (habitantes)	9760	30 055	70 701	99842	123 741	153 918	155 519

Fonte: Censos Demográficos do IBGE (1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e estimativas até 2016).

Além disso, a construção das BR-020 e BR-242, rodovias que interceptam o município, fazem parte do investimento do Governo Federal que visou diminuir as limitações do crescimento nacional e difundir o transporte automotivo. Dessa maneira, instalou-se em Barreiras o 4º Batalhão de Engenharia e Construção-BEC para a instalação das rodovias que ligam Barreiras a Brasília e a Salvador. Após a conclusão da interligação entre Barreiras e outras regiões do estado e demais entes federados, a cidade torna-se um importante entroncamento rodoviário do país (DA CRUZ *et. al*, 2006).

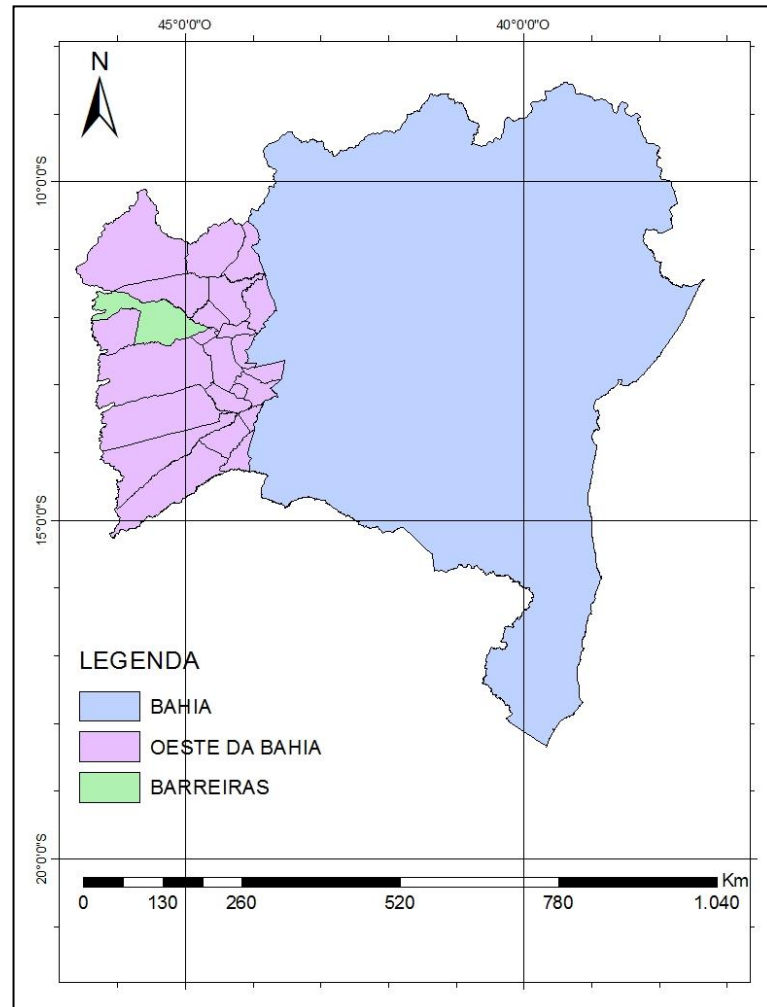
Ao mesmo tempo, o agronegócio difundiu-se na cidade sendo por algumas décadas o carro chefe da economia local. Mas hoje, o município centraliza atividades comerciais, de serviços e financeiras na região. Desta maneira, Barreiras também abriga as principais instituições de ensino superior como a Universidade Federal do Oeste da Bahia, Universidade do Estado da Bahia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia e as sedes de órgãos estaduais e federais. Portanto, o município se caracteriza por um polo regional de desenvolvimento (BRANDÃO, 2012).

Quanto às características geográficas, o município possui uma área de 7 895,24 Km² e está localizado a -12°09'10" de longitude sul e 44°59'24" de latitude oeste, a uma altitude de 452 m e distando 861 km da capital do estado, a cidade de Salvador (Figura 24), (BAHIA, 2009).

Os recursos naturais disponíveis na região proporcionam á Barreiras um tipo climático subúmido a seco, com temperatura média anual de 24,3 °C, período chuvoso de outubro à abril e pluviosidade anual de 1.121,9 mm. Desta forma, os processos de pedogênese forneceram ao município composições de solos de Latossolos, Gleissolos, Neossolos e Luvisolos, revestidos naturalmente de formações arbóreas do cerrado arbóreo aberto sem floresta-de-galeria e parque, constituída pelo chapadão central, a depressão do

São Francisco e os patamares do chapadão que contêm minerais, como a água mineral, a areia, a argila, o calcário e a turfa (BAHIA, 2009).

Figura 23: Mapa de Localização de Barreiras - BA.



Fonte: Organizado pela autora.

Os recursos hídricos que banham o município fazem parte da bacia hidrográfica do Rio Grande que é a segunda bacia em importância para as vazões do Rio São Francisco. De tal modo, constituem a bacia do Grande os cursos d'água dos rios de Ondas, Branco, Janeiro e das Pedras. Assim, esses mananciais fomentam a irrigação de projetos de agricultura dos projetos de desenvolvimento da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF, Barreiras Sul e Barreiras Norte, formando um cinturão verde circundando a área urbana da cidade (BAHIA, 2009). Contudo, a única unidade de conservação que protege as áreas frágeis de cerrado dentro dos limites do município é a APA da bacia do Rio de Janeiro.

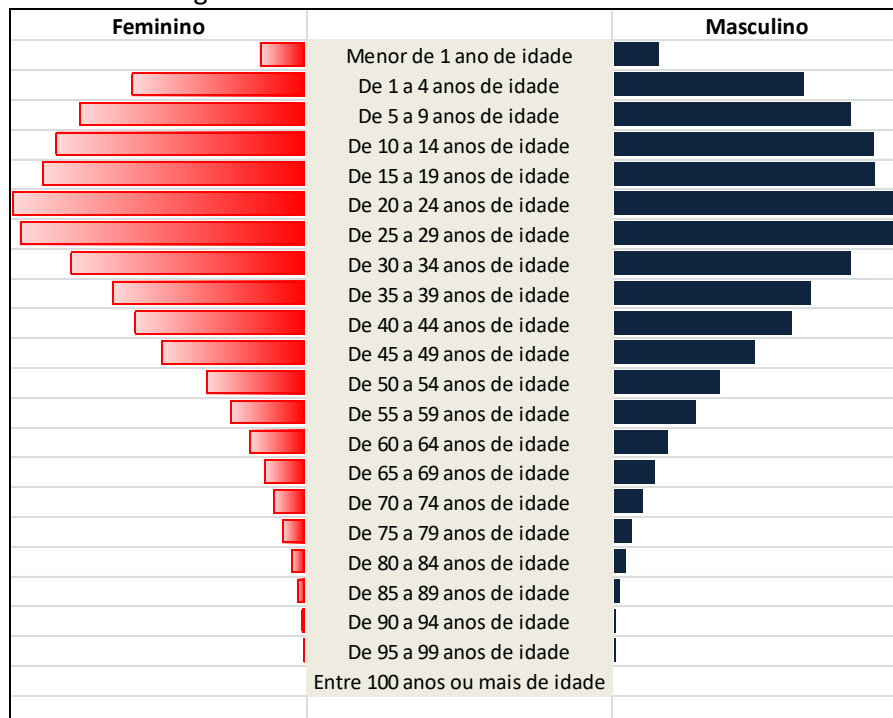
Cabe destacar, a ocorrência para além dos limites geográficos do município de Barreiras do aquífero Urucuia, formado por arenito, um sistema fluvial e por contribuições

eólicas. Esta estrutura geológica alcança os 400 m, mas nas imediações de Barreiras chega a 120 m. Assim, deve-se salientar sua importância ambiental para a região, pois alimenta os escoamentos de base dos cursos d'água nos períodos de estiagem, mantendo as vazões do médio e baixo São Francisco no Semi-Árido nordestino (BAHIA, 2005).

Em relação à urbanização, observa-se que o município apresenta uma expressiva taxa, correspondente a 77%, tendo características de um polo agroindustrial, prevalecendo à monocultura mecanizada que concentra 29% da atividade econômica. Porém, a maior parte da população reside na área urbana e no campo prevalece uma baixa densidade populacional (BRASIL, 2008).

Exemplificando, o último censo do IBGE (2010) verificou-se que 123.741 pessoas residem na área urbana e 13.686 na zona rural. Além disso, desta população, 69.514 habitantes são mulheres e 67.913 do sexo masculino, distribuídos em faixas conforme observado na pirâmide etária (Figura 25).

Figura 24: Pirâmide etária de Barreiras - BA.

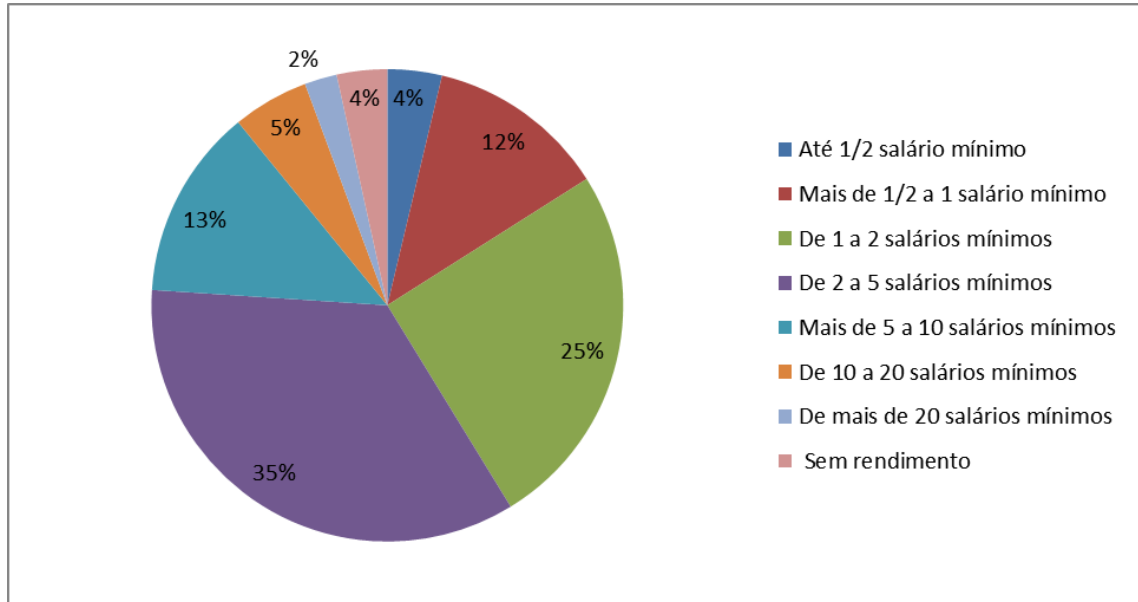


Fonte: Censo do IBGE 2010.

O censo do IBGE (2010) também caracterizou a população de Barreiras em relação à distribuição de renda nos domicílios, verificando que o município tem 38.553 domicílios particulares permanentes e que o rendimento médio *per capita* mensal na área urbana é de 745,22 reais e na área rural de 424,26 reais. Porém, a distribuição de renda de acordo com

as faixas de rentabilidade e por domicílio se apresenta conforme a Figura 26, que demonstra uma concentração de renda em 11% dos domicílios.

Figura 25: Distribuição de Renda por Domicílio.



Fonte: Censo IBGE, 2010.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal medido em 2010 foi de 0,721, estando na faixa considerada alta. A dimensão que mais influenciou neste status social é a longevidade que alcançou o índice de 0,807, além da renda, com índice de 0,695 e a educação com índice de 0,668. Na posição geral, entre os municípios brasileiros, Barreiras fica na posição 1266ª, atrás de São Caetano do Sul – SP que tem o melhor índice (0.862) e a frente de Melgaço – PA que tem o pior índice (0.418) (IBGE, 2010).

A educação é um indicador que também foi avaliado pelo censo (IBGE, 2010), revelando que a cidade tem somente 8,23% da população com 25 anos ou mais que tem nível superior, 13,71% que tem nível fundamental incompleto ou analfabeto, 32,08% que tem nível fundamental completo ou alfabetizado, 13,30% que tem fundamental completo e médio incompleto e 32,68% que tem médio completo e superior incompleto. Assim, este cenário retrata que os investimentos feitos em educação ainda não conseguiram consolidar as formações escolares no município.

A atuação da população no mercado de trabalho foi avaliada pelo censo identificando a população ativa ou não, maior de 18 anos de idade. Assim, no município 21% da população é economicamente inativa, 8,6% é economicamente ativa desocupada e 70,3% é economicamente ativa e ocupada (IBGE, 2010).

A pobreza e a desigualdade foram expressas pelo índice GINI, obtendo o município um índice de 0,50. O índice sugere que quanto mais se aproximar de 0, mais a sociedade é homogênea socioeconomicamente, de tal modo, Barreiras ainda tem um amplo desafio na perspectiva da distribuição de renda e oportunidades sociais (IBGE, 2000 e IBGE 2003).

Na mesma intenção de avaliar o desempenho social e econômico de municípios, o estado da Bahia desenvolveu o Índice de Performance Social (IPS) e o Índice de Performance Econômica. Assim, o município obteve 5 113,17 de IPS e a posição 11º no ranking do estado e 5 106,11 de IPE 15º posição em relação aos outros municípios, sendo este resultado considerado acima da média do estado. Cabe salientar, que o IPE leva em consideração as condições dos municípios em relação aos índices de infraestrutura, produto municipal, índice de corrente de comércio exterior e índice de independência fiscal. Já o IPS inclui em sua metodologia os índices de atendimento à população no nível de saúde, educação, oferta de serviços básicos e mercado de trabalho (BAHIA, 2013).

Contudo, as riquezas concentradas no município são refletidas em seu Produto Interno Bruto – PIB que a preços correntes em 2014 atingiu 3.340.432 mil reais e o PIB *per capita* 21.946,49 reais (IBGE, 2014). Assim, esse acumulado pecuniário tem origem em suas atividades econômicas que envolvem os serviços, o agronegócio, os processos industriais e os comerciais. Exemplificando, no mês de janeiro de 2017 o município teve uma arrecadação que inclui ICMS (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços), IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores) e outros tributos que aglutinou aos cofres públicos a importância de 11.478.122,25 reais, além do repasse referente à IPVA, ICMS e IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados) que somou 4.894.220,79 reais disponíveis para o município (BAHIA, 2017).

Em relação ao planejamento previsto pelo estado da Bahia, o município faz parte da mesorregião geográfica do extremo oeste baiano, do eixo de desenvolvimento do oeste do São Francisco e do território de identidade da Bacia do Grande. Estas classificações foram realizadas pelo Governo do Estado da Bahia para subsidiar os investimentos estaduais e a implantação das políticas públicas em territórios de identidade, que é definido como: *“um espaço físico, geograficamente definido, geralmente contínuo, caracterizado por critérios multidimensionais, tais como o ambiente, a economia, a sociedade, a cultura, a política e as instituições, e uma população com grupos sociais relativamente distintos, que se relacionam interna e externamente por meio de processos específicos, onde se pode distinguir um ou*

mais elementos que indicam identidade, coesão social, cultural e territorial”. (BAHIA, 2009 e 2017).

Assim, o macro planejamento estadual realizado pelo Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE definiu como diretrizes básicas para a região oeste, o que conseqüentemente conglomerou o município de Barreiras, as seguintes diretrizes: Fomentar a produção agropecuária verticalizada, compatibilizar a produção mecanizada a conservação da biodiversidade e conseqüentemente aos serviços ambientais e promover a multimodalidade para favorecer a produção (BAHIA, 2013). Em suma, a estratégia vislumbrada pelo estado fragmenta os mecanismos de preservação ambiental, tornando-os rarefeitos na região.

Em relação aos arranjos sócios produtivos do território de identidade da bacia do Rio Grande, o município se destaca no desenvolvimento da avicultura, bovinocultura, cafeicultura e milhocultura. Contudo, salienta-se que estas atividades econômicas são realizadas com alto nível de tecnologia, com aplicação de insumos químicos e produção em larga escala (BAHIA, 2013).

Neste contexto, o município faz parte da nova fronteira agrícola do Brasil, consolidada pelo decreto nº 8.447, de 6 de maio de 2015, que define o comitê gestor que irá dirigir o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do MATOPIBA, formado por 37 municípios dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Salienta-se, que esta região é composta por 73 milhões de hectares, praticamente revestida pelo Cerrado (AIBA, 2015).

Ao mesmo tempo, o ZEE aponta como projetos estruturantes que envolvem o município de Barreiras, a Ferrovia de Integração Oeste Leste – FIOL, a ampliação do aeroporto, a construção da segunda subestação de energia, a linha de transmissão de 500 kv e a recuperação e melhoria da BR -135 que liga o município ao estado do Piauí. Além disso, elenca como atividades em expansão o agronegócio e a agroindustrialização (BAHIA, 2013).

Assim, o cenário tendencial apresentado pelo ZEE indica o município como um estruturador das funções urbanas na região. Contudo, tem-se a possibilidade de conflitos entre o agronegócio e a utilização dos recursos hídricos, processos localizados de desertificação e o risco de expansão desordenada da atividade agrícola (BAHIA, 2013).

Desta forma, as intensificações da produção agrícola causam inúmeros impactos ambientais, provocando alterações nas propriedades físico-químicas no solo, vegetação e

diminuição da biodiversidade. Por isso, as análises e estudos socioambientais são imprescindíveis para gestão dos recursos naturais no oeste baiano (BAHIA, 2005).

A legislação ambiental municipal é contemplada pela Política Municipal de Meio Ambiente – Lei nº921/2010 que incluiu como um de seus objetivos o estabelecimento de critérios e diretrizes para a disposição de resíduos. Assim, ficou determinado que a disposição de qualquer resíduo no solo só será permitida pelo órgão ambiental mediante licenciamento e desde que seja comprovada sua degrabilidade. Além disso, a legislação determina que o município deverá implantar um sistema de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos. Do mesmo modo, terá como objetivo a redução da geração dos resíduos, a reciclagem e a compostagem.

As ações municipais que concernem ao meio ambiente, como por exemplo, projetos e campanhas de educação ambiental utilizarão o Fundo Municipal do Meio Ambiente, criado pela Lei nº 955/11. Esta legislação, determina que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente deverá ser gerir os recursos do fundo seguindo o plano de aplicação orçamentária submetendo-se a apreciação do Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMDEMA.

O COMDEMA instituído pela Lei municipal nº 111/90 e alterada pela Lei nº 827/009, deve fiscalizar o cumprimento da Política Municipal de Meio Ambiente, assim como, esclarecer a comunidade barreirense sobre a realidade ambiental do município e os recursos naturais.

Outro conselho previsto para o município é o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável, criado pela Lei nº 1134/14. Este conselho é um órgão colegiado gestor do desenvolvimento sustentável que deverá elaborar o Plano Municipal de Desenvolvimento Sustentável, executar e monitorar as ações previstas pelo plano. Do mesmo modo, devem-se propor políticas públicas municipais que objetivem o desenvolvimento sustentável.

A coleta seletiva em específico tem destaque na legislação ambiental na Lei nº 039/07, que tornou de utilidade pública a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Barreiras e Além São Francisco. Assim, o município dá visibilidade e reconhece a importância socioambiental do trabalho desenvolvido por essa instituição.

Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, intitulados pela Lei nº 991/2012 por “lixo tecnológico” deverão ser gerenciados conforme projeto elaborado por empresas fabricantes, importadoras ou que comercializem esses produtos. O projeto de gerenciamento deverá ser apresentado ao órgão ambiental municipal, devendo

compreender, componentes dos produtos, mecanismos de informação para o descarte pelos consumidores e estrutura de custeio do gerenciamento desde a coleta até a destinação final.

Quanto aos resíduos de uma maneira geral, a Lei municipal de nº 1047/2013, prevê multa de R\$ 50,00 (Cinquenta Reais) para todo cidadão que for flagrado dispondo qualquer tipo de resíduo fora dos dispositivos determinados nos logradouros públicos. Por isso, o poder executivo realizará campanhas de educação e informação para o cumprimento desta lei. A arrecadação das multas será destinada à Autoridade Municipal de Limpeza Urbana – AMLURB.

Na mesma intenção de educação ambiental, a Lei nº 476/99 incube as emissoras de rádio e televisão do município em inserir em suas programações campanhas de defesa do meio ambiente. Essas peças publicitárias poderão abordar assuntos como a coleta de lixo ou degradação de áreas preservação, por exemplo, que serão desenvolvidas em parceria com a Prefeitura e a Câmara Municipal.

Em 2015, o poder legislativo autorizou a partir da Lei nº 1192/2015 o poder executivo a contratar parceria público-privada a execução de serviços limpeza urbana, manejo, tratamento e destinação final de resíduos sólidos. Por isso, esta legislação prevê a criação da Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos Concedidos pelo Município de Barreiras – ARSERB. Esta agência é uma autarquia, vinculada ao poder público municipal que tem por objetivo estabelecer padrões e normas para prestação dos serviços, garantir o cumprimento de metas, prevenir o abuso do poder econômico e definir tarifas que garantam o equilíbrio econômico-financeiro.

No mesmo ano de 2015, foi criado pela Lei nº 1158/2015 o Conselho Municipal da Cidade que é um conselho deliberativo e consultivo. O conselho deverá atender as questões relacionadas aos resíduos sólidos ao lidar com a temática do saneamento no que se refere à Política de Desenvolvimento Urbano, principalmente acompanhando e avaliando essas políticas.

Em relação ao atendimento dos serviços de saneamento no município, no quesito planejamento, tem-se o Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – PSAAES, elaborado em 2010 e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos finalizado em 2014. Contudo, o plano setorial que deveria envolver a drenagem urbana ainda não foi elaborado.

Segundo o PSAAES/2010, o serviço de abastecimento de água é operado pela Empresa Baiana de Água e Saneamento – EMBASA, que atende a sede do município e aos povoados de Baraúna, Boa Sorte e Barreiras Sul, apresentando um índice de atendimento de 97% da população da sede (BARREIRAS, 2010). Contudo, atualmente a estação de tratamento de água passou por ampliação para que se aumente a oferta de água tratada e se garanta uma segurança operacional para o sistema de abastecimento (BAHIA, 2017).

No período de elaboração do PSAAES/2010, o sistema de esgotamento sanitário só atingia 10% da população urbana (BARREIRAS, 2010). Contudo, após a nova implantação da obra de esgotamento sanitário nos últimos anos, o sistema irá cobrir 65% da população, com um sistema formado por 263 km de rede coletora, estações elevatórias, três digestores anaeróbicos de fluxo ascendente (Dafas), três lagoas de tratamento e três leitos de secagem (BAHIA, 2017).

Contudo, o serviço drenagem ainda não é integralizado no município, e segundo o PSAAES/2010, os eixos rodoviários das BR's 242 e 020 funcionam como barramento para o caminho preferencial da água, cujo curso é disciplinado por dispositivos hidráulicos. Porém, como não há uma integração entre os dispositivos e uma intervenção de macrodrenagem, as áreas mais baixas da cidade ficam sujeitas a alagamentos. Salienta-se também, que a população utiliza-se de canais de drenagem existentes para dispor resíduos sólidos e águas servidas que caem nas calhas do Rio Grande (BARREIRAS, 2010).

Em relação aos RSU, a cidade tem uma geração per capita de 0,82 kg/hab./dia, o que corresponde a 124,8 t./dia para serem gerenciados. Assim, o município optou por terceirizar o serviço de coleta dos resíduos que é realizada em sistema porta a porta e em contêineres dispostos em algumas ruas da cidade, conseguindo atender 100% da área urbana e 50% da zona rural. Contudo, a disposição final dos resíduos ainda é em um lixão a céu aberto, localizado às margens da BR 242, a uma distância de 18 km do centro da cidade. Salienta-se que, no local, há presença de aproximadamente 70 catadores que trabalham em situação insalubre e residem neste espaço de extrema degradação ambiental e humana (BARREIRAS, 2014).

Em um estudo que verificou a composição gravimétrica dos RSU do município, Carvalho (2012), obteve a seguinte composição: 63,8% de fração orgânica, 11,3% de plástico, 8,9% de papel, 3,8% de vidro, 2% de metais e 13,7% de outros. Desta forma, dos resíduos

gerados 89,8% dos resíduos são passíveis de tratamento, 63,8% (matéria orgânica) através de compostagem e 26% (recicláveis) por reciclagem.

O potencial energético dos RSU do município também foi analisado utilizando-se das massas residuais do lixão da cidade, obtendo-se como resultado uma produção energética de 190 523 a 227 603 MW. Salienta-se que com a implantação de um sistema de recuperação energética seria possível suprir em média 10% da população urbana geradora desses resíduos (CARVALHO, 2013).

O gerenciamento dos RSU no município de Barreiras ainda é ineficiente, pois tem-se: uma reduzida frota e equipe de trabalho, planejamento inadequado, falta de frequência na coleta e disposição final em lixão a céu aberto. Por isso, é importante melhorias imediatas, atendo-se a preservação do meio ambiente e a melhoria da saúde pública (CARVALHO *et. al*, 2012).

A coleta seletiva é realizada na área urbana do município predominantemente por catadores autônomos há pelo menos uma década. Contudo, há na cidade empresas intermediárias, cooperativa e associação de catadores que transacionam materiais recicláveis. Assim, mesmo com a dificuldade de uma ampla participação da população o mercado se aquece fazendo com que os materiais recicláveis sejam transportados para cidades dos estados da Bahia, Goiás, Minas Gerais, São Paulo e Distrito Federal (PASSOS *et. al*, 2014).

Neste sentido, a Companhia de Desenvolvimento Urbano da Bahia – CONDER desenvolveu um estudo de regionalização de soluções contemplando os territórios de identidade para os resíduos sólidos urbanos. O município de Barreiras integraria um arranjo compartilhado com as municipalidades de Riachão das Neves, Catolândia e São Desidério. Esta estrutura regional contaria com a instalação de um aterro sanitário convencional, uma unidade de compostagem, uma área de transbordo e triagem, um aterro de resíduos da construção civil e inertes e a remediação do lixão. Contudo, a consolidação destas infraestruturas e implantação das consorciações irá depender da articulação entre estado e municípios (BAHIA, 2014).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 AVALIAÇÃO DO PMGIRS/2014

O processo de construção do PMGIRS/2014 foi iniciado com a criação do Comitê Diretor e Grupo de Sustentação pelo decreto municipal 778/2013, o Comitê diretor foi responsável pela coordenação da elaboração do PMGIRS/2014, formado por representantes (gestores ou técnicos) de órgãos municipais. O Grupo de Sustentação teve a função de organismo político de participação social, composto por representantes do poder executivo; representante da câmara de vereadores; representantes dos conselhos de meio ambiente, saúde, saneamento básico e de desenvolvimento urbano; representante do ministério público; representantes dos prestadores de serviço; representantes da sociedade civil: entidades profissionais, sindicais, empresariais, movimentos sociais, comunidade acadêmica, ONG's (Organização não Governamentais) e convidados de modo geral; instituições de âmbito estadual ou regional; instituições locais; funcionário da limpeza pública e catadores.

Dentre as fases de elaboração do plano, pode-se destacar: diagnóstico da situação do manejo de RSU no município (utilizando-se de consultas públicas, visitas técnicas, entrevistas e aplicação de questionários para o levantamento de dados e informações gerais sobre a situação atual da gestão de resíduos no município); prognóstico e alternativas para o manejo dos RSU; definição de diretrizes, objetivos e metas para um horizonte de 20 anos; definição de programas, projetos e ações; determinação de procedimentos para avaliação da implementação do PMGIRS e a aprovação do PMGIRS (BARREIRAS, 2014).

Cabe salientar, que a participação social no processo de elaboração do plano foi amplificada, pois a estratégia de realização de consultas públicas em setores da zona urbana e zona rural colocaram os espaços de discussão mais próximos da população, facilitando o diagnóstico e proposições para serem incluídas no PMGIRS/2014. Quanto à participação de agentes diretamente ligados à coleta seletiva, tem-se como registro, a participação de cooperativas de catadores, porém, não consta a participação das empresas revendedoras de materiais recicláveis (atravessadores) e dos catadores que trabalham no lixão da cidade, sendo que tinham muito a contribuir com sugestões que poderiam ser valiosas na concepção da proposta de coleta seletiva para o município.

Com base nos objetivos propostos pelo PMGIRS/2014, percebe-se uma ambiguidade

em seu conteúdo, pois o objetivo geral é criar e implantar um sistema de gestão integrada de resíduos, visando à melhoria dos aspectos socioambientais e econômicos, propondo soluções para redução e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados no município. Porém, tem-se como um dos objetivos específicos, ampliar e apoiar significativamente a coleta seletiva. Tal fato demonstra desconexão entre os objetivos, pois como expresso pelas premissas anteriores, como se pode ampliar a coleta seletiva, se o município não tem se quer uma gestão integrada de RSU e expandir um serviço que a cidade não oferece (atualmente a coleta seletiva é prestada por catadores em associações, cooperativas e catadores autônomos sem a parceria com o poder público municipal).

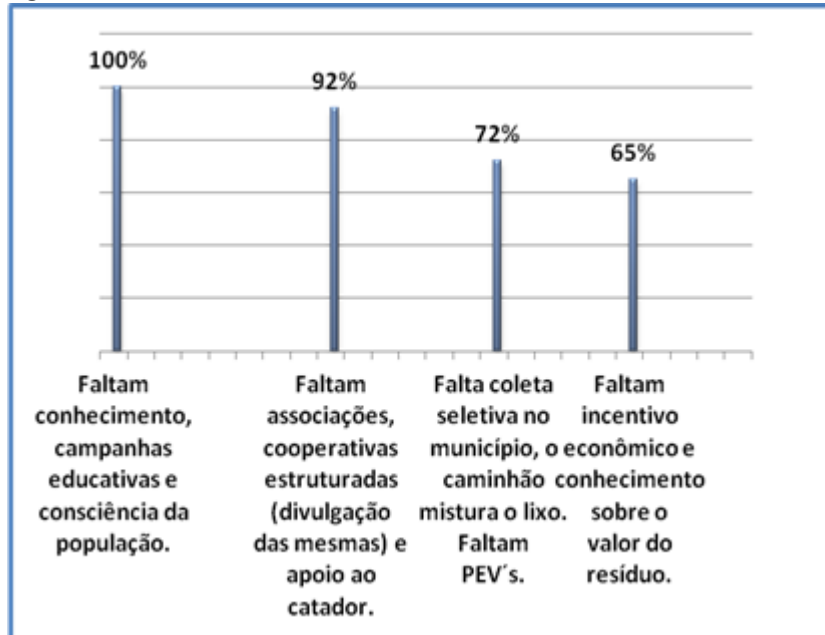
Em outros objetivos específicos, o PMGIRS/2014 coloca que se devem adotar ações sociais para apoiar catadores formalizados em cooperativas e associações, além disso, promover campanhas que incentivem e propiciem a organização de catadores informais. Contudo, não se tem como objetivo a prestação do serviço da coleta seletiva que deveria ser promovido pelo poder público municipal em parceria com cooperativas ou associações de catadores. Além disso, deve-se ressaltar que estas instituições devem ser autônomas, assim, autogeridas, não tendo como medir até que ponto essa interferência do poder público municipal em inserir catadores informais nestas organizações não feriria este princípio de gestão.

Em relação ao diagnóstico apresentado no PMGIRS/2014 feito em consultas públicas, atendo-se especificamente ao tema coleta seletiva, pode-se ressaltar que 27% dos participantes de uma das consultas na zona urbana, afirmaram não fazer a separação dos seus resíduos por falta de conhecimento e também por falta da coleta seletiva no município. Como solução a esta situação a consulta gerou a seguinte proposição: 47% sugeriu colocar contêineres e lixeiras individuais para coleta dos resíduos domiciliares, coleta seletiva e programas de compostagem em residências; 40% dos consultados sugeriram a criação de postos de trabalho na área da reciclagem e o incentivo pelo poder público às associações e cooperativas de reciclagem. Este cenário da consulta demonstra a intenção dos munícipes para se inserir num sistema de coleta seletiva que poderá ser criado pelo município (BARREIRAS, 2014).

Ainda sobre os resultados das consultas, com o tema, (coleta seletiva), para geração de emprego, trabalho e renda, a população se posicionou conforme apresenta as Figuras 27 e 28. Os dados demonstram que a coleta seletiva é um tema importante para a população,

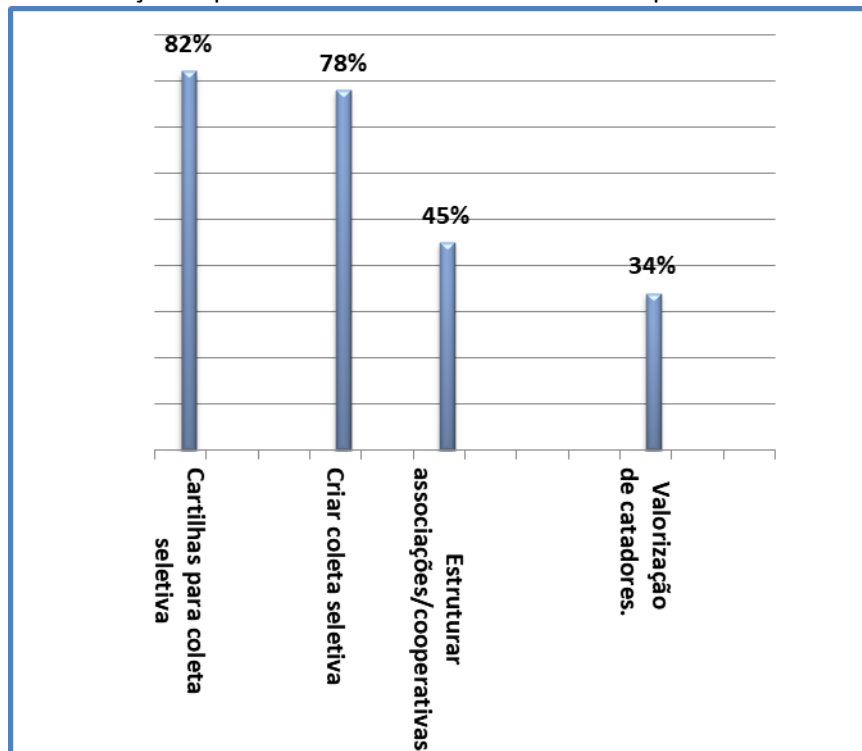
mas que a implementação deste serviço pelo poder público municipal é uma reivindicação importante, assim como, a necessidade de educação ambiental para separar os resíduos, e uma solução pertinente seria a parceria entre a gestão pública e as cooperativas para inserir a coleta seletiva no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.

Figura 26: Problemas na Zona Urbana Relacionados à Coleta Seletiva.



Fonte: BARREIRAS, 2014.

Figura 27: Soluções Apresentadas nas Consultas Públicas para a Coleta Seletiva.



Fonte: BARREIRAS, 2014.

Uma das metas gerais apresentadas pelo PMGIRS/2014 é iniciar o processo da coleta seletiva com o subsídio as ações/iniciativas existentes na cidade após doze meses da aprovação do plano. Contudo, a gestão pública municipal conseguiu colocar em prática uma coleta seletiva em pequena escala em Pontos de Entrega Voluntária e em algumas bairros da cidade em parceria com uma cooperativa de catadores, durante o ano de 2016, que sofreu impactos durante a troca de gestão municipal 2016/2017 para operacionalização da coleta. Porém, esta meta não foi ainda implantada em sua totalidade pela ausência do programa de coleta seletiva municipal. Mas, tem-se que ressaltar a importância dessas iniciativas no município, dando relevância para a coleta seletiva, as cooperativas de catadores e focando em uma gestão que tenha como objetivo a minimização dos impactos provocados pelos materiais recicláveis dispostos inadequadamente no ambiente, depositando nos aterros sanitários apenas rejeitos.

As metas e ações que tratam da coleta seletiva especificamente têm a seguinte perspectiva, no PMGIRS/2014: implantar a coleta seletiva por a porta de maneira a atender a população, proporcionalmente a cada período, em 35% (1 a 4 anos), 55% (4 a 8 anos) e 70% (8 a 20 anos). Assim, em vinte anos, 70% por cento da população estaria sendo atendida com este serviço, além disso, a cidade estaria equipada com uma usina de triagem e seis pontos de entrega voluntária, funcionando com a parceria do poder público municipal e cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. Estas metas e propostas de ações revelam a inclinação que o município teve em atender as exigências da PNRS, assim como, refletiu sobre como seria a solução que melhor atendesse as necessidades e potencializasse os recursos que os materiais recicláveis representam para a cidade.

Em relação às metas e ações para fortalecer as cooperativas de catadores, o PMGIRS/2014 se propõe a incentivar a organização destas instituições e para tal, subsidiar os gastos para que a usina de triagem e os PEV's sejam mantidos pela prefeitura municipal. Além disso, prover uniformes, EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) e apoio jurídico. Contudo, não se tem alocação de recurso nos custos estimados para a capacitação dos cooperados, mesmo este sendo um item previsto no orçamento realizado para os investimentos ao longo do tempo. Assim, resalta-se a importância dessa decisão política de fazer com que a operação do sistema da reciclagem seja feito por cooperativas, mas tem-se que salientar que o investimento com a capacitação dos catadores é uma ação fundamental para o bom funcionamento do programa de reciclagem.

Quanto ao apoio jurídico as cooperativas ou as associações, tem-se que ter cautela, pois o PMGIRS/2014 coloca como prestador de serviço a procuradoria municipal. Desta forma, reflete-se novamente, sobre a autonomia e o sistema de autogestão que se enquadra instituições como as cooperativas, esta poderia ser uma forma de controle político, econômico e financeiro destas organizações. Nesta perspectiva, estas instituições deveriam ter sua própria contabilidade, assessoria jurídica e administração baseada em seus princípios de autogestão.

Um dos objetivos apresentados pelo PMGIRS/2014 a serem alcançados pelas metas e ações é a promoção da inclusão social dos catadores de materiais recicláveis. Porém, a única ação que se observa no plano nesse sentido é incluir os cooperados apenas em programas como Minha Casa Minha Vida, Bolsa Família e outros programas da Secretaria Municipal de Trabalho e Promoção Social, não apresentando nenhum programa que realmente se enquadre a realidade do trabalhador da reciclagem, que inclua seu trabalho, função social, função ambiental e promova a profissão para que este cidadão se reconheça como parte fundamental para a gestão dos resíduos no município e realmente promova a transformação social.

O programa de coleta seletiva proposto pelo PMGIRS/2014 tem características de projeto piloto como o próprio plano menciona, mas se estabelece que seja executado em seis escolas municipais e na área central da cidade, a partir da solicitação voluntária dos moradores e comerciantes que se sensibilizarem em participar do programa. Assim, para a operacionalização do programa preveem-se dois PEV's, um centro de triagem, dois caminhões para a coleta porta-a-porta, recipientes para que a população separe na fonte os resíduos recicláveis, além da estrutura física e mobiliária necessária para o funcionamento do programa. Salienta-se que este programa será parte inicial para institucionalização da coleta seletiva no município.

O programa piloto nas seis escolas previstas pelo PMGIRS/2014 propõe que o tema da coleta seletiva seja inserido no contexto escolar a partir de oficinas, palestras e seminários que envolva toda a comunidade escolar e que os conhecimentos sejam aplicados na grade escolar dos alunos. Desta forma, entende-se que este é um importante projeto que pode trazer mudanças significativas na gestão dos resíduos sólidos na perspectiva de que a educação pode ser uma ferramenta de transformação social imutável.

6.1.1 ADEQUAÇÃO DO PMGIRS/2014 À PNRS, NOS ASPECTOS RELACIONADOS À COLETA SELETIVA

A PNRS preconiza que os municípios que optarem pela coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, tem prioridade para acessar os recursos da União. Assim, como o PMGIRS/2014 utiliza como uma das soluções para a gestão dos RSU no município, a coleta seletiva, tendo prioridade frente aos municípios brasileiros caso implante este instrumento da PNRS.

A PNRS também traz que os planos devem prever metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. Contudo, o PMGIRS/2014 foi insuficiente neste sentido, pois não apresenta metas para redução da geração de RSU, nenhuma solução ou metas para a reutilização de RSU, apenas trabalha na perspectiva para a não geração a partir dos trabalhos da educação ambiental realizados com a população.

Em relação à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o PMGIRS/2014 tem metas para que em um horizonte de vinte anos, sejam destinados de maneira ambientalmente adequada os resíduos passíveis de logística reversa. Para tanto, prevê-se a construção de PEV's com recursos públicos municipais, porém não fica explícito se é de responsabilidade do poder público ou dos agentes envolvidos na logística reversa a operacionalização dos PEV's (comerciantes, distribuidores, exportadores, fabricantes). Além disso, pretende-se fiscalizar os estabelecimentos passíveis da prestação deste serviço, incentivar os que estiverem cumprindo a política com abono fiscal ou selos verdes e estimular a população a separar os resíduos que devem ser encaminhados à logística reversa. Contudo, o PMGIRS/2014 não descreve as formas e os limites de participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa.

6.2 COLETA SELETIVA EM BARREIRAS – BA

O gerenciamento de resíduos no município de Barreiras tem problemas de ineficiência há alguns anos. Segundo Carvalho (2012), dificuldades operacionais, como a frota de caminhões deficiente, uma equipe de trabalho reduzida, a falta de planejamento em relação à frequência da coleta e a disposição final em um lixão com a permanência de catadores, são fatores que impactam significativamente no meio ambiente e na saúde pública da cidade.

Perante este cenário e neste mesmo período, o município assinou um Termo de Ajustamento de Conduta – TAC, nos autos inquérito civil nº 593.2.55155/2005 juntamente com o Ministério Público do Estado da Bahia – MPBA, de forma que o município se comprometeu em: apresentar ao MPBA o **PMGIRS**, devidamente elaborado e publicado em diário oficial (com prazo de 240 dias); dar início à **implementação da coleta seletiva**, por meio de lei municipal, com vistas ao reaproveitamento e reciclagem de resíduos (com prazo de 180 dias); a coleta seletiva deveria ser implantada de forma progressiva, iniciando nos bairros centrais até atingir a plenitude do município, combinando coleta porta a porta e Pontos de Entrega Voluntária – PEV; **incentivar a participação de cooperativas** ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis por meio de incentivos fiscais (com prazo de 180 dias); elaborar e executar continuamente **campanha de educação ambiental** (no prazo de 90 dias); impedir, proibir e se abster de depositar os resíduos na área atualmente utilizada como **lixão**; impedir, sob qualquer forma o trabalho ou a permanência de crianças e adolescentes na área do lixão; apresentação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD (no prazo de 180 dias); dentre outros compromissos firmados nas cláusulas do referido TAC. Cabe salientar, que o termo previa o pagamento de multa cominatória diária no valor de R\$ 2000,00 (dois mil reais) caso não fosse cumprido qualquer prazo previsto no documento (BAHIA, 2012).

Contudo, mesmo que o TAC tenha imposto um prazo para a elaboração do PMGIRS, com previsão de elaboração para o ano de 2013, o mesmo só foi elaborado no ano de 2014, instituído pelo Decreto Municipal nº 295 de 2015. O plano propõe a coleta seletiva com a participação de catadores como uma alternativa para a gestão de resíduos, além de prever o encerramento do lixão.

Porém, somente no ano de 2016 o município celebrou um termo de cooperação técnica com uma cooperativa de materiais recicláveis publicado no Diário Oficial – edição 2189/2016, tendo por objetivo a operacionalização do programa de coleta seletiva da cidade com vigência até o mês de dezembro do mesmo ano. No termo, o município se compromete em assumir o programa de coleta seletiva, garantir a infraestrutura mínima para a implantação da coleta, disponibilizar um motorista capacitado para o projeto, um veículo, combustível durante seis meses, ceder área pública para as instalações da central de recebimento e triagem de materiais e realizar publicidade e propaganda visando à coleta seletiva. A cooperativa se compromete em disponibilizar mão de obra em quantidade suficiente e qualificada, realizar a triagem dos resíduos e encaminhá-los para empresas recicladoras e promover a capacitação de catadores, técnicos e lideranças populares visando à expansão da coleta seletiva. Ao final do prazo de vigência do termo, o documento prevê as seguintes metas para ambas as partes: implantação da coleta seletiva no município, com população mobilizada para participar do programa e inserção de catadores organizados em cooperativa. Percebe-se, que as metas traçadas para essa proposta são audaciosas perante o curto período de tempo para a efetivação da coleta seletiva com o nível de interação social previsto.

Para este programa inicial, 2 dos 54 bairros da área urbana receberam a coleta porta a porta (Renato Gonçalves e Bandeirantes). Além disso, foram implantados 7 PEV's em diferentes localidades, para acondicionarem os materiais recicláveis até serem coletados e encaminhados para a triagem na cooperativa (BARREIRAS, 2016). Porém, com o encerramento do termo de cooperação técnica e sua não renovação após a transição de gestão municipal de 2016/2017, o cumprimento das metas previstas foi interrompido. De tal modo, a continuidade da coleta seletiva como serviço público ficou a mercê de um programa de governo específico, sem ter robustez para se tornar uma política pública.

Contudo, mesmo que a coleta seletiva realizada por meio de programas e ações por parte do poder público ainda não tenha se consolidado no município, esta estratégia para a recuperação de materiais vem sendo utilizada informalmente há dez anos por catadores autônomos, cooperativa e associação de catadores. Além de haver um número considerável de empresas intermediárias que comercializam os materiais recicláveis. Este cenário indica

que existe um mercado promissor para desenvolver uma rede de coleta seletiva na cidade (PASSOS *et al.*, 2014).

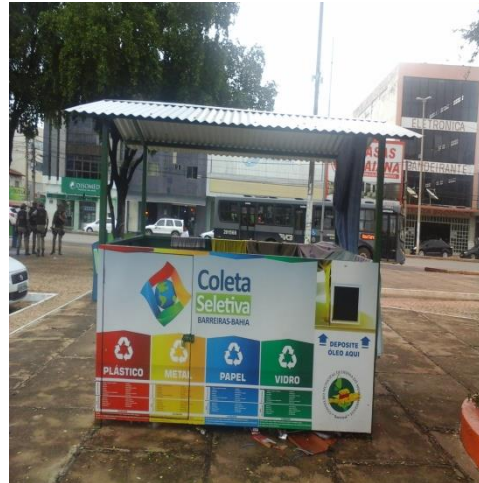
Atualmente, a coleta seletiva no município de Barreiras está concentrada em ambientes e nichos específicos, como por exemplo, as empresas intermediárias de compra e venda de materiais recicláveis, cooperativa, associação de catadores, lixão, ruas da cidade e voluntariamente em PEV's (Figura 31). Assim, estes atores sociais se relacionam e desenvolvem uma atividade que interconectam o social, ambiental, cultural e econômico (Figuras 29 e 30).

Figura 28: Empresa intermediária de revenda de recicláveis em Barreiras - BA.



Fonte: Autora, 2017.

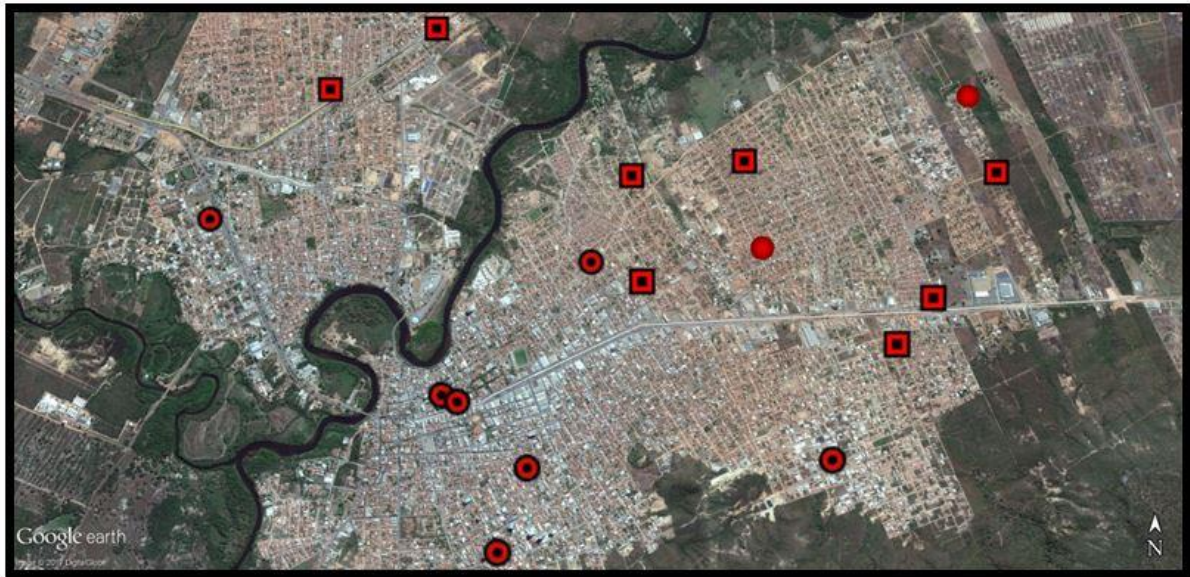
Figura 29: Ponto de Entrega Voluntária de RSU.



Fonte: Autora, 2017.

A localização das empresas intermediárias de comércio de materiais recicláveis e organizações coletivas (cooperativa e associação de catadores) é distribuída nas porções leste e oeste da cidade, principalmente nas proximidades das vias de acesso ao município. Este é um fator positivo, pois facilita o trabalho dos catadores e instituições, e também amplia as possibilidades de comércio dos materiais coletados. Os PEV's estão localizados principalmente na região central e em outros 5 bairros da área urbana (Figura 31).

Figura 30: Mapa de Localização das Instituições Diretamente Ligadas à Coleta Seletiva e PEV's.



Legenda:

- Comércio de Materiais Recicláveis
- Cooperativas e Associação de Catadores
- Pontos de Entrega Voluntária de Material Reciclável - PEVs

Fonte: Adaptado do Google Earth, 2017.

A dinâmica das empresas intermediárias de recicláveis consiste em receber materiais de catadores e populares, sendo feito, neste ato, o pagamento imediato referente à quantidade de material recebida. Além disso, algumas empresas coletam resíduos de grandes geradores no comércio da cidade e empresas de diversos segmentos que os acionam para destinar os resíduos que acumulam semanalmente em suas dependências.

Observou-se que muitos dos catadores que vão às empresas intermediárias venderem materiais recicláveis levam seus resíduos em carrinhos de tração manual, animal, bicicleta, motocicleta ou automóveis. Muito desses catadores têm outra profissão e utilizam-se da catação para complementar a renda ou fazem este trabalho quando não estão trabalhando em regime fixo. Muitas vezes, separam os materiais durante toda a semana e vão vender no final de semana, mas há aqueles que conseguem ter um ritmo de catação mais intensa e estão comercializando seus materiais duas ou três vezes por semana (Figura 32).

A estrutura física da cooperativa de catadores é bastante precária, ocupando atualmente em uma área pública, onde foi instalado um galpão improvisado, com alguns equipamentos e com poucos cooperados trabalhando. Além disso, a cooperativa contou com um contrato com a prefeitura durante o ano de 2016 para a realização da coleta

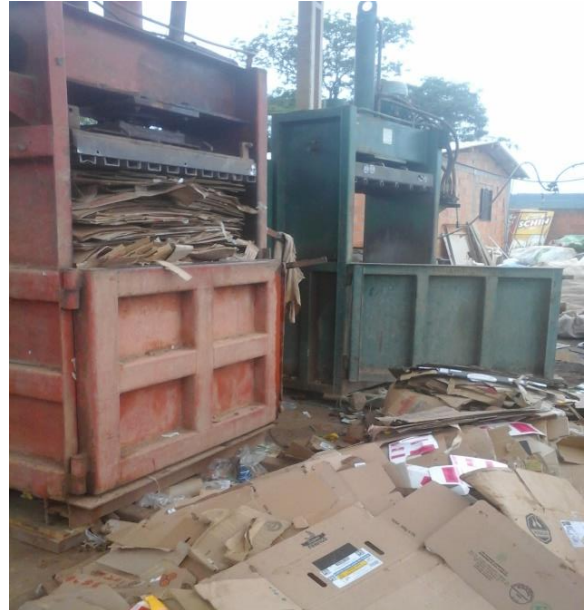
seletiva. Neste acordo, a prefeitura forneceu um caminhão, que segundo a cooperativa foi retirado no período de transição de gestão entre 2016/2017; por isso, a cooperativa alugou um caminhão provisoriamente para manter o serviço, coletando os resíduos em sete pontos de entrega voluntária e em alguns bairros da cidade (Figura 33).

Figura 31: Carrinho de tração manual de catador autônomo.



Fonte: Autora, 2017.

Figura 32: Prensa em cooperativa de catadores.



Fonte: Autora, 2017.

Alguns dados relativos às empresas são apresentados no Quadro 3. Observa-se que elas não têm muitos funcionários. Em geral, o trabalho consiste de uma parte administrativa, geralmente realizada por uma secretária, com o proprietário na administração geral e os demais colaboradores (na maioria das vezes, menos que cinco) fazem a seleção, prensagem, enfardamento e carregamento de caminhões. Pela quantidade de atividades executadas, percebe-se que há possivelmente uma sobrecarga de trabalho para os membros destas organizações.

Em relação à formalização destas instituições e as licenças ambientais, constatou-se que a maioria alegou ter esses documentos que as regularizam no município. Além disso, salienta-se que maior parte delas tem mais de dez anos de atuação. Esses dois fatores são importantes para o fortalecimento desse setor no município, pois instituições consolidadas tendem a ter maior capacidade de ampliar e fazer-se presente na sociedade barreirense.

Quadro 3: Informações Gerais sobre as Instituições ligadas á Coleta Seletiva.

Instituições	Anos de Atuação no Mercado	Forma de Coleta de Resíduos	Formalização da instituição/Licença Ambiental	Número de Trabalhadores
Empresa 1	27 anos	Caminhão	Sim/Sim	4 homens/1 mulher
Empresa 2	14 anos	Não coleta	Sim/Sim	2 homens/ 1 mulher
Empresa 3	1 ano	Não coleta	Sim/Não	1 homem
Empresa 4	13 anos	Caminhão	Sim/Sim	1 homem/2 mulheres
Empresa 5	9 anos	Carro Utilitário	Sim/Não	3 homens/1 mulher
Empresa 6	20 anos	Não coleta	Não/Não	3 homens
Empresa 7	3 anos	Caminhão	Não/Não	4 homens
Empresa 8	7 anos	Caminhão	Sim/Sim	9 homens/13 mulheres
Associação	10 anos	Carrinho de tração manual	Sim/Sim	22 homens/12 mulheres
Cooperativa	11 anos	Caminhão	Sim/Sim	10 homens/15 mulheres

Fonte: Autores, 2017.

A dinâmica da cooperativa funciona recebendo materiais coletados de forma coletiva ou individualmente pelos cooperados e também comprando de catadores autônomos. Os materiais são separados, prensados e posteriormente vendidos para intermediários, a maioria empresas locais. Apenas papelão, papel e derivados são vendidos diretamente para uma indústria no estado de Goiás. Observa-se que a cooperativa ainda não consegue aglutinar cooperados e assumir um papel mais relevante na coleta dos resíduos dificultando o seu fortalecimento.

A associação também é outra instituição que ainda não conseguiu organiza-se estruturalmente para atender uma maior demanda para a reciclagem, pois em relação à infraestrutura ainda não tem sede própria, os trabalhadores utilizam-se de carrinhos de tração manual e os materiais que coletam são vendidos para uma empresa intermediária no município.

Uma dificuldade encontrada no momento da coleta de dados, tanto nas empresas intermediárias, quanto na cooperativa e na associação, foi obter a quantificação exata dos materiais comercializados mensalmente, demonstrando a dificuldade de administração destas organizações e suas fragilidades. Assim, o planejamento para ampliação deste ramo fica prejudicado, além de dificultar a realização de estudos aprofundados na área que

poderiam propor mecanismos que auxiliem na ampliação do desempenho e da eficiência das instituições envolvidas.

Em relação à estrutura destas empresas, observou-se que a maioria delas possui uma estrutura insatisfatória para as condições de trabalho, com galpões improvisados, sem piso pavimentado, a céu aberto em muitos espaços, materiais recicláveis expostos às intempéries, sem mesa de seleção de materiais, dentre outras benfeitorias que poderiam agregar qualidade ao material comercializado (Quadro 4).

Quadro 4: Informações sobre a Infraestrutura das Instituições ligadas à Coleta Seletiva.

Instituições	Infraestrutura e equipamentos	Uso de EPI	Número de PEV's ou Pontos de Coleta	Municípios que coleta/recebe resíduos
Empresa 1	Galpão, caminhão, escritório, prensa, balança, esteira e veículo utilitário.	Não tem	4 pontos de coleta	Cristópolis, Wanderley e Bainópolis.
Empresa 2	Galpão, caminhão, empilhadeira, escritório, prensa, balança e esteira.	Tem e não utiliza	-	Ibotirama, Bom Jesus da Lapa, Santa Maria da Vitória e Serra Dourada.
Empresa 3	Carrinho de tração animal e balança.	Tem e utiliza	-	-
Empresa 4	Galpão, escritório, prensa, balança e caminhão.	Tem e utiliza	20 pontos de coleta	Cotegipe, Baianópolis e Wanderley.
Empresa 5	Escritório, prensa, balança e veículo utilitário.	Tem e utiliza	5 locais de coleta	Ibotirama, São Desidério, Formosa do Rio Preto e Riachão das Neves.
Empresa 6	Galpão, escritório, prensa e balança.	Tem e utiliza	2 locais de coleta	-
Empresa 7	Caminhão e prensa.	Tem e utiliza	6 locais de coleta	-
Empresa 8	Galpão, caminhão, escritório, prensa, balança, esteira, empilhadeira e veículo utilitário.	Tem e utiliza	3 locais de coleta	Cristópolis, Wanderley, Formosa do Rio Preto, São Desidério e Jalapão (TO).
Associação	Prensa e mesa de seleção de materiais	Não utiliza	-	-
Cooperativa	Galpão, veículo utilitário, prensa, balança, caminhão e carregador de fardo.	Tem e utiliza	7PEV's e 60 pontos de coleta	Riachão das Neves, Wanderley e São Desidério.

Fonte: Autores, 2017.

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) estão presentes e são utilizados na maioria dessas instituições. Contudo, salienta-se que esses equipamentos são

disponibilizados pelas empresas para seus funcionários, de maneira que os catadores que trabalham de forma autônoma não dispõem dessa estrutura de trabalho.

A maioria das instituições recebem os materiais em suas instalações e algumas realizam coletas externas. As que coletam são geralmente aquelas que têm caminhão e prestam serviço a empresas dentro e fora do município de Barreiras. Assim, os RSU são coletados em mais de 100 pontos de coleta e em 10 municípios da região oeste da Bahia (Quadro 4).

A consulta realizada possibilitou estimar a quantidade de materiais recicláveis, os valores de mercado local para cada material e a importância (em reais) arrecadada na venda dos recicláveis no município mensalmente para cada tipo de material, tendo como referência o mês de janeiro de 2017. Assim, somando-se as quantidades de cada material especificadas por cada instituição e fazendo-se uma média dos valores de mercado informados por elas (Apêndice D), obteve-se um montante de 450 toneladas recuperadas por mês, fazendo girar no comércio local de recicláveis um valor mensal aproximado de R\$ 500 mil (Tabela 5).

A tabela 5 foi construída da seguinte forma: a primeira coluna lista todos os tipos materiais recuperados pela coleta seletiva no município; a segunda coluna apresenta a quantidade por tipo de material em quilograma por mês; o valor médio de mercado local foi estimado a partir o valor repassado por cada instituição (calculou-se a média somando-se os valores informados e dividindo-se pelo total de instituições participantes da pesquisa) e a última coluna compõe-se da estimativa do valor arrecadado por cada material (calculou-se multiplicando a quantidade total de cada material pelo valor médio local). De tal modo, foi possível obter-se o quantitativo total de resíduos recuperados e o valor corrente no mercado referente à coleta seletiva.

Comparando-se o total de resíduos recuperados com o resultado encontrado por Carvalho (2012), que concluiu que na área urbana do município de Barreiras a parcela de resíduos recicláveis corresponde a 26% dos RSU e considerando a geração diária de 124,8 toneladas (PMGIRS, 2014), obtém-se uma possibilidade de recuperação diária de 32 toneladas de resíduos recicláveis. Desta forma, a recuperação de 15 toneladas (correspondentes a 450,28 toneladas mensais) aponta que 17 toneladas diárias ainda não

estão sendo coletadas seletivamente (Tabela 6). Assim, o município tem uma possibilidade de ampliação da recuperação de materiais de 53%.

Tabela 5: Materiais Recicláveis em Barreiras-BA (Mês de Referência - janeiro de 2017).

Tipo de Resíduo	Quantidade (Kg/mês)	Valor Médio de Mercado Local (R\$/Kg)	Quant. X Valor Méd.
Sucatas plásticas ¹	600	0,05	R\$ 30,00
Sucatas de ferro ²	78060	0,11	R\$ 8.742,72
Jornais e Revistas	20400	0,13	R\$ 2.720,00
Papel ondulado ³	120000	0,26	R\$ 31.440,00
Papel branco	26000	0,30	R\$ 7.886,67
Plástico denso ⁴	10200	0,34	R\$ 3.468,00
Garrafas de vidro	2900	0,40	R\$ 1.160,00
Plástico seda colorido ⁵	600	0,50	R\$ 300,00
PET	54500	0,58	R\$ 31.337,50
Plástico pouco denso ⁶	1000	0,80	R\$ 800,00
Plástico seda branco ⁷	32700	0,83	R\$ 27.250,00
Bateria de Carro	1550	2,00	R\$ 3.100,00
Alumínio mole ⁸	10500	2,25	R\$ 23.625,00
Alumínio duro ¹⁰	31800	3,22	R\$ 102.290,00
Chaparia ¹¹	3000	3,59	R\$ 10.770,00
Latinha de Alumínio	49550	3,62	R\$ 179.205,83
Sucatas de Alumínio	20	4,00	R\$ 80,00
Perfil ¹²	1500	5,00	R\$ 7.500,00
Sucatas metálicas	700	9,00	R\$ 6.300,00
Cobre	4700	10,88	R\$ 51.112,50
Total	450 280		R\$ 499.118,22

Fonte: Autores, 2017.

¹ Sucatas plásticas: Resíduos plásticos diversos, geralmente sujos ou misturados com outros resíduos.

² Sucatas de ferro: Resíduos férreos muitas vezes enferrujados e de origem diversas.

³ Papel ondulado: Conhecido também como papelão.

⁴ Plástico denso: Resíduos de plásticos diversos que são mais rígidos.

⁵ Plástico seda colorido: Embalagens e sacolinhas de plástico de cores diversas.

⁶ Plástico pouco denso: Resíduos plásticos diversos que são menos rígidos.

⁷ Plástico seda branco: Embalagens e sacolinhas de plástico branco leitosa ou transparentes.

⁸ Alumínio mole: Resíduos de alumínio que são dobráveis ou maleáveis.

⁹ Alumínio duro: Resíduos de alumínio que não são dobráveis ou maleáveis.

¹⁰ Chaparia: Resíduos metálicos geralmente de pequenas indústrias metalúrgicas urbanas ou peças de veículos.

¹¹ Perfil: Resíduos metálicos geralmente de pequenas indústrias metalúrgicas urbanas ou peças de veículos, dobradas em formato de perfil.

Tabela 6: Características da Coleta Seletiva em Barreiras – BA (Mês de Referência – Janeiro de 2017).

Caraterísticas da Coleta Seletiva	
Quantidade de Resíduos Recuperados mensalmente (t.)	450,28
Quantidade de Resíduos Recuperados anualmente (t.)	5403,36
Quantidade de Resíduos Recuperados diariamente (t.)	15,01
Taxa Mensal de Recuperação de Recicláveis em relação à quantidade total coletada (%)	12,03
Massa per Capita Anual de Material Recuperado (Kg/hab./ano)	34,28

Fonte: Autores, 2017.

A taxa mensal de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada de RSU representa a relação entre a quantidade total de resíduos coletados seletivamente pela quantidade total de RSU gerados. O município tem uma taxa mensal de recuperação de materiais de 12,03% que se fosse aumentada em 3% a cada ano, alcançaria em 5 anos a meta de recuperação dos 26% de recicláveis disponíveis no município.

A massa *per capita* diária de RSU gerados é de 0,82 quilogramas, que é inferior a média nacional que é de 1,0 kg/hab./dia e da região nordeste que é 1,22 kg/hab./dia (Mcidades, 2015). A massa *per capita* anual de material recuperado corresponde a 34,28 Kg/hab./ano, que é mais de cinco vezes a massa *per capita* anual de materiais recuperados da região Nordeste, que corresponde a 6,5 kg/hab./ano (MCIDADES, 2015).

As incidências de cada grupo de materiais na quantidade de recicláveis totais são descritos na Tabela 7. Obteve-se esse resultado calculando-se o percentual de cada grupo de material em relação ao total de material recuperado. Para isto, teve-se que agrupar cada tipo de material nos grupos de recicláveis mais usuais. O grupo dos metais e do papel tem maior percentual, e isto pode ser justificado pelo valor de mercado para os metais e em relação ao papel e papelão a disponibilidade de embalagens, como por exemplo, os resíduos dos comércios. Assim, percebe-se a importância de incentivos públicos para a coleta seletiva de outros materiais que têm valor de mercado baixo ou não são abundantes e que tem sua coleta desestimulada por cooperativas ou catadores autônomos.

Tabela 6: Incidência dos Grupos de Materiais Recicláveis em Barreiras – BA (Mês de Referência – Janeiro de 2017).

Materiais Recicláveis	Quantidade Total (Kg/mês)	Incidência de cada material no total de recicláveis coletados (%)
Plástico	99600	22,12
Metal	179830	39,94
Vidro	2900	0,64
Papel e Papelão	166400	36,95
Outros	1550	0,34

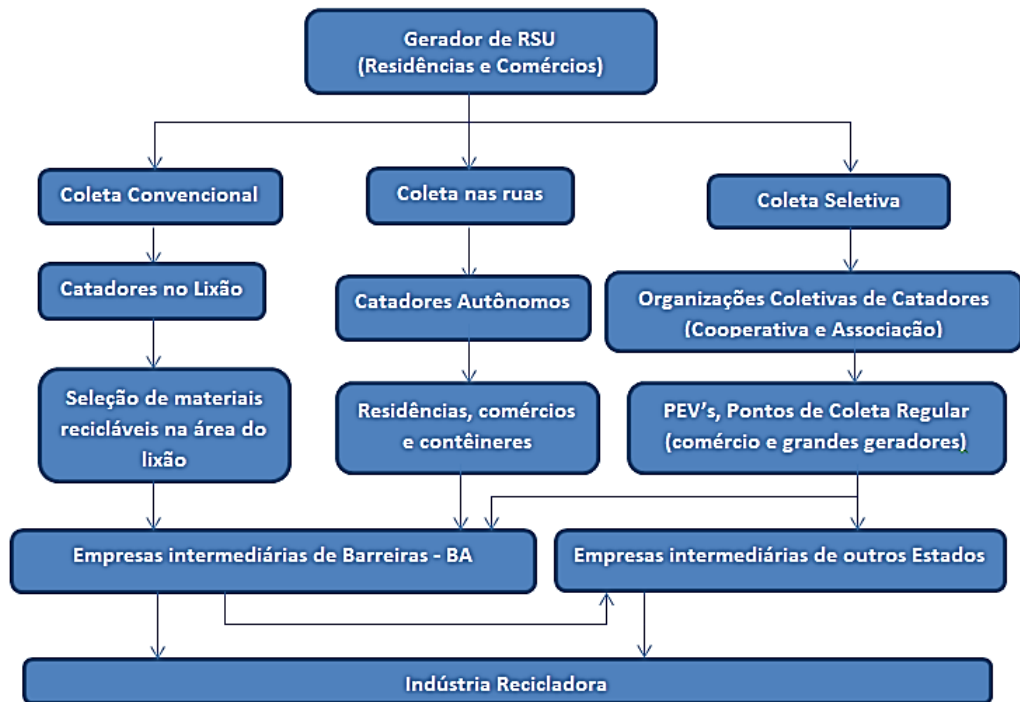
Fonte: Autores, 2017.

Em relação ao escoamento dos materiais recicláveis, constata-se que uma parte deles é comercializada dentro do município para empresas intermediárias, que acumulam quantidades a serem posteriormente vendidas para outras empresas intermediárias (a maioria fora do estado) ou diretamente para uma indústria recicladora. Estes materiais são enviados principalmente para os estados de Goiás, São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo e Distrito Federal.

O fluxograma apresentado na Figura 34 identifica os atores fundamentais na coleta seletiva e suas relações. Observa-se que o gerador tem contato direto com catadores autônomos que coletam recicláveis em residências e comércios por meio de acordos informais. Os PEV's são utilizados pela população para a entrega de recicláveis para cooperativa que os recolhem de acordo com seu roteiro de coleta pela cidade. A associação, a cooperativa e as empresas intermediárias recebem materiais dos catadores autônomos, assim como, essas empresas compram recicláveis da associação, cooperativas e de catadores do lixão da cidade.

Pode-se inferir então, que nesse processo de compra e venda em cadeia não se conhece com precisão os ganhos e perdas econômicas dos diferentes atores. Por isso, ter um conhecimento mais apurado dos valores de compra e venda entre cada elo até o final seria importante para se medir o potencial econômico e se conseguir investir através de políticas de incentivo que fortalecessem as instituições envolvidas e melhorassem as estruturas de coleta e logística dos resíduos.

Figura 33: Fluxograma da Coleta Seletiva em Barreiras - BA.



Fonte: Autores, 2017.

6.3 ATORES SOCIAIS DIRETA E INDIETAMENTE LIGADOS À GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM BARREIRAS – BA

Os atores sociais foram reunidos em três grupos: poder público, sociedade civil e coleta seletiva (Figura 35).

O grupo do poder público é formado por pelo menos um membro de cada instituição ligada ao meio ambiente presentes no município, tendo em vista os níveis de atuação (municipal, estadual e federal) dos poderes e instâncias, dentre eles, o legislativo, o executivo e órgão fiscalizador como, por exemplo, o ministério público. Cabe salientar, que algumas dessas instituições estiveram representadas no processo de elaboração do PMGIRS/2014.

Figura 34: Atores sociais identificados.

Poder Público	Coleta Seletiva	Sociedade Civil
<ul style="list-style-type: none"> • Membro da comissão permanente de meio ambiente da Câmara Municipal. • Membro do órgão municipal de meio ambiente. • Membro do setor de limpeza pública do município. • Membro do órgão estadual de meio ambiente. • Membro do órgão federal de meio ambiente. • Membro da Promotoria de justiça ambiental • Membro da Companhia do Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF. 	<ul style="list-style-type: none"> • Catadores autônomos na área urbana. • Catadores autônomos no lixão. • Membro das cooperativas e associações de catadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Membro das Organizações não governamentais – ONG's • Membro das Universidades públicas. <ul style="list-style-type: none"> • Membro do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA • Membro do Centro de Recuperação de Áreas Degradadas - CRAD Cerrado. • Membro da Câmara de Dirigente Lojistas. • Membro da União dos Municípios do Oeste da Bahia - UMOB. • Membro da Ordem dos Advogados do Brasil - OAB. • Membro do Conselho de Engenharia e Agronomia - CREA.

Os membros do grupo da coleta seletiva são formados por uma cooperativa, uma associação de catadores e catadores autônomos. O PMGIRS/2014 constatou que no município 60 famílias sobrevivem da atividade de catação de recicláveis de forma autônoma, sendo que 12 estariam na área urbana e 48 delas concentradas no lixão. A identificação dos catadores autônomos foi realizada em campo no período de coleta de dados conseguindo-se o máximo de contato possível até esgotar-se o tempo disponível para esta etapa, identificando-se 18 catadores na área urbana e 15 catadores no lixão.

O grupo da sociedade civil é formado por um membro de cada uma das instituições que atuam direta e indiretamente na área do meio ambiente ou na sociedade em setores que envolvem a população, comerciantes, gestores públicos, como por exemplo, as instituições de educação superior, Câmara de Dirigentes Lojistas e a União dos Municípios do Oeste da Bahia. Muitas destas instituições citadas estiveram presentes na elaboração do PMGIRS/2014 e as demais passaram a compor o grupo a partir das conexões entre os atores que foram identificados em campo, que possibilitou, por exemplo, identificar quatro Organizações Não Governamentais.

Portanto, dentre os atores sociais pode-se conceber uma amostra não probabilística intencional formada por 55 atores consultados (Quadro 5).

Quadro 5: Atores sociais consultados, com a respectiva amostragem.

Atores sociais	Amostra	Referência
Membro da Secretaria Municipal de Meio Ambiente	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro da Cooperativa e Associação de Catadores.	2	PMGIRS/2014
Catadores Autônomos na Área Urbana	18	PMGIRS/2014
Catadores Autônomos no Lixão	15	PMGIRS/2014
Membro das Organizações não Governamentais – ONG's	4	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro dos Setores de Meio ambiente das Instituições de Nível Superior.	3	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Promotoria de justiça pública regional ambiental.	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA.	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro do Órgão Estadual de Meio Ambiente.	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro do Órgão Federal de Meio Ambiente.	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora
Membro do Centro de Referência de Áreas Degradadas – CRAD Cerrado	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro da União dos Municípios do Oeste da Bahia	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro da Câmara de Dirigentes Lojistas – CDL	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro do Setor de Limpeza Urbana da Prefeitura Municipal	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro da Comissão Permanente de Meio Ambiente da Câmara Municipal de Vereadores	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Membro da Ordem dos Advogados do Brasil	1	Amostra não probabilística selecionada pela pesquisadora.
Total	55	

6.4 VISÃO DOS ATORES SOCIAIS

6.4.1 GRUPO – COLETA SELETIVA

O grupo ligado à coleta seletiva foi formado por 34 atores sociais (integrantes de cooperativa, associação de catadores e catadores autônomos), pois dos 35 consultados, a associação de catadores foi a única deste grupo que não respondeu à pesquisa. Cabe salientar, mesmo tendo sido esclarecido o objetivo da pesquisa e sua relevância científica, negando-se a fornecer as informações solicitadas, expõe-se uma resistência a este tipo de abordagem.

Com relação à predominância do gênero nesta atividade, este grupo apresenta um perfil masculino, sendo os homens 76%, enquanto as mulheres representam 24%. As mulheres têm idade média de 39 anos e os homens 46 anos, mesmo que em campo tenha sido observado várias vezes catadores idosos, com idade superior a 70 anos. Comparando estes resultados com Censo Demográfico (2010), a idade média nacional é 39,4 anos, muito semelhante às médias das catadoras em Barreiras. Os catadores são maioria, representando 68,9% e as catadoras 30,1% nacionalmente, análogo ao que acontece em Barreiras.

Sobre a frequência da atividade de catação, 82% tem a catação como atividade principal, o que demonstra uma vantagem para a coleta seletiva. Pois, tem-se uma baixa flutuação em relação ao desenvolvimento esporádico deste trabalho, o que reflete significativamente no montante de materiais recuperados. Contudo, tem-se que salientar que a maior parte das entrevistas foi realizada com catadores autônomos nas ruas da cidade e no lixão, demonstrando que a informalidade é bastante expressiva.

Quanto à escolaridade deste grupo, 59% tem ensino fundamental incompleto, 25% se declararam analfabetos, 12% tem ensino fundamental completo e 6% tem ensino médio. Comparando esta constatação com o perfil dos catadores brasileiros traçado pelo Censo Demográfico (2010), em que 20,5% são analfabetos, 24,6% tem ensino fundamental e 11,4% tem ensino médio. O percentual de analfabetos é semelhante, porém, em relação ao ensino básico a escolaridade dos catadores barreirenses está bem abaixo da média nacional.

O entendimento deste grupo sobre os serviços de limpeza urbana, é que este serviço é insuficiente para manter a cidade limpa, constatando-se uma cidade permanentemente

suja e com grande quantidade de acúmulo de resíduos em ruas, praças e logradouros. Esta afirmação foi recorrente em 14 respostas dos entrevistados. Sobre a preocupação da gestão pública municipal em relação à existência de catadores no lixão, a resposta que apresenta a maior frequência (14 vezes), expressa uma significativa negação e até descrédito dos catadores, fato que se justifica pela constatação dos mesmos de que as ações públicas não atingem os objetivos propostos e não geram novas oportunidades e/ou ampliam novas estruturas de trabalho. Percebe-se que as constatações do grupo sobre essa visão geral da gestão dos resíduos sólidos no município tem teor bastante empírico, próprio de quem está diretamente ligado à realidade.

A viabilidade da coleta seletiva no município foi bem avaliada, por ser considerada uma fonte de renda para os catadores (frequente 11 vezes nas respostas) e por ser importante para manter a cidade limpa (frequente 8 vezes nas respostas). Porém, em relação à participação dos catadores na coleta seletiva, eles consideram que o município deveria dar incentivo para os catadores (cesta básica, transporte, local de trabalho com segurança), discurso predominante em 18 entrevistas realizadas com este grupo.

A existência de cooperativa e associação de catadores foi considerada um fator fundamental para a implementação da coleta seletiva por 18 entrevistados, pois avaliaram que essas instituições conseguem organizar o trabalho, preservar direitos trabalhistas e obtêm-se melhores preços de venda dos materiais. Porém, em menor frequência (11 vezes nas respostas), alguns declararam não concordar com a formação de cooperativas.

O fato de o município ter sancionado o PMGIRS e este ser um instrumento legal facilitador para a implementação da coleta seletiva foi avaliado positivamente por 12 dos atores consultados, caso seja realizado o que foi planejado. Porém, de forma complementar a resposta anterior, 13 respondentes salientaram que desconhecem o plano. Em suma, nenhuma das duas considerações apresenta argumentos substanciais para concluir que o plano contribuiria efetivamente para a execução da coleta seletiva, assim como demonstra que há um distanciamento entre o documento (PMGIRS) e os entrevistados.

A formação de redes de cooperativas na região oeste da Bahia foi considerada possível por motivos diferentes: porque a coleta seletiva ficaria mais organizada (13 vezes nas respostas) e porque o município de Barreiras tem potencial de geração de RSU, tem

muitas cidades próximas, traria melhoraria nos preços de venda e teria um comprador certo (10 vezes nas respostas). Consta-se que na forma de cooperação ter-se-ia maior sustentabilidade, além do que o município de Barreiras tem potencial de geração de RSU, pois sua proximidade de inúmeros municípios consolida-se como um mercado promissor na venda do material, nos preços a serem alcançados e na fidelização de compradores.

Em relação à localização do município tendo em vista a logística para a coleta seletiva, expressivamente, 23 respondentes relataram que o município está bem localizado porque é uma cidade polo da região oeste da Bahia. Pode-se perceber que o grupo não avaliou o escoamento dos materiais recicláveis para as indústrias, mas destacou a importância regional da cidade.

Quanto às diretrizes para um programa de educação ambiental que vise à coleta seletiva, a resposta mais frequente no grupo (13 vezes) pondera que a população deveria ter aula prática para aprender a separar o lixo. Essa observação, dentre outras afirmações do grupo demonstram que as soluções para a coleta seletiva devem passar por ações práticas, essa característica presente nas respostas podem ser pelo caráter das atividades que desenvolvem ou por acreditarem que só essas iniciativas podem efetivar a coleta seletiva no município como um serviço público.

A ausência de indústrias recicladoras na região foi um aspecto analisado pelos entrevistados, onde entendem que este fato dificulta a coleta seletiva, mas não impede (26 vezes nas respostas). Se tivesse a indústria, eles entendem que ganhariam mais. Já com relação à formação de consórcios para a gestão de resíduos, expressivamente, 30 entrevistados afirmam que as cidades juntas poderiam ter mais investimento na reciclagem e mais emprego. Nas duas situações, é perceptível como o grupo sempre sobressai para a defesa de seu trabalho, para garantir a sua continuidade e melhorar a remuneração. Estes fatos refletem as dificuldades encontradas pelos catadores que na maioria das vezes, mesmo estando trabalhando em cooperativas lidam com uma profissão que não lhes dá garantia de salário, estabilidade e direitos trabalhistas.

Sobre a necessidade de políticas públicas que incentivem a coleta seletiva, avaliam que existe a necessidade, porque é preciso reutilizar os materiais e para isso as pessoas têm que se conscientizar (frequente em 17 respostas). Mas, também afirmam que existe a

necessidade de políticas públicas porque através da reciclagem irá se gerar mais emprego e tem gente que vive disso (frequente em 15 respostas). Assim, uma parte do grupo justificou a necessidade de políticas que incentivem a coleta seletiva por motivos ambientais e outra por motivos sociais. Mesmo que nenhum destes argumentos se anule ou se sobreponha, mais uma vez a questão da defesa do trabalho do catador está em evidência e desta vez de forma mais enfática ao torná-lo questão de sobrevivência.

Em relação aos incentivos que poderiam ser concedidos para que a população participasse da coleta seletiva, a maior parte dos entrevistados considera que se torna imprescindível “chamar todo mundo para uma reunião” e fazer uma campanha sobre reciclagem (frequente em 12 respostas). Esta ponderação do grupo se assemelha à resposta anterior que conclui que as pessoas têm que ter consciência e a conscientização seria o resultado de uma campanha sobre coleta seletiva e reciclagem.

6.4.2 GRUPO – PODER PÚBLICO

O grupo de membros do poder público entrevistado foi formado por 6 atores sociais, pois dos 7 atores consultados, os membros da Comissão Permanente de Meio Ambiente da Câmara Municipal de Vereadores declinaram do convite para a realização da entrevista, depois de sucessivas tentativas durante todo o período disponível para a coleta de dados e esclarecimentos sobre o objetivo da pesquisa e seu teor científico.

Os atores sociais entrevistados em sua maioria foram do sexo masculino, representando 83%, com idade média de 34 anos. As mulheres entrevistadas representam 17% e têm idade média de 39 anos. Quanto à escolaridade, 50% delas tem ensino superior, 33% pós-graduação e 17% ensino médio incompleto.

A gestão dos RSU de uma forma geral não foi bem avaliada por este grupo, pois na maioria das respostas (3 vezes), quando a pergunta pede para avaliar o serviço de limpeza urbana, os atores expressam que estes serviços não conseguem manter a cidade limpa, porém justificam que a população contribui para tal situação, por não colaborar na gestão de RSU.

Em relação à preocupação da gestão pública municipal sobre a presença de catadores no lixão, 3 respostas (50%) indicaram que a preocupação existe, mas que tal presença é resultante do fato de que os catadores acreditam que no lixão têm uma fonte de renda. Duas outras respostas (33%) explicam que a preocupação do poder público sobre esta situação está associada ao problema social, ambiental e de saúde existente. Porém, todas estas respostas não conseguem exprimir de forma prática como que o poder público demonstra tal preocupação. Na primeira situação, responsabiliza o catador, como se pudesse escolher estar naquela circunstância degradante de trabalho. E na segunda resposta, passa-se a ideia conceitual do fato, como se fosse um problema de causa e efeito, sem avaliar o caso do município de Barreiras em específico.

A coleta seletiva foi considerada uma alternativa viável, porém desde que a população faça a seleção dos materiais em sua casa (frequente em 4 respostas). Já sobre a participação dos catadores na coleta seletiva, a maioria das respostas (frequente em 4 respostas) pondera que os catadores devem estar organizados em cooperativas ou associações e buscar parceria com o governo e iniciativa privada.

A existência de cooperativas e associações de catadores foi considerada um fator fundamental para a implementação da coleta seletiva por este grupo. Porém, por dois motivos diferentes: primeiro, porque o trabalho das cooperativas é mais organizado e gera mais emprego (frequente em 3 respostas); e, segundo, porque facilita a celebração de convênios com os governos (frequente em 2 respostas). As duas justificativas se complementam, a princípio dando uma ideia mais interna de gestão dessas instituições e em seguida ampliando as possibilidades que as cooperativas podem ter frente à gestão dos RSU.

O fato de o município ter um PMGIRS foi considerado um facilitador para a implementação da coleta seletiva por 4 entrevistados, pois consideraram que o plano é o ponto de partida para a execução de uma política pública. Assim, o grupo utilizou-se da premissa conceitual de que o planejamento é a primeira etapa para a efetivação de uma política e se essa etapa for cumprida conseqüentemente haverá mais chances de sucesso.

Já a formação de redes de cooperativas de catadores na região oeste da Bahia, foi avaliada como uma alternativa para a retirada de mais resíduos do ambiente e fazer com que os municípios troquem experiências (frequente em 3 respostas). Porém, outra parte do

grupo julga que a estrutura da rede poderia ser formada em longo prazo, começando por Barreiras que é cidade polo e desencadeando para os demais municípios (frequente em 2 respostas).

Em relação à localização do município, tendo em vista a logística para a coleta seletiva, o grupo avalia que Barreiras é a cidade polo da região, está próxima da divisa com alguns estados e tem uma boa rede viária (frequente em 4 respostas). Desta forma, dois quesitos foram incluídos nesta justificativa: a análise regional da cidade e as características importantes para o escoamento de materiais.

Quanto às diretrizes para um programa de educação ambiental que vise à coleta seletiva, a resposta mais frequente (4 vezes) salienta que a educação ambiental deveria começar nas escolas e órgãos públicos e ser ampliada ao longo do tempo. Essa resposta aponta a ideia de continuidade para as ações de educação ambiental, como se fossem cíclicas e transversais para a construção de uma sociedade que tenha mais familiaridade com a coleta seletiva.

A ausência de indústrias recicladoras na região, para maioria dos entrevistados não inviabiliza a coleta seletiva. Porém, uma recicladora de resíduos facilitaria a reciclagem e os recursos arrecadados ficariam na região (frequente em 5 respostas). Já em relação à formação de consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos, uma parte dos entrevistados avalia que esta seria uma solução viável porque um município poderia ajudar o outro (frequente em 3 respostas). Outros consideram que seria viável, mas os municípios vizinhos pequenos seriam mais beneficiados com esta solução (frequente em 2 respostas).

O grupo pondera que se tem a necessidade de políticas públicas que incentivem a coleta seletiva. A maior frequência das respostas indica que deveria ser feito um programa de educação ambiental que aborde os benefícios da coleta seletiva durante sua implantação (frequente em 3 respostas). Assim, a política proposta vem associada à área da educação como ferramenta para obter-se êxito na gestão dos resíduos, para isto presume-se novamente uma ação com conotação de continuidade para uma gestão pública.

Em relação ao incentivo que deveria ser concedido para que a população participe da coleta seletiva, a resposta mais recorrente no grupo enfatiza que o cidadão deve

entender que o ganho dele é indireto, em saúde, qualidade de vida e que isto é mais valioso (frequente em 2 respostas). Desta forma, o grupo prioriza que não sejam conferidos ganhos pecuniários ou vantagens materiais para convencer a população a participar da coleta seletiva. Esta medida pode não alcançar os resultados esperados em função do desconhecimento da população sobre os benefícios da coleta seletiva, situação que deverá ser saneada à medida que esta conscientização alcance sua plenitude.

6.4.3 GRUPO – SOCIEDADE CIVIL

O grupo formado por membros da sociedade civil entrevistado foi formado por 12 atores sociais, pois dos 13 atores consultados, um dos representantes de entidade profissional declinou do convite para a realização da entrevista.

O perfil dos atores entrevistados é caracterizado por 58% de homens com idade média de 40 anos e 42% de mulheres com idade média de 39 anos. Quanto à escolaridade, 8% tem curso superior incompleto, 42% superior completo e 50% pós-graduação.

A gestão dos RSU, especificamente sobre os serviços de coleta e limpeza urbana foram considerados insuficientes para manter a cidade limpa pela maioria dos atores entrevistados. A justificativa mais frequente nas respostas (6 vezes), salienta que falta regularidade na coleta. Desse modo, destaca-se que uma questão operacional interfere diretamente nos aspectos mais perceptíveis que é o acúmulo de resíduos nas ruas.

Sobre a preocupação da gestão pública municipal em relação à existência de catadores no lixão, o grupo emitiu respostas diferentes. A primeira, recorrente 4 vezes, considera que existe uma preocupação por parte da gestão pública porque se trata de uma questão de contaminação e de condições sub-humanas de trabalho. A segunda resposta mais frequente (4 vezes), afirma que não há preocupação porque eles não são uma prioridade para a gestão pública municipal.

A coleta seletiva foi avaliada como uma alternativa viável por todos os atores entrevistados. Porém, alegam que não há nem incentivo por parte do poder público e nem conscientização da população (frequente em 5 respostas). Já sobre a participação de catadores na coleta seletiva, o grupo teve opiniões diferentes. Uma parte considera que os

catadores devem trabalhar formalizados através de cooperativas e associações de catadores (frequente em 5 respostas). Outros atores salientam que deveriam trabalhar na etapa de triagem como funcionários da prefeitura, organizados em grupos e receberem qualificação profissional (frequente em 5 respostas).

A existência de cooperativas e associações de catadores no município foi considerada um fator fundamental para a implementação da coleta seletiva para o grupo. Porém, 6 atores consideram que é necessário fazer um trabalho conjunto do poder público com a cooperativa. Desse modo, o grupo coloca em evidência novamente que é necessário um estreitamento de relações entre as instituições que representa os catadores e o poder público.

O fato de o município ter um PMGIRS foi considerado um facilitador para a coleta seletiva. Contudo, muitos atores consideram que está faltando vontade política para execução do plano (frequente em 7 respostas). Esta resposta de maior frequência se complementa, a seguinte justificativa: *“o plano não está sendo executado, temos uma coleta seletiva em escala piloto”* (frequente em 3 respostas). As duas respostas mostram que a sociedade ainda não está usufruindo das intervenções previstas pelo plano, estando o documento apenas cumprindo a legislação vigente.

A formação de redes de cooperativas de catadores foi uma alternativa bem avaliada por todo o grupo de atores. Além disso, consideram que se os municípios vizinhos se juntassem poderiam ter infraestrutura compartilhada e trocar experiências (frequente em 5 respostas). E que o poder público poderia ser um provocador para que isto aconteça, principalmente fornecendo infraestrutura para a coleta seletiva (frequente em 5 respostas).

A localização do município de Barreiras, em relação à logística para a coleta seletiva foi avaliada positivamente pela maioria dos atores do grupo (frequente em 9 respostas), que se justificaram afirmando que o município é o polo da região oeste da Bahia. De tal modo, o grupo analisou a importância e as inter-relações que a cidade tem com as demais em seu entorno.

Quanto às diretrizes fundamentais para um programa de educação ambiental que vise à coleta seletiva, expressivamente frequente em 10 respostas, ponderou-se que é

preciso trabalhar com grupo de catadores, população, universidades, escolas e fazer experiências nos bairros, utilizando-se da mídia para que toda a população conheça o caminho que os resíduos fazem na coleta seletiva. Esta proposta, evidencia que uma alternativa para a efetividade da coleta seletiva como um serviço público é o trabalho de base realizado em conjunto com vários segmentos sociais, mas, além disso, unir as duas pontas, o gerador e o destino final do resíduo como forma metodológica de conscientização.

O grupo analisou que a falta de indústrias recicladoras na região não inviabiliza a coleta seletiva, mas encarece os custos com transporte dos materiais (frequente em 11 respostas). Já sobre a formação de consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos, a maior parte do grupo (frequente em 8 respostas) considera que os consórcios poderiam auxiliar os municípios menores, baratear os produtos e integrar as atividades, desde que fosse criada uma organização do território por parte do poder público. Conquanto, o Colegiado Territorial da Bacia do rio Grande existe e seu funcionamento deixa a desejar nesta questão.

Em relação à necessidade de políticas públicas que incentivem a coleta seletiva, o grupo de uma forma geral considera que existe essa necessidade, mas de formas diferentes. A resposta mais frequente (6 vezes) indica que poderiam ser criadas políticas de incentivo para que os cidadãos participem da coleta seletiva. A segunda resposta mais frequente (5 vezes) propõe que deveria ser feito um trabalho de educação ambiental de forma conjunta com as universidades, associações de bairro e demais instituições.

Os incentivos mais indicados para serem concedidos para que a população participe da coleta seletiva, presente em 8 respostas deste grupo foram: Incentivo na redução de impostos, o bairro que fizer coleta seletiva ter desconto no IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), trocar os resíduos por material escolar ou produtos da agricultura familiar. Esta ponderação do grupo complementa a resposta anterior que indica que a criação de uma política de incentivos seria uma forma de cativar os munícipes para a prática da coleta seletiva.

6.4.4 COMPARAÇÃO ENTRE OS TRÊS GRUPOS DE ATORES SOCIAIS

A visão geral que os atores dos três grupos (coleta seletiva, poder público e sociedade civil) têm sobre a gestão de RSU no município de Barreiras é que os serviços de coleta e limpeza urbana não são suficientes para manter a cidade limpa. Porém, cada grupo tem uma justificativa para essa situação, o grupo da sociedade civil atribui à falta de regularidade na coleta e o grupo do poder público esclarece que se trata de falta de colaboração da população. Contudo, sabe-se que esse dois fatores somados contribuem para operacionalização ineficiente deste serviço. Além do mais, a irregularidade na coleta gera na população um descrédito em relação ao serviço prestado, fazendo-se portar-se a mesma maneira.

Sobre a existência de catadores no lixão ser considerada uma preocupação para o poder público municipal, os três grupos tiveram respostas mais frequentes diferentes. Todavia, o grupo da coleta seletiva alega que aqueles catadores não têm oportunidade e estrutura para trabalhar. O grupo da sociedade civil afirma que eles não são prioridade para o poder público. Essas duas respostas são semelhantes em sua essência, pois aquele segmento da sociedade que não é prioridade para uma gestão pública não terá condições dignas de trabalho e oportunidades de transformação social.

A coleta seletiva foi abordada de forma semelhante para o grupo da sociedade civil e do poder público, pois os dois ratificaram a necessidade de participação da população no processo de separação dos materiais recicláveis. Sobre a participação dos catadores na coleta seletiva, o posicionamento que mais se sobressai nos três grupos, é que os catadores devem estar organizados em cooperativas ou associações. Vale ressaltar que o grupo da coleta seletiva reivindica incentivos perante o município, enquanto o grupo de poder público reitera que por meio das cooperativas os catadores poderiam firmar parcerias com governos e iniciativa privada. É perceptível como cada um destes dois grupos tem as mesmas concepções acerca do tema, porém percebe-se uma falta de diálogo e tratativas políticas para a resolução de impasses relacionados à coleta seletiva.

A existência de cooperativas e associações no município foi considerado um fator importante para a coleta seletiva pela maioria dos atores. O grupo da coleta seletiva e do

poder público consideram que estas instituições organizam melhor o trabalho. Neste sentido, oferecem a possibilidade de formar convênios com os governos, segundo o grupo do poder público e da sociedade civil.

O grupo da coleta seletiva entende que o município tem potencial de geração de resíduos para a formação de rede de cooperativas de catadores, enquanto que o grupo do poder público percebe que essa estrutura poderia ser uma possibilidade para ampliar a coleta de materiais recicláveis. O grupo da sociedade civil acrescenta que o poder público poderia ser o provocador para a concretização, fornecendo infraestrutura para a coleta seletiva.

Os três grupos entenderam a localização do município de Barreiras em relação à logística para a coleta seletiva de forma similar, indicando a cidade como polo da região oeste da Bahia. Essa concepção dos três grupos se deve também às características da cidade, como seu porte, a existência de serviços públicos e privados e o comércio, que faz com que haja inter-relações com cidades vizinhas em diversas áreas.

As propostas para um programa de educação ambiental para os três grupos passam a ideia de desenvolvimento de atividades práticas. O grupo da coleta seletiva considera que a população deveria ter aulas para aprender a separar o lixo. Enquanto que o grupo do poder público e da sociedade civil propõem experiências práticas com a população e catadores nos bairros, órgãos públicos e universidades.

A falta de indústrias recicladoras na região foi entendida pelos três grupos como um fator que dificulta a coleta seletiva, mas não a impede. O grupo da coleta seletiva afirma que os catadores ganhariam mais se tivesse a indústria. Corroborando com essa ideia, o grupo do poder público afirma que os recursos ficariam na região. O grupo da sociedade civil acrescenta que a distância para as indústrias encarece o transporte dos materiais.

A formação de consórcios para a gestão de resíduos que integre o município de Barreiras teve avaliação análoga para o grupo da sociedade civil e poder público. Porém, em relação a este item avaliativo, prevalece-se a percepção de que existe ainda uma ideia de benefício aos municípios pequenos distorcendo-se a conceito do coletivo e do benefício ampliado.

Sobre as políticas públicas que incentivem a coleta seletiva, os três grupos foram congruentes em algumas considerações, como por exemplo, o grupo da coleta seletiva afirma que as pessoas têm que se conscientizar para que os materiais possam ser reutilizados. O grupo do poder público alega que a política deve ser feita através de um programa de educação que aborde os benefícios da coleta seletiva. E o grupo da sociedade civil inclui que a política poderia ser implantada por meio da educação ambiental unindo universidades, associações de bairro e demais instituições. Essas repostas demonstram que uma política com forte aderência às características locais seria um programa em que a educação fosse o principal instrumento para fomentar a coleta seletiva.

Em relação aos incentivos que poderiam ser dados para a participação da população, o grupo da coleta seletiva entende que campanhas sobre a reciclagem seriam suficientes. O grupo do poder público avalia que o cidadão deve compreender que os ganhos são indiretos, revertidos em saúde e qualidade de vida. Esses dois grupos de certa forma tem um alinhamento em suas considerações, pois as campanhas poderiam ser espaços para mostrar as melhorias que serão agregadas à cidade com a coleta seletiva.

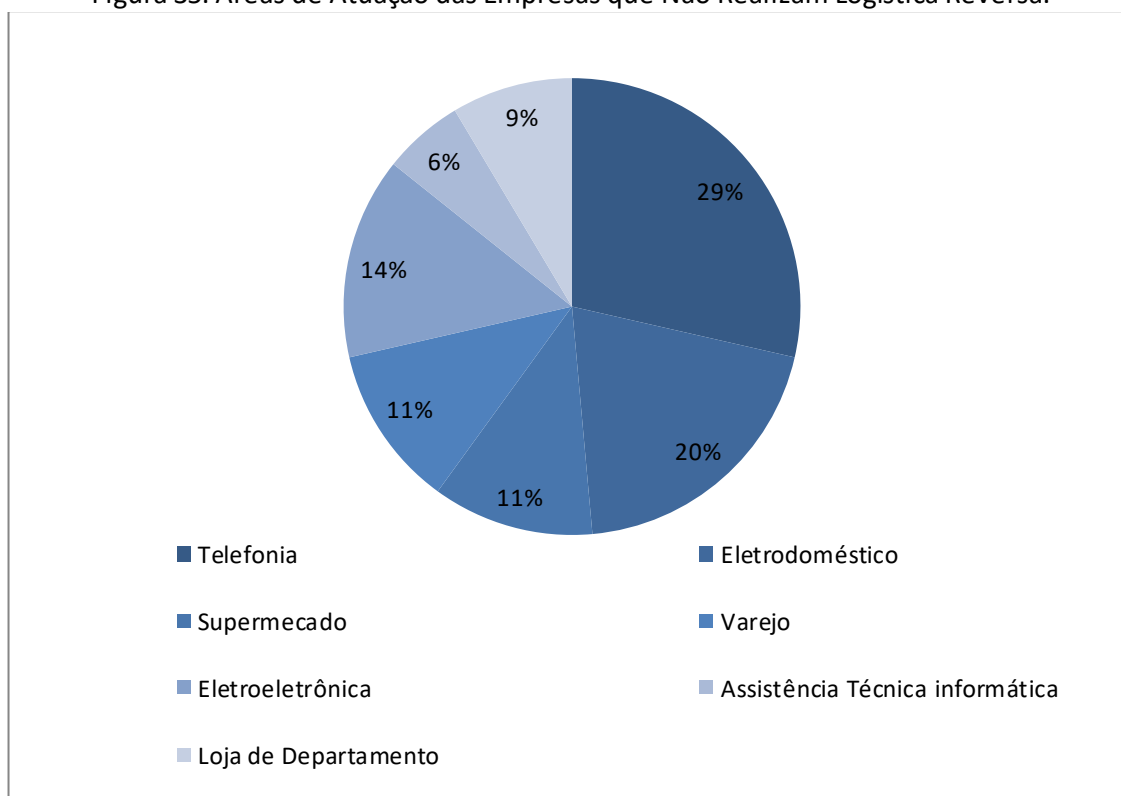
6.5 LOGÍSTICA REVERSA – LR EM BARREIRAS – BA

A consulta nas empresas para caracterizar a LR baseou-se no banco de dados da Câmara de Dirigentes Lojistas, obtendo-se um total de 68 empresas dos vários segmentos que comercializam produtos sujeitos à LR. Assim, aplicou-se o formulário de coleta de dados em 48 delas, relacionadas a produtos eletroeletrônicos, pilhas, baterias, lâmpadas e embalagens.

A partir dos dados coletados foi possível identificar que no município existem três situações em relação à logística reversa: estabelecimentos que não realizam LR (35 empresas que representam 73% das instituições consultadas), estabelecimentos que tem Ponto de Entrega Voluntária – PEV na própria loja (4 empresas que representam 8% das instituições consultadas) e estabelecimentos que são assistência técnica e fazem a LR dos produtos de consertos (9 empresas que representam 19% das instituições consultadas).

Dentre as empresas que não praticam a LR, os segmentos de maior destaque foram os de telefonia e eletrodomésticos, que juntos correspondem a 49% dos casos (Figura 36). Cabe salientar que estes comércios vendem aparelhos celulares, pilhas, baterias, eletroeletrônicos em geral, entre outros produtos passíveis de LR. Porém, estas áreas ainda não tiveram acordos setoriais firmados entre governo e fabricantes/distribuidores. Mas, o setor deve seguir a Instrução Normativa do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis) nº 8, de 30 de setembro de 2012, em que expressa que os estabelecimentos devem conter pontos de recolhimento adequados e os fabricantes devem apresentar ao órgão ambiental o plano de gerenciamento de pilhas e baterias indicando a destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2017).

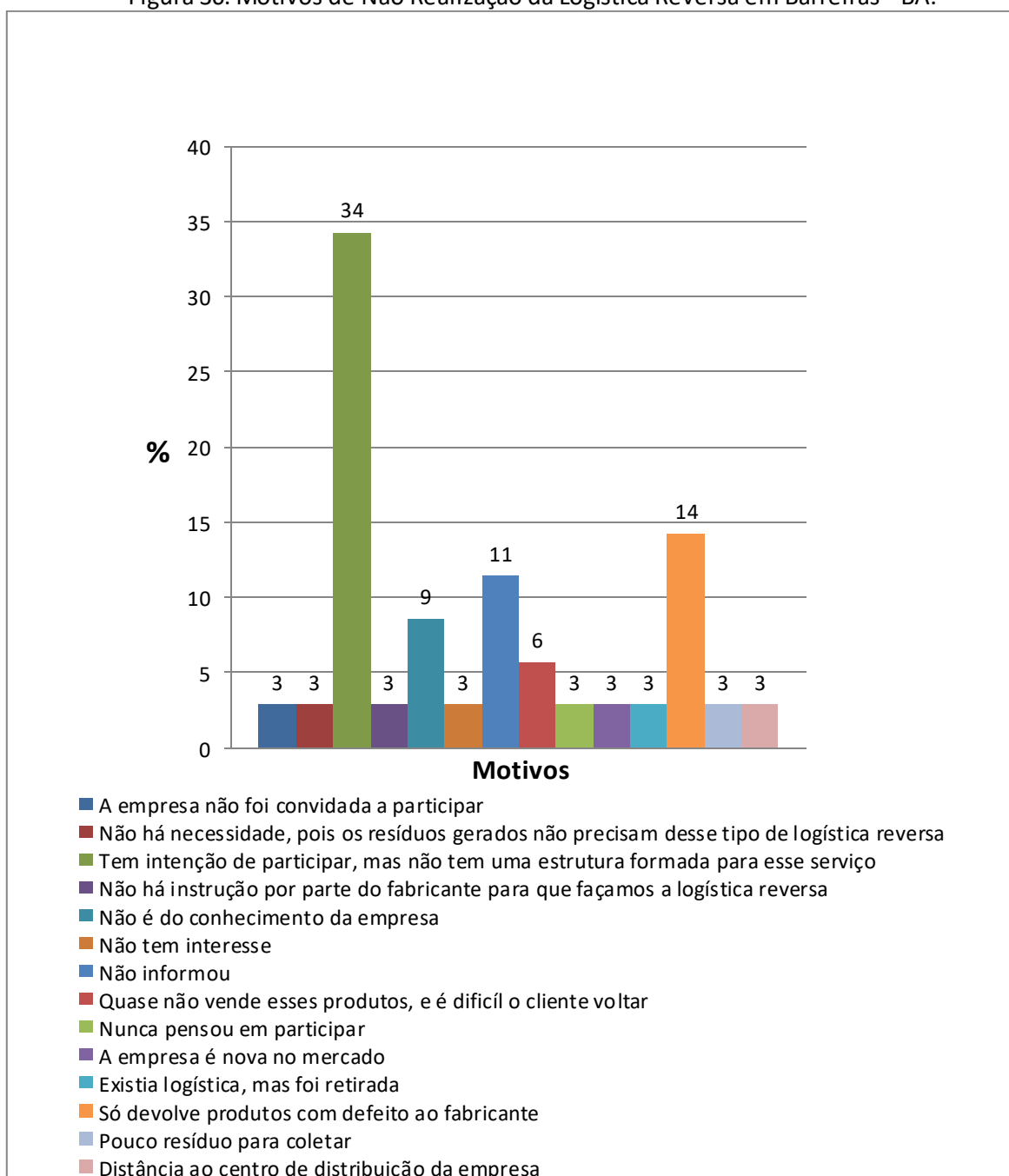
Figura 35: Áreas de Atuação das Empresas que Não Realizam Logística Reversa.



Os motivos apresentados por essas empresas para não terem a LR foram variados, mas alguns têm maior recorrência, como: tem intenção de participar, mas não tem uma estrutura formada para esse serviço (34%); não é do conhecimento da empresa (9%) e não informou o motivo (11%) (Figura 37). Essas justificativas exprimem a situação que se encontra a LR no município, pois demonstra um desconhecimento sobre o tema pela maioria das instituições e a falta de reconhecimento de sua importância.

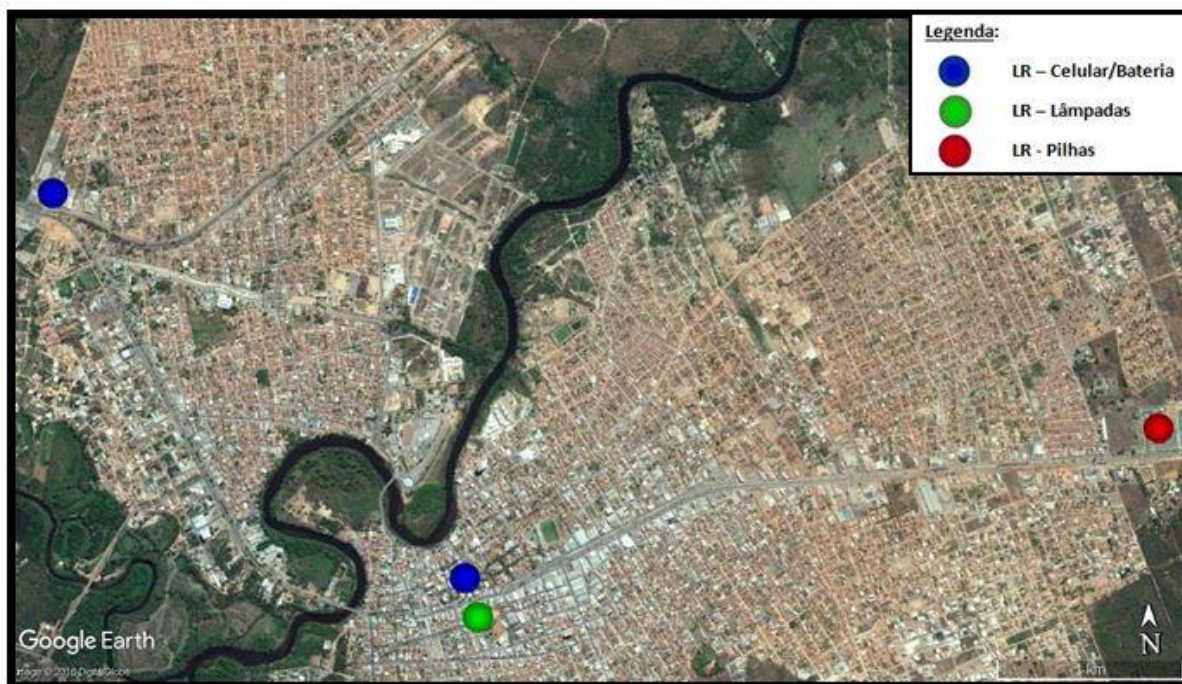
Além disso, é evidente como a ausência dos acordos setoriais provoca uma desconexão entre fabricantes, vendedores e poder público. Notadamente, mesmo havendo uma legislação, as empresas (fabricantes e vendedores) apresentam-se desarticuladas e o poder público moroso ao fazer cumprir as regulamentações que regem a LR. Nesse contexto, cumprir a função socioambiental destas empresas torna-se um conceito muito distante perante a lacuna existente entre esferas reguladoras e tais instituições.

Figura 36: Motivos de Não Realização da Logística Reversa em Barreiras - BA.



As empresas que realizam LR e têm PEV's em suas lojas são das seguintes áreas: telefonia (2), atacadista (1) e eletroeletrônica (1). Esses pontos de entrega só recebem da população e principalmente dos clientes os seguintes resíduos: pilhas, baterias de celular, aparelhos celulares e lâmpadas (Figura 38). Os quantitativos mensais recolhidos e o destino desses resíduos são descritos no quadro 6.

Figura 37: Mapa de Localização dos PEV's para Logística Reversa.



Fonte: Adaptado do Google Earth, 2017.

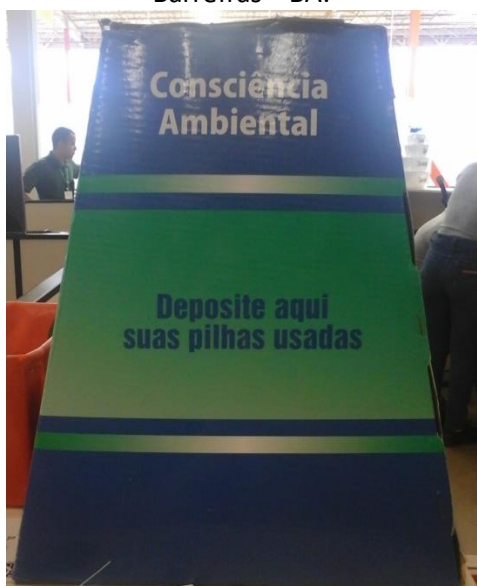
Quadro 6: Resíduos Recolhidos na LR e seus Destinos.

Tipo de Resíduo	Quantidade/mês	Destino
Pilhas	500 - 600 unidades/mês	Fornecedor no estado de São Paulo
Baterias	20 unidades/mês	Central da empresa no estado de São Paulo
Eletroeletrônicos - celulares	20 aparelhos celulares/mês	Empresa terceirizada que gerencia o resíduo
Eletroeletrônicos - celulares	5 aparelhos celulares/mês	Central da empresa no estado de São Paulo
Lâmpadas	100 unidades/mês	Fabricante em Feira de Santana – BA

Os PEV's das maiorias das lojas identificadas tem formato pronto, com características de programas institucionais implantados por empresas com nível atuação nacional que aplicam seus programas de LR igualmente em todos os estabelecimentos da rede como pode ser visto nas figuras 39 e 40.

A localização dos PEV's é distribuída em relação às regiões leste e oeste da cidade, porém são insuficientes para atender a população considerando a quantidade de PEV's comparado a população do município (Figura 38). Além disso, acredita-se que a maioria dos usuários dos pontos de entrega tem essa prática por iniciativa própria, já que se constatou que as campanhas para estimular a LR não são comuns para as empresas consultadas.

Figura 38: Caixa para Coleta de Pilhas em Estabelecimento Comercial Atacadista – Barreiras – BA.



Fonte: Autora, 2017.

Figura 39: Caixa para Coleta de Celulares e Baterias em Loja de Telefonia – Barreiras – BA.



Fonte: Autora, 2017

Os incentivos oferecidos para que a população participe da LR não são muitos e também pouco divulgados. Apenas uma das empresas consultadas oferece ao cliente um programa de política de pontos cumulativos para que possa trocar o aparelho celular ou obter créditos para ligações. Já em relação aos incentivos fiscais que as empresas poderiam receber para participar da LR, a maioria dos consultados (3 empresas) declararam não ter essa parceria com governos em nenhuma de suas esferas.

Os benefícios apresentados por estas instituições por participarem da LR são os seguintes: Contribuir com descarte adequado de materiais no meio ambiente (2 empresas); Cumprimento da função socioambiental da empresa (1 empresa) e Lucro, pois o cliente deixa um celular e adquire outro (1 empresa). Estas justificativas mostram uma preocupação ambiental, mas também salientam como esses programas são utilizados como ferramenta de marketing para impulsionar o consumo.

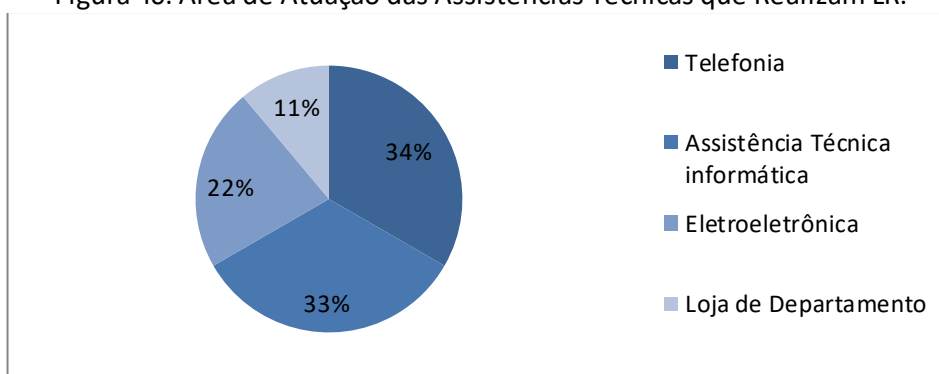
Sobre a realização de campanhas para ampliar a LR, 3 das 4 empresas responderam que nunca realizaram este tipo de atividade com a população, de forma que apenas uma declarou já ter feito uma mobilização com esse objetivo. A totalidade dos consultados afirmou não ter nenhuma parceria com outra instituição pública ou privada para ações conjuntas referentes à LR.

Em relação às limitações para ampliar a logística reversa, a maioria declarou não ter essa dificuldade (3 empresas) e apenas uma empresa consultada afirmou, que a baixa adesão da população em participar da LR é uma obstáculo para o desenvolvimento da LR. Mas, como a maioria destas instituições pertence a uma rede nacional, as ações voltadas para a LR devem obedecer aos rumos de um programa institucional que deve ser replicado em cada uma das lojas representantes no interior do país.

As empresas consultadas que realizam LR a partir da assistência de técnicas de produtos são de segmentos diferentes, como telefonia, assistência técnica de informática, eletroeletrônica e loja de departamento (Figura 41). Portanto, os resíduos gerados têm características diversas e são encaminhados principalmente para fabricantes de outros estados do país (Quadro 7).

A maioria dos resíduos é enviada aos fabricantes pelo serviço dos correios, por isso as empresas informaram que recebem recomendações do fabricante quanto ao armazenamento temporário seguro e como fazer as embalagens para o para transporte. Já em relação aos custos para manter a coleta, esclareceram que os fabricantes assumem as despesas com o envio dos resíduos.

Figura 40: Área de Atuação das Assistências Técnicas que Realizam LR.



Quadro 7: Resíduos Coletados para LR por Assistências Técnicas.

Tipo de Resíduos	Quantidade/mês	Destino
Baterias	114 unidades/mês	Fabricante nos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Distrito Federal.
Eletroeletrônicos	160 unidades/mês	Fabricante em Simões Filho - BA e nos estados de São Paulo, Santa Catarina e Minas Gerais.
Eletroeletrônicos - celulares	100 - 150 unidades/mês	Loja de telefonia em Barreiras
Motores	50 unidades/mês	Fabricante nos estados de São Paulo e Santa Catarina.

A participação destas empresas de assistência na LR tem como iniciativa os fabricantes dos produtos com que trabalham, pois todos declaram que nunca realizaram nenhuma campanha com o objetivo de ampliar a LR, não oferecem nenhum incentivo para a população participar da coleta e não têm parceria com nenhuma outra instituição pública ou privada para o desenvolvimento da LR. Estas informações demonstram que essa LR realizada cumpre uma prática comum do setor de serviços técnicos eletroeletrônicos, mas sem nenhuma vinculação entre consumidor – vendedor – fabricante.

Quanto aos possíveis benefícios por praticarem a LR, as assistências técnicas elencaram as seguintes respostas: contribuir com descarte adequado de materiais no meio ambiente (4 empresas); nenhum benefício (3 empresas); utilizar-se do marketing ambiental a favor da empresa (1 empresa) e agilidade em finalizar um atendimento (1 empresa). Os argumentos são diversos, porém se destacam entre esses, a resposta das empresas que declararam não ter nenhum benefício com a LR, isso ratifica a constatação que estão seguindo uma recomendação do fabricante sem ter um conhecimento mais aprofundado sobre a logística. Em relação às limitações apresentadas pelas assistências para realização da LR, restringiram-se a dependência dos serviços dos correios.

Esse cenário da LR no município mostra como a mesma ainda é incipiente, estando presente principalmente em empresas de médio e grande porte, tendo assim baixa cobertura de atendimento à população e conseqüentemente, recuperando um quantitativo menor de resíduos que poderiam ser reinseridos em cadeias produtivas. Além disso, quanto à destinação final desses resíduos, deve-se salientar que, como o município mantém um

lixão para o descarte dos RSU, incluindo os resíduos passíveis de LR, a presença de metais tóxicos amplia a gama de impactos ambientais causados ao ambiente.

Além disso, a partir da consulta realizada constatou-se que se tem ainda muito desconhecimento sobre a PNRS e suas sanções aos setores do comércio e da indústria. Mas, o contexto reflete a desarticulação entre poder público, fabricantes e comerciantes para a implantação de sistemas de logística reversa que sejam atuantes e consigam conscientizar consumidores e todos os integrantes da cadeia produtiva.

6.6 AVALIAÇÃO DOS LIMITES E POTENCIALIDADES

Os resultados obtidos nas etapas anteriores que compõem a caracterização da coleta seletiva, a visão dos atores sociais direta e indiretamente ligados à mesma e a caracterização da logística reversa serviram de subsídio para a análise dos limites e potencialidades da coleta seletiva no município estudado.

A matriz de análise SWOT foi utilizada como ferramenta para indicar os aspectos positivos e negativos de acordo com o contexto interno e externo que interferem na coleta seletiva no município (Quadro 8). Deste modo, têm-se dois ambientes de análise, o interno que está estritamente relacionado aos aspectos positivos e negativos que influenciam direta e indiretamente na coleta seletiva e logística reversa no âmbito do município, e o ambiente externo que reúne as externalidades que interferem de modo a limitar ou potencializar o tema estudado. Os pontos positivos dentro do ambiente interno foram consideradas forças e no ambiente externo oportunidades. Os pontos negativos no ambiente interno foram considerados fraquezas e os externos ameaças.

O PMGIRS é documento norteador para os projetos e ações que envolvem o gerenciamento de RSU nos municípios, por isso é importante que os planos abordem também a temática da coleta seletiva. Mas, além disso, deve-se atentar ao conteúdo, pois não é suficiente que simplesmente aborde o tema, mas que priorize e que sejam adequadas as necessidades e características locais.

Quadro 8: Matriz SWOT Aplicada ao Município de Barreiras – BA para Análise da Coleta Seletiva e Logística Reversa.

	POSITIVO	NEGATIVO
ASPECTOS INTERNOS	<p>FORÇAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PMGIRS apresenta metas para a coleta seletiva e LR • Celebração do termo de cooperação técnica • Coleta seletiva não institucionalizada • Utilização de EPI, formalização e licenças ambientais das instituições diretamente ligadas à coleta seletiva (cooperativa, associação e empresas) • Pontos de coleta regular de recicláveis • Recuperação de 450 ton./mês de materiais gerando 500 mil reais • Possibilidade de ampliação da recuperação de materiais em 53% • Massa per capita anual de material recuperado superior a da região Nordeste • Coleta seletiva informal/processos formativos • Inter-relações de negócios já consolidada • Catadores têm a catação como atividade principal • LR em 4 PEV's e 9 assistências técnicas 	<p>FRAQUEZAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PMGIRS tem objetivo geral e específico ambíguos • PMGIRS apresenta falhas de conteúdo referentes GRSU e LR • Interrupção do programa piloto de coleta seletiva • Catação no lixão da cidade • Coleta seletiva informal rudimentar • Alto índice de analfabetismo entre os catadores consultados • TAC do município com o MPBA • Infraestrutura insatisfatória das instituições diretamente ligadas à coleta seletiva • Dificuldade de diálogo entre poder público e grupo ligado à coleta seletiva • Necessidade de política pública/educação • A maioria das empresas que comercializam produtos passíveis de LR não tem PEV • Necessidade de mobilização social e instalação de infraestrutura logística • Desarticulação entre poder público e iniciativa privada em relação à LR
ASPECTOS EXTERNOS	<p>OPORTUNIDADES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coleta de recicláveis em 10 municípios da região • Possibilidade de formação de rede de cooperativa de catadores • Formação de consórcios pode aumentar a eficiência • Município polo da região oeste da Bahia • Presença de empresas de atuação nacional para realização da LR • PNRS é uma política balizadora 	<p>AMEAÇAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de indústrias recicladoras na região • Distância para indústrias recicladoras ou empresas intermediárias • Dependência de serviços de transporte para LR

Nesta perspectiva de análise, o PMGIRS/2014 apresenta algumas forças no viés do planejamento que é a definição de metas para a coleta seletiva e logística reversa, como por exemplo, o incentivo a formação de cooperativas e associação de catadores e a instalação de infraestrutura para a coleta seletiva e LR. Porém, o plano contém algumas fragilidades, como por exemplo: ambiguidades conceituais entre seu objetivo específico e geral; não contemplar um programa para os catadores, pois defende a tese da promoção social dos mesmos; metas de redução, não geração e reutilização de RSU e as formas de participação do poder público e da iniciativa privada no sistema de LR. Esse sistema linear de forças e fraquezas, não diminui a importância do plano para o município, pois este é um documento norteador da gestão de resíduos, porém mostra que o mesmo necessita de revisão e que algumas metas foram incluídas para cumprir uma formalidade legal sem que houvesse uma proximidade das particularidades e necessidades locais impressas no documento. Por isso, pode-se ter dificuldade em executar o que foi planejado.

A celebração do termo de cooperação técnica entre o município e uma cooperativa de catadores durante o ano de 2016 foi uma ação prática que inicializou o programa piloto de coleta seletiva, este fato demonstra uma força, pois se começou a colocar em prática o PMGIRS/2014, além disso, tinha-se a perspectiva que com esse programa se iniciasse na cidade uma nova cultura de gestão de resíduos, inserindo-se a seleção de materiais, a mobilização social, para num futuro próximo alcançar a implantação da coleta seletiva de fato. Porém, a interrupção da cooperação técnica durante a mudança de gestão pública, demonstrou uma fraqueza na priorização da gestão dos RSU na agenda política de Barreiras, pois estando a coleta seletiva sujeita a programas de gestões e perfis de gestores que tenham essa prioridade, esta se torna apenas um projeto de governo momentâneo e distante de uma política de Estado.

A coleta seletiva não institucionalizada realizada há dez anos por cooperativa, associação de catadores, catadores autônomos e empresas intermediárias em sua maioria formalizadas e com devidas licenças ambientais é uma fortaleza que se desdobra em demais fatores que corroboram a esta estrutura já consolidada. Dentre essas forças pode-se destacar: os pontos de coleta regular que estas instituições ou catadores coletam resíduos diariamente ou semanalmente, as inter-relações de negócios de recicláveis formadas entre esses atores e a quantidade de catadores que tem esta atividade como sua ocupação principal. Estas

características juntas dão a coleta seletiva praticada no município uma peculiaridade própria. Pois, independente da coleta seletiva como um serviço público, já se tem uma atividade socioeconômica que se consolidou, não havendo a necessidade de atrair ou criar esta rede para implantar a coleta seletiva.

Porém, uma fragilidade das organizações coletivas (cooperativa e associação de catadores) e empresas intermediárias que reflete em uma fraqueza para o contexto geral da coleta seletiva é a infraestrutura destas instituições. Pois, com estruturas físicas precárias ou improvisadas, poucos equipamentos e reduzida mão de obra, diminui-se a qualidade e a quantidade do material coletado. Além do mais, estas especificidades dificultam a ampliação da coleta seletiva, sendo necessário investimento e incentivo para melhorar a estrutura destas instituições para diminuir a rusticidade com que a coleta seletiva é realizada.

Mesmo assim, esta coleta seletiva praticada consegue arrecadar em média mensalmente 500 mil reais através da recuperação de 450 toneladas resíduos, que corresponde a uma massa per capita anual de 34,28 Kg/hab./ano, que é cinco vezes mais a massa per capita anual de materiais recuperados da região Nordeste, que corresponde a 6,5 kg/hab./ano. Porém, isto não representa a totalidade de sua força, pois tem-se a possibilidade de ampliação da coleta seletiva em 53%, ou seja, somente a coleta não institucionalizada já consegue selecionar metade dos recicláveis. Se fosse implantada a coleta seletiva como serviço público em todo o município, essa força poderia ser potencializada, assim como os ganhos socioambientais advindos dessa prática.

Uma característica que pode parecer uma força menos importante é a existência de processos formativos proporcionados pela coleta seletiva informal, ação praticada por catadores autônomos no contato direto com a sociedade. Estas pessoas, com baixa escolaridade em sua maioria, educam a cada dia a população a praticar a coleta seletiva e a conhecer os materiais que podem ser reciclados a partir de conhecimentos empíricos. Este contexto revela como um potencial tão frágil socialmente pode transcender os limites da coleta seletiva, realizando um trabalho de educação ambiental voluntário que está somando forças. Mesmo que estas ações não possam ser objetivamente medidas, compreende-se que corroboram para aumentar a quantidade de materiais recuperados e, além disso, fazem parte da construção da mudança de comportamento da população em relação aos seus resíduos.

A catação no lixão da cidade por famílias de catadores é uma fragilidade que compromete, por um lado, a qualidade e a quantidade de materiais que poderiam ser recuperados, pois os recicláveis já foram compactados e misturados com outros resíduos, o que reduz o preço e a possibilidade de aproveitamento. Por outro lado, impõe uma condição degradante de trabalho e sobrevivência para pessoas que veem no “lixo” uma alternativa para seu sustento e continuam sem nenhuma intervenção do poder público local, mesmo depois da proibição dos lixões pela PNRS e a assinatura pelo município com o MPBA do TAC que determinou o encerramento do lixão.

O TAC firmado entre o município de Barreiras e o MPBA pode ser considerado uma fraqueza, pois mostra que muitas questões a respeito da gestão de resíduos estão pendentes no município. Mas pode ser visto também como uma força, pois passou a ser uma forma de pressão e de cobrança pública para que tais questões possam ser resolvidas. Porém, em relação à coleta seletiva, os compromissos firmados para serem implantados no prazo de 180 dias no ano de 2012 (como a implantação da coleta seletiva e o incentivo a cooperativa de catadores) tiveram uma única iniciativa pública prática, o termo de cooperação técnica entre município e cooperativa de catadores assinado em 2016. Esta situação morosa em se fazer cumprir esses compromissos, mostra que as gestões se comprometem especialmente por questões legais, sem priorizar as questões ambientais e sociais que envolvem a coleta seletiva.

A coleta seletiva informal praticada por catadores autônomos ainda é realizada de forma muito rudimentar, vasculhando contêineres e utilizando carrinhos de tração manual. Essa prática limita a coleta em aspectos operacionais, pois impõe mais tempo para realizar o trabalho, coletam-se materiais misturados, estabelece aos catadores jornadas exaustivas de trabalho e que ao final interfere de forma direta no montante de resíduos que se consegue recuperar.

Para que haja coleta seletiva institucionalizada como serviço público no município, realizado por catadores organizados em cooperativas ou associações, é necessário que sejam firmados novos compromissos de cooperação. Porém, as entrevistas com grupos de atores sociais e o histórico do contexto local permitiram perceber que há uma dificuldade de diálogo entre os grupos sociais. O grupo da coleta seletiva reivindica incentivos perante o município, enquanto o grupo de poder público reitera que por meio das cooperativas poderiam ser firmadas parcerias com governos e iniciativa privada. Este resultado mostra

que os grupos estão alinhados com a mesma intenção, contudo o poder público municipal, como titular do serviço público de saneamento, tem a prerrogativa para assumir as tratativas políticas e sociais que levariam à retomada de parcerias entre as organizações coletivas de catadores e o município.

A necessidade de política pública municipal com aporte da educação como ferramenta para conscientização da população sobre as benesses obtidas com a coleta seletiva foi uma carência identificada através das entrevistas com os grupos de atores sociais. A maioria dos atores responsabiliza a população por não se ter uma cidade limpa e por participar pouco das iniciativas que o município já teve relação à coleta seletiva. Esta política pode corroborar com o interesse e necessidades dos grupos sociais e, conseqüentemente, na operacionalização da coleta seletiva, pois a população é parte fundamental para o bom funcionamento do sistema, realizando a etapa preliminar de segregação.

Em relação à LR, a única força identificada foi a existência de algumas iniciativas isoladas de cunho privado (os quatro PEV's e a logística reversa praticada pelas assistências técnicas). Contudo, 73% das empresas consultadas que deveriam ter PEV e realizar LR dos produtos que comercializam não tem essa prática. Este cenário demonstra a desarticulação entre poder público e iniciativa privada para cumprir a legislação referente à LR, além da necessidade de mobilização social e instalação de infraestrutura logística que são também limitações de cunho público e interferem diretamente na LR. Contudo, a LR já praticada no município é marcada pela presença de empresas de atuação nacional, o que pode trazer as novidades dessa área com maior agilidade para uma cidade de interior, sendo essa uma oportunidade em relação à LR para o município.

A coleta ou a compra de recicláveis em dez municípios da região oeste da Bahia é um aspecto externo que indica uma oportunidade. Esta característica reforça o fato da coleta seletiva não institucionalizada estar consolidada e, inclusive, ultrapassando os limites geográficos do município. Reitera também uma característica identificada nas entrevistas, que é a de Barreiras ser polo da região, o que proporciona a construção de uma rede de negócios de recicláveis, que poderia ser potencializada e organizada a partir de incentivos e investimentos públicos ou privados.

A possibilidade de formação de redes de cooperativas de catadores e consórcios intermunicipais para aumentar a eficiência da gestão dos resíduos foram duas

oportunidades elencadas nas entrevistas com os atores sociais que consideram que essas duas estratégias somariam forças para coleta seletiva no município.

Mesmo que Barreiras tenha uma localização estratégica em relação à cadeia da reciclagem em âmbito regional, os aspectos externos que ameaçam a coleta seletiva e a logística reversa estão relacionados à distância do município para as indústrias recicladoras ou empresas intermediárias. Este fator encarece o frete para o transporte dos recicláveis e torna a LR dependente dos serviços de transporte. Desse modo, criar estratégias conjuntas para a instalação de polos logísticos regionais ou centrais para acumulação de resíduos, ou mesmo indústrias recicladoras, seriam alternativas para minimizar essa ameaça.

A PNRS é um aspecto externo que proporciona várias possibilidades de potencialização das forças e funciona como uma legislação balizadora da gestão dos RSU nos municípios brasileiros. Por exemplo, impôs a exigência dos planos, a extinção dos lixões, propôs a coleta seletiva e o incentivo às cooperativas ou associações de catadores. Estas questões oportunizam várias intervenções públicas nos municípios, o que fortalece a coleta seletiva. No caso específico de Barreiras, o PMGIRS/2014 e as iniciativas relacionadas à coleta seletiva foram consequências diretas da PNRS, que deve continuar a ser uma oportunidade de avanços significativos para gestão RSU.

6.7 DIRETRIZES PARA COLETA SELETIVA E LOGÍSTICA REVERSA

Os resultados analisados neste trabalho permitiram elencar algumas diretrizes relacionadas às práticas de separação, coleta seletiva e logística reversa que podem adotadas no município de Barreiras, com vistas à superação das dificuldades identificadas e aproveitamento das potencialidades:

- Rever a forma atual da gestão dos RSU, de modo a priorizar a coleta seletiva de forma intersetorial estimulando ações coordenadas entre sociedade civil, atores diretamente ligados à coleta seletiva e poder público;
- Construir aterro sanitário para receber os rejeitos, desativando o atual lixão; trabalhar com a perspectiva de redução dos RSU que serão depositados no aterro, de

modo que o mesmo possa ter um custo menor (pela redução das dimensões ou da complexidade);

- Viabilizar a recuperação da fração orgânica de RSU visando aumentar a vida útil do aterro e simplificar sua execução e operação;
- Com o encerramento da atividade de catação no lixão, criar um programa que atenda as famílias de catadores que se mantinham trabalhando ali, proporcionando-lhes suporte na área da saúde, educação e social para que se consiga reinseri-los a comunidade;
- Revisar o PMGIRS/2014 para: adequar objetivo geral e específico em termos conceituais, incluir metas de redução e reutilização de RSU, inserir programas para catadores e definir as formas de participação do poder público e iniciativa privada no sistema de logística reversa;
- Planejar a coleta seletiva com a participação de cooperativa ou associação de catadores para realizar a coleta porta a porta e nos PEV's e que tenha metas de ampliação definidas e compatíveis com o cronograma de realização; deve ser considerada a existência e atuação de empresas intermediárias e catadores autônomos, que devem ser incluídos no planejamento.
- Promover a educação ambiental de forma contínua com atividades práticas que envolvam associações de bairro, universidades, organizações de classes, escolas e ONG's, que mostre as benesses socioambientais obtidas a partir da separação, coleta seletiva e aproveitamento dos RSU;
- Criar rotinas para o registro de dados em forma de indicadores sobre o desenvolvimento da coleta seletiva, que devem subsidiar a base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento;
- Divulgar os indicadores na mídia local em linguagem acessível permitindo que a comunidade possa entender, questionar e motivar-se para a prática da coleta seletiva a partir dos resultados alcançados.
- Criar um programa permanente que auxilie catadores autônomos em aspectos socioeconômicos, induzindo também sua organização ou adesão aos coletivos já existentes;

- Promover a articulação das empresas que trabalham com produtos passíveis de logística reversa, juntamente com Câmara de Dirigentes Lojistas, propiciando formação quanto à legislação pertinente e construindo uma agenda municipal sobre o tema;
- Planejar em conjunto com iniciativa privada local metas para a instalação de estruturas para a logística reversa em lojas e órgãos públicos e mobilizar a sociedade adesão às práticas de LR dos produtos pós-consumo;
- Capacitar técnicos municipais para a gestão dos RSU na perspectiva de incorporação das práticas da coleta seletiva, da logística reversa e da destinação adequada dos materiais;
- Articular junto às Universidades e ONG's a possibilidade de incubação social para cooperativa e associação de catadores para incentivar e contribuir com o desenvolvimento socioeconômico destas instituições;
- Avaliar a construção de um polo logístico regional que receba resíduos da coleta seletiva e logística reversa, servindo como central de acumulação de resíduos para revendedores de recicláveis e empresas que necessitam deste serviço.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados obtidos neste trabalho com o objetivo de avaliar os limites e potencialidades da coleta seletiva no município de Barreiras permitiram chegar às seguintes conclusões:

- A gestão dos RSU no município de Barreiras ainda apresenta problemas primários, pois existem muitas questões que ainda não foram solucionadas, destacando-se a existência do lixão com a presença de atividade de catação realizada por 48 famílias de catadores e ausência da coleta seletiva como um serviço público executado pelo município.
- O PMGIRS/2014 é um plano que contemplou aspectos positivos quanto à coleta seletiva, pois prevê a possibilidade de parceria com cooperativas e associações de catadores para a realização da coleta no município. Porém, o documento apresenta algumas fragilidades em relação à priorização das políticas públicas voltadas para fomentar a parceria com os catadores de materiais recicláveis e não define metas de redução e reutilização de materiais.
- A coleta seletiva não institucionalizada (realizada por organizações coletivas de catadores, empresas intermediárias e catadores autônomos) formou uma rede de negócios de recicláveis que consegue recuperar 450 t./mês de resíduos e gerar uma renda mensal em torno de 500 mil reais no município. Além disso, esta estrutura de coleta atinge proporções regionais, atendendo 100 pontos de coleta regular e 10 municípios da região oeste da Bahia.
- A massa *per capita* anual de materiais recuperados corresponde a aproximadamente 34 Kg/hab./ano, cinco vezes o valor da região Nordeste, que é 6,5 kg/hab./ano. Esta recuperação poderia ser ainda maior, uma vez que há um potencial de ampliação de 53%, considerando o que já ocorre atualmente no município.
- As instituições que realizam a coleta seletiva (cooperativa, associação e empresas) possuem, em geral, estruturas físicas e administrativas precárias, o que dificulta o gerenciamento da coleta, reduz a quantidade de materiais recuperados e diminui as perspectivas de ampliação; estes aspectos negativos são agravados pela presença do trabalho informal de catadores autônomos;

- A partir da estratégia de análise SWOT, pode-se observar que a coleta seletiva em Barreiras apresenta mais fraquezas do que forças, porém as oportunidades apresentam-se em maior número do que as ameaças. Como a atividade de coleta não institucionalizada predomina, as principais fraquezas estão relacionadas à mesma. A institucionalização da coleta seletiva como serviço público apresenta alguns limites que puderam ser identificados: o não cumprimento do Termo de Ajustamento de Conduta - TAC firmado no ano de 2012 entre município e Ministério Público do Estado da Bahia, que exige sua implantação; a interrupção do programa piloto durante a mudança de gestão 2016/2017; e a dificuldade de alinhamento político entre poder público e atores-chaves da coleta seletiva, que foi constatado a partir das entrevistas. Essa sucessão de fatos demonstra que a iniciativa política é uma limitação para a efetivação da coleta seletiva como política pública.
- As análises das entrevistas com os atores sociais possibilitou reforçar que Barreiras é um município-polo da região oeste da Bahia inclusive para a gestão dos resíduos, o que se configura como uma potencialidade na perspectiva de formação de redes de cooperativas e consórcios intermunicipais que poderiam aumentar o aproveitamento dos materiais coletados seletivamente de forma regional.
- Por outro lado, um dos principais fatores que podem ser considerados como limite é a falta de indústrias recicladoras na região e, conseqüentemente, a dificuldade logística para comercializar os recicláveis.
- A logística reversa é ainda muito incipiente no município, pois 73% das empresas consultadas não praticam o recolhimento e encaminhamento adequado dos produtos que vendem. Além disso, demonstraram muito desconhecimento sobre as questões legais e a importância da LR. Atualmente, têm-se apenas 4 PEV's e 9 assistências técnicas inseridas nas políticas de empresas de atuação nacional e não há nenhuma parceria com poder público ou outras organizações locais. Mesmo nestes casos, constatou-se que a população dispõe de poucos incentivos para participação e não têm sido realizadas campanhas de incentivo à utilização dos PEV's. Além desta falta de mobilização social, a dependência dos serviços de transporte para enviar os resíduos pós-consumo às indústrias é uma das principais limitações desta esfera no município.

As **hipóteses** enunciadas no item 2.3 deste trabalho podem ser revisitas e comparadas com as conclusões elucidadas, podendo-se concluir que os resultados obtidos confirmam as afirmativas. De tal modo, como é descrito nas hipóteses, o município de Barreiras tem **limitações** em relação à coleta seletiva nos seguintes aspectos: iniciativa política, deficiência em educação ambiental, dificuldade logística em comercializar os resíduos e carência de políticas públicas eficientes. Mas a existência da cooperativa e associação de catadores, o fato de o município possuir Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos e a localização geopolítica do município são fatores que contribuem para **potencializar** a coleta seletiva. Além desses aspectos previamente elencados nas hipóteses, os resultados da pesquisa mostraram que existem mais fatores que limitam ou potencializam a coleta seletiva no município do que os previamente problematizados.

Considera-se, de tal modo que a continuidade dessa pesquisa pode ser realizada com as seguintes **recomendações**:

- Avaliação da viabilidade técnica e econômica para a instalação de uma indústria recicladora na região oeste da Bahia.
- Estudos que abordem a regionalização da coleta seletiva na possibilidade de formação de redes de cooperativas de catadores e consórcios intermunicipais.
- Estudos que abordem o aproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos que representam 63,8% dos resíduos orgânicos dos RSU do município de Barreiras, como por exemplo, a exploração da compostagem ou biometanização.
- A utilização de entrevistas estruturadas na metodologia conforme aplicado nesta pesquisa (em campo), com perguntas subjetivas, exige um preparo preliminar do pesquisador ou pesquisadora, por isso, recomenda-se que se esteja alinhado ao ambiente de pesquisa. Estando o pesquisador apto para adaptar suas questões a cada grupo de atores sociais e disposto a expor-se a possíveis realidades que muitas vezes extrapolam a temática da coleta seletiva: como a violência urbana, a degradação humana, o alcoolismo e a extrema pobreza.

8. REFERÊNCIAS

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. São Paulo, 2013.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2012.pdf>>. Acesso em: 30 de novembro de 2016.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 30 de novembro de 2016.

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Estimativas dos Custos para Viabilizar a Universalização da Destinação Adequada de Resíduos Sólidos no Brasil**. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/arquivos/pub_estudofinal_2015.pdf>. Acesso em: 30 de novembro de 2016.

AIBA. Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia. **Anuário 2014/2015**. Disponível em: <<http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2015/12/Anu%C3%A1rio-Aiba-2014-15-WEB.pdf>>. Acesso em: 2 de fevereiro de 2017.

BAHIA. **Elaboração do Projeto de Macrozoneamento Agroecológico do Oeste Baiano**. Departamento de Infraestrutura de Transportes da Bahia – DERBA. Salvador, 2005.

BAHIA. **Empresa Baiana de Água e Saneamento**. Salvador, 2017. Disponível em: <<http://www.embasa.ba.gov.br/content/esgotamento-sanit%C3%A1rio-avan%C3%A7a-em-barreiras>>. Acesso em: 2 de março de 2017.

BAHIA. **Minuta do Diagnóstico Integrada da Bacia Hidrográfica do Rio Grande**. Secretaria do Meio Ambiente – Sema. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Inema. Salvador, setembro de 2013.

BAHIA. **Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia**. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. Governo do Estado da Bahia. Salvador, 2014.

BAHIA. **Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento**. Salvador, 2017. Disponível em: <<http://www.sih.ba.gov.br/2016/12/277/Em-Barreiras-Rui-entrega-sistemas-de-agua-e-esgoto-que-beneficiam-mais-de-250-mil-pessoas-.html>>. Acesso em: 2 de fevereiro de 2017.

BAHIA. **Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia Estatística dos municípios baianos**. Salvador: SEI, 2009. v. 3; 270 p. : il.

BAHIA. **Termo de Ajustamento de Conduta – TAC – inquérito civil nº 593 2 55 1155/2005**. Ministério Público do Estado da Bahia. Bahia, 2012.

BARREIRAS. **Coleta Seletiva**. Barreiras, 2016. Disponível em: <<http://www.upb.org.br/noticias/barreiras-contara-com-sete-ecopontos-para-coleta-de-material-reciclavel/>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

BARREIRAS. **Decreto de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial ed. 2189/2016. Barreiras, 2016. Disponível em:< <http://barreiras.ba.gov.br/prefeito-assina-decreto-de-residuos-solidos-e-entrega-nova-frota-de-veiculos-para-saude/>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

BARREIRAS. **Decreto nº 295/2015**. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Barreiras, 2015. Disponível em:< <http://barreiras.ba.gov.br/prefeito-assina-decreto-de-residuos-solidos-e-entrega-nova-frota-de-veiculos-para-saude/>>.

BARREIRAS. Lei nº 039 de 2007. **Dispõe sobre Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Barreiras e Além São Francisco**. Disponível em:< <http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. Lei nº 1047 de 2013. **Dispõe sobre multa para disposição inadequada de lixo**. Disponível em:< <http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. Lei nº 111 de 1990. **Dispõe sobre o Conselho Municipal de Meio Ambiente**. Disponível em:< <http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. Lei nº 1134 de 2014. **Cria o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em:< <http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso em: 20 de abril.

BARREIRAS. Lei nº 1158 de 2015. **Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal da Cidade de Barreiras**. Disponível em:< <http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2>

F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. Lei nº 1192 de 2015. **Autoriza o poder executivo municipal a contratar parceria pública privada para outorgar a concessão de serviços de gerenciamento de resíduos.** Disponível em:<
<http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. Lei nº 476 de 1999. **Dispõe sobre o Momento Ecológico no Município de Barreiras.** Disponível em:<
<http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. Lei nº 827 de 2009. **Altera a lei nº 111 de 1990.** Disponível em:<
<http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. Lei nº 955 de 2011. **Dispõe sobre o fundo municipal de meio ambiente.** Disponível em:<
<http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso em: 20 de abril.

BARREIRAS. Lei nº 991 de 2012. **Dispõe sobre o lixo tecnológico de Barreiras.** Disponível em:<
<http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+649%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos.** Barreiras – BA, 2014. Disponível em:<http://barreiras.ba.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/Versao_PMGIRS_27_11_14.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. **Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Barreiras – BA.** Barreiras - BA, 2010. Disponível em:<http://barreiras.ba.gov.br/pdf/rel_pssb_barreiras.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BARREIRAS. **Política Ambiental Municipal de Barreiras – BA.** LEI Nº 649/2004, DE 10 DE NOVEMBRO DE 2004. Disponível em:<<http://www.camaradebarreiras.ba.gov.br/legislacao/?inputTitulo=N%C2%BA+6>

49%2F2004&inputEmenta=&inputAno=&inputTipo=&action=search>. Acesso em: 20 de abril de 2017.

BERNARDES, M. de S. **Os Desafios para Efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos Frente à Figura do Consumidor-gerador**. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM. Santa Maria, 2012.

BESEN, G. R.; GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; **Coleta Seletiva na Região Metropolitana de São Paulo: Impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Ambiente & Sociedade n São Paulo v. XVII n. 3 n p. 259-278 n jul.-set. 2014.

BRANDÃO, P. R. B. **Barreiras e Luís Eduardo Magalhães: uma aglomeração urbana embrionária no Oeste Baiano?** Cidades médias e pequenas: contradições, mudanças e permanências nos espaços urbanos / Patricia Chame Dias, Janio Santos organizadores). – Salvador: SEI, 2012. 238 p. il. (Série estudos e pesquisas, 94).

BRASIL. **Coleta Seletiva**. Brasil, 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis/reciclagem-e-reaproveitamento>>. Acesso em: 30 de novembro 2016.

BRASIL. **Acordo Setorial Para Implementação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral**. Brasil, 2017. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-para-implementacao-de-sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-em-geral>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

BRASIL. **Acordos Setoriais para Pilhas, Lâmpadas e Baterias**. Brasil, 2017. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/pilhas-e-baterias>>. Acesso em: 30 de novembro 2016.

BRASIL. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Trabalhadores da coleta e seleção de material reciclável. Ministério do Trabalho. Brasília, 2017. Disponível em:<<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/pesquisas/ResultadoOcupacaoMovimentacao.jsf>>. Acesso em: Janeiro de 2017.

BRASIL. **Ferrovia de Integração Oeste Leste (Tocantins-Bahia), Caracterização Ambiental**. Ministério dos Transportes. Brasília, outubro de 2008.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. Brasília, 2007.

BRASIL. **Geoprocessamento e cadastramento das propriedades rurais do Oeste da Bahia/ IICA, Ministério da Integração Nacional) -- Brasília: IICA, 2014.**

BRASIL. **Instrução Normativa do IBAMA nº 8/2012**. Brasil, 2008. Disponível em: <<http://ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0008-030912.PDF>>. Acesso em: 30 de novembro 2016.

BRASIL. **Logística Reversa**. Brasília, 2017. Disponível: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em: Janeiro de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Linha do Tempo da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

BRASIL. **Norma Brasileira NBR 10 004 – Resíduos Sólidos - Classificação**. Brasil, 2004.

BRASIL. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015/IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento**. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 30 de novembro 2016.

BRASIL. **Política Nacional de Saneamento Básico**. Brasil, 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 20 de dezembro.

BRASIL. **Prorrogação do Prazo para a Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos**. Brasília, 2014. Disponível: <<http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555331>>. Acesso em: Janeiro de 2017.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 401/2008. **Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento**. Brasil, 2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>>. Acesso em: 30 de novembro 2016.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. **Logística Reversa. Acordos Setoriais**. Brasília, 2017. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordos-setoriais>>. Acesso em: janeiro de 2017.

CAMPANI, D. B. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Sustentabilidade de nossa Sociedade**. In: AMARO, Aurélio Bandeira & VERDUM, Roberto (orgs.). *Política nacional de resíduos sólidos e suas interfaces com os espaços geográficos: entre conquistas e desafios*. – Porto Alegre: Letra1, 2016.

Carta Capital - Envolverde. **Coleta seletiva deve chegar aos 40 distritos de SP**. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.envolverde.com.br/1-1-canais/coleta-seletiva-deve-chegar-aos-40-distritos-de-sao-paulo/>. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

CARVALHO, J. L. V. de. **Estimativa Energética e Recuperação de Metano a partir dos RSU pelo Processo de Digestão Anaeróbia e Poder Calorífico: Estudo de Caso Barreiras – BA**. Dissertação de mestrado. Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2013.

CARVALHO, J. L. V. de; ANDRADE, S. F.; SANTOS, Á. C.; **IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: estudo de caso Barreiras – BA**. In anais: III Simpósio de Pós-graduação em Engenharia Urbana. Maringá – PR, 2012.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **CempreReview 2013**. São Paulo, 2013. Disponível em: https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwilhuiAiZ3TAhXHhZAKHZA7DFQQFggjMAA&url=http%3A%2F%2Fcempre.org.br%2Fdownload.php%3Farq%3Db18xOTVhNmJvOHExNHNkazZsMW42bzFzdTFxMGxhLnBkZg%3D%3D&usg=AFQjCNFk2PwNw7fBqq1zXIE1_VdsCJ6seA&sig2=h-8R7u3zm u0SSoP0voPnQ&bvm=bv.152180690,d.Y2I>. Acesso: 30 de novembro 2016.

CEMPRE. Compromisso Empresarial para a Reciclagem. **CempreReview 2015**. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0ahUKEwiWvofQiZ3TAhWMD5AKHdjFB6gQFggpMAE&url=http%3A%2F%2Fcempre.org.br%2Fdownload.php%3Farq%3Db18xYWJvNW42MmsxcmEwMTY2ajFobHMxZmEwMTIY2EucGRm&usg=AFQjCNH66dhyqFwtC3AZhoWrPdsxd2r8Vw&sig2=by20-ZUDMoMktW0lpqxxHw&bvm=bv.152180690,d.Y2I>>. Acesso em: 30 de novembro de 2016.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor: empreendedorismo e viabilidade de novas empresas : um guia eficiente para iniciar e tocar seu próprio negócio**. - 2.ed. revisada e atualizada. - São Paulo. Saraiva, 2007.

CICLOSOF. **Radiografando a Coleta Seletiva**. Compromisso Empresarial para a Reciclagem. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://cempre.org.br/ciclosoft/id/8>>. Acesso em: Janeiro de 2017.

CRESPO, S.; COSTA, S. S. da; **Planos de Gestão**. In: PHILIPPI JR, A; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). Política Nacional de Resíduos Sólidos, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri – SP. Manole, 2012. Coleção Ambiental, p. 283-302.

DA CRUZ, J. C. e LENA, V. A. **Traçando Barreiras**. Barreiras – BA. Pág. 12 e 16. Maio de 2006.

DELIBERATO, E. **Os Pneus e o Meio Ambiente**. In: PHILIPPI JR, A; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). Política Nacional de Resíduos Sólidos, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri – SP. Manole, 2012. Coleção Ambiental, p. 637-652.

FÉ, C. F. C. de M.; FARIA, M. S. de. **Catadores de Resíduos Recicláveis: autogestão, economia solidária e tecnologias sociais**. In: ZANIN, M. e GUTIERREZ, R. F. (Org.) Cooperativas de Catadores: Reflexões sobre Práticas. E-Book p. 52-102. São Carlos: Claraluz, 2011.

FONSECA, S. A. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Mito ou Realidade?** Guaju, Matinhos, v. 1, n. 1, p 106---122 jan./jun. 2015.

Gazeta do Povo de Curitiba. Bairro Guabirota terá estação de sustentabilidade. Curitiba, 2015. Disponível em:< <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/bairro-guabirota-tera-estacao-de-sustentabilidade9b5d8kbpewhmva7wx5mpyoy5a>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

GUEDES, J. F. de C. e PORTELLA, R. B. **Cidade média e centralidade: o exemplo de Barreiras-BA**. In: I Simpósio Regional de Geografia do Cerrado – SIREGEO 09 a 12 de Outubro de 2010 – Barreiras – BA.

HERNANDES, R. **As Iniciativas do Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos na Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos**. In: PHILIPPI JR, A; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). Política Nacional de Resíduos Sólidos, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri – SP. Manole, 2012. Coleção Ambiental, p. 665-674.

HOFRICHTER, M. **Análise SWOT: Quando Usar e Como Fazer**. edição: Simplissimo, janeiro de 2017. ISBN: 9788582454206.

IBGE. **Acervo fotográfico do IBGE**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/fotos.php?lang=&codmun=290320&search=bahia|barreiras|infograficos:-fotos>>. Acesso em: 2 de março de 2017.

IBGE. Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Volume XX. Rio de Janeiro, 1958. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/bibliotecacatalogo?view=detalhes&id=227295>>. Acesso em: 2 de março de 2017.

IBGE. **Censos de 1970, 1980, 1991, 2000, 2010**. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?view=detalhes&id=769>>. Acesso em: 2 de março de 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Informações sobre o município de Barreiras – BA**, 2016/2017. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=290320&search=bahia|barreiras|infograficos:-informacoes-completas&lang=>>>. Acesso em: 2 de março de 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico, Trabalho e Renda**. Censo demogr., Rio de Janeiro, p.1-369, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais– MUNIC**. Brasília, 2013. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/>>>. Acesso em: Janeiro de 2017.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios: Síntese de Indicadores 2015/** IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível:<<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv45351.pdf>>. Acesso em: 30 de novembro de 2016.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Diagnóstico sobre catadores de resíduos sólidos**. Brasília: Ipea, 2011. Relatório de Pesquisa.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Pesquisa Sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.

JORNAL FOLHA RIBEIRÃO PIRES. **Carrinho motorizado facilita trabalho dos cooperados na coleta seletiva**. São Paulo, 2014. Disponível em:<<http://www.ribeiraopires.net/noticia/carrinho-motorizado-facilita-trabalho-dos-cooperados-na-coleta-seletiva.html>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

JUNGES, M. D. **O município e a saga dos pioneiros**. Luís Eduardo Magalhães: Prefeitura Municipal, 2004.

LEITE, P. R. **Logística Reversa na Atualidade**. In: PHILIPPI JR, A; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). Política Nacional de Resíduos Sólidos, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Barueri – SP. Manole, 2012. Coleção Ambiental, p. 337-366.

MADEIRA, C. G.; MADEIRA, J. C. MADEIRA, L. E. **CONSÓRCIO PÚBLICO: uma análise do instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM. Santa Maria, 2012.

MAGALHÃES, B. J. **LIMINARIDADE E EXCLUSÃO: Os Catadores de Materiais Recicláveis e suas Relações com a Sociedade Brasileira**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências. Belo Horizonte, 2012.

MARQUES, C. S. da P.; AZUMA, M. H. e SOARES, P. F. **Perspectivas da Bahia, em Especial o Desenho Urbano de Salvador e Barreiras**. Akrópolis, Umuarama, v. 17, n. 2, p. 69-76, abr./jun. 2009.

MCIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS: **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2014**. – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2016.

MCIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS: **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2015**. – Brasília: MCIDADES. SNSA, 2017.

MEDEIROS, L. F. R. de; MACÊDO, K. B. **Catador de Material Reciclável: Uma Profissão para Além da Sobrevivência?** Revista Psicologia & Sociedade; 18 (2): 62-71; mai./ago. 2006.

MONTEROSSO, E. P. **Política nacional de resíduos sólidos: o olhar crítico de um gestor público**. In: AMARO, Aurélio Bandeira & VERDUM, Roberto (orgs.) Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas Interfaces com o espaço geográfico entre conquistas e desafios. Porto Alegre: Editora Letra1, 2016, p. 22-30.

NASCIMENTO, P. Neto. **Política Nacional de Resíduos Sólidos - Reflexões a Cerca do Novo Marco Regulatório Nacional**. Revista Brasileira de Ciências Ambientais - Número 15 - Março/2010.

OLIVEIRA, T. B. de; GALVÃO JUNIOR, A. de C. **Planejamento Municipal na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos e na Organização da Coleta Seletiva**. Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental v.21 n.1 jan./mar 2016 p. 55-64.

PASSOS, B. de O.; SANTOS, M. A. dos, SANTOS, J. Y. G. dos; **Diagnóstico de Coleta Seletiva no Município de Barreiras – BA**. In anais: V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Belo Horizonte, 2014.

PHILIPPI JR, A.; AGUIAR, A. de O.; CASTILHOS JR., A. B. de; LUZZI, D. A. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. In: PHILIPPI JR, A; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). *Política Nacional de Resíduos Sólidos, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. Barueri – SP. Manole, 2012. Coleção Ambiental, p. 229-244.

PINHEL, J. R.; ZANIN, M.; MÔNACO, G. Del.; **Catador de Resíduos Recicláveis: Um Perfil Profissional em Construção**. In: ZANIN, M. e GUTIERREZ, R. F. (Org.)

Cooperativas de Catadores: Reflexões sobre Práticas. E-Book p. 52-102. São Carlos: Claraluz, 2011.

RIBEIRO, H.; BESEN, G. R. **Panorama da Coleta Seletiva no Brasil: Desafios e Perspectivas a Partir de Três Estudos de Caso.** ©INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.2, n.4, Artigo 1, ago 2007. São Paulo, 2006.

SANTIAGO, C. D. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Desafios na Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos na Bacia Hidrográfica Tietê Jacaré – SP.** Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2016.

SARAIVA, A. L. **Logística Reversa: Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Atuação da Abinee.** In: PHILIPPI JR, A; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (Org.). *Política Nacional de Resíduos Sólidos, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.* Barueri – SP. Manole, 2012. Coleção Ambiental.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SILVA, P. F. da. **Avaliação da Expansão Urbana de Barreiras-BA.** Trabalho de Conclusão de Curso: (Graduação em Engenharia Sanitária Ambiental) - Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Exatas e Tecnologia, Barreiras, BA, 2016.

SILVA, S. P. **A Organização Coletiva de Catadores de Material Reciclável no Brasil: Dilemas e Potencialidades sob a Ótica da Economia Solidária.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília : Rio de Janeiro : Ipea, 2017.

SOLER, F. D. **Os desafios do setor empresarial para a implementação dos sistemas de logística reversa por intermédio de acordos setoriais.** In: AMARO, Aurélio Bandeira & VERDUM, Roberto (orgs.). *Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas Interfaces com o espaço geográfico entre conquistas e desafios.* Porto Alegre: Editora Letra1, 2016, p. 31-37.

University MCmaster. **How to Find a SWOT Analysis.** Library the 100. University MCmaster. Ontario, 2017. Disponível em:< <https://library.mcmaster.ca/find/swot>>. Acesso em: 20 de dezembro de 2016.

APÊNDICE

APÊNDICE A – FOMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – COLETA SELETIVA – APLICADO EMPRESAS DE COMÉRCIO DE RECICLÁVEIS, COOPERATIVA E ASSOCIAÇÃO DE CATADORES.

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos em pesquisa acadêmica em nível de mestrado quer conhecer a coleta seletiva praticada pela sua instituição para gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Barreiras – BA. Agradecemos sua colaboração.

1. Instituição:	
2. Área de Atuação: <input type="checkbox"/> Centro da cidade <input type="checkbox"/> Lixão da cidade <input type="checkbox"/> Bairros da cidade. Especifique: _____ _____	3. Ano de Fundação: _____ 4. Forma de coleta dos resíduos: <input type="checkbox"/> Caminhão <input type="checkbox"/> Carrinho de tração manual <input type="checkbox"/> Carroça de tração animal <input type="checkbox"/> Outra. _____
5. Tipo de Organização: <input type="checkbox"/> Empresa <input type="checkbox"/> Empresa Familiar <input type="checkbox"/> Cooperativa <input type="checkbox"/> Associação	6. Instituição formalizada: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não 7. Licença ambiental: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
8. Número de trabalhadores: <input type="checkbox"/> Homens <input type="checkbox"/> Mulheres	9. Divisão do trabalho: <input type="checkbox"/> De acordo com a demanda. <input type="checkbox"/> Mulheres na triagem, homens na pesagem. <input type="checkbox"/> Divisão do trabalho por igual. <input type="checkbox"/> Outra _____
8. Infraestrutura e equipamentos da instituição: <input type="checkbox"/> Galpão <input type="checkbox"/> Furgão <input type="checkbox"/> Caminhão <input type="checkbox"/> Estrutura administrativa <input type="checkbox"/> Prensa <input type="checkbox"/> Empilhadeira <input type="checkbox"/> Balança <input type="checkbox"/> Mesa de seleção de materiais <input type="checkbox"/> Esteira <input type="checkbox"/> Veículos Utilitários <input type="checkbox"/> Carrinhos de tração manual <input type="checkbox"/> Outros _____	10. Uso de EPI: <input type="checkbox"/> Não tem. <input type="checkbox"/> Tem e utiliza. <input type="checkbox"/> Tem, mas não utiliza. 11. Jornada de trabalho: <input type="checkbox"/> 4h às 6 h/dia <input type="checkbox"/> 8h/dia <input type="checkbox"/> Mais de 8h/dia <input type="checkbox"/> De acordo com a demanda <input type="checkbox"/> Integral
12. Remuneração: <input type="checkbox"/> Menor que 1 salário mínimo <input type="checkbox"/> 1 salário <input type="checkbox"/> Maior que 1 salário mínimo <input type="checkbox"/> De acordo com a venda de materiais (Valor estimado em R\$: _____)	13. Vantagens de trabalhar com a Coleta Seletiva: <input type="checkbox"/> Mercado rentável e em expansão. <input type="checkbox"/> Participar da reintrodução de materiais na cadeia produtiva. <input type="checkbox"/> Contribuir com o meio ambiente. <input type="checkbox"/> Outras. _____

14. Tipos de Resíduos que recolhem/coletam:	Quantidade/Tempo (Kg/mês)	Valor de venda de mercado (R\$/peso)	Destino
PEAD -Polietileno de Alta Densidade			
PS - Poliestireno			
PVC - Policloreto de Vinila			
PET - Polietileno Tereftalato			
PP - Polipropileno			
PEBD - Polietileno de Baixa Densidade			
Isopor			
Sucatas plásticas			
Sucatas ferrosas			
Latinhas de alumínio			
Alumínio			
Cacos de vidro			
Papel ondulado			
Papel branco			
Jornais e revistas			
Papel cartonado			
15. Fornecedores dos resíduos coletados:			
16. Compradores/receptores dos resíduos coletados:			
17. Tratamento ou condicionamento dado ao resíduo antes de ser encaminhado a indústrias?			
<input type="checkbox"/> Prensagem de Papel <input type="checkbox"/> Prensagem de PET <input type="checkbox"/> Moagem de Vidro <input type="checkbox"/> Outros. _____			
18. A instituição já realizou alguma campanha com o objetivo de ampliação da coleta seletiva?			
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não			
19. Número de pontos de entrega voluntária ou locais em que faz coleta regularmente:			
<input type="checkbox"/> PEV's <input type="checkbox"/> Locais de coleta			
20. A instituição tem alguma parceria com o poder público ou outra instituição que contribua com a coleta seletiva?			
<input type="checkbox"/> Poder Público Municipal <input type="checkbox"/> ONG <input type="checkbox"/> Universidade/Faculdade <input type="checkbox"/> Outra _____ <input type="checkbox"/> Nenhuma			
21. A instituição recolhe material de grandes geradores? Especifique os materiais.			
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não _____			
22. A instituição coleta/recebe materiais de outros municípios da região? Especifique os municípios.			
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não _____			

APÊNDICE B – RELAÇÃO DE RECICLÁVEIS COMERCIALIZADOS EM BARREIRAS POR INSTITUIÇÃO – JANEIRO/2017

Quadro 1: Recicláveis Revendidos pela Empresa 1.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
Sucatas ferrosas	40 t./mês	0,10/kg	Rio de Janeiro e São Paulo - Indústria
Latinha de alumínio	10 t. /mês	3,00/kg	Brasília - Empresa intermediária
Cobre	500 Kg/mês	10,00/kg	Brasília - Empresa intermediária
Alumínio mole	10 t. /mês	2,00/kg	Brasília - Empresa intermediária

Quadro 2: Recicláveis Revendidos pela Empresa 2.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
Sucatas ferrosas	10 t. /mês	0,28/kg	Minas Gerais – Empresa intermediária
Latinha de alumínio	6 t./mês	3,50/kg	Brasília - Empresa intermediária
Cobre	3 t. /mês	12,50/kg	Brasília - Empresa intermediária
Perfil	1,5 t./mês	5,00/kg	Brasília - Empresa intermediária
Sucatas metálicas	600 kg/mês	9,00/kg	Brasília - Empresa intermediária
Bateria de carro	1 t./mês	2,60/kg	Empresa de Baterias
Alumínio duro	700 kg/mês	5,10/kg	Brasília - Empresa intermediária
Alumínio mole	500 kg/mês	2,50/kg	Brasília - Empresa intermediária
Chaparria	3 t. /mês	3,59/kg	Brasília - Empresa intermediária

Quadro 3: Recicláveis Revendidos pela empresa 3.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
Sucatas ferrosas	3 t./mês	0,06/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA
Latinha de alumínio	1 t./mês	2,90/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA
Alumínio	500 Kg/mês	3,10/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA
Cobre	200 kg/mês	11,00/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA
Sucatas de alumínio	20 kg/mês	4,00/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA
Bateria de carro	50 kg/mês	2,40/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA

Quadro 4: Recicláveis Revendidos pela empresa 4.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
Latinha de alumínio	1 t./mês	3,00/kg	Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais para empresas intermediárias e indústrias.
Alumínio	1 t./mês	3,20/kg	Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais para empresas intermediárias e indústrias.
Papel ondulado	30 t./mês	0,40/kg	Distrito Federal e Salvador para empresas intermediárias.
Papel branco	2 t./mês	0,40/kg	Distrito Federal e Salvador para empresas intermediárias.
Jornais e revistas	5 t./mês	0,10/kg	Distrito Federal e Salvador para empresas intermediárias.
Plásticos resistentes	5 t./mês	0,50/kg	Goiás e Distrito Federal para empresas intermediárias.
Bateria de carro	500 kg	1,00/kg	Distrito Federal para empresa intermediária.

Quadro 5: Recicláveis Revendidos pela empresa 5.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
Plástico denso	4 t./mês	0,40/kg	Anápolis-GO - Empresa intermediária
PET	1 t./mês	0,80/kg	Anápolis-GO - Empresa intermediária
Plástico pouco denso	1 t./mês	0,80/kg	Anápolis-GO - Empresa intermediária
Sucatas ferrosas	15 t./mês	0,07/kg	São Paulo - Indústria.
Latinha de alumínio	5 t./mês	3,00/kg	Belo Horizonte - Empresa intermediária
Alumínio	2 t./mês	3,00/kg	Belo Horizonte - Empresa intermediária.
Papel ondulado	2 t./mês	0,10/kg	Anápolis-GO - Empresa intermediária.
Cobre	1 t./mês	10,00/kg	Belo Horizonte - Empresa intermediária
Garrafas de vidro	2 t./mês	0,50/kg	Anápolis-GO - Empresa intermediária

Quando 6: Recicláveis Revendidos pela Empresa 6.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
Plástico denso	1 t./mês	Não informa	Brasília - Empresa intermediária
PET	500 Kg/mês	Não informa	Brasília - Empresa intermediária
Sucatas plásticas	500 Kg/mês	Não informa	Brasília - Empresa intermediária
Sucatas ferrosas	10 t. /mês	Não informa	Brasília - Empresa intermediária
Latinha de alumínio	1 t./mês	Não informa	Brasília - Empresa intermediária
Alumínio	1 t./mês	Não informa	Brasília - Empresa intermediária
Papel ondulado	10 t. /mês	Não informa	Brasília - Empresa intermediária
Jornais e revistas	5 t./mês	Não informa	Brasília - Empresa intermediária
Metal	100 kg/mês	Não informa	Empresa intermediária – Barreiras-BA.

Quadro 7: Recicláveis Revendidos pela Empresa 7.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
PET	1 t./mês	0,40/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
Alumínio	100 kg/mês	3,00/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
Papel ondulado	10 t. /mês	0,30/kg	Empresa intermediária no Distrito Federal.
Plástica seda	700 kg/mês	1,00/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
Plástico seda colorido	300 kg/mês	0,60/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.

Quadro 8: Recicláveis Revendidos pela Empresa 8.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
PET	50 t./mês	0,40/kg	Empresa intermediária - Goiás, Distrito Federal e Vitória da Conquista - BA.
Alumínio	25 t./mês	3,00/kg	Empresa intermediária - Espírito Santo e Minas Gerais.
Litro de vidro	900 litros/mês	0,30/l	Empresa intermediária no Distrito Federal.
Papel ondulado	50 t. /mês	0,20/kg	Empresa intermediária - Salvador e Distrito Federal.
Papel branco	20 t./mês	0,20/kg	Empresa intermediária - Salvador e Distrito Federal.
Jornais e revistas	10 t. /mês	0,20/kg	Empresa intermediária - Salvador e Distrito Federal.
Plástico seda	30 t./mês	0,70/kg	Empresa intermediária - Vitória da Conquista – BA e Distrito Federal.

Alumínio duro	3 t./mês	2,00/kg	Empresa intermediária - Espírito Santo e Minas Gerais.
Bateria de carro	1,5 t./mês	1,50/kg	Empresa intermediária - Espírito Santo e Minas Gerais

Quadro 9: Recicláveis Revendidos pela Cooperativa.

Tipo de Resíduo	Quantidade (peso/mês)	Valor de compra de mercado (R\$/peso)	Destino
Plástico denso	200 kg/ 3 á 4 meses	0,12/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
PET	2 t./mês	0,70/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
Sucatas plásticas	100 kg/mês	0,05/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
Sucatas ferrosas	60 kg/mês	0,05/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
Latinha de alumínio	50 kg/mês	2,70/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
Papel ondulado	18 t./mês	0,31/kg	Indústria de Posse - GO
Papel branco	3 á 4 t./mês	0,31/kg	Indústria de Posse - GO
Jornais e revistas	400 kg/mês	0,10/kg	Indústria de Posse - GO
Plástico seda branco	2 t./mês	0,80/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.
Plástico seda misto	300 kg/mês	0,40/kg	Empresa intermediária em Barreiras-BA.

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA – APLICADO COM OS ATORES SOCIAIS

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos em pesquisa acadêmica em nível de mestrado quer conhecer sua opinião sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Barreiras – BA. Agradecemos sua colaboração.

Roteiro de Entrevista**Perfil do entrevistado:**

Nome:

Idade:

Sexo: () F () M

Órgão ou instituição (opcional):

Função ou cargo (opcional):

Escolaridade:

Gestão dos Resíduos Sólidos em Barreiras – BA:

1. O Sr. (a) considera que os serviços de coleta e limpeza urbana são suficientes para manter a cidade limpa?
2. O Sr. (a) considera que a existência de catadores no lixão é uma preocupação para a gestão pública municipal?
3. O Sr. (a) considera que a coleta seletiva seria uma alternativa viável para o município?
4. Como que o Sr. (a) considera que deve ser a participação dos catadores na coleta seletiva?
5. O Sr. (a) considera que cooperativas e associações de catadores no município é um fator fundamental para a implementação da coleta seletiva?
6. É sabido que o município possui um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O Sr. (a) considera que este fato facilita a implementação da coleta seletiva no município?
7. A formação de redes de cooperativas de catadores de materiais recicláveis tem sido uma boa estratégia utilizada em outras regiões para fomentar a coleta seletiva

e impulsionar o mercado da reciclagem. Como que o Sr. (a) considera que esta estrutura poderia ser formada na região?

8. O Sr. (a) avalia que município está localizado numa região logisticamente estratégica para a efetivação da coleta seletiva?

9. Quais as diretrizes que o Sr. (a) considera fundamentais para um programa de educação ambiental que vise à implantação da coleta seletiva?

10. O Sr. (a) considera que a falta de indústrias recicladoras na região inviabiliza a coleta seletiva no município?

11. Os consórcios intermunicipais podem auxiliar os municípios na gestão de resíduos. O Sr. (a) avalia que essa seria uma solução viável para Barreiras?

12. O Sr. (a) considera que o município precisa de políticas públicas que incentivem a coleta seletiva?

13. Quais os incentivos que o Sr. (a) considera que deveria ser dado para que a população participasse da coleta seletiva?

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO – TCLE
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL / PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM ENGENHARIA URBANA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução 466/2012 do CNS)

Eu, Pollyana Ferreira da Silva, estudante do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar o (a) convido a participar da pesquisa “Limites e potencialidades da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos em municípios de médio porte: o caso de Barreiras – BA.” sob a orientação do Prof. Dr. Bernardo Arantes do Nascimento Teixeira (UFSCar) e coorientação do Prof. Dr. Prudente Pereira de Almeida Neto (UFOB).

A proposta desse estudo é avaliar os limites e as potencialidades da coleta seletiva de resíduos sólidos (lixo) no município de Barreiras - BA. Sua participação contribuirá com o estudo para uma avaliação ampla, sob aspectos qualitativos e quantitativos, dos fatores que deverão ser considerados para a efetiva implantação e continuidade da coleta seletiva no município.

Você foi selecionado (a) por ser um ator social importante para a sociedade barreirense. Como pesquisadores, avaliamos que sua participação é muito importante nesta pesquisa. Você será convidado a responder uma única entrevista, na qual existem perguntas que caracterizaram o seu perfil e a sua opinião sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos no município.

A entrevista será realizada no próprio local de trabalho ou residência do entrevistado no horário em que esteja disponível. As perguntas não serão invasivas à intimidade dos participantes, entretanto, consideram-se os **riscos mínimos**, esclareço que a participação na pesquisa pode gerar estresse e desconforto como resultado da exposição de opiniões pessoais, além de constrangimento e intimidação, pelo fato de questionamentos sobre a sua opinião sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos. Diante dessas situações, os participantes terão garantidas pausas nas entrevistas, a liberdade de não responder as perguntas quando a considerarem constrangedoras, podendo interromper a entrevista a qualquer momento.

Em caso de encerramento das entrevistas por qualquer fator descrito acima, a pesquisadora irá orientá-lo (a) e encaminhá-lo (a) para profissionais especialistas e serviços disponíveis, se necessário, visando o bem-estar de todos os participantes.

Desta forma, serão retomados os objetivos a que esse trabalho se propõe e os possíveis **benefícios** que a pesquisa possa trazer, como o auxílio na obtenção de dados que poderão ser utilizados para fins científicos, proporcionando maiores informações e discussões que poderão trazer contribuições para a área da Engenharia Urbana (Saneamento), mais especificamente na

melhoria dos serviços urbanos de gestão de resíduos sólidos (lixo) urbanos.

Sua participação é voluntária e não haverá compensação em dinheiro pela sua participação. A qualquer momento o (a) senhor (a) pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa ou desistência não lhe trará nenhum prejuízo profissional, seja em sua relação ao pesquisador, à Instituição em que trabalha ou à Universidade Federal de São Carlos. A qualquer momento o (a) senhor (a) tem direito a receber respostas a qualquer pergunta ou dúvida sobre a temática pesquisada.

Todas as informações obtidas através da pesquisa serão confidenciais, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação em todas as etapas do estudo. Caso haja menção a nomes, a eles serão atribuídas letras, com garantia de anonimato nos resultados e publicações, impossibilitando sua identificação.

Todas as despesas com o transporte e a alimentação decorrentes da sua participação na pesquisa, quando for o caso, serão ressarcidas no dia da coleta. Você terá direito a indenização por qualquer tipo de dano resultante da sua participação na pesquisa.

Você receberá uma via deste termo, rubricada em todas as páginas por você e pelo pesquisador, onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal. Você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou a qualquer momento.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP – Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@ufscar.br Endereço para contato (24 horas por dia e sete dias por semana):

Pesquisador Responsável: Pollyana Ferreira da Silva

Endereço: Rodovia Washington Luis, Km 235, 13565-905 – São Carlos – SP

Contato telefônico: e-mail: pollyferreiras@hotmail.com

Local: Barreiras - BA, Data: ____/____/____

Nome do Participante

Pollyana Ferreira da Silva
Nome do Pesquisador

Assinatura do Participante

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS – APLICADOS NOS COMÉRCIOS QUE COMERCIALIZAM PRODUTOS PASSÍVEIS DE LOGÍSTICA REVERSA.

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos em pesquisa acadêmica em nível de mestrado quer conhecer a logística reversa praticada pela sua empresa para gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Barreiras – BA. Agradecemos sua colaboração.

1. Empresa:		
2. Área de Atuação:	3. Ano de Fundação:	
4. Realiza logística reversa de algum resíduo? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
5. Caso não realize logística reversa indique os motivos. <input type="checkbox"/> A empresa não foi convidada a participar. <input type="checkbox"/> Não há necessidade, pois os resíduos gerados não precisam desse tipo de logística. <input type="checkbox"/> Tem a intenção de participar, mas não tem uma estrutura formada para esse serviço. <input type="checkbox"/> Não há nenhuma instrução por parte do fabricante para que façamos a logística reversa. <input type="checkbox"/> Outros. _____ _____ _____		
6. Tipos de Resíduos que recolhem/coletam	7. Quantidade/Tempo (Kg/mês)	8. Destino
Embalagens pós-consumo		
Pilhas		
Baterias		
Eletroeletrônicos		
Lâmpadas fluorescentes		
Outros (Especifique):		
9. Fornecedores dos resíduos coletados:		
10. Compradores/receptores dos resíduos coletados:		
11. A empresa recebe alguma orientação por parte de algum fornecedor/fabricante para o descarte ou encaminhamento de algum resíduo ou embalagem? Especifique. <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não _____		
12. A empresa já realizou alguma campanha com o objetivo de ampliar a logística reversa?		

<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
13. Número de pontos de entrega voluntária: <input type="checkbox"/>
14. A empresa tem alguma parceria com o poder público ou outra instituição que contribua com a logística reversa? <input type="checkbox"/> Poder Público Municipal <input type="checkbox"/> ONG <input type="checkbox"/> Universidade/Faculdade <input type="checkbox"/> Outra _____ <input type="checkbox"/> Nenhuma
15. A empresa oferece algum incentivo para os cidadãos que participam da coleta de resíduos da logística reversa? Qual? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
16. A empresa adquiriu algum custo para implantar/manter a logística reversa em funcionamento? Se sim, poderia especificar? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não _____
17. A empresa recebeu algum incentivo fiscal para participar da Logística Reversa? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
18. A empresa coleta/recebe resíduos de outros municípios da região? Especifique os municípios. <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não _____
19. Quais os benefícios à empresa adquiriu depois de ter implantado a logística reversa? <input type="checkbox"/> Contribuir com o descarte adequado de materiais no meio ambiente. <input type="checkbox"/> Utilizar-se do marketing ambiental a favor da empresa. <input type="checkbox"/> Cumprimento da função socioambiental da empresa. <input type="checkbox"/> Outra _____ _____
20. Quais são as limitações que a empresa enfrenta para ampliar a logística reversa no município? <input type="checkbox"/> Falta de infraestrutura no município para reenviar os resíduos até o fabricante/indústria. <input type="checkbox"/> Baixa adesão da população em participar da logística reversa. <input type="checkbox"/> Falta de articulação entre as empresas do mesmo setor. <input type="checkbox"/> Outra _____ _____