



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PROGRAMA REGIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
E MEIO AMBIENTE SUB-PROGRAMA UFPB
MESTRADO / DOUTORADO**

MARIA LAUDACY FERREIRA DE CARVALHO

**POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
NA CIDADE DE FORTALEZA/CEARÁ:
Avanços e desafios**

**JOÃO PESSOA
2016**

MARIA LAUDACY FERREIRA DE CARVALHO

**POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
NA CIDADE DE FORTALEZA/CEARÁ:
Avanços e desafios**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA - Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadores:

Prof. Dr. Gil Dutra Furtado -
DCS/PRODEMA/UFPB

Profa. Dra. Maria de Fátima Camarotti -
DME/PRODEMA/UFPB

JOÃO PESSOA

2016

C331p Carvalho, Maria Laudecy Ferreira de.
 Políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares na
 cidade de Fortaleza-Ceará: avanços e desafios / Maria
 Laudecy Ferreira de Carvalho.- João Pessoa, 2016.
 196f. : il.
 Orientadores: Gil Dutra Furtado, Maria de Fátima
 Camarotti
 Dissertação (Mestrado) - UFPB/PRODEMA
 1. Meio ambiente - desenvolvimento. 2. Resíduos sólidos -
 gestão - Fortaleza-CE. 3. Gestão ambiental. 4. Políticas
 públicas.

UFPB/BC

CDU: 504(043)

MARIA LAUDECY FERREIRA DE CARVALHO

**POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
NA CIDADE DE FORTALEZA/CEARÁ:
Avanços e desafios**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA - Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em: **30 / 05 / 2016.**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gil Dutra Furtado - DCS/PRODEMA/UFPB
(Primeiro Orientador)

Profa. Dra. Maria Cristina Basílio Crispim da Silva - PRODEMA/UFPB
(Membro interno)

Prof. Dr. Edivaldo Galdino Ferreira - EMEPA
(Membro externo)

Profa. Dra. Flávia de Oliveira Paulino - DB/PRODEMA/UFPB
(Suplente)

AGRADECIMENTOS

À Santíssima Trindade e a todos os santos, aos meus pais José Juvenal (Zé Jú) e Francisca Trajano (Corina), pelo exemplo de cidadania e de pais cada vez mais comprometidos com a educação familiar e o desejo de verem seus filhos formados na academia, em especial por acompanharem a primeira filha, dos nove filhos, concluir um curso de Mestrado.

Aos meus filhos Nadson José, Cícero Naidel e Natanael Francisco. A Nadson pela companhia e por dividir o apartamento comigo, onde tivemos a alegria de fazermos parte da mesma universidade, esse cursando Medicina, e concluirmos cursos no mesmo ano. A Naidel e Natanael, por compreenderem minha ausência, quando ficaram em Fortaleza/Ceará.

Ao meu esposo José Aldísio, por compreender minha ausência, também quando ficou em Fortaleza. E por acreditar que seria possível realizar este sonho.

Aos meus irmãos - Laudy, Laudeney, Leinda, Lúcia, Luís Alberto, Leônidas, Lucélia e Lucas, meus incentivadores nesta grande conquista. A Laudy, por não medir esforços em doar as placas fotocélulas para cursarmos a disciplina de (Tópicos Especiais) Projeto e Construção de Sistemas Energéticos Sustentáveis, e, ainda, por acreditar que esse sonho se realizaria.

Ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA - Universidade Federal da Paraíba, e a CAPES, pelo financiamento desta dissertação.

Ao Professor e Orientador Gil Dutra Furtado, pela disposição com que aceitou avaliar este trabalho, e o enriquecimento com suas observações. E, ainda, sem medir esforços para contribuir no momento que precisei. Também, à Profa. Dra. Maria de Fátima Camarotti, pela coorientação desta pesquisa.

À Profa. Dra. Maria Cristina Basílio Crispim da Silva, pelo apoio e incentivo nas horas mais difíceis deste curso de mestrado. Além de Coordenadora do curso, foi uma grande amiga, não medindo esforços para me orientar a qualquer hora. Uma pessoa compreensiva, humilde e incentivadora. Talvez, se não fosse pelo seu apoio, não teria chegado até aqui.

À banca examinadora por suas preciosas contribuições para melhoria deste trabalho.

Ao apoio da CAPES na concessão de bolsa durante este trabalho.

A todos os professores do PRODEMA, representados aqui por Raimundo Nonato, Gustavo Lima, Maristela Andrade, Gil Dutra, Flávia Paulino, Francisco Pegado, Fátima Camarotti, Cristina Crispim, Alícia Gonçalves, Willame Ribeiro, Márcia Fonseca, Eduardo, Cacau, Denise Cruz e George Miranda, pelo conhecimento compartilhado generosamente ao longo do curso.

À Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização (EMLURB), à Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), aos que fazem o Aterro Sanitário Municipal Oeste de Caucaia (ASMOC), ao Grupo Marquise, a empresa ECOFOR Ambiental, à Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR), bem como à Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos (SCSP), e aos três centros de triagem: Associação dos Catadores do Jangurussu (ASCAJAN), Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Fortaleza e Região Metropolitana (COOPMARES) e a Associação Maravilha pela receptividade e informações concedidas.

Aos meus sobrinhos, pela ausência quando me procuraram para brincar e conversar: Saulo Levi, Davi Lucas, Leíza, Jordana, Nicole, Ana Carina, Rafael, Alan, Arilson, Alisson, Luísa e Letícia.

Aos amigos, em especial ao Padre Francisco Ivan Souza, do Santuário de Nossa Senhora de Fátima, em Fortaleza, por rezar pedindo bênçãos a Deus para que esse sonho se realizasse. À amiga e psicóloga Luiza Amélia Oliveira Batista, por ter me informado da existência do PRODEMA e do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, ao amigo Tarcísio Valério da Costa (PRAC-GETEC-UFPB) pelo apoio junto ao município de Bonito de Santa Fé - PB, ao amigo Geovany Torres, Diretor da Divisão de Gestão Ambiental da Universidade Federal do Ceará, pelo apoio e incentivo quando mais precisei, à amiga Regiane Caetano pelo apoio e incentivo, à amiga Zuleide “Zuzu” (zeladora) do PRODEMA-UFPB e ao amigo Saulo Cordeiro (Secretário) do PRODEMA-UFPB, pelo carinho e atenção durante todo o curso; e à amiga Katiane Farias, da Universidade Federal do Ceará (UFC), pelo apoio desde o pré-projeto.

Aos catadores de resíduos sólidos da associação ASCAJAN, da COOPMARES e da associação MARAVILHA, por dividirem comigo suas angústias, sonhos e experiências junto ao meio ambiente.

A todos os outros órgãos e pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização da pesquisa.

Assim, o pensamento deve estabelecer fronteiras e atravessá-las, abrir e fechar conceitos, ir do todo às partes e das partes ao todo, duvidar e crer; deve recusar e combater a contradição, mas ao mesmo tempo assumi-la e alimentar-se dela (MORIN, 1999, p. 202).

Já sabemos muito bem de onde nasce e de onde vem a raiz do grande mal, vem da situação crítica, desigualdade política, econômica e social (ASSARÉ, 2005, p. 38).

RESUMO

Com o crescimento populacional e da urbanização no Brasil nas décadas finais do século XX, a separação, a coleta e o destino dos resíduos sólidos se tornaram um grande problema ambiental e de saúde pública. No Brasil, enquanto a população aumentou 16%, a quantidade de resíduos sólidos coletado no mesmo período aumentou 56%. Em Fortaleza, por igual período, a população aumentou em 8,29%, enquanto a produção de resíduos sólidos cresceu 124,68%. Sabe-se que, nos próximos 50 anos, a quantidade de lixo vai quintuplicar, se forem mantidos os padrões atuais de consumo. A cidade de Fortaleza, no Ceará, com quase três milhões de habitantes, tem a produção média de resíduos sólidos de 145 mil ton/mês, conta com um aterro sanitário que teria vida útil prevista até o ano de 2014. Tem, também, uma divisão administrativa municipal distribuída por regionais e 25 Zonas Geradoras de Lixo. Este estudo teve como objetivo geral analisar as políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares de Fortaleza - CE seus avanços e desafios à luz da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Como objetivos específicos verificou: a) a existência e o conteúdo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS, 2012); b) o processo de inclusão dos catadores e suas associações na gestão municipal; c) a existência e abrangência dos processos de coleta seletiva e de aproveitamento do lixo orgânico; d) a existência e a qualidade dos programas de educação ambiental promovidos pela municipalidade e e) o manejo da coleta e destino final dos resíduos coletados. A metodologia seguiu uma abordagem qualitativa e conjugou instrumentos como levantamento bibliográfico, pesquisa documental, observação sistemática do problema ao longo das atividades de campo e realização de entrevistas e aplicação de questionários junto a diversos atores governamentais e não-governamentais. Os resultados da pesquisa documental sinalizam que a cidade de Fortaleza conta hoje com um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), aprovado em 2012; um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, de 2009; com as leis nº 8.408, de 1999, e a 10.340, de 2015, que tratam de resíduos produzidos em grande quantidade, com um aterro sanitário e com uma coleta regular de resíduos domiciliares em todos os bairros da cidade, que se posto em prática, teria um ótimo resultado. Contudo, mesmo tendo este documento, ainda não é realizada a coleta seletiva institucionalizada e destinação e disposição final ambientalmente adequada além de subsistir um grande número de “pontos de lixo” dispersos pela cidade. Foi ainda possível constatar que a política de gestão municipal dos resíduos sólidos ainda não promove os programas universais e contínuos de educação ambiental; é incipiente a inclusão de catadores e suas associações; não realiza o aproveitamento do lixo orgânico e o potencial energético do aterro sanitário e de empreender acordos formais da logística reversa entre todos os atores envolvidos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos, gestão ambiental, políticas públicas, Fortaleza - CE.

ABSTRACT

With the population growth and urbanization in Brazil in the final decades of the twentieth century, the separation, the collection and disposal of solid waste has become a major environmental and public health problem. In Brazil, while the population increased by 16%, the amount of solid waste collected in the same period increased by 56%. In Fortaleza, for the same period, the population increased by 8.29%, while the production of solid waste grew by 124.68%. It is known that in the next 50 years, the amount of waste will quintuple, if it keep current consumption patterns. The city of Fortaleza, Ceará, with almost three million inhabitants, has an average production of solid waste of 145,000 ton / month, and has a landfill that would have life planned for the year 2014. It also has a municipal administrative division distributed by seven regional and 25 Generating Waste Zones (ZGL). This study aimed to analyze management policies of domestic solid waste of Fortaleza its advances and challenges in the light of Law 12,305 / 2010, establishing the National Policy on Solid Waste (PNRS). Specific objectives found: a) the existence and content of the Municipal Plan of Integrated Solid Waste Management (PMGIRS, 2012); b) the process of inclusion of collectors and their associations in municipal management; c) the existence and extent of selective collection processes and use of organic waste; d) the existence and quality of environmental education programs promoted by the municipality and e) the management of collection and final disposal of waste collected. The methodology followed a qualitative approach and conjugated instruments such as literature, documentary research, and systematic observation of the problem over the fieldwork, interviews, and questionnaires with the various governmental and non-governmental actors. The survey results indicate that the city of Fortaleza today has a Municipal Plan of Integrated Solid Waste Management (PMGIRS), approved in 2012; a Plan of Integrated Solid Waste Management, 2009; the laws No. 8408 of 1999 and 10,340 of 2015 dealing with waste produced in large quantities, with a landfill and a regular collection of household waste in all districts of the city, which is put into practice, would have a great result. However, even with this document, it is still unrealized the institutionalized selective collection and destination and final disposal environmentally appropriate, and besides this, there remains a large number of "garbage points" scattered throughout the city. It was also possible to find that the municipal management policies of solid waste not yet promotes universal programs and continuous environmental education; is incipient inclusion of scavengers and their associations; It does not make the use of organic waste and the energy potential of the landfill and to undertake formal agreements of reverse logistics between all involved actors.

Keywords: Solid Waste; Environmental Management; Public Policy; Fortaleza- CE.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da cidade de Fortaleza no Estado do Ceará - Posição Geográfica, Dimensões e Limites.....	29
Figura 2 - Mapa da cidade de Fortaleza.....	30
Figura 3 - Divisão de bairros e regionais do município de Fortaleza.....	31
Figura 4 – Localização das Zonas Geradoras de Lixo (ZGL) de Fortaleza	31
Figura 5 - Modelo de Gestão da Coleta Domiciliar do município de Fortaleza.....	41
Figura 6 - Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos de Fortaleza.....	42
Figura 7 - Integração Nacional da Legislação Resíduos Sólidos Urbanos / Saneamento Básico	47
Figura 8 - Percepção a respeito do conteúdo do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos da cidade de Fortaleza	48
Figura 9 – Produção dos resíduos sólidos domiciliares no ano 2015(ton)	49
Figura 10 - Produção de resíduos sólidos domiciliares no ano 2014 (ton).....	50
Figura 11 – Produção de resíduos sólidos domiciliares no ano 2013 (ton)	50
Figura 12 – Demonstrativo da quantidade de viagens ao aterro sanitário, no município de Fortaleza ,durante os anos de 2013 e 2015	51
Figura 13 – Percentual da quantidade de viagem para o aterro sanitário ASMOC, em 2013 e 2015 de janeiro a dezembro.....	52
Figura 14 – Demonstrativo da quantidade de veículos destinados ao transporte dos resíduos sólidos ao aterro sanitário, no município de Fortaleza, durante os anos de 2013 a 2015.....	53
Figura 15 – Percentual das respostas sobre sugestão para o destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos no município de Fortaleza	63
Figura 16 – Caminhão compactador no aterro sanitário do ASMOC	64
Figura 17 – Caçambas no aterro sanitário do ASMOC	64
Figura 18 – Pesagem dos resíduos sólidos no aterro sanitário do ASMOC.....	65
Figura 19 – Ponto de lixo na Av. Leste Oeste em Fortaleza/ Ceará.....	66
Figura 20 - Ponto de lixo deixa rua intransitável.....	67
Figura 21 – Rua Senador Pompeu e Rua Barão do Rio Branco	67
Figura 22 – Rua Senador Pompeu e ponto de lixo.....	68

Figura 23 – Ponto de lixo no Bairro Montese	68
Figura 24 - Ponto de lixo no Bairro Vila União.....	69
Figura 25 - PEV instalado na SEUMA, no Bairro Cajazeiras, em Fortaleza.....	70
Figura 26 – Ponto de lixo localizado na Rua Engº. Edmundo A. Filho- Bairro Vila União, em Fortaleza	75
Figura 27 – Trincheira e Método de área no aterro no ASMOC	77
Figura 28 – Indicação para a mobilidade no aterro do ASMOC por meio de ruas ...	78
Figura 29 – Drenagem de água pluvial ou Berma no aterro do ASMOC.....	79
Figura 30 – Dreno de biogás no aterro do ASMOC.....	80
Figura 31 – Dreno de biogás com queimador no aterro do ASMOC	80
Figura 32 – O trabalho no aterro sanitário do ASMOC.....	81
Figura 33 – Caixa de água pluvial no aterro do ASMOC.....	81
Figura 34 – Aterro Sanitário Municipal Oeste de Caucaia- ASMOC (resíduos sólidos misturados).....	82
Figura 35 – Canaleta para captação da água pluvial no aterro sanitário do ASMOC	84
Figura 36 – Resíduos sólidos na trincheira à ação do vento e da chuva	84
Figura 37 – Percentual das respostas sobre a separação dos resíduos sólidos em casa e no trabalho	88
Figura 38 – Mapa das Associações e Cooperativas de Catadores de Resíduos sólidos de Fortaleza	95
Figura 39 – Catação de resíduos sólidos durante a noite nas ruas do Bairro de Fátima , em Fortaleza	97
Figura 40 - Catação de resíduos sólidos durante a noite nas ruas do Bairro Centro , em Fortaleza	97
Figura 41 – Catadores dos três centros de triagem trabalhando sem equipamentos de proteção individual de trabalho(EPI)	100
Figura 42 – Fachada da Cooperativa COOPMARES.....	103
Figura 43 – Grau de escolaridade dos cooperados da COOPMARES da cidade de Fortaleza	104
Figura 44 - Equipamento de filtragem do óleo de cozinha	105
Figura 45 - Balança de materiais recicláveis no galpão da COOPMARES	106
Figura 46 – Equipamento de prensa dos materiais recicláveis no galpão da COOPMARES	106

Figura 47 – Bombona de óleo de cozinha filtrado	107
Figura 48 – Hora do repouso no galpão da COOPMARES.....	108
Figura 49 – Chegada dos resíduos sólidos (misturados) ao galpão da COOPMARES	110
Figura 50 – Fachada da Associação Maravilha	111
Figura 51 – Catadores de resíduos sólidos da Associação Maravilha.....	112
Figura 52 – Presidente da Associação Maravilha em sua sede.....	113
Figura 53 – Catadora de resíduos sólidos da Associação Maravilha	114
Figura 54 – Participação da Associação Maravilha na EXPOCATADORES em São Paulo, em 2010	115
Figura 55 – Pontos de Entrega Voluntária –PEVs de resíduos sólidos instalados na Igreja de Fátima , em Fortaleza.....	116
Figura 56 – Materiais triados na Associação Maravilha	119
Figura 57 – Fachada da Associação ASCAJAN.....	121
Figura 58 – Catadores trabalhando sem equipamentos de proteção individual (EPI)	123
Figura 59 – Parte do interior do galpão da ASCAJAN.....	125
Figura 60 – Disposição dos resíduos sólidos no Bairro Benfica –Regional IV -Fortaleza	137
Figura 61-Destinação final ambientalmente inadequada dos resíduos sólidos na Praça do Ferreira , centro de Fortaleza.....	138
Figura 62- Cartaz da cadeia produtiva de reciclagem feito pelos catadores da Associa- ção Maravilha.....	142
Figura 63 – Imagem da Usina Beneficiadora de Resíduos Sólidos (UBRS)	151
Figura 64 – Imagem dos ecoprodutos produzidos pela UBRS.....	152
Figura 65 – Fachada do Lar Amigos de Jesus em Fortaleza- Ceará	154
Figura 66 – Bazar de materiais recicláveis vendidos no Lar.....	155
Figura 67 – Resíduos triados no Lar Amigos de Jesus	157
Figura 68 – Entrada do Município de Bonito de Santa Fé no Estado da Paraíba.....	158

Figura 69 – Escola Municipal onde se deu a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Bonito de Santa Fé	159
Figura 70 – Associação dos Catadores de Resíduos Sólidos da ASCAMAR	161
Figura 71- Prensa de resíduos sólidos na ASCAMAR	162
Figura 72 – Calendário da coleta seletiva no município de Bonito de Santa Fé.....	163
Figura 73 – Resíduos sólidos prensado na ASCAMAR.....	165
Figura 74 – Resíduos sólidos coletados pela ASCAMAR durante a coleta seletiva...	166
Figura 75 – Coletores de resíduos sólidos da de Bonito	166
Figura 76 - Estação de Tratamento do Aterro Sanitário de Bonito de Santa Fé.....	167

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição de Bairros por Zona Geradora de Lixo(ZGL)Região - Fortaleza	32
Quadro 2 - Atividades de ocupação do aterro sanitário do ASMOC	77
Quadro 3 - Grau de escolaridade dos associados da ASCAJAN	124

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Demonstrativo por produção geral de lixo urbano gerado em toneladas/ano, no município de Fortaleza, de janeiro a dezembro dos anos de 1997 a 2015	54
Tabela 2 - Acompanhamento populacional da cidade de Fortaleza, de 1997 a 2015	55
Tabela 3 - Demonstrativo por produção geral de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) gerado em toneladas ano, no município de Fortaleza de janeiro a dezembro dos anos de 2005 a 2015.....	56
Tabela 4 - Descrição dos graus de penalidades e medidas administrativas	72
Tabela 5 - Preços dos materiais recicláveis vendidos pela ASCAJAN.....	101
Tabela 6 - Preços dos materiais recicláveis vendidos pela Associação Maravilha ..	118
Tabela 7 - Preços dos resíduos sólidos comprados e vendidos pelos deposeiros em Fortaleza	129
Tabela 8 - Crescimento da população urbana no Brasil.....	144
Tabela 9 – Composição média nas Regionais do município de Fortaleza.....	146
Tabela 10 - Preços dos resíduos sólidos vendidos pelo Lar Amigos de Jesus em Fortaleza -CE.....	156
Tabela 11 - Controle de produção de resíduos sólidos e a receita de material reciclado dos anos de 2013 e 2014 da ASCAMAR.....	164
Tabela 12 – Estimativa de ganho com a reciclagem na cidade de Fortaleza – CE..	168

LISTA DE SIGLAS

ACFOR - Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental

AGEFIS - Agência de Fiscalização de Fortaleza

AM - Associação Maravilha

ASCAJAN - Associação dos Catadores do Jangurussu

ASCAMAR - Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Bonito de Santa Fé

ASMOC - Aterro Sanitário Municipal Oeste de Caucaia

CADIM - Cadastro de Inadimplentes do Município

CNM - Confederação Nacional dos Municípios

COCACE - Cooperativa dos Caçambeiros Autônomos do Estado do Ceará

COOPMARES - Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Fortaleza e Região Metropolitana

CTRP - Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos

EA - Educação Ambiental

EMLURB - Empresa Municipal de Limpeza e Urbanização

FUNLIMP - Fundo Municipal de Limpeza Urbana

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMPARH - Instituto Municipal de Pesquisas, Administração e Recursos Humanos

INPC - Índice Nacional de Preços ao Consumidor

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

OGR - Óleo de Gorduras Residenciais

ONG – Organização Não Governamental

PEV - Pontos de Entrega Voluntária

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PMBSF - Prefeitura Municipal de Bonito de Santa Fé

PMF - Prefeitura Municipal de Fortaleza

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PRODEMA - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

RS - Resíduo Sólido

RSD - Resíduo Sólido Domiciliar

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SCSP - Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos

SER - Secretarias Executivas Regionais

SEUMA - Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente

UBRS – Usina Beneficiadora de Resíduos Sólidos

UFMF - Unidade Fiscal do Município de Fortaleza

ZGL - Zonas Geradoras de Lixo

SUMÁRIO

RESUMO.....	09
ABSTRACT.....	10
1INTRODUÇÃO	19
1.1OBJETIVO GERAL.....	21
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1 Gestão dos Resíduos Sólidos.....	22
2.2 Histórico do Problema do Lixo Urbano e da Gestão.....	26
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	29
3.1 Delimitação e Caracterização da Área de Estudo.....	29
3.2 Tipo de Pesquisa.....	33
3.3 A Pesquisa e o Comitê de Ética.....	37
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e a Experiência de Gestão dos Resíduos Sólidos em Fortaleza	38
4.2 Produção de Resíduos Sólidos em Fortaleza - Ceará.....	49
4.2.1 Coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares de Fortaleza	57
4.2.2 Fortaleza e os “pontos de lixo”	66
4.2.3 Localização e caracterização do aterro sanitário (ASMOC)	76
4.3 A Coleta Seletiva e a Reciclagem em Fortaleza	85
4.4 Os Catadores de Resíduos Sólidos	91
4.4.1 A Cooperativa COOPMARES.....	102
4.4.2 A Associação Maravilha.....	111
4.4.3 A Associação ASCAJAN.....	121
4.4.4 Centros de triagem apoiados pela Prefeitura Municipal de Fortaleza.....	126

4.4.4.1 Semelhanças Entre os Centros de Triagem.....	126
4.4.4.2 Diferenças Entre os Centros de Triagem.....	127
4.4.5 O “deposeiro” ou “sucateiro” de resíduos sólidos.....	128
4.5 Educação Ambiental na Cidade de Fortaleza.....	131
4.6 A Logística Reversa.....	139
4.7 Avanços e Desafios na Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos na Cidade de Fortaleza.....	140
4.7.1 Avanços.....	140
4.7.2 Desafios.....	141
5 PROPOSTAS DE USO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	148
5.1 Usina Beneficiadora de Resíduos Sólidos – UBRS	148
5.2 Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Implementado pela ONG Lar Amigos de Jesus	154
5.3 Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Implementado pelo Município de Bonito de Santa Fé no Estado da Paraíba.....	157
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	169
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	171
ANEXOS.....	180
ANEXO A - Certidão de Homologação do Projeto de Pesquisa de Mestrado.....	181
ANEXO B - Cópia da Carta de Anuência.....	182
ANEXO C - Termo de Consentimento Livre Esclarecimento, Utilizado para Solicitação de Autorização das Entrevistas e Uso dos Dados da Pesquisa.....	183
ANEXO D - Protocolo do Projeto de Pesquisa Para Avaliação do Comitê de Ética da UFPB.....	184
ANEXO E - Parecer do Comitê de Ética da UFPB	185
ANEXO F - Demonstrativo do Lixo Gerado em Toneladas e Viagens ao Aterro Sanitário - ASMOC, durante 2015.....	186
ANEXO G - Demonstrativo do Lixo Gerado em Toneladas e Viagens ao Aterro Sanitário - ASMOC, durante 2014.....	187

ANEXO H - Demonstrativo do Lixo Gerado em Toneladas e Viagens ao Aterro Sanitário - ASMOC, durante 2013.....	188
ANEXO I - Demonstrativo da Quantidade de Veículos Destinados ao Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares ao Aterro Sanitário, durante 2015.	189
ANEXO J - Demonstrativo da Quantidade de Veículos Destinados ao Transporte dos Resíduos Sólidos Domiciliares ao Aterro Sanitário, durante 2014.....	190
ANEXO K - Demonstrativo da Quantidade de Veículos Destinados ao Transporte dos Resíduos Sólidos ao Aterro Sanitário, durante 2013.....	191
ANEXO L – Demonstrativo dos Resíduos Sólidos Domiciliares Gerados em Toneladas ao Aterro Sanitário -ASMOC, durante os anos de 2005 a 2012.....	192
APÊNDICES	193
APÊNDICE A - Entrevista aos Especialistas.....	194
APÊNDICE B - Questionário aos Municípios	195
APÊNDICE C - Questionário aos Deposeiros ou Sucateiros.....	196

1INTRODUÇÃO

A problemática dos resíduos sólidos¹ é dotada de uma grande complexidade, seja porque exige a responsabilização dos geradores, do poder público e dos instrumentos econômicos, seja porque articula inúmeras dimensões da realidade entre as quais as ambientais, sociais, educacionais, institucionais, tecnológicas, culturais, econômicas e políticas. Isso carece um olhar multidimensional e interdisciplinar, sem o qual não seria possível conhecê-la e nem propor medidas ambientalmente adequadas para a sua solução. A elaboração dos planos de gestão e de gerenciamento e também de políticas públicas parte e depende do conhecimento do problema; por isso, conhecer e compreender o problema em sua complexidade é o passo primordial para a contribuição efetiva no plano de gestão dos resíduos sólidos.

Para elaborar o planejamento é importante que se saiba o que é a política pública. Essa política tem diversas finalidades, entre elas pode-se citar: ferramenta de mudança social, equidade social, desenvolvimento econômico, social, sustentável e ambiental, a exemplo de planos de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos implantados nas cidades, de forma a melhorar a qualidade de vida da sociedade, de maneira sustentável, através de suas Políticas Públicas.

Políticas públicas são diretrizes, princípios norteadores de ação do poder público; regras e procedimentos para as relações entre poder público e sociedade, mediações entre atores da sociedade e do Estado. São, nesse caso, políticas explicitadas, sistematizadas ou formuladas em documentos (leis, programas, linhas de financiamentos) que orientam ações que normalmente envolvem aplicações de recursos públicos (TEIXEIRA, 2002, p. 2).

Sabe-se que o ciclo da política pública perpassa por uma cadeia que ajuda a entendê-la, por exemplo: questões sociais, identificação das questões, seleção da questão, legitimação da política, e orçamento, e, em seguida, a política, que na sua maioria assume o papel de programa. Essa mesma política pública deve ter seus focos na eficiência², ou seja, relação entre custos e os resultados, na eficácia³, no que se refere ao grau em que os objetivos e metas foram alcançados no público-alvo em

¹ Termo técnico para lixo, para as discussões a partir do século XIX.

² É fazer as coisas bem, resolver problemas, salvaguardar recursos, cumprir com seu dever e reduzir os custos (PMGIRS, 2012, p.370).

³ É fazer as coisas certas, produzir alternativas criativas, maximizar a utilização de recursos, obter resultados (PMGIRS, 2012, p.370).

um determinado período de tempo, e na efetividade⁴, que diz respeito à relação entre resultados e objetivos, no que se refere à medida de impacto.

É com base na existência dessa política pública que este estudo busca analisar as políticas de gestão de resíduos sólidos domiciliares na cidade de Fortaleza/Ceará: seus avanços e desafios à luz da Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010).

A relevância da pesquisa trata do aperfeiçoamento da gestão considerando a análise da produção diária de resíduos sólidos, da sua coleta sistemática, da sua destinação final, dos programas de educação ambiental, assim como, a realidade dos catadores de resíduos e de suas associações. A relevância social está ligada à análise do dia a dia da vida do catador de resíduos sólidos e das cooperativas e ou associações de catadores, assim como melhorias sociais, em especial na saúde pública. Outro ponto importante identificado foi o aumento da produção de resíduos sólidos, criando diversos problemas para a vida social em geral, em especial, para a vida urbana, para os gestores públicos, poluição, saúde pública, contaminação do solo, água, ar, desperdício de recursos naturais e financeiros.

Tendo como referência esses dados, pretende-se contribuir com a discussão em torno das práticas políticas, socioambientais e culturais relativas à separação dos resíduos sólidos na fonte geradora, à institucionalização da coleta seletiva, à reciclagem, ao reuso e à compostagem, à realização de programas educacionais contínuos, à inclusão dos catadores de resíduos sólidos na política municipal, assim como à implantação da logística reversa.

A cidade de Fortaleza tem a produção média de resíduos sólidos de 145 mil ton/mês e, deste total, 54 mil ton/mês são de resíduos sólidos domiciliares (ECOFOR, 2015). Valores estes que estão acima da média brasileira (PMGIRS, 2012, p.147). Ainda é preocupante todo esse volume de resíduos tendo em vista a vida útil do aterro sanitário ter-se encerrado em 2014(PMGIRS,2012, p.75). Por isso, cada vez mais se fortalece a necessidade de pesquisar e analisar as políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) da referida cidade e verificar quais os seus avanços e desafios.

No município de Fortaleza, a gestão dos resíduos sólidos vem num processo de implantação, sendo assim, no final desta pesquisa, espera-se comprovar as

⁴ Refere-se à relação entre os resultados alcançados e os objetivos propostos ao longo do tempo (PMGIRS, 2012, p.370).

seguintes hipóteses: Hipótese 1- Apesar da importância da separação dos resíduos na fonte geradora aliada à coleta seletiva para a preservação do meio ambiente, na cidade de Fortaleza não há orientação acerca do que a população deve fazer com os resíduos sólidos. Hipótese 2 - A gestão alcança o objetivo da legislação que é de implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto entre todos os geradores. Hipótese 3 – Os Programas de educação ambiental existentes no município não conseguem conscientizar a população da importância para a preservação do meio ambiente e a promoção de mudanças de comportamento.

Para Cardoso (2002), o processo participativo na gestão da limpeza urbana contribui para construir e reforçar vocações locais, e como consequência direta desta participação, poderá resultar em redução na geração de resíduos sólidos, manutenção da cidade limpa, no acondicionamento e disposição para a coleta adequada. Ainda, como consequência dessa participação na gestão, tem-se uma operação dos serviços menos onerosa e um favorecimento na melhoria da qualidade de vida.

1.1 OBJETIVO GERAL

Analisar as políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Fortaleza à luz da Lei nº 12.305/2010 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a existência e o conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos em Fortaleza;
- Analisar o manejo da coleta e o destino final de resíduos sólidos na cidade;
- Verificar o processo de inclusão dos catadores e suas associações na gestão municipal;
- Verificar a existência e abrangência dos processos de coleta seletiva e de aproveitamento do lixo orgânico;
- Analisar a relação da prefeitura com as empresas no que tange à logística reversa;
- Verificar a existência e a qualidade dos programas de educação ambiental promovidos pela municipalidade;
- Apresentar propostas participativas para contribuir com a gestão dos resíduos sólidos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão de resíduos sólidos

Segundo Paehlke (1989) e Morrison (1995), é preciso posicionar o mundo social no interior do contexto das capacidades tecnológicas e dos recursos naturais, incluindo os limites ambientais. Partindo desses limites ambientais surgiu nos anos 60 do século passado, a constatação da situação emergencial de degradação dos recursos naturais e do desenvolvimento do individualismo, começando assim uma grande preocupação por parte de grupos de sociólogos que passaram a dar importância à problemática ambiental.

Ainda na década de 1960, surgiu a ecologia como um dos setores fundamentais da ciência contemporânea em defesa do ambiente e da vida designando as relações de qualquer natureza existentes entre o ambiente e os animais demonstrando que o equilíbrio dos ecossistemas e da própria biosfera está ameaçado por fenômenos como o esgotamento dos solos, erosão, poluições diversas, dentre outros, cujos níveis estão acima da capacidade de absorção sistêmica (FERREIRA, 2006).

Tratar da relação ser humano e natureza, não é possível quando os indivíduos agem de forma gananciosa tentando satisfazer seus desejos de conforto e consumo sem se importar com o controle do uso dos recursos naturais. Para Carson (1962), em sua obra Primavera Silenciosa, já é dado o alerta da forma como a ação antrópica degrada e descaracteriza os ambientes.

A pesquisa ambiental não retrocedeu, e, em Estocolmo, capital da Suécia, no ano de 1972, com a participação de 113 países, o mundo reuniu - se para discutir a preservação do meio ambiente, realizando a Conferência de Estocolmo com o objetivo de conscientizar a sociedade a melhorar a relação com o meio ambiente, podendo assim atender as necessidades da população presente sem comprometer as gerações futuras visando fortalecer os sistemas produtivos sustentáveis (Declaração da Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente Humano, 1972).

Mesmo depois da Conferência em Estocolmo , o homem continuou com a tentativa desenfreada de buscar sempre aumentar seus ganhos e assim apoderar-se ao máximo de um bem comum, o consumismo assumiu um espaço maior que o limite sustentável na escala ambiental, econômica, social e cultural levando a ampliar a preocupação ambiental num contexto mundial, quando representantes de vários países reuniram-se em 1992 , aqui no Brasil, e a discussão sobre o lixo ganhou

repercussão mundial quando da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – (CNUMAD), mais conhecida como Agenda 21, em homenagem ao século XXI.

A referida Agenda é um instrumento que contém 40 capítulos, e surgiu de um acordo entre aproximadamente 179 países, na cidade do Rio de Janeiro, em 1992 – (ECO-92/RIO-92), tendo como lema “Pensar globalmente, agir localmente”.

Para Morin (1977, p. 122) “o todo só funciona como o todo, se as partes funcionarem como partes”, e, “o todo está na parte assim como a parte está no todo”. Portanto, para que uma política seja efetivada faz-se necessária a prática citada por Morin. A Agenda 21 foi também resultado de um planejamento participativo em que se admite de forma explícita a responsabilidade dos governos em impulsionar programas e projetos ambientais através de políticas que vise à justiça social e à preservação do meio ambiente.

São vários capítulos da Agenda 21 que trazem a discussão dos resíduos sólidos, a exemplo do Capítulo 2 (Cooperação Internacional para acelerar o desenvolvimento sustentável⁵ dos países em desenvolvimento e políticas internas correlatadas); Capítulo 4 (Mudança de resultados dos padrões de consumo); Capítulo 20 (Manejo ambientalmente saudável dos resíduos perigosos); Capítulo 22 (Manejo seguro e ambientalmente saudável dos resíduos radioativos) (AGENDA 21, 1992).

Especificamente no Capítulo 6, diz que se o lixo for colocado inadequadamente no ambiente pode causar problemas como doenças, poluição, enchentes, entre outros. Entre as doenças relacionadas com lixo doméstico, destacam-se: cisticercose, cólera, disenteria, febre tifoide, filariose, giardíase, leishmaniose, leptospirose, peste bubônica, salmonelose, toxoplasmose, tracoma, triquinose e mais outras nove (AGENDA 21, 1992).

⁵ Desenvolvimento sustentável - desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de as futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades (COMISSÃO MUNDIAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO apud IUCN/PNUMA, 1991). Processo de transformação no qual a exploração dos recursos, as diretrizes de investimento, a orientação do desenvolvimento tecnológico e as mudanças institucionais sejam consistentes com as necessidades atuais e futuras (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987). “A ideia de desenvolvimento sustentado também está relacionada à de riqueza constante, no sentido de que cada geração deve deixar para a próxima pelo menos o mesmo nível de riqueza, considerada como a disponibilidade de recursos naturais, de meio ambiente e de ativos produtivos. Desse modo, toda vez que o desenvolvimento estiver baseado na utilização de um recurso natural ou na degradação do meio ambiente, a sociedade deverá utilizar parte do resultado dessa operação na reconstrução do ambiente e na formação de estoques de ativos produtivos” –Comune, 1992 (PMGIRS, 2012, p. 370).

Na visão do desenvolvimento sustentável preconiza-se a utilização racional dos recursos naturais, de maneira que possam estar disponíveis para as futuras gerações, garantindo também a construção de uma sociedade justa, do ponto de vista econômico, social e ambiental. Os compromissos assumidos pelos governos, nessa ocasião, compõem a Agenda 21 Global, cuja implementação pressupõe a tomada de consciência sobre o papel ambiental, econômico, social e político que cada cidadão desempenha na sua comunidade, exigindo a integração de toda a sociedade no processo de construção do futuro (NOVAES, 2000).

Assim sendo, com o crescimento populacional no Brasil nas últimas décadas, principalmente nos grandes centros urbanos, a exemplo de Fortaleza, o destino final dos resíduos sólidos (ou seja, para onde é levado) tornou-se um grande problema ambiental e de saúde pública. O principal destino de lixo no Brasil são os lixões. Existem ainda outros tipos de destino como aterro sanitário, aterros controlados, incineração, compostagem e tratamentos especiais para o caso de pilhas, baterias, lâmpadas e eletrodomésticos, embora, de forma ainda incipiente no território brasileiro.

A destinação inadequada de resíduos sólidos é um dos principais problemas sociais e ambientais enfrentados no Brasil, haja visto que os resíduos destinados aos lixões produzem chorume, que escorre pelo solo, contaminando o lençol freático (SANTOS, 2000). De acordo com Abreu (2002), do ponto de vista da degradação ambiental, o lixo representa mais do que poluição, significa também muito desperdício de recursos naturais e energéticos.

OLIVEIRA e ARAÚJO (2010), informam que segundo levantamento da Organização das Nações Unidas (ONU) em outubro de 2003, cerca de 16 milhões de brasileiros não possuíam coleta domiciliar de lixo. Cerca de 50,75% dos municípios no Brasil depositam o lixo coletado em lixões a céu aberto, segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2011).

A PNRS/2010, diz no seu Art. 17, inciso V, que lixões a céu aberto e aterros controlados devem ser erradicados até o ano de 2014, devendo ser substituídos por aterros sanitários ou industriais, onde só poderão ser depositados resíduos sem qualquer possibilidade de reciclagem e reaproveitamento, obrigando também a compostagem dos resíduos orgânicos (BRASIL, 2010).

Para Charnock & Wells (1985), no aterro deve existir toda uma preparação do solo para que não haja contaminação do lençol freático e das áreas de entorno, além do monitoramento do ar para que sejam verificadas as emissões de gases provenientes dos resíduos ali depositados.

Durante a decomposição dos resíduos sólidos, é emitido o gás chamado de biogás, composto basicamente por efluentes gasosos como o metano (CH_4) e o dióxido de carbono (CO_2), sendo dois dos principais gases causadores do efeito estufa. Embora seja uma técnica simples, o aterro sanitário exige cuidados especiais e procedimentos específicos que devem ser seguidos desde a escolha da área até a sua operação e monitoramento, para que assim seja um procedimento de descarte final ambientalmente adequado. O monitoramento dos níveis de metais no chorume constitui um essencial instrumento de gestão ambiental. A falta de controle e tratamento do chorume gerado em sistemas de disposição de resíduos sólidos favorece a contaminação do ar, do solo e das águas superficiais e subterrâneas, além de proporcionar a proliferação de vetores de doenças, em detrimento da qualidade da saúde pública e do meio ambiente (SERRA et al, 1998).

Os gases do efeito estufa (GEEs) são provenientes principalmente da decomposição dos resíduos sólidos, da queima de combustíveis fósseis e do desmatamento. A falta de reaproveitamento do lixo orgânico, inorgânico e eventual incineração de lixo contribuem para o excesso desses gases. A camada de gases aumenta, fazendo com que parte dos raios do sol não consigam voltar para o espaço e, assim, provoquem uma elevação na temperatura de todo o planeta, o que chamamos de aquecimento global (FREITAS, 2015).

Segundo Magera (2003), a importância do surgimento das cooperativas como uma alternativa para a problemática do lixo urbano. Destaca a coleta seletiva residencial como a melhor forma de colaboração com as atividades dos catadores de materiais recicláveis. Em alguns municípios brasileiros, as cooperativas ou associações de catadores são contratadas para fazer a coleta seletiva de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Nesse contexto, se todo o resíduo reciclável que atualmente é disposto em aterros e lixões fosse encaminhado para a reciclagem, os benefícios gerados seriam da ordem de 8 bilhões para a sociedade, registra o estudo do IPEA (BRASIL, 2012).

As cooperativas surgem como uma voz para tentar dar um norte às questões relacionadas ao lixo. Para Finnegan (2008), a voz é mais que mero condutor de

textualidades, é a ativação corporificada. E, ainda, segundo Zumthor (2010), a voz “ultrapassa a palavra”, constrói uma herança cultural.

No Brasil, diante do tratamento desigual dado à gestão dos resíduos sólidos, criou-se a Lei Nº 12.305/2010 da Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, que dá atenção aos componentes da gestão dos resíduos sólidos como a produção, a coleta, o transporte, o tratamento, o destino final, a logística reversa, programas de educação ambiental, a inclusão dos catadores e suas associações, dentre outros.

A logística reversa é um sistema de responsabilidade compartilhada para o destino e reciclagem dos resíduos sólidos gerados pelas empresas. Na gestão compartilhada, governos, empresas e consumidores passam a ser corresponsáveis pela coleta seletiva, separação, descarte (DIAS, 2004).

De acordo com o Art. 13, Inciso I alínea “a” da PNRS, de 2010, resíduos sólidos domiciliares são os “resíduos de origem de atividades domésticas em residências urbanas”.

2.2 HISTÓRICO DO PROBLEMA DO LIXO URBANO E DA GESTÃO

Segundo Eigenheer (2003), a ideia de coleta de lixo está presente muito antes da Idade Média. Cidades como Atenas, Tebas, Roma, dentre outras que são importantes cidades da Antiguidade deram contribuições significativas para se compreender os princípios da coleta de lixo. Ainda este autor afirma que a partir de observações arqueológicas, pode-se dizer que na pré-história já se queimava o lixo, em locais predeterminados, o que se supõe ter sido feito com o intuito de afastar os odores.

É possível perceber a existência da prática da coleta de lixo, percorrendo o seguinte panorama: Eigenheer (1992) informou que, em 1340, Praga instalou seu serviço regular de coleta de lixo. Leiden, na Holanda, introduziu seu sistema de coleta em 1407; Colônia, em 1448; Bruxelas recolheu e compostou seu lixo a partir de 1560. Viena, desde 1656. No ano de 1666, Londres estabeleceu seu serviço organizado de limpeza de ruas. Em 1671, em Stettin, exigia-se do cidadão um tonel para o lixo, por cuja coleta se cobrava, de cada casa, uma taxa. “A questão da cobrança pelo recolhimento do lixo e o uso de vasilhames adequados é, até os dias atuais, um tema decisivo na limpeza urbana” (PMGIRS, 2012, p. 42).

Semelhante aos nossos dias, na Idade Média era comum as cidades darem destino final aos seus dejetos e restos jogando em locais inadequados, promovendo a sujeira, provocando mal cheiro e atraindo vetores e doenças, de maneira que as cidades fediam devido a essas práticas (BARCIOTTE, 1994). Ainda este mesmo autor menciona que, além de descartar seu lixo a céu aberto, esses materiais também eram lançados em cursos d'água ou enterrados e/ou queimados. A história da coleta e do destino final dado aos resíduos sempre foi muito preocupante para a sociedade humana, embora fosse dada pouca importância para quem, um dia, poluísse demasiadamente o planeta.

Segundo Demajorovic (1995), a análise histórica da temática de resíduos sólidos no mundo e no Brasil constata que apenas nas décadas finais do século XX surgiram políticas mais consistentes de aperfeiçoamento da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos e do seu tratamento. Ainda de acordo com esse autor, justificam essa renovação a expansão demográfica, da urbanização e do consumo de massa; a disseminação de uma consciência e práxis ambientalista, com crescimento da demanda por leis, políticas e instrumentais de gestão e de gerenciamento ambiental; e um ressurgimento de movimentos da sociedade civil, que expandiram novos espaços para debates, reflexões e experiências sobre participação, gestão e governança, compartilhadas dos abstrusos problemas contemporâneos, como é o caso dos resíduos sólidos urbanos (DEMAJOROVIC, 1995).

No Brasil, levou-se vinte anos para a tramitação no Congresso Nacional, a Lei nº 12.305/2010 que foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e sancionada neste mesmo ano. Esse mesmo decreto, no seu Art. 15, orienta que os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos sejam elaborados consoante o disposto no Art. 19 da Lei 12.305/2010.

A PNRS/2010, representa o primeiro marco legal de caráter nacional, que em seus 57 artigos propõe uma política integrada e compartilhada de gestão do problema com diretrizes, metas e prazos definidos, distribuição de responsabilidades entre os diversos agentes envolvidos e incorporação das múltiplas dimensões socioambientais, econômicas, institucionais, culturais e políticas que compõem o problema (GRIMBERG, 2010; WALDMAN, 2010). Contudo, a boa gestão dos resíduos depende de outros fatores político-institucionais, educacionais e técnicos que no Brasil ainda carecem de maturação.

Nas cidades brasileiras ainda é perceptível a existência de muitos lixões, pois apesar da PNRS/2010, ter estabelecido prazo para a erradicação dos lixões e dos aterros controlados para o ano de 2014, constata-se que dos 5.565 municípios do país 3.344 (cerca de 60%) não cumpriram com essa determinação (BRASIL, 2012).

A PNRS/2010, preconizava que até o ano de 2012, Estados e Municípios deveriam elaborar seus planos de gestão integrada de resíduos sólidos, porém, de acordo com a Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2015), 50% destes não elaboraram seus planos, ficando, portanto, segundo a Lei 12.305/ 2010 sem o acesso a benefícios de incentivo ou financiamento de créditos pela União (BRASIL, 2010).

Assim como os Estados e Municípios, as empresas de todo o Brasil devem formular o plano de gestão de resíduos sólidos, sob pena de não poderem continuar as suas atividades. Este passa a ser parte integrante do processo de licenciamento ambiental (BRASIL, 2010).

3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa tem caráter interdisciplinar, por trabalhar com o ser humano e sua relação com a educação ambiental, a sociologia, a economia, a política e pedagogia, na busca pelo desenvolvimento sustentável.

3.1 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

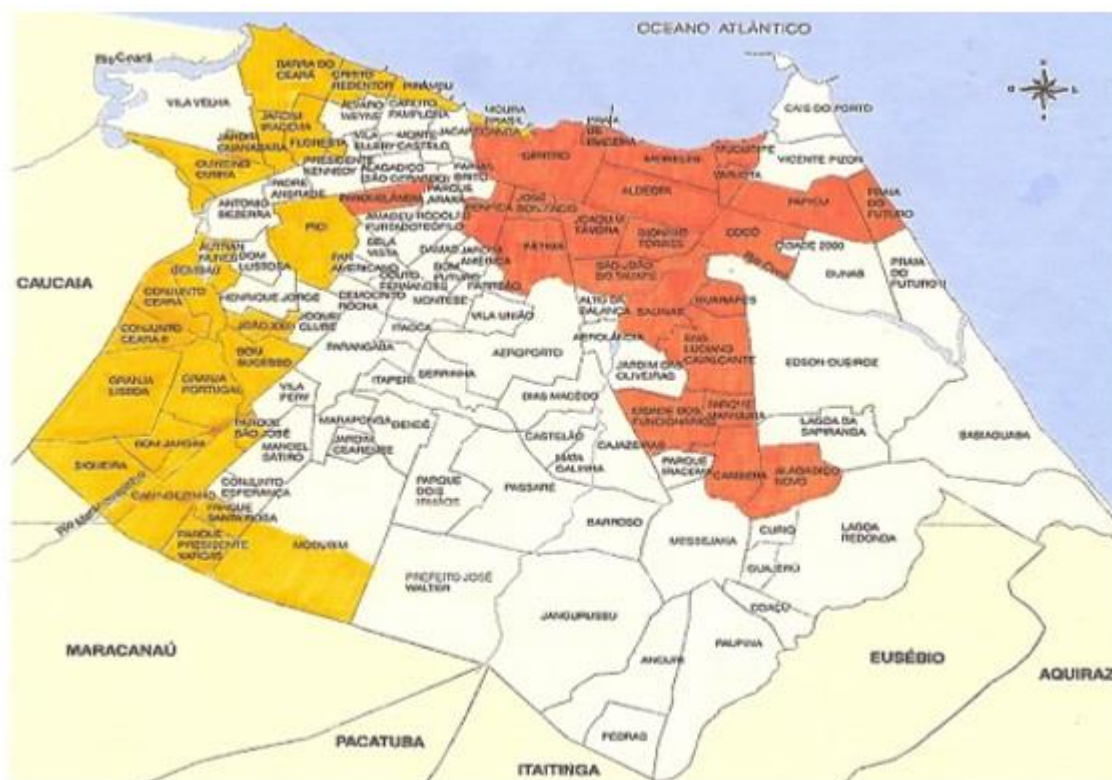
O Município de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, situa-se na porção Nordeste do Estado, nas coordenadas de latitude sul: 3° 43' 2" e longitude oeste: 38° 32' 35". Tem como limites: a Norte o Oceano Atlântico, ao Sul os municípios de Pacatuba, Eusébio, Maracanaú e Itaitinga, a Leste o município de Aquiraz e o Oceano Atlântico e a Oeste o município de Caucaia. A cidade de Fortaleza conta com 25km de orla (BRASIL, 2015). Observa-se, na figura 1, a seguir, a localização do município em relação ao território global, nacional e estadual, segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Na figura 2, está representada a cidade de Fortaleza.

Figura 1 - Localização da cidade de Fortaleza no Estado do Ceará - Posição Geográfica, Dimensões e Limites



Fonte: IPECE, 2012

Figura 2 - Mapa da cidade de Fortaleza



Fonte: Imagem do Google, 2016

A cidade de Fortaleza possui 119 bairros que estão divididos em sete Regionais (Secretarias Executivas Regionais – SER), como mostra a figura 3. São estas: Regional I que é composta por 15 bairros, a II por 20, a III por 17, a IV por 19, a V por 18, a VI por 29 e a Central por 1 bairro. Segundo Brasil (2015), nestas habitam aproximadamente 2.571.896 habitantes, ocupando a quarta posição dentre as cidades mais populosas do Brasil. “As SER têm por finalidade prestar serviços municipais e executar no âmbito de suas respectivas jurisdições, as políticas públicas definidas pelos órgãos municipais, visando a melhoria da qualidade de vida da população” (PMGIRS, 2012, p.116).

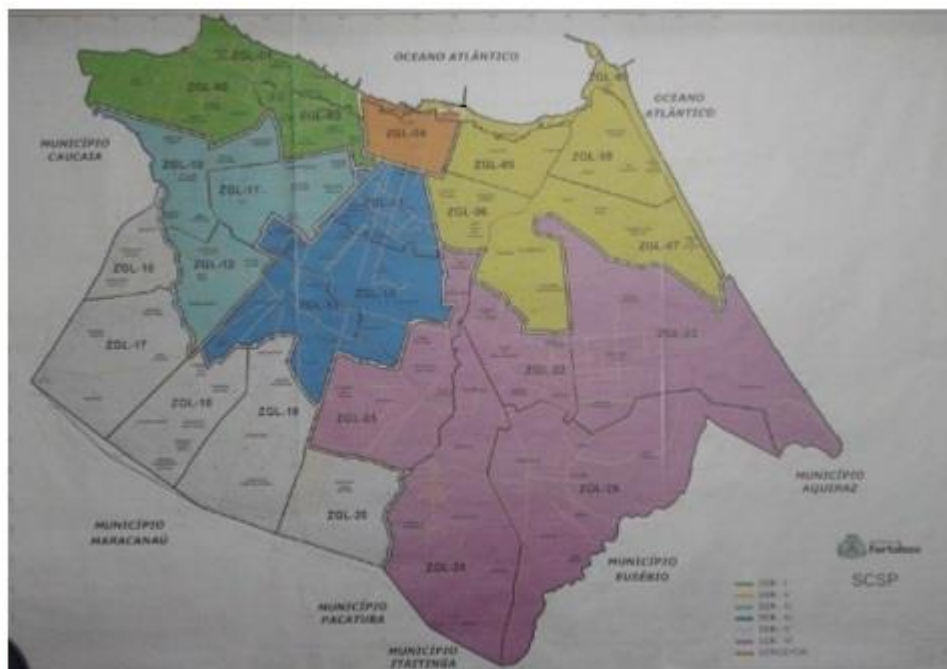
Figura 3 - Divisão de bairros e regionais do município de Fortaleza



Fonte: SEUMA, 2015

Dentro dessas Regionais para melhor gerenciar a gestão dos resíduos sólidos, essas regionais abrangem 25 Zonas Geradoras de Lixo (ZGL), cada qual com um gerente, objetivando melhor acompanhar a coleta, o transporte e o destino final dos resíduos sólidos nos bairros. Veja na figura 4 como é feita a distribuição dessas ZGL.

Figura 4 - Localização das Zonas Geradoras de Lixo (ZGL) de Fortaleza



Fonte: EMLURB, 2015

Por meio do quadro 1, a seguir, é possível compreender melhor quais bairros pertencem a cada zona geradora de lixo e vice-versa, e, por fim, viabilizar com mais eficiência os problemas surgidos com a coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados nos bairros.

Quadro 1- Distribuição de Bairros por Zona Geradora de Lixo / Região – Fortaleza

REGIONAL	ZGL	BAIRROS
I	1	Moura Brasil, Barra do Ceará, Cristo Redentor, Pirambú, Carlito Pamplona, Jacarecanga.
I	2	Vila Velha - Jardim Iracema - Jardim Guanabara, Floresta.
I	3	Alvaro Weyne, Monte Castelo, São Geraldo, Vila Ellery, Farias Brito.
-	-	Total de Bairros – Regional I =15
REGIONAL CENTRO	4	CENTRO
REGIONAL		
II	5	Meireles, Aldeota, Mucuripe, Varjota.
II	6	Joaquim Távorá - Dionísio Torres - São João Tauape.
II	7	Cocó, Cidade 2000, Luciano Cavalcante, Praia do Futuro II, Guararapes, Salinas, Manoel Dias Branco.
II	8	Vincente Pinzon, De Lourdes, Praia do Futuro I, Papicú.
II	9	Praia de Iracema, Cais do Porto.
		Total de Bairros – Regional II =20
REGIONAL		
III	10	Quintino Cunha, Padre Andrade, Presidente Kennedy, Autran Nunes, Olavo Oliveira, Dom Lustosa, Antônio Bezerra.
III	11	Pici, Parquelândia, Amadeu Furtado, Bela Vista, Rodolfo Teófilo, Parque Araxá.
III	12	Henrique Jorge, João XXIII, Jóquei Clube, Bonsucesso.
-	-	Total de Bairros – Regional III = 17
REGIONAL		
IV	13	Itaóca, Parangaba, Serrinha, Itaperi, Dendê, Vila Pery.
IV	14	Pan-Americano, Couto Fernandes, Demócrito Rocha, Damas, Bom Futuro, Parreão, Vila União, Aeroporto, Montese.
IV	15	Benfica, José Bonifácio, Jardim América, Fátima.
-	-	Total de Bairros – Regional IV = 19
REGIONAL		
V	16	Genibaú, Conjunto Ceará I, Conjunto Ceará II.
V	17	Granja Portugal, Granja Lisboa, Bom Jardim, Siqueira.
V	18	Parque São José, Manoel Sátiro, Canindezinho, Parque Pres. Vargas, Conj. Esperança, Parque Santa Rosa.

V	19	Maraponga, Jardim Cearense, Mondubim, Planalto Ayrton Senna.
V	20	Prefeito José Walter.
-	-	Total de Bairros – Regional V = 18
REGIONAL		
VI	21	Alto da Balança, Aerolândia, Dias Macedo, Passaré, Parque Dois Irmãos, Boa Vista.
VI	22	Jardim das Oliveiras, Parque Manibura, Cidade dos Funcionários, Parque Iracema, Cambeba,
VI	23	Edson Queiróz, Sapiranga /Coité, José de Alencar, Sabiaguaba.
VI	24	Cajazeiras, Barroso, Jangurussu ,Ancuri, Conjunto Palmeiras, Parque Santa Maria , Pedras.
VI	25	Messejana, Curió, Lagoa Redonda , Guajerú, Paupina, Coaçu, São Bento,
-	-	Total de Bairros – Regional VI = 29

Fonte: Dados da Pesquisa, 2015

Entre as instituições direta ou indiretamente associadas à gestão dos resíduos sólidos domiciliares encontram-se a EMLURB, a Secretaria de Urbanismo Meio Ambiente- SEUMA, o ASMOC, a ECOFOR Ambiental, as associações e cooperativas de catadores de resíduos sólidos e os três centros de triagem que recebem dos catadores os resíduos sólidos domiciliares, ASCAJAN, localizada no Bairro Jangurussu, COOPMARES, localizada no Bairro João XXIII, e Associação Maravilha, localizada no Bairro Vila União.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Foi realizada uma análise das políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Fortaleza. De acordo com Minayo (1992), a metodologia é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. A pesquisa seguiu uma metodologia qualitativa, com uso complementar de dados quantitativos. A abordagem qualitativa supõe um caminho compreensivo de pesquisa que busca revelar as razões, os motivos, as percepções e significados que os indivíduos e setores envolvidos com o problema atribuem às suas ações, às formas de interpretar o problema e aos caminhos de seu equacionamento (MINAYO,1992).

Quanto aos instrumentos de pesquisa previstos, foram utilizados: a revisão bibliográfica, como meio de verificar a produção existente sobre o tema e de construir o referencial teórico-conceitual; a pesquisa documental para acessar dados

secundários quantitativos e documentais significativos; a observação sistemática para registrar aspectos relevantes da trajetória de campo e de questionário aberto junto com a entrevista semiestruturada para coletar dados primários com a comunidade de atores sociais envolvidos com o problema em relação à coleta e destinação dos resíduos, à promoção da coleta seletiva e reciclagem, incentivar a logística reversa na relação com as empresas e à inclusão dos catadores na gestão (MACEDO, 2004; DMITRUK, 2004; GIL, 1999; SEVERINO, 2007).

Como parte da pesquisa, para analisar as políticas de gestão de resíduos sólidos na cidade de Fortaleza, e verificar seus avanços e desafios, foram utilizadas as análises ao PMGIRS de 2012, ao PNRS de 2010, assim como a entrevista e o questionário, como ferramentas importantes para saber como especialistas e munícipes viam a gestão dos resíduos sólidos na cidade de Fortaleza. Os especialistas compostos pelos que trabalham diretamente com o assunto da gestão dos resíduos sólidos e os munícipes se referem à população. Os resultados representam o percentual de todas as respostas dadas pelos especialistas envolvidos neste trabalho.

A entrevista, com o roteiro semiestruturado, reuniu um conjunto de 31 depoentes, dentre eles a EMLURB (com a participação de dois engenheiros, uma diretora da Divisão de Fiscalização e dois técnicos administrativos), a ACFOR (com a participação de dois representantes: o diretor especial de resíduos sólidos e uma assessora técnica em resíduos sólidos), o aterro sanitário do ASMOC (com um supervisor e um vistoriador), a ECOFOR - Grupo MARQUISE (com um superintendente operacional, um operador de aterro sanitário e dois supervisores de operações), a SCSP (com um Coordenador Executivo de Limpeza Urbana), a SEUMA (com a Secretária municipal de urbanismo e meio ambiente e a gerente da célula de educação ambiental e a Coordenadora de educação ambiental), agentes empresariais da cidade (dois “deposeiros⁶” – donos de depósitos de resíduos sólidos), ONG (uma presidente), entidades religiosas (um padre e um técnico administrativo da), representantes dos catadores de associação (quatro catadores e uma presidente) e catadores de cooperativas (uma presidente e uma catadora), professora da

⁶ Deposeiros são os proprietários de pequenos ou médios galpões, que compram dos catadores e/ou de depósitos menores, o material reciclável recolhido nas ruas ou nos lixões e aterros com o fim de revender às empresas recicladoras. São denominados com esse termo em Fortaleza. Em outros locais recebem também o nome de sucateiros ou simplesmente atravessadores (IZAIAS, 2010).

Universidade Federal do Ceará (uma professora), diretor de laboratório de resíduos sólidos da Universidade Federal do Ceará (um diretor de laboratório), esses representantes foram chamados de especialistas.

O levantamento bibliográfico foi embasado em periódicos especializados. A pesquisa documental foi realizada por meio do material disponibilizado pela Prefeitura, Cooperativas, Associações e documentos disponibilizados em meios eletrônicos. As observações de campo foram feitas com o auxílio dos questionários, das entrevistas (estes no apêndice A-C) e registros fotográficos. Os dados obtidos foram analisados qualitativamente e com uso complementar de dados quantitativos, de forma descritiva dos dados colhidos e observados durante o desenvolvimento da pesquisa.

Foi concedido um espaço aberto e livre, individualmente, para que os participantes transmitissem a história registrada na memória cultural destes representantes do povo, de uma geração e de uma cidade.

Foi complementarmente aplicado um questionário entre 70 munícipes ou cidadãos comuns de vários bairros da cidade, com perguntas abertas para aferir aspectos da participação dos catadores na coleta dos resíduos sólidos no bairro, da existência ou não da coleta sistemática e da coleta seletiva, da separação, dentre outros.

O registro das atividades fotográficas foram feitas utilizando um aparelho celular modelo SAMSUNG de câmera com 8MP (megapixels), com Processador Quad 1.4GHz. Para manter a privacidade dos participantes, optou-se por se ocultar as imagens dos trabalhadores, revelando apenas a dos presidentes das associações e cooperativa, por serem pessoas de conhecimento público e terem autorizado o uso de sua imagem.

A análise das imagens fotográficas feita durante a pesquisa de campo, permitiu fazer o registro da história espacial e temporal dos resíduos sólidos na cidade de Fortaleza. A sua leitura proporciona a análise do registro de fatos sociais dos elementos e dos atores que compõem as políticas de gestão e de gerenciamento dos resíduos sólidos no referido município (SILVERMAN, 2009).

Para o registro das entrevistas foi utilizado o gravador de um notebook modelo SAMSUNG – Processador: i3-3110M 2.40GHz. Foram trabalhados através da entrevista gravada com os especialistas os conteúdos da gestão dos resíduos sólidos, da coleta, do transporte, da destinação final, da reciclagem, do dia a dia dos catadores e das associações e cooperativas, de programas de educação ambiental, da

compostagem dos resíduos orgânicos, do aterro sanitário do ASMOC e da logística reversa.

Além das conversas informais e observações durante a pesquisa, foi importante recorrer a entrevistas porque elas possibilitaram a compreensão das trajetórias vividas por cada ator social entrevistado, assim como suas motivações e concepções sobre o problema investigado (GONÇALVES, 2011; KOFES, 2001). Através da entrevista, a história torna-se mais viva, mais real, diante do que afirma Zumthor (2010, p. 11). Para ele, a voz “ultrapassa a palavra”. Por isso é importante realizar entrevista, estar diante da voz viva que, ao mesmo tempo em que transmite sua história, fala de um mundo real, que está bem perto de quem ouve a história, constituindo uma herança cultural. Como explica Zumthor:

Não se duvida que a voz constitua no inconsciente humano uma forma arquetípica: imagem primordial e criadora, ao mesmo tempo, energia e configuração de traços que predeterminam, ativam, estruturam em cada um de nós as experiências primeiras, os sentimentos e pensamentos. Não conteúdo mítico, mas faculta, possibilidade simbólica aberta à representação, constituindo, ao longo de séculos, uma herança cultural transmitida (e traída) com, dentro, pela linguagem e os outros códigos que o grupo humano elabora (ZUMTHOR, 2010, p. 10).

Realizou-se entrevista individual. É muito interessante ver o quanto o entrevistado fica emocionado ao responder determinadas perguntas. É como se ele voltasse ao tempo e resgatasse deste o que ficou na memória. Entre os entrevistados foi resgatado, em cada qual, uma e outra emoção deixada para que fosse compreendida a história ali contada. Assim sendo, para melhor compreensão de como se encontra a gestão dos resíduos sólidos em Fortaleza, é apresentado nesse estudo o aprendizado obtido.

No caso considerado, toma-se como unidade de análise o sistema de gestão de resíduos sólidos da cidade de Fortaleza e busca-se compreender, em uma perspectiva dinâmica, seu funcionamento atual à luz dos preceitos estabelecidos pela PNRS/2010. Ou seja, compreende-se em que medida esse sistema de gestão tem avançado ao longo do tempo e também quais limites ainda encontra para sua efetiva adequação às diretrizes da cidade política. Para tanto, procurou-se verificar como têm sido desenvolvidos os componentes de coleta e destinação final dos resíduos urbanos no município; a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos orgânicos e inorgânicos; os programas de educação ambiental; a inclusão dos catadores neste processo e se já existe alguma iniciativa de negociação de logística reversa em andamento.

3.3 A PESQUISA E O COMITÊ DE ÉTICA

O projeto de pesquisa e os dados colhidos tiveram a autorização da Carta de Anuência, assinada por todos aqueles que participaram da entrevista (Anexo B), bem como, autorização pelo Termo de Consentimento Livre Esclarecimento assinado por todos entrevistados na pesquisa (Anexo C). Foram honradas as Normas de Ética na Conduta da Pesquisa com Seres Humanos, da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), e, enviada ao Comitê de Ética da UFPB/CCS, por meio do site da Plataforma Brasil para emissão de parecer, que ocorreu com aprovação sob Protocolo Nº089664/2015 (Anexo D) e CAAE:48942715.1.0000.5188, na Plataforma Brasil (Anexo E).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise e interpretação dos dados, por um lado, consiste na organização geral dos dados coletados buscando identificar suas regularidades, tendências e particularidades e, por outro lado, desvenda seus significados em articulação com os objetivos e questões da pesquisa e com seu referencial teórico – conceitual. Essa operação supõe pôr em diálogo as dimensões teóricas e empíricas do problema estudado.

4.1 PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E A EXPERIÊNCIA DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM FORTALEZA

Diante do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza, com data de dezembro de 2012, composto por 398 páginas e 60 artigos, observa-se que esta cidade, no seu referido plano, no Art. 57, Capítulo XII, Seção II, inciso I, define o que são Infrações e Penalidades, como sendo: a realização, não autorizada, da atividade econômica de deposição, recolha, transporte, armazenagem, valorização, tratamento e eliminação de resíduos sólidos - multa de dez a cinquenta vezes a Unidade Fiscal do Município - UFM(PMGIRS,2012, p. 366). Esse mesmo município, não institucionaliza a coleta seletiva, e ao mesmo tempo exige autorização para quem queira realizar tal prática. Assim, todo o cidadão (ã) que queira realizar essa cadeia produtiva dos resíduos cai na ilegalidade por não pedir autorização.

Sem a efetivação das metas e dos programas de educação ambiental, propostos no PMGIRS/2012, bem como, com a falta de coleta seletiva de resíduos sólidos, há um alto custo econômico, social e ambiental ao município. Em 2014, o município de Fortaleza gastou mais de 170 milhões de reais com a coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos urbanos (EMLURB, 2015).

Observou-se que as taxas de crescimento do lixo superam a da natalidade, assim sendo, significa maior produção de resíduos per capita, portanto, aumenta a preocupação com o meio ambiente. Segundo Hammes (2004, p. 37), “a população mundial dobrará nos próximos 50 anos e a quantidade de lixo vai quintuplicar, se forem mantidos os padrões atuais de consumo”.

No Brasil, os resultados dos censos do IBGE de 1989 e 2000 mostram que, enquanto a população aumentou 16%, a quantidade de resíduos sólidos (lixo)

coletado no mesmo período aumentou em 56%. Em Fortaleza, nesses últimos dez anos, a população aumentou em 8,29%(BRASIL, 2015), enquanto a produção de resíduos sólidos cresceu em 124,68%(EMLURB, 2015). Aproximadamente 50% do lixo produzido no Brasil, vai para os mais de 2.906 lixões distribuídos por 2.810 municípios e que precisariam ser erradicados até o ano de 2014, prazo estipulado pela nova PNRS/2010 (BRASIL, 2012; SANTOS, 2000).

No Nordeste existem 866 lixões, número que representa 51% do total de 1.688 lixões espalhados pelo Brasil. Em Fortaleza, como não havia uma política adequada de limpeza urbana, a capital passou a destinar os seus resíduos sólidos para os lixões, na perspectiva de minimizar os aglomerados de lixo no meio das ruas e a proliferação de insetos e doenças.

Os aglomerados de lixo favorecem o surgimento de pragas e doenças diversas, que promovem o desconforto da população, podendo, além de trazer prejuízos às pessoas e chegar à própria morte, principalmente das crianças e idosos. Por exemplo, ratos podem transmitir a leptospirose, tifo murino, hantavirose e peste bubônica; as moscas podem disseminar salmonelose, cólera, amebíase, giardíase e disenteria; as baratas e formigas provocam giardíase, cólera e diarreia (MAGALHAES et al, 2015)

O PMGIRS (2012) do município de Fortaleza apresenta uma hierarquização dos problemas ambientais e considera tais problemas como ameaças. Para isso, define ameaças como sendo “forças ambientais incontrolláveis pela organização, que criam obstáculos ou dificultam substancialmente sua estratégia, mas que poderão ser ou não evitáveis, desde que reconhecidas em tempo hábil” (PMGIRS, 2012, p. 368). Para melhor compreender como se dão essas ameaças, segue a listagem no quadro demonstrativo da hierarquização, a partir da gestão integrada, seguida da produção de resíduos, disposição final e educação ambiental.

No PMGIRS (2012, p. 162-166; 191-197) foram elencadas, dentro da hierarquização, várias ameaças distribuídas da seguinte maneira:

- a) Gestão Integrada - sessenta e seis itens ou ameaças que poderão ser percebidos em 432 pontos da cidade (O custo de inertização dos RSS municipais executados no CTRP representam R\$ 1.109.635,01/ano dos cofres do Município de Fortaleza, sendo que a mesma unidade presta serviços ao Estado e à Particulares recebendo R\$ 12.781.164,55/ano e Modelo de gestão municipal descentralizada prejudica o controle e a fiscalização dos serviços de limpeza urbana, tendo em vista a execução terceirizada / quarteirizada centralizada);

b) Produção de Resíduos – treze itens ou ameaças, visíveis em 259 pontos da cidade (Inexistência de um Programa de Coleta Seletiva para a Reciclagem de resíduos sólidos urbanos (28,6%), com inclusão social de cerca de 5.000 catadores, com apoio integrado do Governo Municipal, Secretarias Executivas Regionais, SEMAM, EMLURB, ECOFOR e Fórum Lixo e Cidadania , existência de 1.800 “pontos de lixo” distribuídos por toda a cidade, degradando o meio urbano e contrariando as boas práticas para a disposição dos resíduos para a coleta e ainda a que comprova o aumento de disposição final ambientalmente inadequada , como a quantidade de resíduo domiciliar coletado (aprox. 49 mil t/mês em 2011) é maior que o valor definido no contrato 45 mil t/mês), sendo que a coleta de “pontos de lixo” no período de 2005 a 2011 aumentou 4,2 vezes (126 mil em 2005 para 531 mil em 2011);

c) Disposição Final – quinze itens ou ameaças, distribuídas em 241 pontos da cidade entre elas (Inexistência de programa detalhado de MDL para o ASMOC e a não recuperação de todas as chaminés de coleta dos gases do ASMOC e destinação final dos mesmos diretamente na atmosfera;

d) Educação Ambiental – oito itens ou ameaças, entre elas (Inexistência de um Centro de Educação Ambiental, bem estruturado, voltado ao correto manejo dos resíduos sólidos urbanos e falta de um Programa bem definido para conscientização da população flutuante diária e sazonal, relativamente ao descarte dos resíduos sólidos gerados).

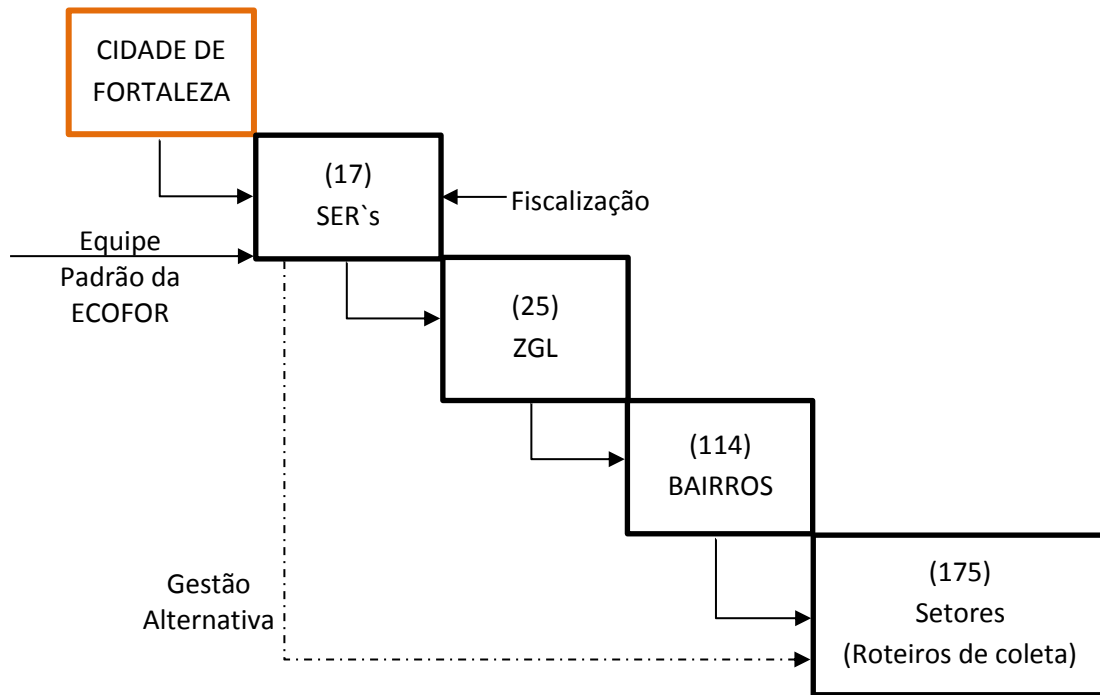
A gestão falha em identificar claramente onde estariam essas ameaças, e, ao mesmo tempo, essas dificuldades não parecem impressionar os gestores responsáveis pela efetividade da política, que despreza ou minimiza aparentemente a existência dessa necessidade no seu dia a dia como PMGIRS demonstra acima.

Sabe-se que, quando um caminho não traz os resultados desejados, tenta-se outro (PMGIRS,2012, p. 168). Para tentar resolver a problemática com os “pontos de lixo”, devem ser experimentadas outras alternativas, entre elas uma fiscalização mais rigorosa com a aplicação de multas, assim como implantar programas de educação ambiental de forma contínua junto aos munícipes.

Não se considera, por exemplo, que com a coleta seletiva institucionalizada, muitos dos problemas ambientais seriam amenizados e que essas fragilidades são mais internas do que externas. O PMGIRS existe e tem suas propostas para antever um futuro ambientalmente adequado, embora boa parte deste não se efetive no dia a dia da cidade de Fortaleza.

A coleta domiciliar de Fortaleza é dividida em 175 setores, denominados circuitos de coleta. A rota da coleta domiciliar é feita três vezes por semana (segunda, quarta e sexta ou terça, quinta e sábado). A figura 5 mostra como é estruturada a gestão da coleta domiciliar do município de Fortaleza.

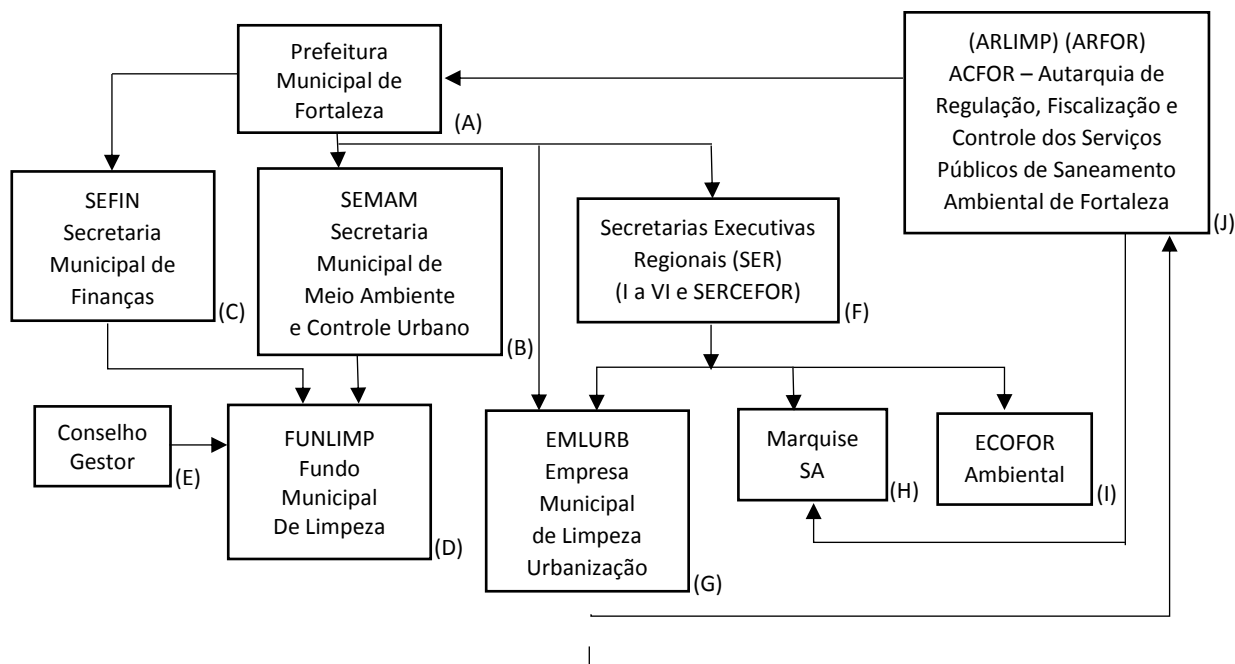
Figura 5 - Modelo de Gestão da Coleta Domiciliar do município de Fortaleza



Fonte: SANETAL, 2012

De acordo com a figura 5, o município de Fortaleza teve um crescimento no número de bairros. Em 2012 eram 114 bairros e em 2015 esse número passou para 119. Manteve-se o número de 175 setores para o roteiro da coleta sistemática. Também manteve-se em 25 o número de Zona Geradora de Lixo (ZGL), bem como o número de Regionais. Ainda é a ECOFOR Ambiental a empresa responsável para coletar, transportar e descartar os resíduos sólidos domiciliares de Fortaleza.

Associado ao modelo de gestão dos resíduos sólidos domiciliar está o modelo de gestão dos resíduos sólidos urbanos de Fortaleza. Para que se compreenda seu macro funcionamento, segue a figura 6.

Figura 6 - Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos de Fortaleza

Fonte: SANETAL, 2012

Para a gestão dos resíduos sólidos em Fortaleza, de acordo com a figura 6 a Prefeitura municipal do referido município, mantém parceria com as referidas empresas citadas na figura 6, atualmente, acrescentando uma Agência de Fiscalização de Fortaleza , denominada AGEFIS, uma Secretaria Municipal da Conservação e Serviços Públicos(SCSP), uma Secretaria Executiva Regional , passando de seis para sete secretarias , e ainda, a mudança no nome da secretaria de meio ambiente que passa a chamar-se de Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA).

Fazendo um comparativo da Lei nº 12. 305/2010 com o PMGIRS, assim como o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos e também as leis nº 8.408 e a 10.340, que estabelece normas de responsabilidade sobre a manipulação de resíduos produzidos em grande quantidade, percebeu-se que a cidade de Fortaleza ainda não atende à PNRS/2010 e no que se refere à coleta seletiva, não faz a destinação dos resíduos sólidos ambientalmente adequada, tendo em vista os resíduos serem misturados, ou seja, não é separado de acordo com a sua composição, não tem programa de educação ambiental de forma contínua e não faz

o aproveitamento energético dos gases no aterro sanitário⁷ do ASMOC, não reutiliza, nem recicla os resíduos gerados pela coleta domiciliar e nem urbana (EMLURB, 2015).

Outro aspecto da gestão municipal que não condiz com as exigências da PNRS/2010 é o fato de que o aterro sanitário recebe os RS misturados, contribuindo para o aumento de emissão de gases poluentes para a atmosfera, para o solo e também para as águas dos rios, mares, desperdício dos recursos naturais, de emprego e renda, sem a venda dos materiais recicláveis, e diminuindo cada vez mais a vida útil do aterro sanitário. Segundo o PGMIRS (2012, p. 38) falta ainda:

Um programa bem estruturado para coleta dos resíduos de origem orgânica, para em conjunto com o material proveniente da poda, capina e roçagem constituírem um sistema de compostagem, vermicompostagem ou bioenergia comprometem um melhor desempenho do sistema de gestão atualmente instituído em Fortaleza.

A gestão da Prefeitura Municipal de Fortaleza não atende ao disposto na PNRS/2010, no Art. 48. A cidade de Fortaleza, na sua maioria, é atendida com a coleta sistemática ou coleta comum dos resíduos sólidos, aumentando a preocupação em saber que menos de 1% é reciclado (COOPMARES, 2015). Os dados mais atualizados sobre a situação da coleta de resíduos domiciliares em Fortaleza apontam que 98,75% dos domicílios da cidade são atendidos pela coleta (PMGIRLS, 2012, p. 26), embora, não atendendo o determinado pela PNRS/2010, pois os resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos) na sua maioria vão misturados para o aterro sanitário ASMOC.

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2012), instituído em dezembro de 2012, apresenta nos seus 37 objetivos estratégicos, programas previstos para o período de 20 anos, com metas para curto, médio e longo prazos, contemplando ações e projetos para os eixos: Produção de Resíduos, Disposição Final, Gestão Integrada e Educação Ambiental. Ele tem por objetivo ser uma ferramenta na tomada de decisões em relação à gestão de resíduos municipais. Para

⁷ Um aterro sanitário é uma obra de engenharia. O solo é geralmente escavado e preparado com uma manta de plástico grosso e uma camada de argila, para deixá-lo impermeável. Após a deposição do lixo, este é compactado por máquinas e coberto com terra ou outro material inerte. Há canaletas para escoamento das águas pluviais e o chorume deve ser escoado para tanques, com solo também impermeabilizado, e submetido a tratamento. Os gases gerados da decomposição dos resíduos são liberados por tubulações em que são queimados. É preciso atender a especificações quanto ao local de construção do aterro, mantendo distância de leitos de rios e córregos.

tanto, alguns critérios de planejamento devem ser seguidos, por exemplo, Planos Diretores, Planos de Bacias Hidrográficas e Divisão Administrativa, entre outros. A partir desses critérios, são definidas as Unidades de Planejamento que servirão como referência para a adoção das medidas indicadas pelo Plano (SANTOS, 2008).

No caso de Fortaleza, foram analisadas quatro Unidades de Planejamento: Bacias Hidrográficas e Sub-Bacias, SER, ZGL e Setores de Coleta (PMGIRS, 2012). Para a elaboração do referido Plano contou-se com a participação da equipe de técnicos da SANETAL Engenharia e Consultoria em Saneamento e Meio Ambiente LTDA- EPP e Consulta Pública, possibilitando ampla participação social e das instituições e entidades que atuam na gestão de resíduos sólidos em Fortaleza.

Apesar de a Prefeitura Municipal contar com os órgãos que têm responsabilidades diretas e indiretas junto à gestão dos serviços de limpeza urbana da cidade como: EMLURB, ECOFOR, SEUMA, SER, Autarquia de Regulação Fiscalização e ACFOR, FUNLIMP, Empresa Marquise S.A, COCACE, COOPSERV e ASCAJAN (PMGIRS, 2012, p.229), a referida gestão ainda não implantou a coleta seletiva, essencial para o aproveitamento econômico dos resíduos, assim como para aumentar a vida útil do aterro sanitário.

Segundo o PMGIRS/2012, o funcionamento da gestão dos resíduos sólidos conta com as seguintes parcerias:

a) EMLURB: empresa pública de direito privado criada pela Lei nº 6.223/1987, que presta serviços ao município de Fortaleza desde 1987, é responsável pela execução de serviços de limpeza urbana, como: limpeza de bocas de lobo; controle de pragas e doenças fitossanitárias; pintura de meio fio; paisagismo; raspagem de vias e logradouros públicos; aguação; limpeza de córregos; coleta de animais mortos; roçagem; implantação e manutenção de canteiros centrais das avenidas; varrição; plantio de mudas; capinação e poda; fiscalização dos Grandes Geradores; e administração do Zoológico Sargento Prata e Horto Municipal (PMGIRS, 2012, p.36);

b) ECOFOR: é a concessionária responsável pela coleta sistemática ou comum dos resíduos sólidos domiciliares, transporte e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e pela coleta de resíduos de aproximadamente 1.800 pontos de lixo, que são coletados por caçambas e levados ao ASMOC. No seu contrato com a prefeitura, a ECOFOR deve fazer a coleta de 100% dos resíduos domiciliares/comerciais que geram até 100 Litros/dia ou 50 kg/dia. A ECOFOR detém por 20 anos a concessão com exclusividade dos serviços públicos de limpeza urbana, através da Concorrência

Pública 001/2002, publicada em Diário Oficial de 30/01/2003 e Contrato firmado em 06/05/2003, no valor de R\$ 1.718 bilhões com reajuste anual de acordo com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) /IBGE (PMGIRS, 2012, p.36);

c) SEUMA (Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente): tem por finalidade promover e executar a política municipal de meio ambiente (PMGIRS,2012, p.35);

d) SER: Secretarias Executivas Regionais - fiscalizam a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos territórios sob suas responsabilidades, em 25 ZGL e 119 bairros de Fortaleza (PMGIRS,2012, p.35);

e) ACFOR: mantém convênio com a EMLURB para a fiscalização da Estação de Transbordo e Operação do ASMOC, desenvolve as atribuições definidas na Lei Municipal nº 9.500/2009(PMGIRS,2012, p. 37);

f) FUNLIMP: instituído pela Lei nº 8.621/2002 e regulamentado pelo Decreto nº 11.703/2004, é responsável pela aplicação dos recursos financeiros disponíveis (PMGIRS,2012, p.35);

g) Empresa Marquise S.A: realiza a operação do Centro de Tratamento de Resíduos Perigosos (CTRP), para incineração e inertização por autoclavagem, e transporta as cinzas e resíduos inertizados ao ASMOC. Possui contrato de terceirização dos serviços de varrição, capina e roçagem junto à EMLURB para os lotes 2 e 3(PMGIRS,2012, p.36);

h) COCACE (empresa terceirizada): executa a limpeza de bocas de lobo, pintura de meio fio, raspagem, roçagem, varrição, capina e limpeza de córregos (PMGIRS,2012, p.38);

i) COOPSERV: empresa terceirizada pela empresa MARQUISE para fazer a coleta dos resíduos de podas de árvores do município de Fortaleza (PMGIRS,2012, p.38);

j) ASCAJAN (Associação de Catadores do Jangurussu): estação de transbordo e também é responsável pela separação, prensa de papelão e alumínio dos resíduos sólidos que chegam ao centro de triagem localizado no galpão do Jangurussu, no bairro Jangurussu (PMGIRS,2012, p.38);

k) SCSP (Secretaria Municipal da Conservação e Serviços Públicos): é responsável por planejar, coordenar, disciplinar, executar e orientar as políticas de limpeza urbana do município de Fortaleza, a partir do ano de 2015(FORTALEZA, 2015);

I) AGEFIS: assegura um sistema de gestão integrada desde o planejamento, gerenciamento, execução, processamento e monitoramento. A AGEFIS executará a fiscalização urbana por meio da limpeza pública e meio ambiente (FORTALEZA, 2014).

As empresas que foram elencadas acima estão diretamente ou indiretamente relacionadas com o manejo dos resíduos sólidos residenciais, por força da interpretação do plano municipal de gestão dos resíduos sólidos, ao qual todos devem seguir, em suas atribuições.

Para o pagamento pelos serviços prestados, as empresas privadas prestadoras recebem dos grandes geradores os pagamentos correspondentes. Os grandes geradores comerciais, prestadores de serviços e indústrias pagam pela execução dos serviços executados, mediante taxas especiais. Os serviços de coleta, transporte e disposição final dos RSU prestados aos domicílios, pequenos comércios e prestadores de serviços são subvencionados com recursos orçamentários municipais, uma vez que não são lançadas taxas e/ou tarifas para ressarcimento desses serviços. (PMGIRS, 2012, p. 38).

Como consta no PMGIRS/2012, na cidade de Fortaleza a rede de Supermercado do Grupo Pão de Açúcar, Supermercado Extra e o Shopping Iguatemi e Shopping Parangaba apoiam a doação de materiais recicláveis e contratação de associados para a triagem de seus materiais dentro dos estabelecimentos comerciais (PMGIRS, 2012, p.92).

Foi observado que o município de Fortaleza tem uma divisão administrativa municipal distribuída por regionais, totalizando sete regionais. Dentro dessas regionais estão as 25 ZGL (SEUMA, 2015). Cada zona tem um gerente que cuida dessa área e pode monitorar se gera mais ou menos lixo, assim fracionando sua atividade de limpeza com a distribuição de caminhões. Para a realização dos serviços de limpeza urbana e domiciliar existem 70 compactadores e 160 caçambas (ECOFOR, 2015).

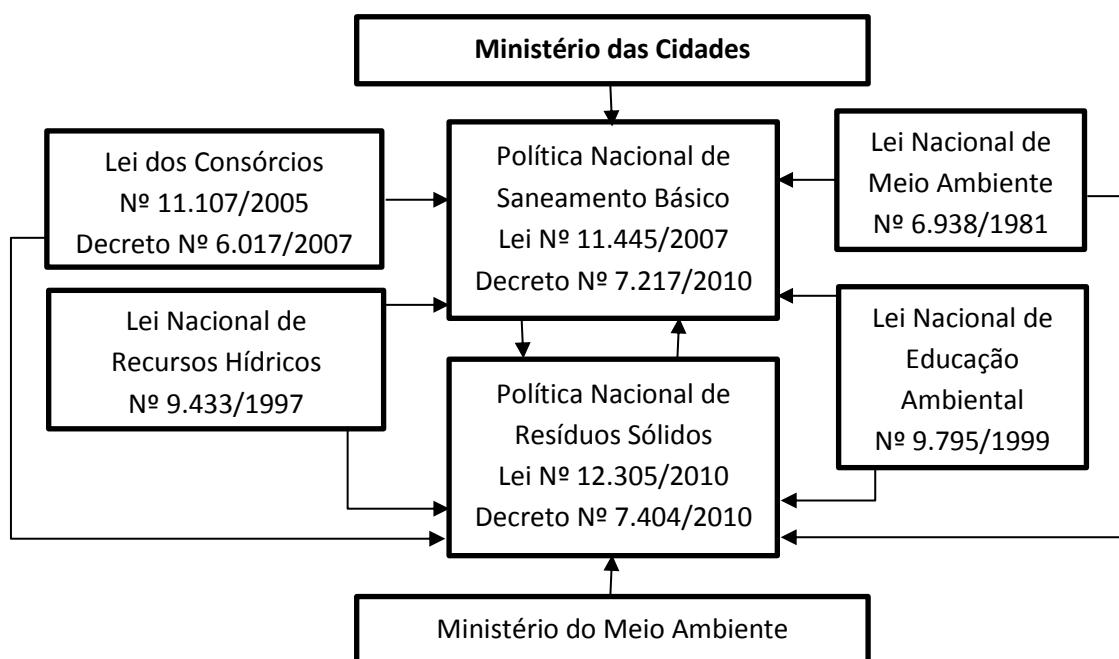
Para saber o que é Zona Geradora de Lixo (ZGL) e quantas existem em Fortaleza, dos 63% especialistas entrevistados disseram que a ZGL, na cidade de Fortaleza, é uma maneira de melhor executar a coleta dos resíduos sólidos junto às regionais. Cada regional tem uma determinada quantidade de ZGL, e assim cada ZGL tem a pessoa na condição de um gerente que administra melhor o lixo gerado pela comunidade. Quando existem locais de difícil acesso para o caminhão coletor do lixo, o gerente articula com os moradores e esses resíduos são levados para outro local

mais próximo ao acesso. São 25 ZGL em toda a cidade. Enquanto isso, para 37% dos entrevistados, essas ZGL não têm tanta relevância.

Apesar da existência da integração dos marcos legais entre os entes públicos e os geradores, as políticas públicas de resíduos sólidos urbanos, no que se refere à sua efetividade, ainda deixam muito a desejar. Segundo os entrevistados entende-se que os municípios enquanto responsáveis por alcançar a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devem prestar serviços com eficiência para evitar danos à saúde pública e proteger o meio ambiente, de modo a adotar soluções progressivas, planejadas, articuladas e fiscalizadas, com a participação e o controle social, como mostra a figura 7. Para Sauv   (1997), o meio ambiente   :

A soma total do que está em torno de algo ou alguém, como por exemplo, os seres vivos e as forças naturais, se faz necessária bastante prática de educa  o ambiental para que assim possa haver intera  o, colabora  o entre os diferentes atores sociais (SAUVÉ, 1997, p. 01).

Figura 7 - Integra  o Nacional da Legisla  o Resíduos Sólidos Urbanos / Saneamento Básico



Fonte: SANETAL, 2012

   possível observar ainda que a PNRS /2010 traz o gerenciamento de forma compartilhada, deixando claro a responsabilidade de todos, quer seja setor público, iniciativa privada, pessoa física ou jurídica, como disposto no Art. 30 da PNRS. Nota-

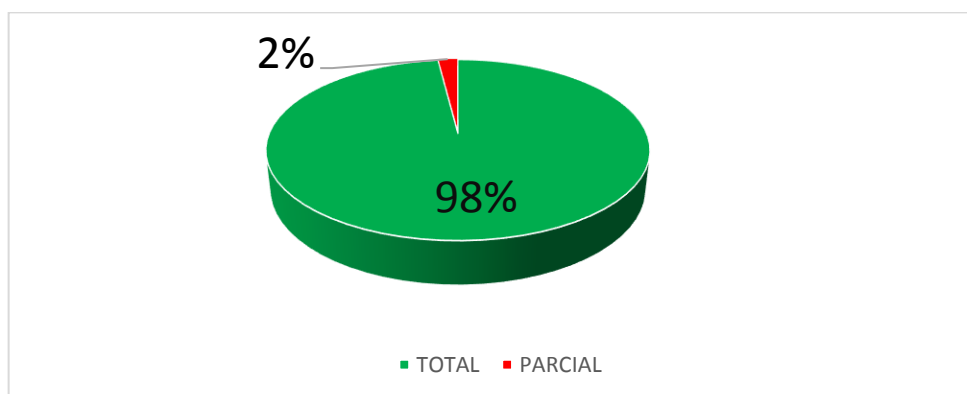
se o flagrante contraste e nítida desconsideração do plano municipal no seu Art. 57, Capítulo XII, Seção II, inciso I (PMGIRS,2012), sob a ótica do plano federal (PNRS,2010).

As questões que envolvem a limpeza pública são complexas. Para se ter uma ideia, basta imaginar a zona urbana do município sem coleta de lixo, as praias e logradouros sem varrição e sem coleta de lixo, o aterro sanitário esgotado, dentre outros. Além do mais, deve ser considerado, pela administração, o crescimento das demandas em nível municipal, fato que exige uma grande capacidade de articulação e coesão na implementação das políticas públicas.

Ao tratar sobre como andava a gestão dos RS na cidade de Fortaleza, mediante os questionamentos realizados, observou-se que os representantes dos órgãos envolvidos na gestão dos resíduos sólidos estão bem informados quanto ao desenvolvimento das atividades, respondendo que a ECOFOR Ambiental é a empresa que ganhou a concessão para fazer a coleta dos resíduos sólidos e também que leva esses RS para o aterro do ASMOC. Informaram, ainda, que é lamentável não existir a coleta seletiva, pois esta deveria ser institucionalizada pela prefeitura, assim como pagar multa por jogar lixo na rua, e também fazer a reciclagem dos RS. Por ser uma grande capital e cidade populosa, deveria ter usinas de reciclagem para atender a tão grande demanda de geradores desses resíduos.

Ao entrevistar os especialistas sobre a existência e o conteúdo do PMGIRS/2012, se está à luz da Lei 12.305, a resposta dos mesmos indica que 98% sabem da existência e do conteúdo do Plano, e 2% tem conhecimento parcial do conteúdo do referido plano.

Figura 8 - Percepção a respeito do conteúdo do Plano de Gestão dos Resíduos Sólidos da cidade de Fortaleza



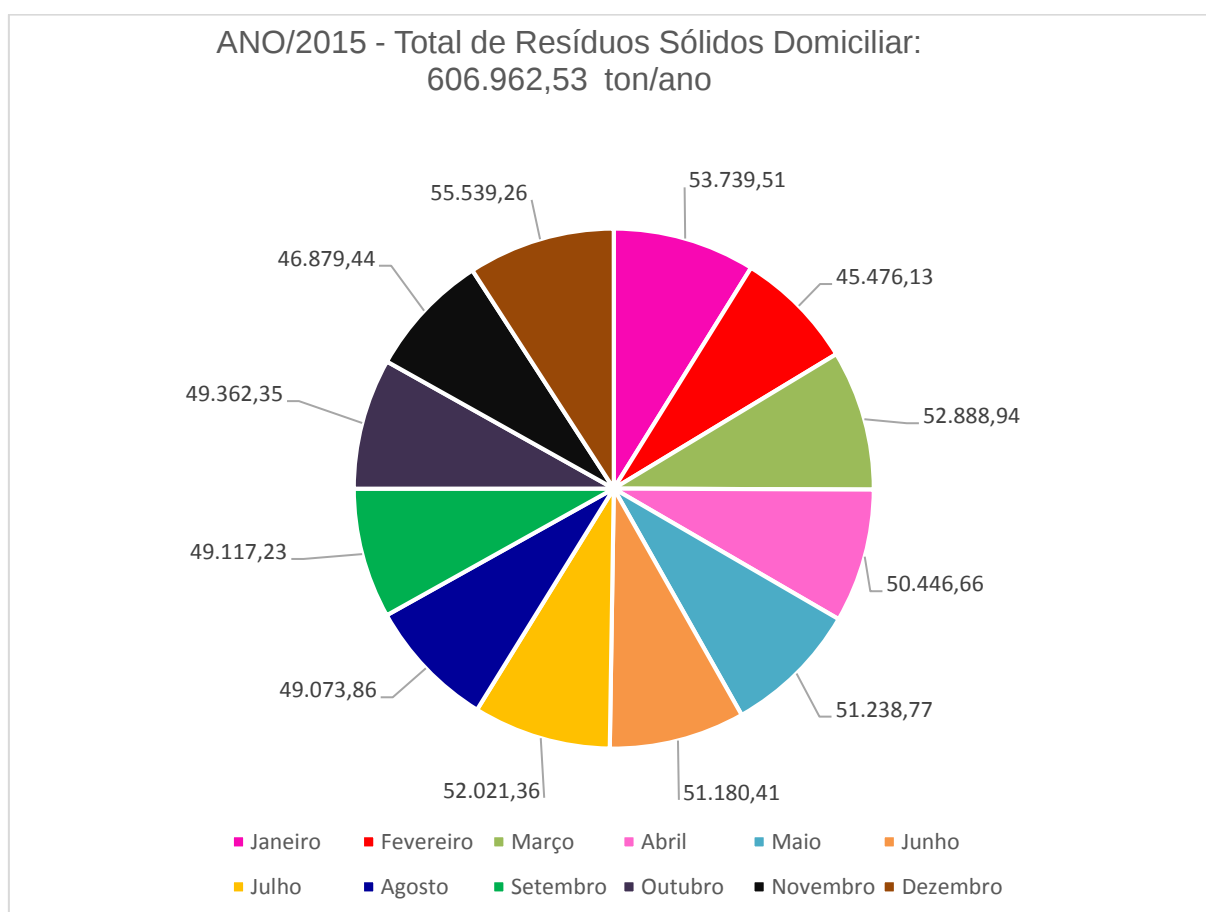
Fonte: Dados da pesquisa, 2015

Este fato dá – se devido ao envolvimento que os especialistas têm com a administração dos RS, mostrando o entendimento que têm do referido plano.

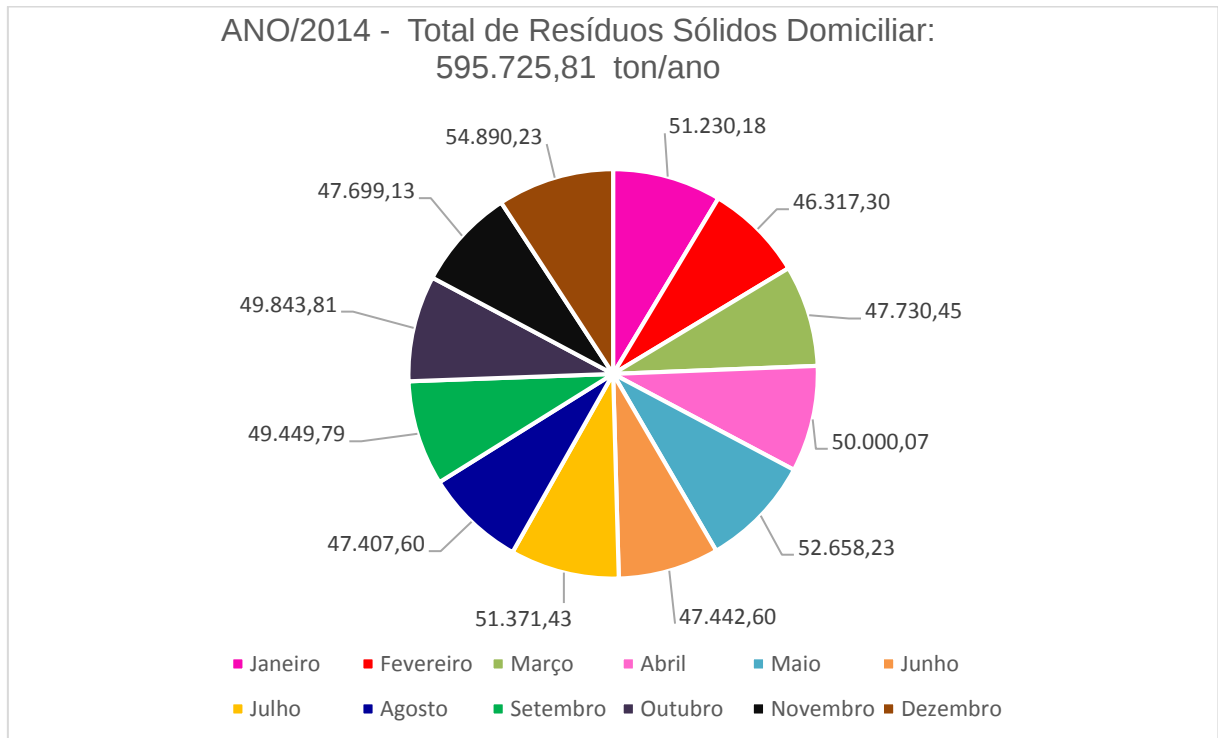
4.2 PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM FORTALEZA-CEARÁ

A PNRS/2010 diz no seu Art.19, inciso X, que tem que reduzir a produção de resíduos sólidos, embora essa indicação seja contraditória no dia a dia da destinação final dos RSD na cidade de Fortaleza, como mostram as figuras 9, 10 e 11. Os dados que originaram as figuras 9 a 11 encontram-se nos anexos F a H.

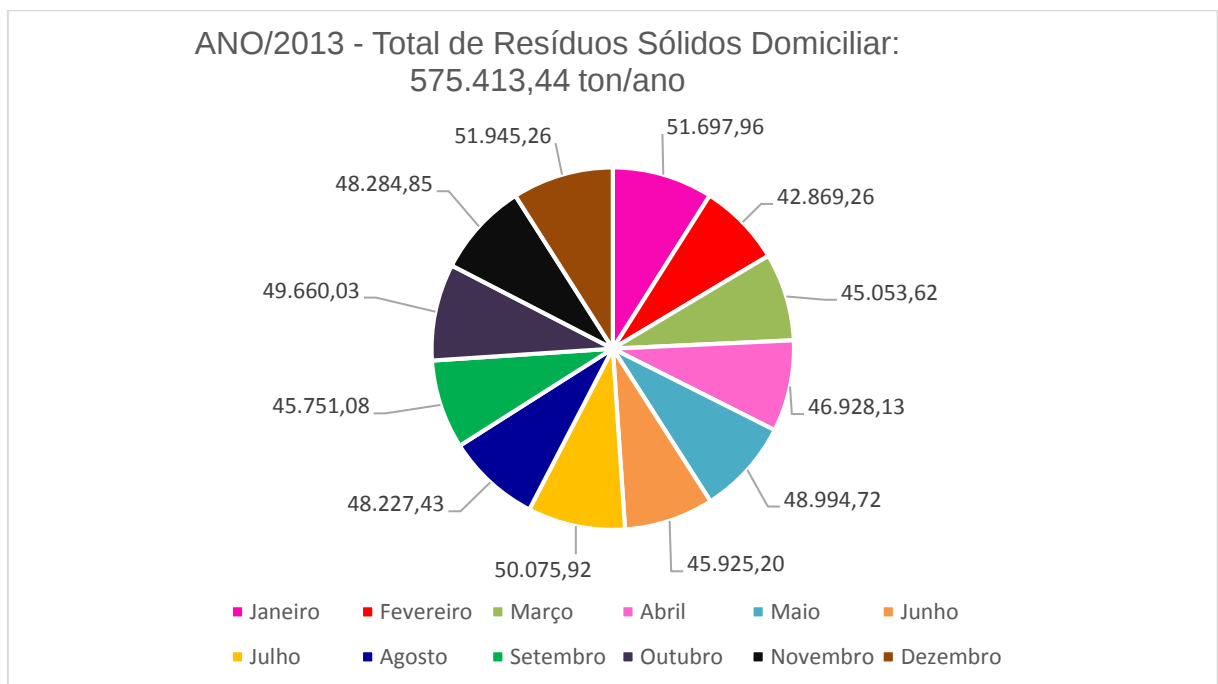
Figura 9 - Produção de resíduos sólidos domiciliares no ano 2015 (ton)



Fonte: Baseada em dados da EMLURB, 2015

Figura 10 - Produção de resíduos sólidos domiciliares no ano 2014 (ton)

Fonte: Baseada em dados da EMLURB, 2015

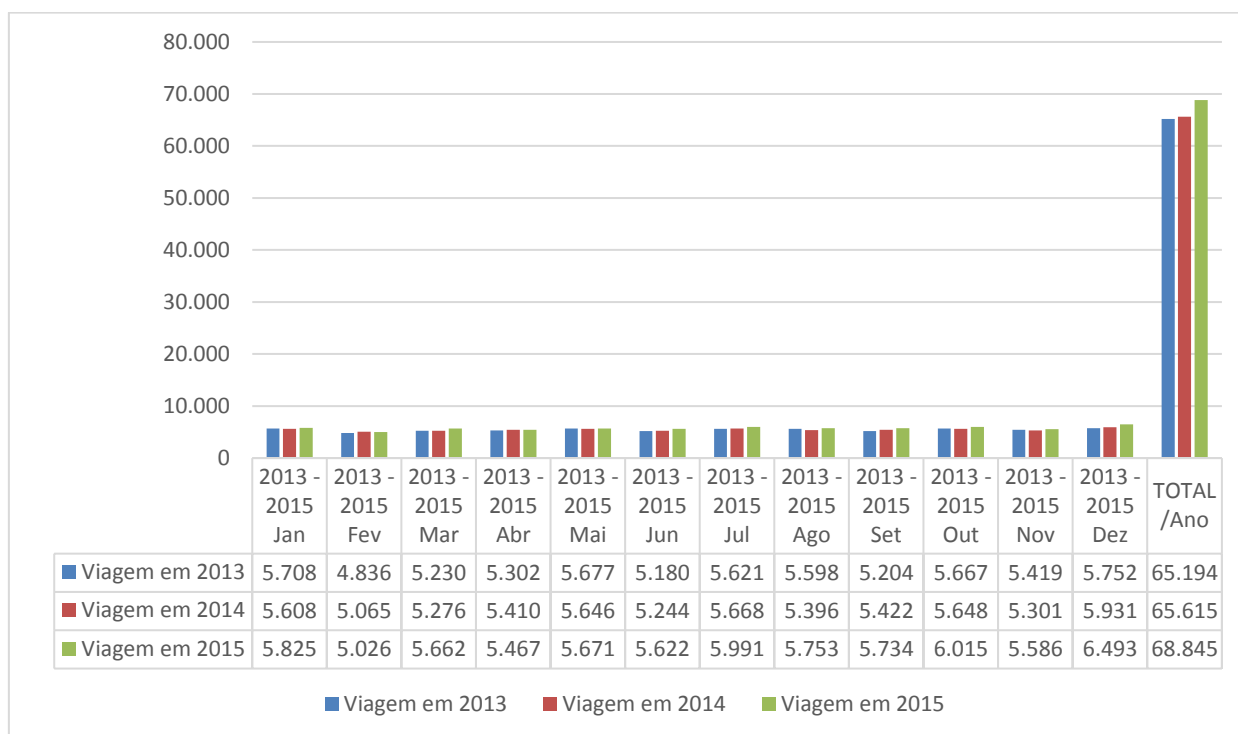
Figura 11 - Produção de resíduos sólidos domiciliares no ano 2013 (ton)

Fonte: Baseada em dados da EMLURB, 2015

Segundo os gráficos 9 a 11, e feito um comparativo da produção de RSD dos anos 2013 a 2015, é possível observar que a referida produção no período de janeiro a dezembro, dos anos citados, teve um aumento de 31.549,09 ton/ano descartados no aterro sanitário ASMOC, dessa forma, não atendendo ao solicitado na PNRS/2010 e no PMGIRS/2012, pois não houve redução da produção dos resíduos sólidos domiciliares. Portanto, com o aumento na destinação final diminui a vida útil do aterro sanitário, bem como aumenta a quantidade de efluentes líquido (chorume) e gasoso (metano-CH₄), e, conseqüentemente impactando de forma negativa a qualidade do meio ambiente e a vida do ser humano.

A figura 12 a seguir, mostra o quantitativo de viagens ao aterro sanitário do ASMOC, para o transporte de resíduos sólidos domiciliares durante os meses de janeiro a dezembro de 2013 a 2015. Os dados que originaram a figura 12 encontram-se nos anexos F a H.

Figura 12- Demonstrativo da quantidade de viagens ao aterro sanitário, no município de Fortaleza, durante os anos de 2013 a 2015

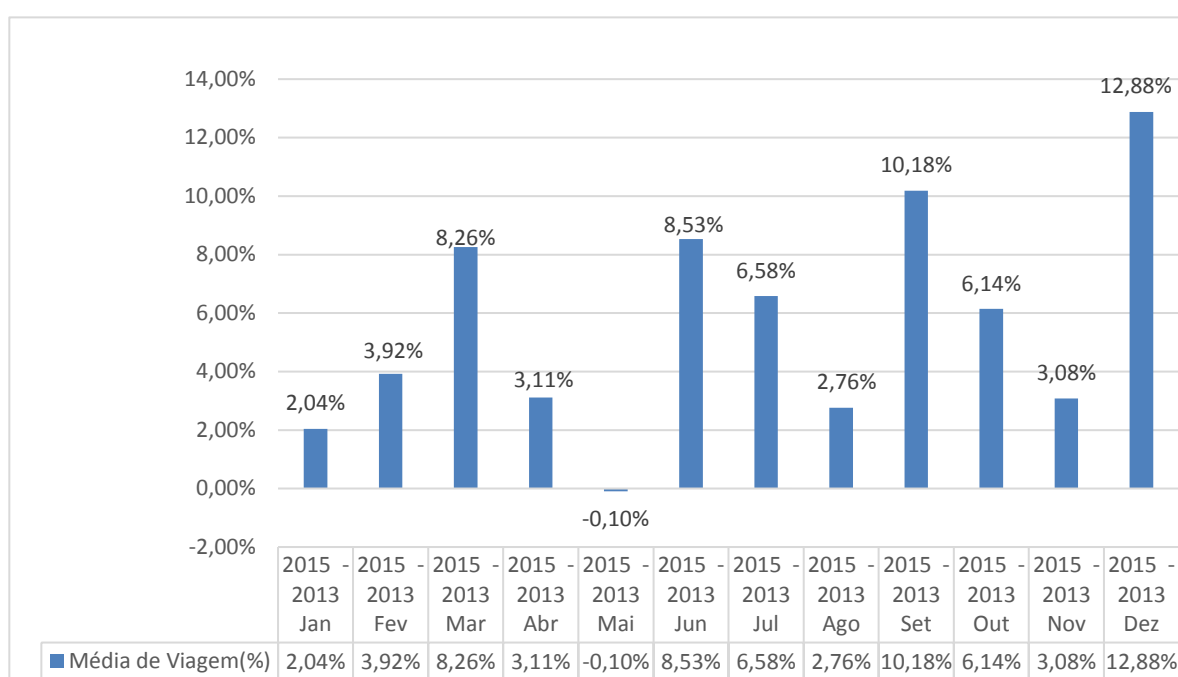


Fonte: Baseada em dados da EMLURB, 2015

Por meio da figura 12, percebe-se que, no período de janeiro a dezembro de 2013, relacionando com o mesmo período em 2015, houve um aumento significativo

na quantidade de viagens destinadas ao transporte dos RSD na cidade de Fortaleza. O total de viagens em 2013, no período já referido, foi de 65.194, enquanto que em 2015, no mesmo período, foi de 68.845 viagens, ou seja, houve um aumento de 3.651 viagens (EMLURB, 2015). Desta forma, aumentando a problemática ambiental.

Figura 13 - Percentual da quantidade de viagem para o aterro sanitário ASMOC, em 2013 e 2015 de janeiro a dezembro

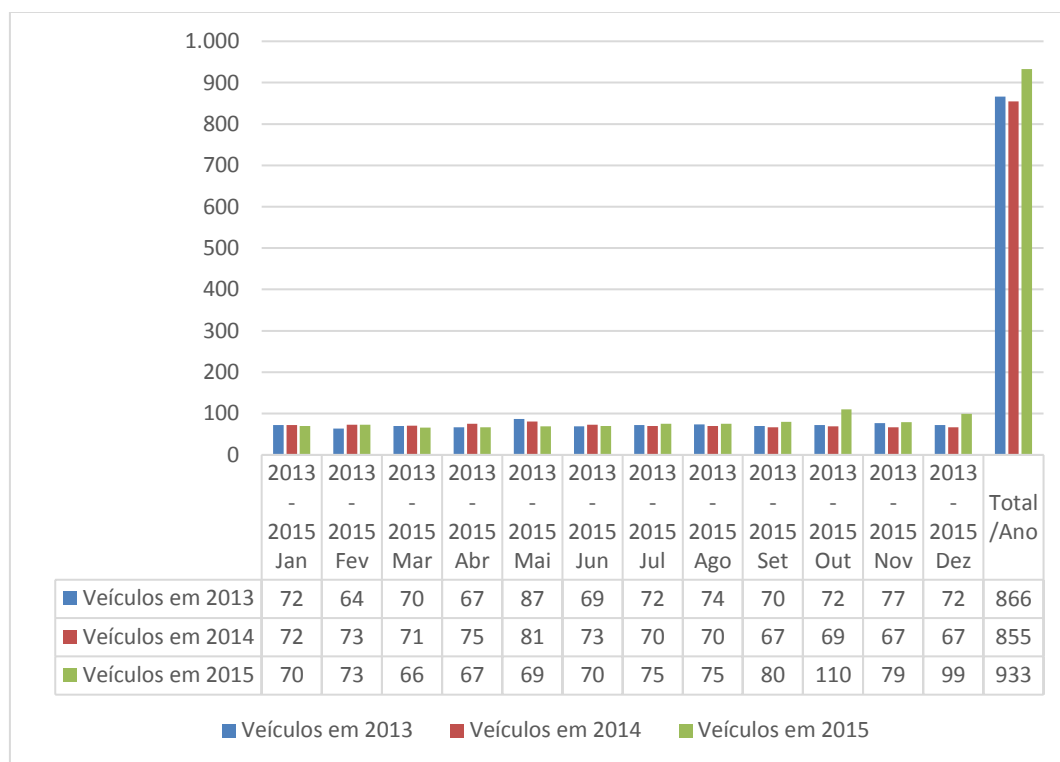


Fonte: Baseada em dados da EMLURB, 2015

Como mostra a figura 13, no ano de 2015, no período de janeiro a dezembro, houve um aumento de 5,60% em relação ao ano de 2013, nesse mesmo período, no que se refere ao número de viagens para o transporte dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Fortaleza para o aterro do ASMOC.

A figura 14 a seguir, mostra o quantitativo de veículos usados para o transporte de resíduos sólidos domiciliar durante os meses de janeiro a dezembro de 2013 a 2015, ao aterro sanitário do ASMOC. Os dados originais que geraram a figura 14 encontram-se nos anexos I a K.

Figura 14 - Demonstrativo da quantidade de veículos destinados ao transporte dos resíduos sólidos ao aterro sanitário, no município de Fortaleza, durante os anos de 2013 a 2015



Fonte: Baseada em dados da EMLURB, 2015

Diante da figura 14, observa-se que em 2015, no período de janeiro a dezembro foi usado um total de 933 veículos para o transporte dos RSD da cidade de Fortaleza até o aterro sanitário ASMOC, em 2014 um total de 855 veículos e em 2013, em um mesmo período um total de 866 veículos. Como mostra a figura 14, do ano de 2015 para o ano de 2013, no período de janeiro a dezembro, houve um aumento de 67 veículos o equivalente a 7,83% em relação ao período já referido. Dessa forma, houve desperdício de dinheiro público, aumento de consumo de combustível para abastecer os veículos, mais poluição pelo uso desses veículos, desperdício de recursos naturais e gastos com manutenção de veículos e pessoal.

Para ter-se uma ideia da produção geral dos resíduos sólidos urbanos em Fortaleza, apresenta-se a tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Demonstrativo por produção geral de lixo urbano gerado em toneladas ano, no município de Fortaleza, de janeiro a dezembro dos anos de 1997 a 2015

ANO	QUANTIDADE (Ton/ano)	MÉDIA (Ton/mês)
1997	1.175.892,05	97.991,00
1998	1.065.168,80	88.764,07
1999	1.012.933,63	84.411,14
2000	1.113.742,56	92.811,88
2001	1.055.159,60	87.929,97
2002	1.044.630,12	83.719,18
2003	864.736,99	72.061,42
2004	730.066,68	60.838,89
2005	929.936,21	77.494,68
2006	1.011.310,19	84.275,85
2007	1.138.709,41	94.892,45
2008	1.202.004,82	100.167,06
2009	1.303.196,01	108.599,66
2010	1.504.797,45	125.399,78
2011	1.735.892,59	144.657,71
2012	1.855.175,92	154.597,99
2013	2.043.927,44	170.327,29
2014	2.089.304,69	174.108,72
2015	1.793.926,20	149.493,85
	Total de Resíduos Sólidos Urbanos Depositados no aterro ASMOC de 1997 até 2015= 24.670.511,36 Ton.	

Fonte: Baseada em dados da EMLURB, 2015

De acordo com o apresentado na tabela 1, o levantamento feito da média de produção de RSU descartados no aterro do ASMOC, durante 18 anos, de janeiro a dezembro de 1997 a 2015, houve uma produção crescente de 52,55% durante o referido período (EMLURB, 2015), enquanto a população cresceu em 27,66%, por igual período. Destarte, o crescimento da produção de resíduos sólidos urbano foi maior do que o crescimento da população, em torno de 24,89% (EMLURB, 2015).

A venda dos produtos recicláveis, advindas deste aumento dos resíduos sólidos, poderia ser repartida entre a prefeitura (pela logística do transporte e área de armazenagem) e associações de catadores, pela mão de obra dos mesmos – talvez pudesse ser um trabalho em parceria realizado a partir de contratos. Como dispõe a Lei 12.305/2010, no apresentado Art. 35: sempre que estabelecido o sistema de coleta

seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do Art. 33, os consumidores são beneficiados a: “O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal” (BRASIL, 2010).

Na tabela 2 observa-se a estimativa do crescimento da população de Fortaleza dos anos de 1997 a 2015 (IBGE, 2015). Isso demonstra que a cidade de Fortaleza está tendo uma produção crescente no consumo e no descarte dos seus RSU e, com isso, aumentando a problemática ambiental (ver demonstrativo de produção de resíduos sólidos no período de 1997 a 2015 na Tabela 1). Dessa forma, medidas como as de educação ambiental e coleta seletiva, entre outras, devem ter práxis contínua no intuito de reverter a situação.

Tabela 2 - Acompanhamento populacional da cidade de Fortaleza, de 1997 a 2015

ANO	POPULAÇÃO	ANO	POPULAÇÃO
1997	2.014.600	2007	2.431.415
1998	2.056.285	2008	2.473.614
1999	2.097.757	2009	2.505.552
2000	2.141.402	2010	2.447.409
2001	2.183.612	2011	2.476.589
2002	2.219.837	2012	2.500.194
2003	2.256.233	2013	2.551.806
2004	2.332.657	2014	2.571.896
2005	2.374.944	2015	2.591.188
2006	2.416.920	-	-

Fonte: Baseada em dados do IBGE, 2015

Diante do apresentado na tabela 2, percebe-se que, enquanto a população cresceu 27,66%, a produção de resíduos no período de 1997 a 2015 teve um aumento de 52,55%, ou seja, a produção de resíduos sólidos está superior ao crescimento da população, e isso leva à reflexão sobre a práxis ambiental, econômica, social e cultural. Mediante do observado, medidas de educação ambiental, coleta seletiva, compostagem e reciclagem necessitam ser implantadas pelo município de Fortaleza, sob pena de aumentar a problemática ambiental, econômica e social.

Mais um elemento faz com que se reflita a política de gestão dos resíduos sólidos na referida cidade em tela, como mostra a geração *per capita* no ano de 2015.

O indicador de geração *per capita* reflete o poder aquisitivo e o grau de urbanização dos municípios, e esses aspectos podem justificar que Fortaleza possua um índice de 2,02 kg/hab/dia em 2015 (acima da média nacional de 2010, de 1,2 kg/hab/dia), pois é a quinta cidade mais populosa e a capital com maior densidade demográfica do país (PMGIRS, 2012, p.147).

Isso demonstra que a cidade de Fortaleza apresenta um grande aumento de consumo, assim como um crescente problemático ambiental. Os resíduos sólidos são coletados sem sua devida separação nem de acordo com sua composição. Não há promoção de programas de educação de forma contínua nem há o aproveitamento energético dos gases emitidos no aterro sanitário, dentre outras ações.

Depois de observar a produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), foi possível observar a geração dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) da cidade de Fortaleza, durante os 10 últimos anos de 2005 a 2015, como mostra a tabela 3 a seguir. Os dados que originaram a tabela 3 encontram-se nos anexos F a H e L.

Tabela 3 - Demonstrativo por produção geral de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) gerado em toneladas ano, no município de Fortaleza, de janeiro a dezembro dos anos de 2005 a 2015

ANO	QUANTIDADE (Ton/ano)	MÉDIA (Ton/mês)
2005	524.179,02	43.681,58
2006	543.818,30	45.318,19
2007	534.050,95	44.504,24
2008	533.317,90	44.443,15
2009	574.425,42	47.868,78
2010	603.938,96	50.328,24
2011	590.356,00	49.196,33
2012	144.278,00	12.023,16
2013	575.413,44	47.951,12
2014	595.725,81	49.643,81
2015	606.962,53	50.580,21
Total de Resíduos Sólidos Domiciliares Depositados no aterro ASMOC de 2005 até 2015	5.826.466,33Ton.	485.538,81

Fonte: Baseada em dados da EMLURB, 2015

De acordo com o apresentado na tabela 3, o levantamento feito da média de produção de RSD descartados no aterro do ASMOC, durante 10 anos, de janeiro a dezembro de 2005 a 2015, houve uma produção crescente de 15,79% durante o referido período (EMLURB, 2015).

Ao entrevistar os especialistas sobre qual a produção diária dos resíduos sólidos em Fortaleza, 63% desses disseram que a produção diária é de aproximadamente 5.202 ton/dia.

Ao entrevistar os especialistas sobre em qual período há maior ou menor produção dos RSD, 90% desses especialistas responderam que o período de produção dos RS em Fortaleza é sazonal. O registro do período de maior produção está relacionado com os grandes eventos, a exemplo de períodos que antecedem as datas comemorativas, como dia das mães, férias, dia dos pais, semana das crianças, Natal e Fortal (período de carnaval fora de época). Nesse período, as lojas vendem mais e produzem maior quantidade de materiais. O registro de menor geração de resíduos sólidos acontece no período chuvoso, de meados de janeiro a meados de abril.

Considerando que Fortaleza tem aproximadamente 2.571.896 pessoas, ocupando a quarta posição dentre as cidades mais populosas do Brasil (BRASIL, 2014), e ainda, é a décima cidade mais rica do país em PIB e primeira do Nordeste, com 43 bilhões de reais em 2012 (BRASIL, 2014), levou-se a refletir: se Fortaleza é a décima cidade mais rica do país e a primeira do Nordeste em PIB, por que ainda não implantou a coleta seletiva? Pois sabe-se que quando não se tem a coleta seletiva, segundo Zia e Devadas (2008), causa forte impacto socioambiental e econômico na comunidade.

4.2.1 Coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares de Fortaleza

Com relação à coleta e destinação final, relatou-se que a coleta sistemática ou comum é feita porta a porta e cobre 100% da cidade e que é realizada três vezes por semana (ECOFOR, 2015).

Já com relação à destinação final, foi relatado que desde 1998 a cidade implantou o Aterro Sanitário Metropolitano de Caucaia (ASMOC), que veio substituir o antigo lixão do Jangurussu.

No município de Fortaleza, desde a sua fundação, datada de 13 de abril de 1726, aos dias atuais, existiram cinco lixões, segundo dados da ACFOR e de Santos (2008). O primeiro lixão⁸ foi o do João Lopes, no bairro Monte Castelo, com data de início de sua utilização em 1956, e em 1960 encerrou sua vida útil. O seu surgimento coincidiu com uma forte expansão populacional da cidade devido às migrações vindas do interior do estado (pessoas que fugiam da seca).

Durante as décadas de 1950 e 1960, a cidade teve crescimento populacional de aproximadamente 66%. O segundo Aterro Sanitário permaneceu funcionando por quase cinco anos, de 1961 a 1965, sendo instalado na Barra do Rio Ceará, conhecido como Lixão da Barra, onde surgem os primeiros catadores de resíduos de Fortaleza, vindos do interior do Estado do Ceará devido ao êxodo rural.

Já o terceiro lixão teve vida útil de apenas um ano. Ele surgiu em 1966 e encerrou sua vida útil em 1967, ficando conhecido como Lixão do Buraco da Gia, localizado no bairro Antônio Bezerra, nome este que mais tarde deu origem ao estabelecimento comercial, ao lado da Sé Catedral, no centro de Fortaleza. O quarto teve vida útil de quase 10 anos, situando-se no Bairro Henrique Jorge, pertencente à Regional III, sendo utilizado de 1968 a 1977, conhecido como Lixão do Henrique Jorge.

O quinto surgiu nas margens do Rio Cocó, com vida útil de 20 anos, conhecido como Lixão do Jangurussu, operando de 1978 a 1998. Os mais antigos já foram absorvidos pela urbanização, porém o Lixão do Jangurussu permanece uma “ferida” em fase de cicatrização, que requer um monitoramento efetivo do seu entorno e de medidas enérgicas de gestão e educação ambiental. Um projeto de remediação se torna necessário e urgente, haja vista a quantidade de moradores que estão em seu entorno, assim como para proteção das águas do Rio Cocó.

A destinação final atual dos resíduos coletados pela Prefeitura de Fortaleza é o Aterro Sanitário Metropolitano de Caucaia (ASMOC). Caucaia é uma cidade da região metropolitana de Fortaleza. A operacionalização do ASMOC é feita pelo Grupo Marquise. E quem vistoria o Grupo Marquise são a Empresa Municipal de Limpeza e

⁸ Um lixão é uma área de disposição final de resíduos sólidos em que estes são depositados ao ar livre, sem nenhuma preparação anterior do local. O chorume, líquido preto que escorre do lixo, penetra pela terra levando substâncias contaminantes para o solo e para o lençol freático. No lixão, o resíduo fica exposto sem nenhum procedimento que evite suas consequências ambientais negativas.

Urbanização -EMLURB e a Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental - ACFOR.

O aterro sanitário ASMOC foi planejado para ter uma vida útil de 20 anos, mas a falta de programas de coleta seletiva tem contribuído para reduzir o tempo de sua vida útil. Isso acabou ocorrendo em 2014, ou seja, o aterro sanitário do ASMOC está operando acima do seu limite no ano de 2015.

Assim sendo, quando indagados se Fortaleza tem aterro sanitário, onde fica, por que e qual a produção diária de resíduos sólidos, 70% dos especialistas entrevistados disseram saber da existência do aterro, assim como de sua localização na cidade metropolitana de Caucaia, no Estado do Ceará, tendo em vista não existir espaço físico no município de Fortaleza, e , quanto á produção diária de resíduos sólidos não sabiam ao certo , mas no quadro demonstrativo de resultados fornecidos pela EMLURB, tem a informação sobre a produção dos resíduos sólidos.

Analisando o manejo da coleta e o destino final de resíduos sólidos na cidade, observou-se que é ineficiente a política de gestão, gerenciamento da coleta e destino final dos resíduos sólidos urbanos e domiciliares, pelo fato de se fazer uma coleta onde não há a separação ambientalmente adequada dos materiais que deveriam ser recicláveis. O que se presenciou foi um carro compactador que passa porta a porta fazendo a coleta, juntando todos os tipos de resíduos e formando um “bolo de resíduos” a ser levado para o aterro sanitário do ASMOC.

Para Zia e Devadas (2008), o fato das pessoas não separarem esses resíduos e descartarem para os aterros materiais que poderiam ser reutilizados causa forte impacto socioambiental na comunidade. Desta maneira, polui-se cada vez mais a natureza, impactando de forma negativa a saúde pública, o meio ambiente e o aspecto econômico, pois boa parte desses resíduos poderia agregar valor, gerar emprego e renda e, assim sendo, evitar a emissão de gases poluentes, contribuindo para a problemática do clima, promovendo escassez de água, aumento do efeito estufa, poluindo os lençóis freáticos e os alimentos e a água que se bebe.

Verificou-se a existência e o conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos da cidade de Fortaleza, embora essa existência e conteúdo não se efetivem, tendo em vista o disposto nos artigos 21 e 50 da PNRS/2010:

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo; VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem; Ainda no Art. 21 parágrafo § 3º Serão estabelecidos em regulamento: I - normas

sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

[...]

Art. 50. A inexistência do regulamento previsto no § 3º do Art. 21 não obsta a atuação, nos termos desta Lei, das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Observou-se neste trabalho que o destino final dado aos resíduos sólidos urbanos e domiciliares não estão à luz da PNRS/2010, pelo fato dos resíduos chegarem misturados ao aterro do ASMOC e, desta forma, poluírem cada vez mais o meio ambiente e a saúde pública, além de diminuir consideravelmente a vida útil do aterro sanitário (EMLURB,2015).

Por ser o Brasil um país muito populoso e com grande índice de geração de resíduos sólidos, pensou-se que seria muito importante fazer o aproveitamento energético. Ou seja, captar os gases emitidos pelo aterro sanitário e transformar em energia elétrica para a manutenção do próprio aterro, além de vendê-lo. Fazer a coleta por fazer não é forma de atendimento ambientalmente adequado dado aos resíduos, pelo contrário, há um grande desperdício de recursos naturais, dinheiro público, água, energia, mão de obra e tempo.

O PMGIRS/2012 também apresenta o Programa “Duóleo” (PMGIRS,2012, p.184), que consiste em reduzir o descarte incorreto de óleo, fazer a coleta e beneficiamento primário do óleo de cozinha usado. A população não tem conhecimento desse programa e nenhum dos questionados e entrevistados fez referência, devido à falta de sua institucionalização e disseminação. Em várias visitas feitas aos diversos locais de coleta de resíduos, não se constatou a presença da comunidade fazendo o descarte de óleo.

O ASMOC funciona 24 horas durante os 365 dias do ano. De acordo com o Relatório Técnico do ASMOC, elaborado pela Diretoria de Resíduos Sólidos da Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR), o ASMOC tinha condições de receber os resíduos municipais de Caucaia e Fortaleza com segurança até 2014, e operar no limite até 2015(PMGIRS, 2012, p.75).

Foi observado ainda que essa condição somente procederá desde que a operação do aterro seja feita de forma correta, seguindo orientações do manual de proteção (PMGIRS,2012, p.86). Isso posto, foram propostas duas soluções: ampliação horizontal, pela compra do terreno com 23 hectares ao lado do ASMOC (PGIRS, 2012,

p.75), e/ou ampliação vertical (PMGIRS, 2012). Avaliando os dados já expostos nesta dissertação, estas soluções não resolvem o problema da destinação final dos resíduos sólidos da cidade de Fortaleza.

De acordo com o Capítulo II, no Art. 3º e inciso VII da Lei 12.305/2010, fica compreendido que a destinação final ambientalmente adequada diz respeito a:

Art. 3º. VII - Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente), do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária) e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos⁹ à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

No inciso VIII, é também entendido no que se refere à disposição final ambientalmente adequada: “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (PNRS, 2010). No entanto, no dia a dia da disposição final dos resíduos sólidos no ASMOC, isso não se efetiva devido aos resíduos chegarem misturados ao aterro sanitário.

Ao perguntar sobre qual a prioridade atribuída ao problema ambiental no que se refere à coleta, coleta seletiva, à separação e ao descarte final dos Resíduos Sólidos (RS), 80% das pessoas entrevistadas estavam bem informadas, pois responderam que infelizmente a cidade de Fortaleza ainda não possui coleta seletiva, assim como os RS formam um só “bolo” quando coletado pelo carro compactador da ECOFOR. Dessa forma, esses resíduos são descartados de forma inadequada, favorecendo o aumento da emissão de gases poluentes, aumentando o efeito estufa e contaminando cada vez mais o ar, as águas, o solo e impactando de forma negativa à saúde da população. E, por sua vez, deixa de acontecer a reciclagem, o reuso e a redução dos recursos naturais. Os outros 20% responderam não saber informar.

Em torno de 9% dos munícipes não souberam informar a quem compete a coleta de resíduos sólidos, se é à prefeitura ou outra empresa, embora 91% tenham dito que é uma empresa chamada ECOFOR ambiental, pois veem esse carro fazer a

⁹ Risco é a probabilidade de um efeito indesejável. Riscos precisam ser identificados, qualificados e os seus possíveis impactos avaliados. Quando um risco é inevitável, mas seu possível impacto é considerado aceitável, ele deve ser minorado (PGMIRS, 2012, p. 378).

coleta e ainda uma ONG chamada Lar Amigos de Jesus. Essa ONG coleta e depois vende os resíduos para empresas. Com o dinheiro da venda, mantém a referida entidade que cuida de crianças com câncer.

Quando consultadas sobre onde acontece o descarte final dos resíduos sólidos, 100% dos entrevistados souberam informar, dizendo que era no aterro do ASMOC, pois já fazia algum tempo que o último lixão de Fortaleza tinha sido desativado.

Quando perguntados sobre como é feita a coleta dos resíduos sólidos domiciliares, a separação e o destino final dos resíduos sólidos, para 91% dos entrevistados o manejo de resíduos sólidos domiciliares é predominantemente não seletivo, sua coleta se dá por meio de caminhões gerenciados por empresa terceirizada e o destino final dos resíduos coletados é o Aterro Sanitário ASMOC, que se localiza em Caucaia, na Região Metropolitana. Com relação ao aproveitamento de lixo orgânico, esse é desconhecido (PMGIRS, 2012, p.107). Os outros 9% dos entrevistados disseram não ter certeza de ser empresa terceirizada.

Segundo dados da EMLURB (2015), em 2014 foi gasto mais de R\$170 milhões com a coleta de resíduos sólidos urbanos em Fortaleza. Sabe-se que o desperdício econômico e ambiental é muito alto diante do valor gasto. Diante dessa realidade, faz-se necessário atender à PNRS/2010, no que se refere à prefeitura institucionalizar a coleta seletiva.

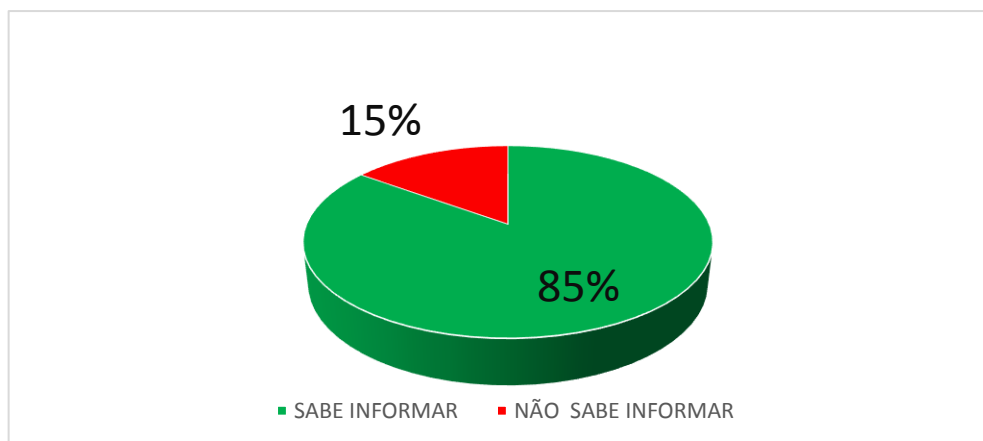
Quando perguntados sobre a existência de lixão em Fortaleza, quantos e quais são, para os 100% entrevistados a cidade de Fortaleza não tem lixão. O último lixão da cidade, conhecido como lixão do Jangurussu, foi desativado em 1998 (PMGIRS, 2012, p.70).

O município de Fortaleza não atende ao conteúdo da Lei 12.305/2010 no que se refere ao disposto no Art. 15, inciso III, em se tratando das metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada, pelo fato de não fazer a separação dos RS na fonte geradora.

Foi percebido, ainda, que a cidade não cumpre o inciso V do Art. 15 da PNRS/2010, no que tange às metas para o aproveitamento energético dos gases gerados no aterro sanitário do ASMOC. Como visto, esse aterro conta com uma grande quantidade de drenos, um total de 250 (ECOFOR, 2015), o que traria uma renda significativa para o município se fosse feito o aproveitamento dessa energia.

Quando perguntados sobre qual sugestão dariam para o destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos na cidade de Fortaleza, a maioria não soube informar, como demonstrado na figura 15.

Figura 15 - Percentual das respostas sobre sugestão para o destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos no município de Fortaleza



Fonte: Dados da pesquisa, 2015

Ao questionar os munícipes de Fortaleza sobre as sugestões com relação ao destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, 85% não souberam informar e 15% disseram que o lixo, na sua maioria, deveria ser reciclado e somente os rejeitos deveriam ir para o aterro sanitário. Assim sendo, haveria geração de emprego e renda com o aproveitamento adequado desses materiais recicláveis.

A responsabilidade sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos é da administração municipal, porém somente no que concerne aos resíduos domiciliares e aos provenientes da limpeza urbana. No que tange às atividades industriais, comerciais e de serviços privados, essa responsabilidade é do próprio gerador do resíduo (BRASIL, 2010).

No município de Fortaleza, o transporte dos resíduos domiciliares e os provenientes da limpeza urbana, são feitos pela concessionária ECOFOR Ambiental, que ganhou concessão de 20 anos, como sendo a responsável pela coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos.

Para contar com o transporte dos RSU, existem 70 compactadores e 160 caçambas (ECOFOR, 2015), como mostram as figuras 16 e 17.

Figura 16 - Caminhão compactador no aterro sanitário do ASMOC



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Caminhão compactador usado para a compactação dos resíduos sólidos no aterro sanitário do ASMOC.

Figura 17 - Caçambas no aterro SANITÁRIO do ASMOC



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Caçambas utilizadas para o transporte de resíduos sólidos da cidade de Fortaleza para o aterro sanitário do ASMOC.

A rota de coleta domiciliar conta com um caminhão com quatro pessoas, perfazendo um total de duas mil pessoas em toda a cidade para coletar e transportar os resíduos sólidos (ECOFOR, 2015). É importante saber que embora a coleta seja feita em todos os bairros, a insuficiência e ou inexistência do processo de reciclagem

e da compostagem dos resíduos orgânicos passam a encarecer enormemente o processo do transporte desses resíduos, haja vista o seu volume e peso.

O monitoramento da entrada dos caminhões no ASMOC também é feito em tempo real. Na entrada e saída dos veículos são tiradas fotografias, enviadas ao banco de dados do sistema com o horário e pesagem de cada etapa. O acesso a essas informações também é feito pela ECOFOR, ACFOR e EMLURB.

Todo o resíduo que chega ao aterro sanitário do ASMOC é pesado. O veículo quando chega e quando sai é pesado por meio eletrônico como mostra a figura 18 a seguir.

Figura 18 - Pesagem dos resíduos no aterro sanitário do ASMOC



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

O Instituto de Pesos e Medidas - IPEM realiza o aferimento anual das balanças, em atendimento ao dispositivo legal que rege a portaria nº 63, de 17 de novembro de 1944, no Ministério da Indústria Comércio e Turismo. Além do monitoramento por GPS, ECOFOR, EMLURB e ACFOR, há um Sistema de Atendimento ao Consumidor (SAC), o qual atende reclamações a respeito da coleta e transporte, como também solicitações feitas pelos cidadãos.

O monitoramento da produção dos veículos coletores é feito pela ECOFOR, por meio de análises em nível de supervisão. O principal instrumento de monitoramento utilizado é o Controle Diário de Coleta (CDC), formulário preenchido pelos motoristas com informações de horário e quilometragem. A pesagem é monitorada por câmeras.

4.2.2 Fortaleza e os “pontos de lixo”

Em Fortaleza, existem aproximadamente 1.800 “pontos de lixo”, sendo coletados como Coleta Especial Urbana (CEU), e não como domiciliares (ECOFOR, 2011). Para o PMGIRS (2012), “ponto de lixo” diz respeito aos resíduos sólidos dispostos de maneira irregular em vários pontos da cidade de Fortaleza. Em 2011, a ECOFOR Ambiental fez um levantamento e estimou que na cidade de Fortaleza existia aproximadamente 1.800 “pontos de lixo” (PMGIRS, 2012, p. 47). Embora nesses locais, a coleta seja realizada regularmente, seguindo um Plano de Coleta definido, logo após o carro fazer a referida coleta, os moradores voltam a dispersar de forma ambientalmente inadequada os resíduos sólidos, como mostra a figura 19:

Figura 19 - Ponto de lixo na Av. Leste Oeste em Fortaleza/Ceará



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Observou-se na figura 19, que na Av. Leste Oeste, uma das principais avenidas de Fortaleza, às margens da praia, os “pontos de lixo” são evidentes, as calçadas se tornam intransitáveis para pedestres e, em especial, para cadeirantes. Esse tipo de comportamento deve ser solucionado pelo fato de causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Com o programa de educação ambiental de forma contínua, e, se preciso for, a aplicação de multas, a problemática dos pontos de lixo pode ser amenizada.

Na mesma avenida, como mostra a figura 20, próximo a uma área militar foi observado que, além da calçada intransitável, há sacolas de lixo expostas, até na cerca elétrica. É lamentável a impressão que o turista leva da cidade de Fortaleza, por

a Av. Leste Oeste se tratar de uma avenida turística. É um “ponto de lixo”, praticamente a cada 50 metros.

Figura 20 - Ponto de lixo deixa rua intransitável



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A situação se repete nas principais ruas da cidade de Fortaleza, Rua Senador Pompeu com Domingos Olímpio e Rua Barão do Rio Branco com Av. Domingos Olímpio, no centro da cidade, como vemos nas figuras 21 e 22:

Figura 21 - Rua Senador Pompeu e Rua Barão do Rio Branco



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Figura 22 - Rua Senador Pompeu e ponto de lixo



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Mesmo existindo placa dizendo que é proibido jogar lixo no local indicado, há “ponto de lixo” no local. Essa atitude demonstra como a falta de educação ambiental da população, a fiscalização ineficiente e o desrespeito para com a lei da política dos resíduos sólidos agravam a situação.

Foi possível observar que o ponto de lixo no Bairro Montese, deixa a calçada interditada, como mostra a figura 23:

Figura 23 - Ponto de lixo no Bairro Montese



Foto: Aldísio Carvalho, 2015

A existência de “pontos de lixo” na cidade de Fortaleza não se baseia no tipo de classe social e nem em bairros específicos. Andando pela cidade foi observado que esses pontos de lixo estão dispersos por vários bairros. A estabilização dos “pontos de lixo” é atribuída a diversos fatores, dentre eles: os grandes geradores (restaurantes, bares e outros estabelecimentos) que não aceitam pagar pela coleta e jogam os resíduos em locais inadequados; a falta de locais para destinação de resíduos volumosos (eletrodomésticos, móveis, entre outros); falta de locais para destinação de resíduos de construção civil (principalmente de pequenas obras e/ou reformas); e, “vício” de locais já consolidados com o “ponto de lixo”, onde a empresa realiza a coleta periodicamente. É frequente o uso do termo “rebolar o lixo no mato”, como é possível observar na figura 24.

Figura 24 - Ponto de lixo no Bairro Vila União



Foto: Aldísio Carvalho, 2015

Para melhor organização e gestão dos resíduos sólidos da cidade de Fortaleza, foi visto que seria necessária uma quantidade de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) de resíduos sólidos instalados pela cidade, proporcional ao número de habitantes, e ainda tendo em vista a quantidade de lixo gerado por cada local. Afinal, 11 PEVs para

uma população de quase três milhões de habitantes é desproporcional para atender a grande problemática ambiental de resíduos sólidos existente na cidade. Cada PEV como o apresentado na figura 25, comporta dois mil quilos de resíduos sólidos, de acordo com o tipo de resíduos a este permitido destinar.

Figura 25 - PEV instalado na SEUMA, no Bairro Cajazeiras, em Fortaleza



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A política de gestão, no que se refere à distribuição dos PEVs pela cidade de Fortaleza, deixa a desejar. A partir dos dados desta pesquisa, por meio da observação feita na cidade e através de dados da SEUMA, em 2015, apenas seis bairros têm um PEV instalado (ECOFOR, 2015).

O Estado do Ceará, através da Lei nº 13.103/01, estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

O PMGIRS/2012 da cidade de Fortaleza, quando do estabelecido no que concerne à sustentabilidade dos sistemas de limpeza urbana, na sua efetividade, opõe-se à Política Nacional de Resíduos Sólidos, mostra o PMGIRS, 2012:

Com vistas à Política Nacional de Resíduos Sólidos, legalmente a cidade de Fortaleza na efetividade de seu PMGIRS/2012 se opõe ao estabelecido, no que concerne à sustentabilidade dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Apesar de ter a Lei Municipal nº 8.236/98, referente à Taxa de resíduos sólidos, atualmente o município não possui nenhum tipo de cobrança pelos serviços prestados, ficando todos os encargos por conta do orçamento da Prefeitura Municipal (PMGIRS, 2012, p. 29).

A Lei Municipal nº 8.236/98, de 21 de dezembro de 1998, citada anteriormente, é regulamentada pelo Decreto nº 10.513 de abril de 1999. Por outro lado, possui uma autarquia com atribuição de regulação, controle e fiscalização, denominada de ACFOR, que concentra a competência de regular, normatizar, controlar e fiscalizar os serviços públicos delegados, criada pela Lei Municipal nº 8.869/2004 de 19 de julho de 2004 e alterada nos termos da Lei Nº 9.500/2009, de 25 de setembro de 2009. Também possui um Sistema Municipal de Limpeza Urbana, estabelece normas e diretrizes para a realização desses serviços e cria o Fundo Municipal de Limpeza Urbana (FUNLIMP), pela Lei Municipal nº 8.621/2002 de 14 de janeiro de 2002 (PMGIRS, 2012, p.29).

A partir de janeiro de 2015, a SCSP é responsável por planejar, coordenar, disciplinar, executar e orientar as políticas de limpeza urbana do município de Fortaleza e, desta forma, a Secretaria tem como órgão vinculado a autarquia municipal EMLURB. Ainda referente à gestão de resíduos, Fortaleza possui legislação específica para os grandes geradores de resíduos. Em dezembro de 1998, foi aprovada a cobrança da “Taxa de Resíduos Sólidos”, através da Lei Municipal 8.236, de 31/12/1998, aprovada numa conturbada votação na Câmara de Vereadores de Fortaleza. O fato gerou novas discussões e, novamente, a taxa foi suspensa em razão de liminares obtidas pelo DECON, órgão de defesa do consumidor.

Passados cinco anos da tentativa de cobrança de taxa sobre os resíduos sólidos, em 2003 foi anunciada a cobrança de uma taxa para o sistema de limpeza urbana da cidade, via Lei Municipal 8.621/2002. O valor variava entre R\$ 5,18 e R\$ 27,89, calculado pela empresa concessionária dos serviços, denominada ECOFOR, com base no tamanho da residência, consumo de energia elétrica e quantidade de resíduo gerado na Zona de Localização da Residência. Diversas foram as manifestações contrárias a este tributo, que resultaram na anulação da cobrança, e, por consequência, até a presente data, o sistema de gestão de resíduos sólidos do município é custeado por recursos orçamentários, que é depositado no FUNLIMP, instituído pela Lei nº 8.621/2002 e regulamentado pelo Decreto nº 11.703/2004, sendo responsável pela aplicação dos recursos financeiros disponíveis.

Depois de 15 anos da Lei nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999, o município de Fortaleza, através de longas discussões, conseguiu alterar a referida lei pela Lei nº 10.340, de 28 de abril de 2015, que estabelece normas de responsabilidade sobre a manipulação de resíduos produzidos em grande quantidade, ou de naturezas específicas, e dá outras providências. Altera os arts. 1º ao 33 da Lei 8.408, de

dezembro de 1999. Isso deu – se pelo Decreto nº 13.578, de 05 de maio de 2015. Institui, no âmbito da SCSP, a Comissão Especial de Vistoria de Veículos Transportadores de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.

Com a nova lei, podem-se perceber os seguintes avanços: viabilizar a cobrança de multas, dar força à fiscalização, possibilitar ao município cobrar multa proporcional ao dano, colocar na dívida ativa, atender a PNRS vinculando a imposição necessária ao seu cumprimento, dentre outras. Como mostra a tabela 4:

Tabela 4 - Descrição dos graus de penalidades e medidas administrativas

RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI 8408/99 – ARTIGO 15						
Genérico PQRS Manejo Não Custeio Coleta/Transp. Desr. Ordem Destinação Destinatário Não remoção						
INC	TIP O	DESCRIÇÃO	MULTA	P	MA	
I	GG	Deixar de FORNECER DOCUMENTAÇÃO necessária ao controle e à fiscalização da atividade	R\$3.437,50	E/S	FA	
II	G	NÃO apresentar PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS aprovado pelo órgão competente	R\$2.062,50	E	FA	
III	GG	Prestar INFORMAÇÃO ERRÔNEA ou OMITIR CIRCUNSTÂNCIA objetivando se eximir do cumprimento de obrigação descrita em lei ou em regulamento quando da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	R\$3.437,50	E/S	FA/RP	
IV	G	Operar EM DESACORDO ao Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos aprovado pelo órgão competente	R\$2.062,50	E	FA	
V	M	Deixar de atualizar ou NÃO COMUNICAR aos órgãos competentes as INFORMAÇÕES quanto à implementação e à operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos sob sua responsabilidade	R\$1.375,00	–	–	
VI	L	ACONDICIONAR os resíduos sólidos de FORMA INADEQUADA	R\$687,50	–	–	
VII	L	Executar o TRANSPORTE INTERNO dos resíduos sólidos de FORMA INADEQUADA	R\$687,50	–	–	
VIII	L	ARMAZENAR os resíduos sólidos de FORMA INADEQUADA	R\$687,50	–	–	
IX	L	NÃO possuir ABRIGO ADEQUADO para ARMAZENAMENTO de resíduos sólidos	R\$687,50	–	–	
§ Único	G	Nos casos citados nos INCISOS VI, VII, VIII E IX, quando se tratar de RESÍDUOS PERIGOSOS a infração será considerada grave, aplicando-se a penalidade de multa	R\$2.062,50	–	–	
X	M	DESTINAR resíduos sólidos para o serviço de coleta pública em VOLUME SUPERIOR ao legalmente estabelecido	R\$1.375,00	–	–	
XI	GG	Utilizar TRANSPORTADOR NÃO CREDENCIADO para coleta e transporte de resíduos sólidos	R\$3.437,50	E	FA	
XII	GG	Executar os serviços de COLETA E TRANSPORTE de resíduos sólidos SEM o devido CREDENCIAMENTO	R\$10.312,50	A/S	RV	
XIII	G	NÃO emitir MANIFESTO de transporte de resíduos (MTR)	R\$2.062,50	A	RV	
XIV	M	Emitir MANIFESTO de transporte de resíduos (MTR) EM DESACORDO com as normas pertinentes	R\$1.375,00	–	–	
XV	M	Colocar CAÇAMBA ESTACIONÁRIA (contêiner) nas vias e logradouros públicos SEM ATENDER os REQUISITOS previstos na legislação de trânsito e na legislação de proteção à saúde e ao meio ambiente	R\$1.375,00	A	RC/T	
XVI	L	DEIXAR de efetuar a VARRIÇÃO OU LIMPEZA dos resíduos derramados no local da coleta, após a retirada do veículo ou da caçamba estacionária	R\$687,50	–	–	
XVII	L	TRANSPORTAR MATERIAIS a granel, tais como terra, entulho, agregados, escória, serragem e outros semelhantes, SEM COBERTURA APROPRIADA ou sistema de proteção que impeça o derramamento da carga transportada	R\$687,50	–	–	
XVII I	M	Utilizar veículo ou EQUIPAMENTO INCOMPATÍVEL com o TIPO DE RESÍDUO transportado ou em desacordo com as disposições do credenciamento	R\$1.375,00	–	–	
XIX	GG	Utilizar veículo ou EQUIPAMENTO NÃO REGISTRADO no órgão competente OU EM DESACORDO com as disposições normativas pertinentes	R\$3.437,50	A/S	RV	
XX	G	DESCARTAR resíduos sólidos em LOCAIS NÃO AUTORIZADOS pelos órgãos competentes em volume IGUAL OU INFERIOR A 2 M³ (dois metros cúbicos)	R\$2.062,50	A/S	RV	
XXI	GG	DESCARTAR resíduos sólidos em LOCAIS NÃO AUTORIZADOS pelos órgãos competentes em volume SUPERIOR A 2 M³ (dois metros cúbicos)	R\$17.187,50	A/S	RV	
XXII	GG	Dar DESTINAÇÃO aos resíduos sólidos PERIGOSOS SEM TRATAMENTO prévio que assegure a eliminação de suas características de periculosidade, a preservação dos recursos naturais e/ou o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública	R\$17.187,50	A/S	RV	
XXII I	GG	Lançar ou depositar resíduos sólidos de NATUREZA DIVERSA ou incompatíveis com o especificado para a área de TRATAMENTO E/OU DESTINAÇÃO FINAL de resíduos	R\$3.437,50	S	–	
XXI V	GG	Operar ÁREA PARA TRATAMENTO E/OU DESTINAÇÃO FINAL de resíduos sólidos EM DESACORDO com as determinações dos órgãos competentes E/OU SEM a necessária LICENÇA AMBIENTAL	R\$17.187,50	E	FA	
XXV	G	DEIXAR DE REMOVER MATERIAL remanescente de obras ou serviços EM LOGRADOURO PÚBLICO imediatamente APÓS A CONCLUSÃO dos mesmos	R\$2.062,50	–	–	
XXV I	GG	DESRESPEITAR OU DIFICULTAR ORDEM de autoridade competente para embargo, suspensão ou fechamento administrativo	R\$17.187,50	E/C	FA	

Fonte: SCSP, 2015

Para melhor gerenciar a aplicação da Lei nº 10.340/2015, o município de Fortaleza conta com a descrição dos graus de penalidades e medidas administrativas, como exposto na tabela 3, além de um banco de dados chamado Cadastro de Inadimplentes do Município (CADIM), onde serão inscritos os dados das pessoas físicas e jurídicas que se encontrarem inadimplentes com o município, há mais de 60 dias, contados do vencimento do prazo para o cumprimento das obrigações previstas no artigo 151 do Código que o rege.

Para Calderoni (2003), o custo relativo à coleta de lixo doméstico cobre o do aluguel, dos custos com caminhão, combustível, manutenção, remuneração dos trabalhadores do lixo e transferência, bem como os custos indiretos (ou seja, toda a logística necessária para permitir a coleta doméstica, incluindo o financiamento de uma direção técnica e da definição e estabelecimento de um itinerário de coleta). O mesmo ocorre em relação à coleta seletiva. Essa constatação recoloca o obstáculo que consiste em saber que tem uma lei avançada, abrangente e que atende à necessidade local sobre a política de gestão dos resíduos sólidos urbanos, portanto, com a incerteza sobre quando e quanto da política será efetivada (CALDERONI; SANTIAGO, 2014).

Cada indivíduo tem parcela significativa de responsabilidade sobre o volume total dos resíduos sólidos que se encontram nas próprias residências, o que permite, teoricamente, imediata contribuição por parte dos habitantes no sentido da minimização de seus impactos negativos sobre o meio ambiente: a contribuição, por exemplo, de separar os resíduos nas residências, para recuperação e reciclagem. Assim, numa época de aumento da consciência ambiental, é possível entender, nos países desenvolvidos, o apoio crescente das comunidades aos programas de gestão dos resíduos que estimulem sua recuperação e aproveitamento energético ao invés de mera disposição. Ainda, é possível evitar que o processo de degradação ambiental aumente antes que isso ocorra. À medida que se evita a produção de determinados resíduos, reaproveita-se parcela destes e "inertiza-se" o restante, prática essa mencionada na PNRS /2010 no seu Art.7º, inciso XIV.

Desse modo, exemplifica-se a cidadania sustentável, pois o crescente conhecimento das implicações sobre o meio ambiente, do aumento de volume de resíduos a serem dispostos, além do aumento da consciência ambiental determinaram uma nova qualificação para o problema.

Na cidade de Fortaleza, a política de gestão dos resíduos sólidos urbanos, assim como os domiciliares, exigem bastante reflexão, haja vista o seu crescimento, do aumento da população e da produção dos resíduos sólidos. Isso demonstra que a cidade de Fortaleza apresenta um grande aumento de consumo, assim como cresce a problemática ambiental, tendo em vista os resíduos sólidos serem coletados sem sua devida separação, de acordo com sua composição ou constituição.

Cabe, portanto, à comunidade acadêmica, junto ao gestor público municipal e à sociedade civil, buscarem soluções para os desafios apresentados durante esta pesquisa.

Analizando os resultados discutidos com base no referencial teórico proposto, deparou-se com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de 2012, da cidade de Fortaleza, mais precisamente o texto onde constam os objetivos específicos, o referido objetivo que trata de incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético (PMGIRS, 2012, pp.5-6). Percebeu-se que a efetividade deste não condiz com a PNRS/2010, pelo fato de não realizar a referida recuperação nem tão pouco o aproveitamento energético.

Também, ao ser estudado o referido plano municipal, foi possível perceber que faz parte dos objetivos do referido plano a prioridade nas aquisições e contratações governamentais para produtos reciclados e recicláveis e os bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis (PMGIRS, 2012, pp.5-6). No entanto, isso não é efetivado por esta gestão municipal, pelo fato de não existir coleta seletiva institucionalizada na cidade.

A partir desses resultados foi possível perceber que os especialistas compostos pelos que trabalham diretamente com o assunto entendem a necessidade de se implantar a coleta seletiva e de se fazer a compostagem dos resíduos sólidos. Ainda demonstraram conhecer a Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), assim como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS, 2012) e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), estabelecidos nos Art.16 e 17 da PNRS/2010. Os munícipes, na sua maioria, disseram que a cidade tem avançado por ter uma coleta com dias certos.

Quando perguntado aos especialistas sobre o aproveitamento dos resíduos sólidos e se estes gerariam lucro, 100% dos participantes disseram que não existe de forma institucionalizada, apenas empresas privadas coletam resíduos e vendem para as empresas de reciclagem.

Diante das respostas dos munícipes junto aos questionários, há, na verdade, uma ausência do poder público municipal no que se refere à disseminação das informações sobre as políticas de resíduos sólidos junto à população. A prefeitura municipal, juntamente com os órgãos que fazem parceria na condução das políticas de gestão de limpeza urbana, coleta, transporte, tratamento, transbordo e destinação final dos resíduos sólidos, têm pouco diálogo com a sociedade civil.

Ao serem indagados sobre se a cidade tem local de descarte irregular de lixo e como é conhecido, para os 100% dos especialistas entrevistados a cidade de Fortaleza tem local irregular de descarte de lixo e é conhecido como “ponto de lixo”. Nesses locais são colocados vários tipos de resíduos sólidos – o seu volume é tanto que muitas vezes a calçada fica intransitável. Esses pontos de lixo na verdade representam a formação de vários locais de disposição inadequada do lixo. O que é confirmado junto aos 90% dos entrevistados que disseram que em vários bairros da cidade há em torno de 1.800 pontos de lixo ou “monturos”, como é conhecido por alguns. Nesses pontos de lixo há todo o tipo de resíduos sólidos, desde o plástico, papelão, papel, vaso e assento de aparelho sanitário, a resíduos da construção civil, como mostra a figura 26.

Figura 26 - Ponto de lixo localizado na Rua Engº. Edmundo A. Filho – Bairro Vila União, em Fortaleza



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

O ponto de lixo citado na figura 26 é um dos 1.800 da grande Fortaleza, localizado no Bairro Vila União. Além do descarte ambientalmente inadequado desses resíduos, há um grande mau cheiro, por muitas vezes descartarem resíduos de alimentos em estado de putrefação.

De acordo com o PMGIRS (2012), o “ponto de lixo” é um dos principais problemas do gerenciamento de resíduos em Fortaleza. Esses locais geram poluição visual, poluição ambiental, geração de odores, atração de vetores e criam transtornos na logística de coleta e transporte. A maioria deles deixa vias e calçadas intransitáveis (PMGIRS, 2012, p.86).

Ao serem indagados sobre quais ações de sustentabilidade poderiam se perceber na cidade de Fortaleza, diante da resposta dos 68% dos especialistas entrevistados, foi de que o município de Fortaleza aos poucos estaria erradicando os pontos de lixo na cidade. Os outros 32% entrevistados disseram que não conhecem medidas de sustentabilidade executada pelo município de Fortaleza.

4.2.3 Localização e caracterização do aterro sanitário (ASMOC)

O Aterro Sanitário Metropolitano Oeste de Caucaia (ASMOC) está situado no município de Caucaia, a leste do loteamento denominado Jardim Fortaleza, com área de 123 ha. O acesso é realizado pela Rodovia Federal BR- 020 na altura do Km 15 por um acesso de 1,6Km em asfalto, construído a partir da margem sul da citada rodovia.

O lixo recebido no aterro sanitário do ASMOC é proveniente dos municípios de Fortaleza e Caucaia e compreende o lixo oriundo da coleta domiciliar, comercial, varrição, capinação, serviços de saúde e outros. É importante mencionar que o referido aterro é localizado na cidade de Caucaia, vizinha de Fortaleza, pelo fato desta não poder contar com terreno disponível para esse fim (ECOFOR, 2015).

A ocupação da área útil do ASMOC se processa basicamente pelo método da Trincheira (fase inicial da disposição dos resíduos), combinando-se, posteriormente, com o método da Área (disposição dos resíduos com nível acima do solo). A combinação dos dois métodos deu-se pela necessidade da superposição das camadas de lixo em todas as trincheiras. A área total de 123 ha do aterro ASMOC é ocupada conforme o quadro 2.

Quadro 2 – Atividades de ocupação do aterro sanitário do ASMOC

DESTINAÇÃO	ÁREA	%
Área total do terreno	123,0	100,0
Área da Administração	2,35	2,0
Área Sistema Viário	3,19	2,6
Área de Trincheiras	78,47	65,4
Área de Preservação	30,0	36,9
Faixa de Contorno	7,04	5,9
Faixa de 1ª e 2ª Categoria	28,95	24,1

Fonte: ASMOC, 2015

A área de preservação da qual trata o quadro 2 refere-se à área de reserva legal exigida pela legislação ambiental, e a faixa de entorno corresponde à distância da célula até chegar à cerca do terreno que limita a área total do aterro. Através do setor, identifica-se a trincheira e o dreno de biogás, como mostra a figura 27.

Figura 27 - Trincheira e Método de área no aterro do ASMOC

Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A trincheira é formada por célula. O método de área é a disposição da trincheira em cima do solo. Em 2015, o aterro sanitário do ASMOC operava diretamente com 100 funcionários que são mantidos pela ECOFOR Ambiental.

Atualmente, o trabalho é realizado por meio do método da área com alteamento que vai até 40m de altura da célula existente. Após atingir a cota máxima pelo método da área, a célula deverá ser selada com material impermeável. Deverá também ser executada com uma inclinação de 1% para escoamento das águas pluviais. A atividade do ASMOC esteve prevista para se encerrar em dezembro de 2015. O ASMOC encontra-se com o formato de célula única de 78/ha destinada a receber os resíduos sólidos urbanos. A mobilidade dentro do aterro ASMOC é feita de acordo com o que mostra a figura 28.

Figura 28 - Indicação para a mobilidade no aterro ASMOC por meio de ruas



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A figura 28 mostra que a mobilidade dentro do aterro sanitário do ASMOC é feita pela indicação com letras do alfabeto denominadas de ruas, a exemplo da rua “c”, apresentada na referida figura.

No ASMOC são implantados drenos longitudinais no fundo da trincheira, com valas abertas de 60x60cm, preenchidas com brita nº 04 até a altura de 30cm, e após preenchido com pedra de mão (ou brita nº 3 ou pedra tosca com granulometria de 80 a 220mm). Os drenos têm declividade mínima em torno de 1%. A distância entre os drenos é de 15m, na forma de espinha de peixe.

O lixo é descarregado na célula e posteriormente compactado com trator de esteira tipo D-6 ou similar, recebendo ainda uma compactação final por trator D-8. Na formação das células, são empregados tratores de esteira de no mínimo 15 toneladas de peso, para garantir uma densidade em torno de 1,0 ton/m³. Com uma boa

compactação é possível realizar a preparação para a drenagem pluvial como mostra a figura 29, a seguir.

Figura 29 - Drenagem de água pluvial ou Berma no aterro sanitário do ASMOG



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A Drenagem de água pluvial ou Berma de aterro tem a função de fazer a drenagem pluvial assim como distribuir a altura do aterro, com o objetivo de melhorar a estabilidade de forma a amortecer a queda de água e evitar a erosão no talude. A montanha de lixo é muito alta, daí a necessidade da existência de berma. O talude é a superfície inclinada do solo que limita um aterro.

O lixo compactado e corretamente locado em todas as superfícies livres, inclusive os taludes, serão recobertos com terra ou outro material inerte e permeável, não podendo passar mais de 24 horas sem o referido recobrimento. A camada de recobrimento fica entre 20 e 30 cm. Quando as camadas de lixo pelo método da trincheira atingirem o terreno natural, a última camada também deverá ser coberta com terra ou outro material inerte e permeável com espessura entre 0,60 e 1,0m, e só poderá receber nova camada de lixo após 60 dias de selada.

Para a drenagem dos gases são colocados tubos de concreto vazados com diâmetro de 40cm e furos de 3cm, espaçados de 30cm na posição vertical antes da compactação do lixo, para que possam ser revestidos com uma camada de 40cm de brita nº 04. O espaçamento entre os drenos deve ser no máximo de 40m, e ter uma distância de 20m entre si; o seu número nunca deve ser inferior a dois por trincheira, como mostra a figura 30, a seguir.

Figura 30 - Dreno de biogás no aterro do ASMOC



Foto: M. Bocádio, 2015

O tipo de dreno de biogás apresentado é usado na trincheira em construção, ou seja, ainda recebe resíduos sólidos. Na proporção em que a trincheira vai sendo construída, recebe o tubo. O espaço físico do aterro é dividido em setor para facilitar a organização e a operacionalização das atividades no aterro, como apresenta a figura 31, a seguir.

Figura 31 - Dreno de biogás com queimador no aterro ASMOC



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

O dreno de biogás com queimador significa que aquela trincheira está selada, ou seja, não serão mais depositados resíduos naquela trincheira. O queimador também evitará a entrada de água pluvial. A figura 31 mostra que o dreno de biogás

está instalado no setor 9, e, ainda, ao colocar proteção ou selar o dreno, significa ser encerrada a trincheira.

Em pesquisa no aterro sanitário do ASMOC, junto aos trabalhadores, foi possível sentir de perto o que é trabalhar em um aterro sanitário. É preciso fazer uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) para evitar contaminação, como se vê na figura 32.

Figura 32 - O trabalho no aterro sanitário do ASMOC



Foto: M. Bocádio, 2015

Faz-se necessário o uso de máscara, pelo fato do mau cheiro muito forte, devido à eliminação dos gases pela decomposição dos resíduos, e, ainda, à grande quantidade de urubus que pousam no aterro, em busca de alimento.

Em períodos de chuvas, no aterro sanitário os acessos em locais de descarga devem ser mantidos em perfeitas condições de tráfego ininterruptos.

Para a captação de água da chuva no aterro sanitário faz-se necessário a construção de caixa de água pluvial, como mostra a figura 33.

Figura 33 - Caixa de água pluvial no aterro ASMOC



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A figura 33 mostra a caixa de água pluvial responsável pela captação da água da chuva. Para épocas de chuvas, é previsto em estoque o volume necessário em terra para recobrimento diário do lixo. Ainda nesse período de chuva, onde a trincheira tiver acumulado muita água, deverão estar disponíveis pelo menos quatro bombas para recalque dessas águas pluviais.

A vigilância e a segurança são responsáveis pelo patrimônio do aterro sanitário 24 horas por dia, durante todos os dias da semana. Qualquer acesso ao aterro deve ser identificado na guarita da entrada, com protocolo. Existe um porteiro para controlar o acesso. Ele é o responsável para evitar a entrada de pessoas estranhas, catadores, como também de animais. É o porteiro quem faz rondas em todo o contorno da cerca de proteção para evitar o corte da cerca, que permite a entrada de pessoas ou animais, sendo ainda responsável por todos os equipamentos instalados no aterro.

Mesmo ciente do problema do aquecimento global, a política municipal não possui controle de emissão nem reaproveitamento do gás produzido pelo lixo no aterro ASMOC. Foi observado, ainda, que na política do dia a dia do aterro sanitário do ASMOC, cerca de 250 drenos de gases não possuem controle da emissão de gases, assim como não é feita a captação de biogás, também tendo em vista a grande quantidade de RSD urbanos nele depositado, chegando aproximadamente a 595.725,31 ton/ano somente de RSD (EMLURB, 2014). Sem a existência da coleta seletiva destes, isso se torna um grande contribuinte para o aumento do efeito estufa. (Figura 34).

Figura 34 - Aterro Sanitário Municipal Oeste de Caucaia- ASMOC (resíduos sólidos misturados)



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Como é perceptível na figura 34, observa-se que a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares não é ambientalmente adequada. Os resíduos recicláveis são lançados no aterro sanitário, reduzindo a vida útil do aterro, não reutilizando, nem reciclando, e ainda não atendendo ao que diz o capítulo II, Art. 3º e inciso VII, da Lei 12.305.

A cidade de Fortaleza, por não reaproveitar o gás do aterro sanitário, desperdiça recursos e deixa de auferir lucros que poderiam ser reinvestidos. Esse gás pode ser transformado em energia elétrica e usado como combustível. Pode haver, ainda, a comercialização dos créditos de carbono com os países desenvolvidos, para que eles atinjam suas metas de redução dos gases do efeito estufa de 36% a 38% até 2020, o que resulta na melhoria da qualidade de vida humana e ambiental, conforme traçado no Protocolo de Kyoto. Com a captação do biogás, a cidade deixaria também de lançar para a atmosfera o excedente de dióxido de carbono (CO₂), e dessa forma promoveria relevante benefício ambiental e econômico.

Até o ano de 2015 foram depositadas no aterro ASMOC cerca de 24.673.546,46 toneladas de resíduos sólidos urbanos até 31 de dezembro de 2015.

Segundo Cecília Brito, a Assessora Técnica da ACFOR, dar destinação ambientalmente adequada é:

“Dar destino final ambientalmente adequado aos resíduos sólidos é ter a certeza de que um animal não vai comer um pedaço de plástico e morrer. E ainda, ter a consciência de que precisa do solo para poder plantar e retirar dele alimentos de qualidade para sua sobrevivência, e também que não vai poluir a água para matar sua sede e não prejudicar fauna e flora. Lembrar que cada lixo que é gerado, ele pode continuar a vida dele. O lixo deve ser reciclado, deve ser transformar num composto, ser reduzido e ser reutilizado” (informação verbal)¹⁰.

Os serviços de operação do ASMOC são: conservação e manutenção das instalações físicas e equipamentos, desmatamento, escavação de trincheiras, espalhamento, compactação e recebimento do lixo com a terra ou outro material inerte. Para o último recobrimento, o material deverá ser impermeável. Há ainda os serviços complementares de execução de valas de drenagem de gases e líquidos percolados (chorume), instalação de tubos verticais para drenagem de gases, coleta de chorume, valas para drenagem de águas pluviais, diques de proteção, aquisição

¹⁰ Informação coletada em entrevista a Cecília Brito, em setembro de 2015.

de material para recobrimento do lixo no período do inverno, bota fora do material excedente da escavação de trincheira, monitoramento do chorume, monitoramento das águas subterrâneas, vigilância, segurança e outros serviços correlatos.

A instalação de canaletas no aterro sanitário é uma exigência dos órgãos ambientais para a concessão do licenciamento ambiental. A figura 35 apresenta a instalação dessas canaletas.

Figura 35 - Canaleta para captação da água pluvial no aterro sanitário do ASMOC



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A drenagem pluvial é uma obra que contribui para a estabilidade do aterro, evitando processo erosivos. Na figura 36, pode-se ver que os resíduos sólidos dispostos na trincheira ainda aparecem na sua superfície.

Figura 36 - Resíduos sólidos na trincheira à ação do vento e da chuva



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Observou-se acima que os resíduos sólidos mesmo tendo sido cobertos, ainda ficam expostos à ação do vento, da chuva, sujeito a atraírem insetos roedores e também, não atendendo ao Art.3º da Lei 12.305/2010. De acordo com a figura, é reforçada a necessidade de práticas sustentáveis de educação ambiental para que não haja tanto desperdício de recursos naturais. Para que seja possível falar em desenvolvimento sustentável é essencial que haja gestão ambiental integrada dos recursos naturais, responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos sólidos e a implantação da separação dos resíduos na fonte geradora. E isso perpassa o entendimento de que o desenvolvimento sustentável significa obter crescimento econômico necessário, garantindo a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social para a presente e gerações futuras (GUZ, 2009).

4.3 A COLETA SELETIVA E A RECICLAGEM EM FORTALEZA

As primeiras iniciativas municipais de coleta seletiva surgiram na década de 1990. Alguns atores sociais têm estimulado essa prática através de campanhas públicas ou da instalação de pontos de coleta. A Rede Globo, por exemplo, desde 1992, por inspiração da Conferência do Rio, criou o Programa Praia Limpa, que tenta associar a coleta e aproveitamento do lixo das praias com uma intenção educativa que tenta esclarecer os cidadãos sobre o tema.

O PMGIRS (2012) diz que:

A Coleta Seletiva é uma das alternativas para a solução de parte dos problemas gerados pelos Resíduos Sólidos Urbanos, possibilitando melhor reaproveitamento dos materiais recicláveis e da matéria orgânica. Os demais materiais, não reaproveitáveis, chamados de rejeitos, encontram destinação adequada nos aterros sanitários ou em outra forma devidamente licenciada pelo órgão ambiental (PMGIRS, 2012, p.100).

Foi possível observar no PMGIRS/2012 sugestões de gestão dos resíduos sólidos. O Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos (2012) da cidade de Fortaleza, apresenta de forma resumida, no referido PMGIRS o fluxo da Coleta Seletiva para a Reciclagem, detalhando as diversas etapas a serem observadas para a realização de projetos específicos, de acordo com o projeto “Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos para a Reciclagem” elaborado pela PUCPR/ISAM, para a Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (PMGIRS, 2012,

p.101). Embora saiba sobre esse referido modelo, a Prefeitura Municipal de Fortaleza, não tem isso efetivado, o que implica numa mera informação.

Existem diferentes opções tecnológicas para programas de Coleta Seletiva de Materiais Recicláveis, sendo o sistema de coleta porta-a-porta o mais conhecido e utilizado no Brasil. Para minimizar o tempo de coleta, e evitar alguns transtornos no trânsito pela presença de veículos coletores, muitos municípios estão buscando novas tecnologias, como a utilização de bandeiras (locais previamente definidos para armazenamento temporário dos materiais), contêineres, entre outros (PMGIRS, 2012, p.102).

De acordo com o apresentado no PMGRIS /2012:

O sistema de bandeiras pode ser feito pelos garis ou pelos próprios moradores, que amontoam os resíduos em local pré-determinado, para posterior passagem do caminhão de coleta, fazendo com que este tenha menos paradas durante o trajeto. A utilização de contêineres, muito comum em países da Europa e Japão, é uma derivação do sistema de bandeiras, no qual os resíduos são depositados em recipientes (metálicos ou de plástico rígido), para posterior coleta. Esse sistema, apesar do alto custo inicial, tem demonstrado vantagens em relação à problemas de odor, disseminação de vetores, poluição visual, entre outros aspectos (PMGIRS, 2012, p.102).

No município de Fortaleza, os supermercados Pão de Açúcar e Supermercado Extra, assim como os shoppings Iguatemi e Parangaba, também criaram alguns pontos de coleta seletiva distribuídos em suas filiais pela cidade. Contudo, a prefeitura ainda não foi capaz de universalizar essa prática em todo o território e todos os bairros da cidade. Ela consegue fazer a coleta seletiva em menos de 1% dos bairros da cidade e tem seu destino para os três centros de triagem (EMLURB, 2015).

Já em relação à reciclagem, a cidade não tem usina de reciclagem, nem tão pouco faz o aproveitamento do lixo orgânico. É lamentável essa realidade, tendo em vista a totalidade gerada no município, que é da ordem de 5.202 ton/dia, aproximadamente 156.060ton/mês, e 1.872.720,02 ton/ano, dados baseados em relatórios do aterro do ASMOC (EMLURB, 2015).

Ao perguntar aos especialistas sobre a existência de programas de coleta seletiva, no município de Fortaleza, 91% dos entrevistados responderam que não sabem da existência de programas de coleta seletiva na cidade. Os outros 9% dos entrevistados disseram saber que na Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA) existe alguns coletores de óleo de cozinha.

Quando interrogados sobre a existência de usina de reciclagem, 95% das pessoas disseram não ter conhecimento da existência de usina de reciclagem, apenas

conhecimento de centros de triagem, onde acontece a separação dos resíduos que podem ser reciclados; já os rejeitos vão para o aterro. Os outros 5% disseram existir usina de reciclagem de garrafas pet, embora não sabiam o nome e nem a sua localização.

Ao serem indagados sobre o porquê da importância de se fazer a coleta seletiva, 100% dos entrevistados disseram que a coleta seletiva é muito importante, pois promove educação ambiental, reduz os gastos com a gestão de RS, reutiliza e recicla os resíduos sólidos.

Ao pedir para que relatassem um pouco como é o cotidiano frente às ações na política da coleta seletiva e do descarte final dos resíduos sólidos produzidos por eles mesmos e por sua família, 86% disseram que separam seus resíduos e entregam em um ponto de coleta mais próximo ou que adotam um catador que durante duas ou três vezes por semana vai até o condomínio e coleta esses resíduos. Os outros 14% disseram não separar os resíduos, pois o carro coletor mistura todos os resíduos. E, assim sendo, fica um trabalho em vão.

Quando interrogados sobre o que mais contribuía para a problemática ambiental na sua casa, trabalho, comunidade e cidade, 80% responderam que fazem a separação dos resíduos sólidos, e, dessa forma, não contribuem para a problemática ambiental, embora, no que se refere ao ambiente de trabalho e à comunidade, 90% não têm o hábito de separar os resíduos. Portanto, 90% passam a contribuir para a problemática ambiental, pois, por não separar os resíduos, vão estar deixando de reciclar, de reduzir a geração de resíduos e, com isso, promovendo a poluição do lençol freático, o solo e o ar, assim como deixando de gerar emprego e renda.

Ao serem indagados se sabiam sobre a existência e abrangência dos processos de coleta seletiva e de aproveitamento do lixo orgânico, 97% não souberam informar e somente 3% disseram ter conhecimento a respeito. A maioria vê passar na porta de suas residências o carro compactador da ECOFOR, que coleta os sacos de resíduos em frente a essas casas e comércios da cidade, de forma que joga tudo dentro de um carro compactador e vira um “bolo” de resíduos, levado para o aterro do ASMOC.

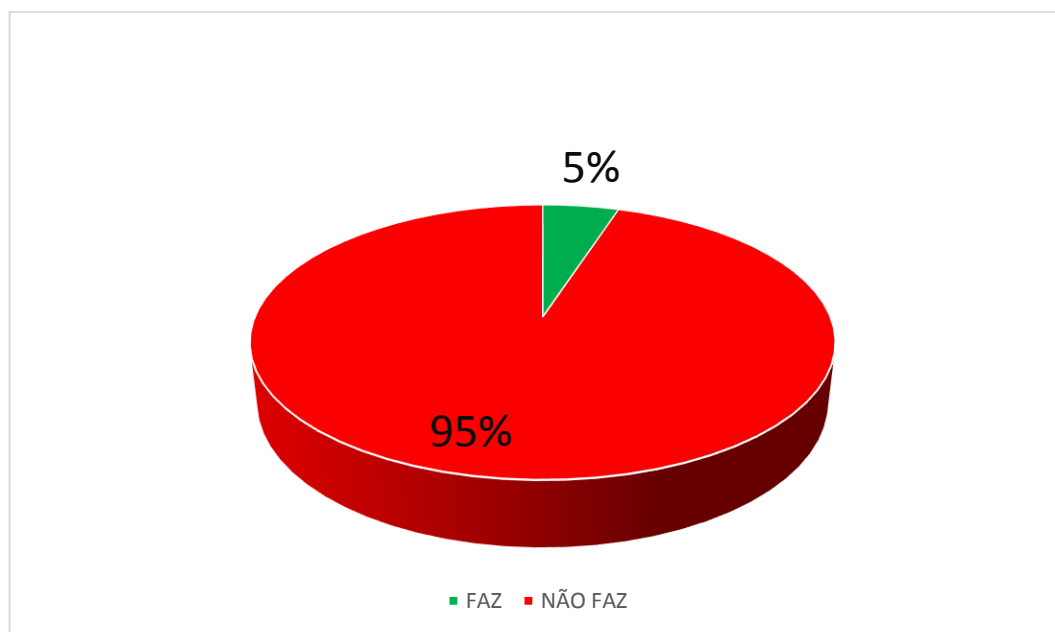
Existe na cidade, diante da gigantesca população, um número insignificante de condomínios em alguns bairros da cidade que separam seus resíduos e o carro da ECOFOR em dias diferenciados realiza a coleta e leva para os centros de triagem já citados no texto, mas nada institucionalizado pela prefeitura.

Mesmo adotando o uso racional, socioambiental e econômico dos resíduos sólidos, o dia a dia dessas políticas de gestão de resíduos sólidos é contraditório, a exemplo dos resíduos sólidos urbanos e domiciliares da cidade de Fortaleza serem destinados de forma misturada ao aterro sanitário do ASMOC.

Quando questionados os munícipes sobre a existência da coleta seletiva de resíduos sólidos no seu bairro e em sua casa, a maior parte nunca viu qualquer trabalho de coleta seletiva nos seus bairros, enquanto apenas 2% disseram que no seu condomínio os moradores reservam esses resíduos sólidos para alguns catadores que pegam para vender e manter sua sobrevivência; outros disseram levar para postos de coleta como o Supermercado Pão de Açúcar e ONGs, a exemplo do Lar Amigos de Jesus e o Shopping Parangaba.

A figura 37 a seguir mostra a resposta dos munícipes quando foram questionados sobre a separação dos resíduos sólidos.

Figura 37 - Percentual das respostas sobre a separação dos resíduos sólidos em casa e no trabalho



Fonte: Dados da pesquisa, 2015

Diante das respostas dos 95% dos munícipes questionados, não é feita a coleta seletiva nem em casa e nem no trabalho, pois o carro responsável pela coleta sistemática não dá continuidade a esse tipo de serviço, enquanto 5% fazem a coleta

em casa porque existe carro para fazer a coleta seletiva, doada aos centros de triagem da cidade.

Esta pesquisa tematiza as políticas de gestão de resíduos sólidos domiciliares na cidade de Fortaleza, uma grande capital nordestina que ainda não dispõe de serviços de coleta seletiva dos resíduos sólidos feita de forma institucionalizada pela prefeitura municipal. Ela apenas conta com a apresentação de uma pequena parcela de coleta seletiva feita por catadores, a exemplo de três associações que atuam como sendo centros de triagem: Associação dos Catadores do Jangurussu¹¹ (ASCAJAN), que é responsável pela separação, prensa de papelão e alumínio dos resíduos sólidos no galpão do Jangurussu; Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Fortaleza e Região Metropolitana (COOPMARES) e Associação Maravilha (AM).

Fazer a coleta seletiva na fonte geradora faz-se importante para que esses resíduos sólidos, já separados, facilitem o destino final e evitem a emissão de gases poluentes. É importante que se faça um trabalho de educação ambiental com os munícipes, de forma que a separação seja realizada em nível domiciliar, sendo também sugerido fazer um trabalho de mídia (rádio e TV), em escolas e com mala direta (correio), de maneira que os habitantes saibam sobre a gestão de resíduos sólidos do município.

Sugere-se que o município disponibilize contentores para a coleta diferenciada, com cores distintas, de preferência para cada bairro. Se não puderem ser adquiridos, no início, contentores plásticos para todos os bairros, pelo menos que sejam distribuídas sacolas de cores distintas para cada tipo de resíduo a ser coletado. Por exemplo, o material reciclável em sacolas de lixo de cor verde, o material orgânico em sacolas azuis e o material não reciclável com destino para o aterro sanitário, de cor transparente, para facilitar a visualização do tipo de rejeito que está indo ao aterro. E, com os resíduos orgânicos dispostos em sacolas de cor azul, sugere-se fazer compostagem. O ideal é que a coleta de cada tipo de resíduo seja feita em dias diferentes.

Posteriormente, esses resíduos são triados nas centrais de triagem, em plástico (pvc, pet, pp, etc), metal (cobre, flandres, alumínio, etc), e papel (jornal, papel branco, papelão, etc), os quais serão organizados, prensados, enfardados e vendidos

¹¹ Jangurussu é o nome do bairro onde o lixão está localizado e dá nome ao próprio lixão de Fortaleza/Ceará (desativado em 1998).

para serem reciclados, transformados em outro produto ou insumo, na cadeia produtiva da reciclagem¹².

A Lei nº 12.305/2010, no seu Art. 36, inciso V, recomenda implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.

Segundo Lay-Ang (2015), é importante fazer a compostagem:

Para evitar o desperdício de alimentos, muitas pessoas criam galinhas a fim de aproveitar tanto os ovos como os restos alimentares humanos. Já a compostagem é um conjunto de técnicas. O homem utiliza a compostagem para controlar o processo biológico dos micro-organismos ao transformarem a matéria orgânica em um material chamado composto, semelhante ao solo; utilizado como adubo por ser rico em nutrientes minerais e húmus. Esse processo aumenta a presença de fungicidas naturais e a retenção de água pelo solo. Outro interessante modo de reduzir a quantidade de lixo produzido é o consumo consciente, ou seja, comprar aquilo que irá realmente utilizar, sem exageros para que não ocorram desperdícios.

Destarte, foi observado durante a pesquisa que o município de Fortaleza não realiza a coleta seletiva de forma institucionalizada, que, por sua vez, deixa de cumprir com o que determina a PNRS de 2010, como estabelece o Art. 36:

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observar, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; II - estabelecer sistema de coleta seletiva; III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Em Fortaleza existe um plano piloto de coleta seletiva em alguns condomínios dos cinco bairros existentes no município, embora essa coleta não chegue, aproximadamente, nem a 1% dos resíduos coletados na cidade (COOPMARES, 2015). Beneficia apenas duas associações e uma cooperativa com essa coleta, das 12 associações existentes no cadastro da SEUMA; ou seja, isso não chega nem a 1%

¹² Cadeia produtiva da reciclagem é o percurso do material reciclável, partindo do catador, passando pelo atravessador, pelas empresas recicladoras e chegando às indústrias.

dos reciclados na cidade (COOPMARES, 2015). O alto nível socioeconômico e de escolaridade, são fatores que afetam positivamente ações de conservação ambiental (HISATUGO, 2002; BRINGHENTI, 2004), o que provavelmente é o que ocorre com estes condomínios de Fortaleza.

Com a coleta seletiva do lixo, os materiais que podem ser reciclados são separados do lixo orgânico (resto de frutas, carne, verduras e outros alimentos), e depois podem ser usados para a fabricação de adubos orgânicos e fertilizantes. Em Fortaleza, o lixo orgânico misturado a outros resíduos é descartado no aterro sanitário. A coleta seletiva é extremamente importante para a sociedade. Além de gerar renda para milhões de pessoas e economia para as empresas, esse tipo de coleta é de grande importância para o desenvolvimento sustentável do planeta (GOUVEIA, 2012).

Algumas residências de alguns bairros são melhor atendidas do que outras, pelo fato de existir a coleta seletiva de condomínios por iniciativa de alguns moradores.

Frente às respostas dos especialistas quando interrogados se a cidade conseguiu seguir as determinações da Lei 12.305/2010, 99% dos entrevistados disseram que o município de Fortaleza não conseguiu seguir na sua maioria as determinações da PNRS/2010. Isso porque não implantou a coleta seletiva com a participação das cooperativas e associações com pessoas de baixa renda (Art. 18 § 1º, inciso II), não promoveu a reciclagem, o reuso, a redução e o aproveitamento energético no aterro do ASMOC. 1% não soube responder.

Ao deixar de fazer a coleta seletiva, o referido município não atende o disposto na PNRS (2010), no Art. 19:

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

4.4 OS CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na década de 1960, foi registrada a presença de catadores em lixões. O lixão do Jangurussu tinha aproximadamente 400 catadores (entre crianças e adultos) que sobreviviam do que coletavam das montanhas de lixo ali depositadas.

Foi observado que os catadores “avulsos ou de rua” e outros grupos desorganizados são:

Justamente esses profissionais que alimentam poderosos setores industriais com matéria-prima barata, aliviam os custos da limpeza pública com cada tonelada de materiais que retiram das ruas e asseguram que o equilíbrio ambiental nas cidades não se deteriore de uma vez por todas (WALDMAN, 2008b, p. 10; SILVA, 2006).

Ao verificar o processo de inclusão dos catadores e suas associações na gestão municipal, a gestão pública do município baseia-se basicamente em fazer a cessão de uso de galpão, pagar a conta de luz e de água da associação/cooperativa compreendida nos três centros de triagem como ASCAJAN, MARAVILHA e COOPMARES, ainda fazer a doação de uma pequena quantidade de resíduos sólidos para os referidos centros de triagem. Para os catadores associados e cooperados como visto nas suas falas no decorrer deste texto, isso não é inclusão.

A Lei 12.305, no seu Art. 17, inciso V, diz para se fazer a inclusão social e a emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Portanto, é dever dos grandes geradores de resíduos sólidos fazer essa inclusão (BRASIL, 2010).

A “sociedade do descarte” (HARVEY, 1993), que surge a partir da revolução industrial, acarretou e acarreta grandes problemas socioambientais. A problemática do lixo aumentou com a grande produção de consumo. E, dessa forma, os resíduos sólidos ganham proporções de maior relevância junto à problemática socioambiental urbana, somados aos grandes índices de desemprego, contribuindo para o alto índice de exclusão e desigualdades sociais. É nesse momento que se evidencia o surgimento da pessoa do catador de recicláveis no Brasil. Abreu (2007) considera os catadores de materiais recicláveis como agentes ambientais e econômicos.

A figura do catador evidencia-se quando as taxas de crescimento do lixo superam as de natalidade. Aumenta a preocupação com o meio ambiente. No Brasil, o número de catadores passa de um milhão, segundo dados do Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (2008). Esse número continua crescendo não somente devido ao aumento do consumo da população brasileira, mas também pelas dificuldades de inserção na economia, via emprego.

Em Fortaleza, essa situação não é diferente. De acordo com a SEMAM e o Instituto Municipal de Pesquisas, Administração e Recursos Humanos (IMPARH), o município conta com cerca de 5.000 catadores de materiais recicláveis nas ruas, avenidas, mercados, feiras, estação de transbordo do Jangurussu, e organizados em Associações/Cooperativas (PMGIRS, 2012). Eles estão distribuídos em 11 associações, 4 grupos informais e 3 centros de triagem, entre eles os já citados.

Foi observado que alguns esforços se fizeram para melhorar a gestão dos resíduos sólidos em Fortaleza, mas ainda são largamente insuficientes quando considerados elementos como a inclusão dos catadores, a coleta seletiva, o percentual de resíduos reciclados e a implantação da logística reversa.

A condição de vida do catador de reciclável é marcada por um cenário de precariedade e vulnerabilidade social, ambiental, institucional, econômica e saúde.

Nesse sentido, a expansão dos catadores não pode ser aferida como um epifenômeno das 'potencialidades da reciclagem', antes, refere-se a um caminho encontrado pela população excluída para afirmar sua sobrevivência e, por que não, sua identidade enquanto cidadãos (WALDMAN, 2006, p.186).

Em Fortaleza, com a erradicação dos cinco lixões já citados, e sendo o lixão o local de abrigo de muitos catadores, a pessoa do catador sente obrigada a ir às ruas em busca dos materiais recicláveis como seu meio de sobrevivência. Esses catadores começam a ser vistos por inúmeros lugares. A busca evidencia o desejo pela emancipação. Freire (2003) compreende a emancipação como a constante luta pela liberdade.

Os catadores de resíduos sólidos exercem a sua atividade de três formas, segundo Izaias (2010, p.18):

- (1) Selecionando os materiais recicláveis nos lixões, local onde o processo de trabalho é dos mais precarizados, já que o contato com o lixo é mais direto;
- (2) coletando o material na fonte, onde percorrem longos trechos retirando os resíduos recicláveis diretamente das fontes geradoras, ou seja, lixos domésticos ou residenciais - aqui o trabalho é extenuante pelas largas jornadas que os catadores têm de percorrer;
- (3) e trabalham em associações ou cooperativas independentes ou vinculadas a projetos de coleta seletiva implantados, normalmente, por governos municipais.

É visível a importância do catador na receita de Fortaleza, pois ele retira aproximadamente 12% dos resíduos sólidos que iriam para o aterro sanitário (COOPMARES, 2015). Segundo Gouveia (2012), os catadores de materiais recicláveis podem ser considerados os grandes protagonistas da indústria de reciclagem no país. Com isso, há o aumento da vida útil do aterro, reduz-se o volume dos resíduos e a emissão de gases poluentes, evita-se o desperdício de recursos naturais e energia, aumenta-se a renda familiar dos catadores com a venda dos recicláveis, evita-se o desperdício de dinheiro público, etc.

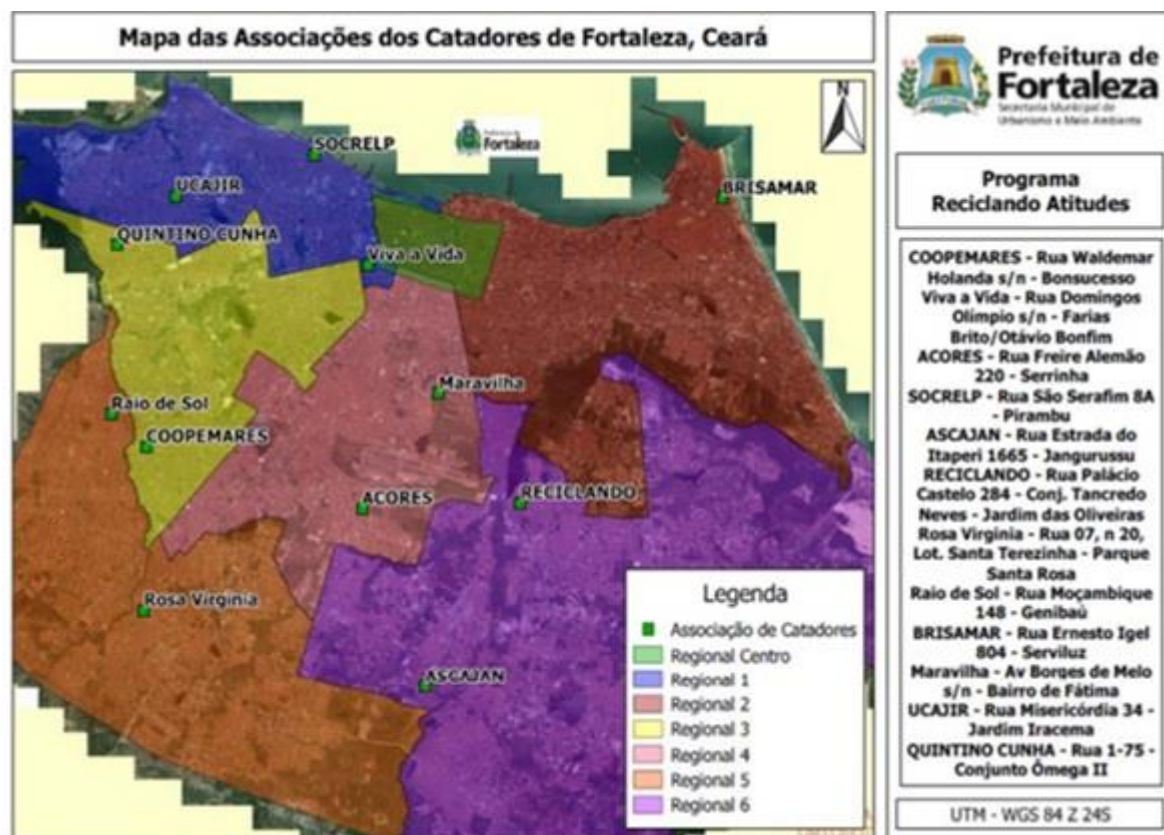
A coleta seletiva já é feita informalmente por associações de catadores/as em alguns condomínios de alguns bairros, e sem apoio da prefeitura, a exemplo dos bairros Tancredo Neves, Otavio Bonfim, Pirambú, Modubim, Serviluz, Serrinha, Canindezinho, Bom Jardim e Barroso, assim como Jangurussu e Vila União. Já o orgânico vai para o aterro. O óleo de gorduras residenciais (OGR) é processado nas associações que ficam no Modubim, Pirambú, Tancredo Neves e João XXIII, embora ainda em pequena quantidade, frente ao que é gerado em toda a cidade.

Segundo dados da SEUMA (2015), a cidade de Fortaleza já dispõe de 20 pontos de coleta de OGR por toda a cidade, e tudo isso graças à parceria com a Rede de Catadores e com a Petrobrás. É um total de 350 catadores, entre associados e cooperados (COOPMARES, 2015).

A cidade ainda conta com uma estimativa de 800 deposeiros. Para Izaias (2010), na cidade de Fortaleza, “deposeiros” são os proprietários de pequenos ou médios galpões, que compram o material reciclável dos catadores e/ou de depósitos menores.

Como se pode ver na figura 38, há um universo de 12 entidades, entre associações e cooperativas cadastradas na SEUMA.

Figura 38 - Mapa das Associações e Cooperativas de Catadores de resíduos sólidos de Fortaleza



Fonte: SEUMA, 2015

Na cidade de Fortaleza, as primeiras iniciativas da existência dos catadores de resíduos sólidos iniciaram-se com os lixões. Ao passo que estes foram sendo desativados, os atores sociais foram para as ruas, cooperativas e associações. Para entender um pouco da realidade desses catadores foram feitos alguns questionários e entrevistas como revelado a seguir.

Nas entrevistas realizadas junto aos catadores das associações e cooperativa, assim como os catadores avulsos ou de “rua”, 95% revelaram que na maioria das vezes vão às ruas sem ter se alimentado e declararam que ficam agradecidos quando alguns moradores doam alimentos na rua. Dona Ronalдинha, presidente da AM, diz que muitas das vezes somente faz uma a duas vezes refeição por dia, porque não tem o que comer. Foi observado que a falta de alimentação e o excesso de trabalho são alguns dos principais problemas da atividade da catação, pelo fato de que o que ganham com a catação é insuficiente para o sustento da família.

Ao serem interrogados sobre a inclusão de catadores de resíduos sólidos na política de gestão municipal, 86% dos especialistas responderam que somente a COOPMARES, a AM e a ASCAJAN contam com um pequeno apoio da prefeitura, embora isso não seja institucionalizado. Esse apoio refere-se à cessão de uso de um galpão, ou seja, percebeu-se que as articulações da gestão municipal junto às associações e cooperativas não são fortalecidas. Segundo a Rede de Catadores, grande parte dos cooperados e associados são moradores de bairros periféricos da cidade de Fortaleza.

Quando perguntado aos especialistas como era a vida do catador de RS na cidade de Fortaleza, 59% disseram não saber do seu dia a dia, pois apenas os viam nas ruas fazendo a coleta, nunca tiveram a oportunidade de saber onde moram e nem como vivem os catadores. Os outros 41% responderam que tinham ideia de ser uma vida muito sofrida, pois é através do lixo que tiram sua sobrevivência e ainda correm o risco de contaminação por pegarem em resíduos misturados, além de serem excluídos da sociedade. Para o Engenheiro da EMLURB, Sérgio Firmeza, os catadores são verdadeiros heróis. Disse ele: “no condomínio onde moro, nós adotamos um catador de resíduos sólidos e ele vem três vezes por semana, faz a triagem e a coleta, antes mesmo do carro da coleta comum passar na rua”.

Diante da pergunta no que diz respeito ao apoio ao catador de resíduos sólidos, 86% dos entrevistados disseram que nunca ouviram falar de apoio institucional pela prefeitura aos catadores, e acham que se tivesse o apoio, esses catadores estariam em cooperativas ou associações, ou seja, de forma organizada, e não estariam expostos à chuva e ao sol catando lixo. Os outros 14% disseram que conhecem três centros de triagem que são apoiados pela prefeitura no que se refere à cessão de uso do galpão e ao pagamento da conta de água e de luz do referido galpão. Ainda são doados alguns caminhões de resíduos sólidos para esses catadores fazerem a triagem, depois venderem, e assim se manterem.

Durante a pesquisa, foi observado que mesmo durante altas horas, o catador de resíduos sólidos estava fazendo catação nas ruas da cidade de Fortaleza. Isso perpassa pelo entendimento de que o catador enfrenta problemas de renda insuficiente para a sobrevivência digna e excesso de trabalho (Figuras 39 e 40).

Figura 39- Catação de resíduos sólidos durante a noite, nas ruas do Bairro de Fátima, em Fortaleza



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Figura 40 - Catação de resíduos sólidos durante a noite, nas ruas do Bairro do Centro, em Fortaleza

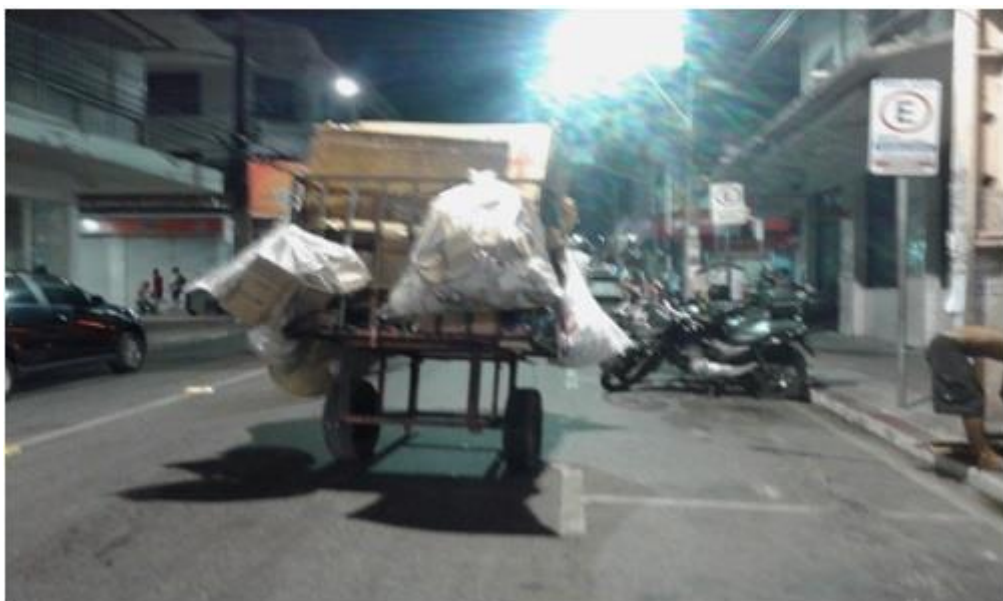


Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Ao serem interrogados sobre como é feito o processo de inclusão dos catadores e suas associações na gestão municipal, quem são e onde atuam, 97% dos especialistas entrevistados souberam falar da pessoa desse catador, e somente 3% não souberam falar do apoio dos catadores junto aos três centros de triagem (ASCAJAN, Associação Maravilha e COOPMARES). Ou seja, se ainda tem especialistas que não sabem falar desse processo de inclusão dos catadores, imagine os munícipes. Assim sendo, percebe-se que a efetividade da disseminação dessa política de gestão ainda é insuficiente.

Portanto, os especialistas revelaram que a prefeitura, por meio da empresa ECOFOR Ambiental, dá a cessão de uso do veículo para transportar uma determinada quantidade de resíduos sólidos até a Cooperativa ou Associação que faz parte dos três centros de triagem, e que essa quantidade varia de associação para associação e também paga a conta de água e luz, cedendo também o galpão para a atividade de catação dos resíduos sólidos.

É importante saber que existe apenas uma quantidade de 70 catadores associados na ASCAJAN, 30 COOPMARES e 5 na AM. Ou seja, os catadores existentes nos três centros de triagem fazem um total geral de 105 catadores. Isso representa muito pouco diante da realidade gritante de catadores para uma prefeitura como a de Fortaleza incluir nas suas políticas de gestão de resíduos sólidos. Basicamente, esse é o tipo de inclusão dos catadores feita pelo órgão responsável da prefeitura municipal.

Fica clara a proposta de inclusão dos catadores na PNRS/2010, no Título II, Capítulo II, do Art. 7º, quando diz que são objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, inciso XII, a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, assim como, no que diz o Capítulo II, Seção II, Art.15, “à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”. Embora essa não seja a realidade vivida pelos catadores no município de Fortaleza, ainda não se efetiva no dia a dia o que diz a PNRS, na seção a seguir:

Seção IV - Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Art. 18, § 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que: inciso II - implantarem a 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. E ainda no Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos

sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo: inciso XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver.

O município também não atende à Lei 12.305/2010, no que se refere ao Capítulo II, Art. 8º, no que diz os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros: inciso IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, tendo em vista ao que é atendido na realidade.

O lixo constitui-se um problema socioambiental de acordo com dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2008). Apesar de no Brasil o número de catador já ultrapassar os 800 mil, na cidade de Fortaleza esse número ser de 350 catadores cadastrados (SEUMA, 2015), e ainda, os dados do IMPARH (2006) apontarem 8 mil catadores, percebe-se que o catador ainda vive na invisibilidade.

Ao serem questionados sobre a função do catador (a) de RS, 92% dos munícipes responderam serem importantes pelo cuidado com o meio ambiente e com as pessoas, e ainda por contribuírem com a sua sobrevivência, haja vista viverem em um país de alto grau de desigualdade social. Esses catadores vivem marginalizados e excluídos de muitas políticas governamentais, fruto das desigualdades sociais, portanto carecem de direitos elementares como: oportunidade de escolarização, qualificação profissional, condições básicas de saneamento, oportunidades profissionais, dentre outros. Os outros 8% disseram não ser uma profissão digna, pois vivem em total vulnerabilidade social, ambiental e de saúde, pelo fato de estarem expostos diretamente com os resíduos misturados de cada residência. O catador de recicláveis desfruta de um “*status* negativo” na sociedade, é visto como não capacitado. Acham ainda que cada gerador deveria cuidar dos resíduos por cada qual gerado.

Quando indagados sobre a existência do catador (a) no seu bairro, 20% dos questionados disseram existir catador de resíduos sólidos nos seus bairros e que alguns já fazem parceria com o morador do condomínio para coletar em dias determinados. Os outros 80% disseram não existir catador no seu bairro, e que, somente o carro da coleta comum faz o serviço da coleta.

O município de Fortaleza inclui um percentual muito pequeno de catadores de resíduos sólidos domiciliares em sua política de gestão junto aos três centros de

triagem, e ainda conta com vários “pontos de lixo”¹³ dispersos pela cidade, entre eles os que estão instalados nas seguintes ruas: Rua João Cordeiro X Rua Castro Alves / Rua Pinho Pessoa X Rua Pe. Antonino / Av. Visconde do Rio Branco X Soriano Albuquerque / Rua Engº. Edmundo A. Filho.

Sugere-se que os catadores de recicláveis poderiam ser incluídos na gestão de resíduos pela prefeitura municipal da seguinte forma: auxílio na recolha das sacolas de reciclagem, auxílio no transporte dos materiais recicláveis, separadores de materiais recicláveis em área destinada a isso, dentre outras.

O fruto do trabalho dos que vivem da catação de recicláveis (como cooperativas, associações e catadores avulsos ou de rua), que são os resíduos sólidos recicláveis, são vendidos para o deposeiro ou sucateiro, que os repassa para a indústria de reciclagem. O catador, por sua vez, recebe muito pouco pela venda e, assim sendo, promove cada vez mais a desigualdade social.

Embora trabalhando em um galpão, o catador ainda é tratado de forma muito desigual. Eles trabalham sem o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como mostra a figura 41, a seguir.

Figura 41 - Catadores dos três centros de triagem (ASCAJAN, COOPMARES e MARAVILHA) trabalhando sem equipamentos de proteção individual de trabalho (EPI)



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

¹³ “Ponto de lixo” são resíduos sólidos dispostos de maneira irregular em vários pontos da cidade de Fortaleza. A estimativa de composição de resíduos de “pontos de lixo” é de entulhos (resíduos de construção e demolição e resíduos volumosos), com 56%, seguidos por resíduos domiciliares (28%) e podaço (16%) (PMGIRS, 2012).

Feita uma análise da situação pela qual passam os cooperados, “catadores de rua” e associados, é contraditória a definição de Cooperativa e Associação de catadores no Brasil. A exemplo do que aconteceu na Associação Maravilha e na Cooperativa COOPMARES, assim como em outras organizações de catadores de RS, pelo fato da perda de aproximadamente 60% dos seus associados ou cooperados, quando essas organizações não dão condições básicas para a sobrevivência da família.

Segundo os associados e ou cooperados, entre os motivos que justificam a saída desses associados da associação de catadores, estão o baixo salário e o preço baixo dos resíduos. 95% dos associados ganham entre R\$250,00 e R\$400,00, mensalmente. Outro fator marcante para o êxodo desses catadores é a política de preços ofertada pelos “donos de depósitos” que exploram o catador de resíduos sólidos. Os resíduos sólidos são comprados por preços irrisórios, não chegando a valer apenas o trabalho dos catadores. Como exemplo, tem-se o salário da AM durante o mês de novembro de 2015, que obteve o valor de R\$483,88, dividido para os cinco associados, ou seja, o salário de cada um foi de R\$ 96,77.

Para entender como funciona a política de preços dos materiais recicláveis vendidos pela ASCAJAN, pode-se observar a tabela 5 a seguir.

Tabela 5 - Preços dos materiais recicláveis vendidos pela ASCAJAN

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE/KG	VALOR/KG
Papelão prensado	1Kg	R\$0,22 centavos
Papel misto	1Kg	R\$ 0,20 centavos
Vidro	1Kg	R\$ 0,10 centavos
Plástico grosso (garrafa de água sanitária)	1Kg	R\$ 0,90 centavos
Pet	1Kg	R\$ 0,35 centavos
Plástico filme	1Kg	R\$ 0,90 centavos
Ferro	1Kg	R\$ 0,18 centavos
Lata de refrigerante (lata de aço)	1Kg	R\$ 0,35 centavos
Lata de cerveja (alumínio)	1Kg	R\$ 2,00 kg
Caixa de leite	1Kg	R\$ 0, 20 centavos
Pvc (caixa)	1Kg	R\$ 1,40 kg
Pvc (cano)	1Kg	R\$ 1,00 kg
Jornal	1Kg	R\$ 0,35 centavos

Fonte: Dados da pesquisa, 2015

Diante da realidade vivida pelos catadores de resíduos sólidos, “guerreiros a ponto de se comparar a São Jorge, o “Santo guerreiro””, como colocado na fala de Dona Ronaldiva, Presidente da Associação Maravilha. Ela e também os associados da ASCAJAN e da COOPMARRES, em suas entrevistas, não encontram resposta para as seguintes perguntas: “Onde está a tão falada inclusão dos catadores na gestão municipal? Qual (is) direito (s) tem o catador de RS? Qual quantidade mínima de resíduos sólidos as prefeituras devem destinar aos catadores? Que direitos trabalhistas têm esses catadores? Os deputados, senadores, prefeitos, governadores, entre outros, têm seus salários garantidos e reajustados anualmente, e o catador, quando terá reajuste e garantia de salário? Qual o grau de informação e acesso às políticas públicas têm os catadores? Até quando os geradores de resíduos terão seus resíduos sólidos misturados e contribuindo para a contaminação do catador e a degradação ambiental? Mesmo sendo comprovado em leis que os resíduos sólidos agregam valores econômicos, por que a maioria das prefeituras municipais brasileiras insistem em dar destino final ambientalmente inadequado aos resíduos sólidos urbanos? Por que os catadores ainda têm que conviver diretamente com riscos e a sujeira deixada nos RS da maioria dos municípios? ” Essas são algumas das angústias reveladas pelos entrevistados e questionadas durante a pesquisa.

Ao perguntar sobre qual é o papel das mulheres, dos homens e das novas gerações na política de gestão ambiental, os entrevistados disseram que todos são responsáveis pelo meio ambiente, independente do gênero, ou seja, tanto mulheres quanto homens têm a mesma responsabilidade ambiental. Embora, quanto aos catadores avulsos ou de “rua” de materiais recicláveis, a presença masculina é maior, no entanto, nos grupos organizados, a presença feminina é maior.

4.4.1 A Cooperativa COOPMARES

A gestão municipal dos resíduos da cidade de Fortaleza tem parceria com três centros de triagem: ASCAJAN, COOPMARES e Associação Maravilha. Ao todo, são 111 associados e cooperados apoiados pela prefeitura de Fortaleza. Juntas coletam aproximadamente 200 ton/mês, que representa 1,28% dos resíduos coletados pela prefeitura de Fortaleza, exceto os resíduos sólidos coletados pelos grandes geradores.

O centro de triagem é utilizado para a separação manual dos diversos resíduos sólidos, que são divididos em grupos, de acordo com sua natureza: materiais recicláveis, rejeitos, matéria orgânica e resíduos especiais. A matéria orgânica é compreendida como sendo os restos de alimentos, ramos e folhas de poda de árvores e resíduos de jardinagem, caroços de frutas e cascas. Os rejeitos, segundo a PNRS/2010, no Art. 3º, são:

Art. 3º. Resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Para Souza (2007), o termo “material reciclável” traduz como sendo a forma de compreender a utilização e a transformação do lixo. A reciclagem permite que o material usado possa ser reutilizado. Ao chegar ao centro de triagem, esse material é separado, prensado, enfardado, armazenado e pesado para posterior comercialização.

Para entender como funciona a gestão da política dos resíduos sólidos na cidade de Fortaleza, no que se refere às atividades dos catadores organizados em associações e cooperativas, começou-se esta pesquisa pela COOPMARES, como mostra a figura 42.

Figura 42 - Fachada da Cooperativa COOPMARES



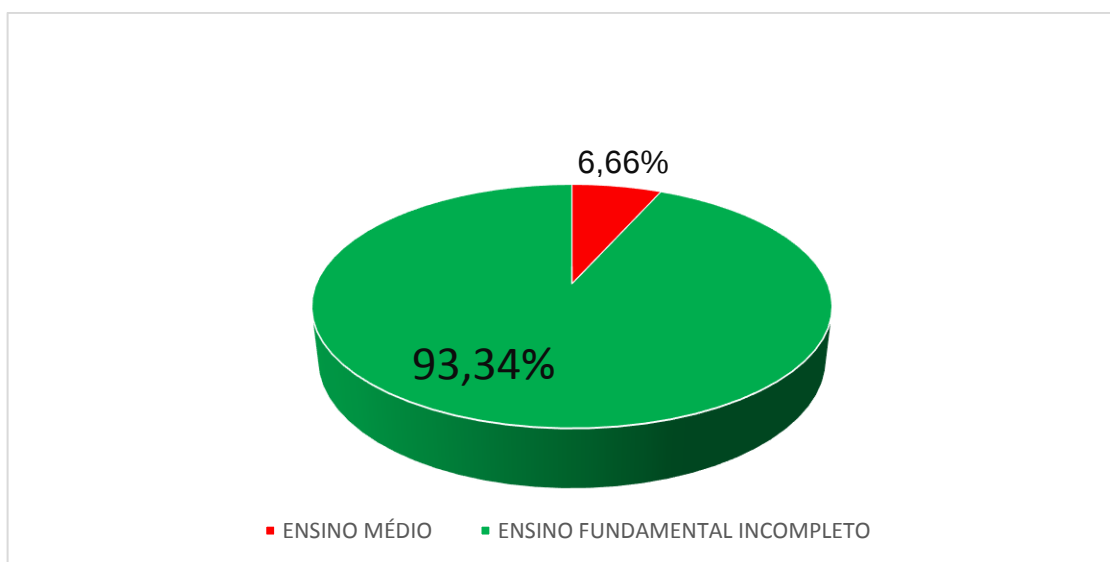
Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Sediada à Rua Valdemar Holanda, S/N, no Bairro João XXIII na cidade de Fortaleza, a COOPMARES foi fundada em 20 de dezembro de 2012 e organizada a

partir de entidades religiosas, entre elas, a Cáritas Brasileira Regional do Ceará. A ideia de organização aconteceu quando da necessidade de emitir nota fiscal para legalizar a comercialização em conjunto, assim como fechar os contratos na venda dos resíduos sólidos.

A COOPMARES é composta por 30 cooperados e cinco membros – diretora presidente, diretoria administrativa, diretor financeiro, diretor comercial e diretor de produção –, de quatro em quatro anos elege-se a diretoria executiva, de forma que 2% dos membros não devem ser reeleitos. Quanto à escolaridade dos 30 cooperados, somente 6,66% cursaram o ensino médio; os outros 93,34% têm o ensino fundamental incompleto, como apresentado na figura 43.

Figura 43 - Grau de escolaridade dos cooperados da COOPMARES da cidade de Fortaleza



Fonte: Dados da pesquisa, 2015

A partir desses dados e em conversa com os cooperados, pode-se perceber que a falta de escolaridade e capacitação, somada ao preconceito por serem pessoas que moram na periferia da cidade, que não têm oportunidade de emprego, fazem com que o catador permaneça nesta profissão.

A referida cooperativa funciona como uma central de catadores. Para a realização de suas atividades, ela conta com o apoio técnico de um assessor da entidade religiosa Cáritas Brasileira Regional do Ceará, que faz a orientação das

questões técnicas e administrativas da cooperativa¹⁴. Ela não tem coleta nos bairros, como ocorre com os grandes geradores como empresas, restaurantes, rede hoteleira, assim como absorve os materiais de alguns grupos informais de catadores que explorados por deposeiros, e, ainda, coleta também em outros municípios cearenses circunvizinhos, como Beberibe, Pacatuba, Guaiuba e Eusébio.

As principais atividades desenvolvidas são as de separação ou triagem dos resíduos sólidos, beneficiamento de plástico e reciclagem de OGR, para depois ser vendido à PETROBRAS. O referido óleo de cozinha chega à COOPMARES através de doações dos restaurantes e rede hoteleira da cidade de Fortaleza. A COOPMARES dispõe de 1 equipamento de filtragem do óleo de cozinha, como mostra a figura 44.

Figura 44 - Equipamento de filtragem do óleo de cozinha



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

¹³ Do latim *cooperare*, operar simultaneamente, prestar colaboração, trabalhar em conjunto para um fim comum (MAGERA, 2003). De acordo com a Aliança Cooperativa Internacional (1995): A cooperativa é uma associação autônoma de pessoas, unidas voluntariamente, para atender às suas necessidades e aspirações econômicas, sociais, culturais comuns, por intermédio de uma empresa coletiva e democraticamente controlada. São sete os princípios normatizadores: 1) Adesão livre e voluntária; 2) Controle democrático pelos sócios; 3) Participação econômica dos sócios; 4) Autonomia e independência; 5) Educação, treinamento e informação; 6) Cooperação entre cooperativas; 7) Preocupação com a comunidade (MAGERA, 2003). As cooperativas nasceram como resposta à hegemonia capitalista da produção, falta de trabalho, precarização, e por uma necessidade social.

No galpão da COOPMARES existem balança e máquinas (Figuras 45 e 46) para a pesagem e a prensa desses materiais recicláveis. Há também o equipamento de filtragem do óleo (Figura 44), que é operado por uma catadora de resíduos sólidos, e várias “bombonas” (Figura 47) – recipiente para coletar o óleo de cozinha filtrado, com capacidade para mil litros de óleo de cozinha cada uma. A produção diária é de uma bombona, e cada litro custa em torno de R\$1,45. Durante um mês são vendidos para a PETROBRAS 10 mil litros de óleo, depois transformado em biodiesel. Segundo dados da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP, 2015), 1 litro de óleo usado pode poluir 20 mil litros de água. Os óleos são substâncias orgânicas de origem animal, vegetal ou mineral.

Figuras 45 - Balança dos materiais recicláveis no galpão da COOPMARES



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Figuras 46 - Equipamento de prensa dos materiais recicláveis no galpão da COOPMARES



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Figura 47 - “Bombona” de óleo de cozinha filtrado



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Percebeu-se que a política de vendas desses materiais recicláveis pela COOPMARES é de preços muito baratos, pelo fato da ação dos deposeiros. No entanto, segundo a presidente da Cooperativa, eles são obrigados a vender, ainda que por preço irrisório, pois precisam sobreviver. Um fardo de *pet* prensado pesa 140kg. O preço do *pet* varia de acordo com a cor: a cor azul custa R\$0,60/kg; na cor verde custa R\$0,50/kg; na cor cristal custa R\$0,80/kg, e na cor “óleo” (embalagem de óleo de cozinha) custa R\$0,40/kg.

Embora, na prática, fica evidente que é de interesse das indústrias adquirir o material reciclável e que os catadores não têm o conhecimento nem a logística necessários para a comercialização direta. A baixa escolaridade, a falta de organização e de equipamentos adequados implicam nessa realidade.

O dia a dia dos serviços na cooperativa começa às 7h30, e logo após tem um lanche, servido pela cooperativa. Às 12h param para o almoço, que os próprios catadores trazem de casa. Eles têm um repouso de uma hora e trinta minutos e, nesse intervalo, uns jogam conversa fora, jogam baralho (jogo de cartas), outros ficam deitados no piso do galpão entre os resíduos, correndo o risco de contaminação e em meio ao mau cheiro contido nos RS, e, ainda, não utilizam equipamentos de proteção, como máscara, luvas, etc, como mostra a figura 48. Eles reiniciam suas atividades às 13h30 e as encerram às 16h.

Figura 48 - Hora do repouso no galpão da COOPMARES



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A presidente da COOPMARES, Charliany Moraes, é, além de presidente, uma catadora que ama o que faz. Quando foi interrogada sobre a importância de fazer a coleta seletiva e disseminar a educação ambiental, ela respondeu:

Para mim, se não se pode ter outra terra, como é que estão procurando vida em outro planeta? É importante cuidar para além de implantar a coleta seletiva é preciso implantar programas de educação ambiental de forma contínua em toda cidade. Caso não se resolva, procurar multar. É um desafio para o município de Fortaleza implantar a coleta seletiva e programas de educação ambiental. A prefeitura deve criar meios para que os resíduos cheguem até os catadores. Há mais de oito anos que cato resíduos sólidos. Vim para esse mundo da catação pelas necessidades financeiras e por convite do meu filho que ouviu na sala de aula sobre a importância de fazer a coleta seletiva. Pois faltava o que comer dentro de casa e meu filho ao ouvir a professora falar que lixo gerava lucro, dinheiro, o meu filho viu que não ia mais ficar com fome. Desde que comecei a catar não faltou mais a merenda dos meus filhos. Descobri no lixo o meio de viver, o “ouro” que é os recicláveis. Vejo que falta programa contínuo de educação ambiental na cidade. Pois de acordo com o que recebemos de doação de resíduos pela ECOFOR em torno de 100ton/mês de resíduos sólidos, 60% desses resíduos são rejeitos (informação verbal)¹⁵.

Foi perguntado a Charliany como ela vê a pessoa do catador. Ela respondeu:

¹⁵ Informação coletada em entrevista à Charliany Moraes, em outubro de 2015.

O Catador é uma pessoa que têm seus direitos negados constantemente, até mesmo quando precisa tirar um documento como o RG, e daí pensa: “já sou invisível mesmo, então permaneço mesmo na invisibilidade”. Ter uma identidade a maioria não faz questão. Muitos vêm o catador como marginais, mas nem todos são marginais, eles são marginalizados, a sociedade deixa à margem, a maioria é pai e mãe de família, onde a mãe de família é uma vó que cria os netos, que criou os filhos, ou seja, é passando de geração para geração. Aqui em Fortaleza, a maioria da renda que conta dentro de casa é a renda da mulher, e essa renda é para tudo. Aqui no Estado do Ceará a maioria dos catadores é do sexo feminino. Lamentamos muito o lixo vir misturado, muitas vezes quando rasgamos o saco de lixo vem bicho morto, vidros quebrados e assim o risco é contínuo. Seria muito bom que as pessoas pelo menos colocassem aqueles pedaços de vidros envolvidos num papel, papelão pois podem se cortar. É preciso que os galpões estejam adaptados à realidade dos catadores que vão estar ali no seu dia a dia. Falta diálogo, os ambientalistas falam de conservar, preservar as plantas e os catadores só falam em resíduos, assim é preciso haver diálogo. É um grande desafio para o catador a luta contra os empresários que atravessam nessa relação comercial e acabam retirando boa parte desses materiais e vendendo para grandes empresas e assim o catador ficando cada vez mais à margem, sendo excluídos do sistema nacional. Mas, consideramos ser um avanço para nós catadores fazer com que “o povo da caneta, aqueles que têm poder”, nos escutar nas reuniões, embora sabemos que isso é muito pouco (informação verbal)¹⁶.

É preciso ter o entendimento de que a educação ambiental, como educação para a cidadania, deve ser vista de forma coletiva. Em prol da qualidade de vida, Jacobi (2005, p. 233) sugere que:

A participação deve ser um eixo estruturante das práticas de educação ambiental e, considerando o quadro de agravamento cotidiano da crise ambiental, essa participação representa um instrumento essencial para a transformação das relações entre sociedade e ambiente.

A falta de educação ambiental é um problema visível quando vislumbradas as toneladas de RS misturados que chegam ao galpão da COOPMARES. Se os resíduos sólidos fossem separados na fonte geradora como exige a PNRS/2010, ter-se-ia se um melhor aproveitamento desses materiais, tanto para o reuso quanto para a reciclagem, e ainda melhor preço na venda destes (figura 49).

¹⁶ Informação coletada em entrevista à Charliany Morais, em outubro de 2015.

Figura 49 - Chegada dos resíduos sólidos (misturados) ao galpão da COOPMARES



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A catadora de resíduos sólidos Edisleide Lima, da COOPMARES, é uma apaixonada pelo meio ambiente e revela que se fosse prefeita de Fortaleza, a primeira coisa que faria na sua administração seria implantar a coleta seletiva em toda a cidade. Disse Edisleide:

Fico muito triste e revoltada quando vejo minha cidade cheia de tantos 'pontos de lixo'. O mundo todo sofre com a falta de educação das pessoas que jogam dinheiro no lixo. É muito desperdício de resíduo sólido e também dos recursos naturais. Sou catadora com muito orgulho. Antes de ser catadora eu trabalhava como babá e eu não tinha oportunidade de conhecer as coisas como conheço agora enquanto catadora. Há seis anos sou catadora. Aqui na cooperativa eu sou responsável pela filtragem do óleo de cozinha, hoje, eu me vejo uma pessoa diferente. Sou importante porque não jogo os recicláveis no lixo como jogava antes. Hoje eu separo pet por pet, plástico e alumínio e trago para a cooperativa. Nós vamos buscar óleo nas barracas e nos hotéis e quando chega eu boto na máquina e limpo. Sou muito importante porque não deixo o óleo ir para os rios e os mares. Mas cada um deve se conscientizar e não jogar lixo no chão. O prefeito tem que cuidar das pessoas e da cidade. Sou feliz por estar fazendo o bem ao meio ambiente. Mas seria muito bom que esse material viesse separado, pois chegam ao galpão tudo misturado e por isso há muito desperdício. O material sujo cai muito de preço e ainda existe deposeiros que nem se quer compra. O prefeito deveria conscientizar a pessoa para fazer a coleta seletiva. Ele só vem até nós quando é ano de eleição. Se acabar a reciclagem do que vamos trabalhar? (informação verbal)¹⁷.

¹⁷ Informação coletada em entrevista a Edisleide Lima, catadora, outubro de 2015.

4.4.2 A Associação Maravilha

A Associação em estudo, Associação Maravilha (AM), sediada à Rua Sol, nº 10, no Bairro Vila União, na cidade de Fortaleza/Ceará, foi fundada em 2004, mas somente em 17 de julho de 2009 teve sua legalização enquanto Associação, de acordo com informações do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ). Assim como a maioria das associações de Fortaleza, foi organizada pela iniciativa de entidade religiosa, a exemplo da Pastoral Social da Igreja de Fátima e do Conselho local de Assistência Social do Centro de Cidadania Presidente Médici. A seguir, a fachada da AM, como mostra a figura 50.

Figura 50 - Fachada da Associação Maravilha



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A Associação Maravilha iniciou suas atividades com 28 associados, mas, atualmente, conta apenas com cinco. Quanto à escolaridade, todos têm o ensino fundamental incompleto. Quando foi iniciada a pesquisa no local, eram nove associados, sendo a maior parte do gênero feminino. Após seis meses, ao retornar à associação, foram encontrados quatro associados, e a maior parte é do gênero

masculino. Para a Presidente da Associação, Maria de Fátima Albuquerque (conhecida como Ronaldinha), (Figura 51), falta apoio para o assessoramento das atividades de orientação das questões técnicas e administrativas da AM e também falta a doação de material reciclável suficiente para manter a sobrevivência do catador. Segundo Zaluar (1997), a exclusão está relacionada com a negação dos direitos sociais. “A exclusão, como manifestação de justiça (distributiva), se revela quando pessoas são sistematicamente excluídas dos serviços, benesses e garantias assegurados pelo estado, pensados, em geral, com direitos de cidadania” (ZALUAR,1997, p. 31).

Figura 51 - Catadores de resíduos sólidos da Associação Maravilha



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A força do catador é a vontade de ter sua profissão reconhecida, regulamentada. É com a ajuda dessa carroça que a catadora e presidente da Associação Maravilha sai às ruas da cidade de Fortaleza para fazer a coleta de resíduos sólidos e, com a venda, sustenta sua família. Faltam condições básicas para a manutenção da associação.

Como demonstra a figura 51, a sede da AM precisa de apoio administrativo para melhor conduzir sua gestão. Falta, inclusive, carimbo para identificar os documentos, a exemplo dos recibos de venda e de recebimento de doações de RS e

outras comunicações. O bebedouro está sem condições de uso. Não existe mesa de triagem. O processo é feito em pé. Dona Ronalдинha relata não aguentar mais trabalhar com as dores na coluna.

Há ausência, também, de equipamentos de proteção individual (EPI), como luva, máscara e outros, embora o direito a esses equipamentos seja assegurado na legislação, como dispõe o Art. 42, inciso III, da PNRS/2010. Assim como não tem nem cadeira para receber os doadores que vão até a associação. O galpão é pequeno para uma associação. Para Magera (2003) há um sofrimento constante no interior das associações e cooperativas, sobretudo pela falta de infraestrutura, gerando assim o trabalho precário (MAGERA, 2003).

Viu-se que a política de gestão municipal deixa a desejar quando não cumpre o que está exposto na Lei 12.305/2010 no Capítulo III, Seção II do Art. 36.

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: § 1º. Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do caput, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação. § 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do Art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

Embora faltem condições de trabalho, a presidente da AM mantém a esperança de que as coisas vão melhorar, como mostra a figura 52.

Figura 52 - Presidente da Associação Maravilha em sua sede



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

É papel da gestão coordenar os recursos humanos, físicos e financeiros, além de acompanhar a efetivação destes. É perceptível que mesmo em condições de tamanha desigualdade social, física, econômica, trabalhista e social, a alegria é estampada no rosto do catador, como mostra a figura 53. Silva (2006, p. 36) afirma a necessidade de analisarmos o protagonista: “que anima e dá vida a todas as mudanças sociais”.

Figura 53 - Catadora de resíduos sólidos da Associação Maravilha

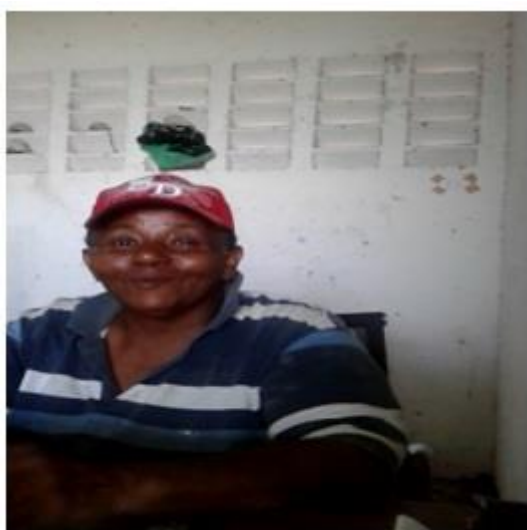


Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Durante as vezes que se esteve em pesquisa na Associação Maravilha, foi possível ver a alegria e satisfação da catadora e presidente da Associação Maravilha, Dona Ronaldiva. Ela tem orgulho de ser catadora de resíduos sólidos. Essa verdade se confirma quando diz:

Eu amo de paixão o que faço. Adoro essa profissão. Antigamente eu passava fome porque eu não tinha profissão nenhuma. Eu era operária numa empresa, mas devido ao meu problema de alcoolismo eu saí. Mas agora eu me libertei, graças a Deus, hoje sou outra. Penso mais é no meu trabalho, agora. Entendeu? E esse trabalho para mim é tudo na minha vida. Abaixo de Deus esse trabalho me tirou muitas vezes de passar fome. Porque a coisa pior do mundo é a fome. Entendeu? Esse trabalho foi uma benção de Jesus. Eu não largar meu trabalho, só se Deus me tirar. Eu não posso largar o meu trabalho. Se eu largar o meu trabalho, nós vamos passar fome. Tomo remédio para dor na minha coluna para aguentar trabalhar, mas mesmo com dor na coluna eu estou na lida, dando palestra, puxando carroça de material reciclável, falando do nosso trabalho, falando da importância do nosso

trabalho. Entendeu? Mesmo com dor na coluna eu não ligo para isso, eu estou firme e forte, o importante é aguentar trabalhar (informação verbal)¹⁸.

Como mostra a figura 54, Dona Ronaldinha tem enorme prazer em divulgar o que faz.

Figura 54 - Participação da Associação Maravilha na EXPOCATADORES, em São Paulo, em 2010



Fonte: Dados da Pesquisa, 2015

Para a presidente da Associação Maravilha, o catador fica muito feliz quando é chamado a participar de eventos como o citado na figura 54. Afirmou Dona Ronaldinha: “quando a gente é chamada para esses eventos, a gente se sente muito importante, pois vemos que o povo está enxergando a gente, a gente é reconhecida pelos grandes”.

De acordo com o observado, a percepção que fica para o catador é de saber que estão sendo vistos de qualquer forma pela sociedade, ainda que seja somente nos eventos. É lamentável que a gestão municipal não faça valer o orgulho de ser catadora manifestado pela referida catadora de resíduos sólidos. Embora tenha

¹⁸ Informação coletada em entrevista a Ronaldinha, em novembro de 2015.

instrumentos que apresentem garantias de condições de subsistência ao catador, ainda há prefeituras que não oferecem essas condições.

O maior parceiro na doação de resíduos sólidos para a Associação Maravilha é a Igreja de Nossa Senhora de Fátima. A referida igreja faz três tipos de doações para a associação: através da doação de resíduos sólidos de dois PEV (Figura 55), do sistema de coleta da ECOFOR, realizada quinzenalmente, e também a doação dos resíduos gerados a cada dia 13 de cada mês. Nesse dia, a Igreja de Fátima tem a celebração de 11 missas durante todo o dia, e, nesse ínterim são gerados muitos resíduos por parte dos fiéis.

Figura 55 - Pontos de Entrega Voluntária - PEVs de resíduos sólidos instalados na Igreja de Fátima em Fortaleza



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Cada PEV comporta dois mil quilos de resíduos sólidos, de acordo com o tipo de resíduos a este permitido. A ECOFOR, empresa responsável pela manutenção dos PEVs, faz o recolhimento dos resíduos uma vez por semana, que depois são doados para cooperativas e associações de catadores cadastradas na referida empresa (ECOFOR, 2015).

Em entrevista a Dona Ronalдинha, ela manda um recado para os governantes e à população, dizendo:

Que os nossos governantes olhem o catador de reciclagem como ser humano. Ainda existe preconceito com relação a nossa classe. Tem pessoas que pensam que a gente não tem importância nenhuma, não tem significado nenhum o nosso trabalho. Pra nós que estamos vivenciando este trabalho, nós temos consciência da importância desse trabalho, o mundo inteiro. [...] olhe aí o que aconteceu aí, essa avalanche, você viu aquela enchente que matou muitas pessoas e acabou a cidade? Então, aquilo ali não foi outra coisa, é o nosso planeta que tá pedindo clemência. É tanta coisa errada acontecendo: é o povo 'rebolando lixo' nas ruas, e aí acontece esse tipo de coisa, né? Enchente e tudo mais... Eu vi uma vez uma reportagem na televisão, na praia, o pessoal mergulhando na praia para ir buscar latinha lá em baixo, aí eu fiquei triste com aquilo ali, [...] eu vi eu me interessei ... minha nossa senhora como é que a pessoa é tão ignorante desse ponto de rebolar uma latinha dentro do mar? Ali mata os peixes, os peixes vão comer essas coisas podre, fazendo mal a natureza, né? [...] (informação verbal)¹⁹.

Outro parceiro da Associação Maravilha é a Prefeitura Municipal, representada pela EMLURB. A prefeitura paga a conta de energia e a de água, mas ainda é muito pouco diante das dificuldades com que vivem esses associados. A Presidente da AM diz que gostaria que a prefeitura desse mais apoio à classe de catadores. E tece críticas ao dizer que “na prefeitura de uma cidade vizinha chamada de Crateús, os catadores ganham bolsa catador, além do material reciclável vendido”. E lamenta ser muito pouca a doação de resíduos feita pela EMLURB, pois é de apenas um caminhão por semana, aos sábados. O ganho está muito pouco e mesmo acordando cedo, puxando carroça o dia todo, ainda não dá para a sobrevivência.

Dona Ronalдинha dá uma sugestão para a gestão municipal, dizendo:

A prefeitura podia doar mais resíduos para a associação. Fazer um planejamento, um mapeamento das associações e da quantidade de catadores e dar melhor assistência, dar um suporte. Prefeito, eu passo o dia todo puxando carroça com a catação, é um peso medonho, e eu em tempo de abrir, peço a Deus na hora que acordo para dá força [...] seguro os ferros da carroça e fico pedindo a Deus e a São Jorge (Santo Guerreiro) pois eu sou guerreira também, que dê força para eu vencer essa batalha, e as dificuldades que nós encontra, pois, trabalhar com o ser humano tem problema, todo mundo tem problema, falou ser humano já tá dizendo tudo, né? Mas se trabalhar com as pessoas adequadas, que siga a meta, a pessoa vai longe, longe. Eu queria que a Rede de Catadores do Estado do Ceará exija dos governantes para se voltar para a classe dos catadores. Amo a profissão, amo minha profissão! Fico feliz quando as pessoas me elogia. Eu me sinto muito bem. Que o prefeito pelo amor de Jesus olhe para nós, porque nós trabalhamos de graça para a prefeitura. Os garis é que ganham, mas nós da associação maravilha trabalhamos de graça. Era para a gente ganhar, ser remunerado, nós trabalhamos de graça para a prefeitura. [...]. Bote tudo isso que estou dizendo aqui nessa entrevista nos jornal e também leve para o prefeito. [...] Nosso material é vendido para atravessador. E muitas vezes explora. Nossa classe é sofrida. Sofremos discriminação. O preço é explorador. Tem atravessador que explora. Digo e não tenho medo, se quiser me matar, me mate. [...] diariamente assinamos a entrada e a saída para

¹⁹ Informação coletada em entrevista a Ronalдинha, em outubro de 2015.

controlar quem veio e quem não veio. No dia do pagamento quem trabalhou o dia todo ganha completo e quem não tralhou o dia todo é descontado (informação verbal)²⁰.

Foi observado durante todas as vezes que se esteve presente à referida associação que a quantidade de material reciclável é sempre muito pouca e, ainda, o preço é muito barato, chegando a ser quase impossível tirar dali o sustento dos associados, como apresentado na Tabela 6:

Tabela 06 - Preços dos materiais recicláveis vendidos pela Associação Maravilha

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE/KG	VALOR/KG
Livro velho	1Kg	R\$0,25 centavos
Papel branco	1Kg	R\$ 0,22 centavos
Vidro	1Kg	R\$ 0,02 centavos
Plástico grosso (garrafa de água sanitária)	1Kg	R\$ 0,75 centavos
Pet	1Kg	R\$ 0,30 centavos
Plástico filme misto	1kg	R\$ 0,20 centavos
Plástico filme branco	1Kg	R\$ 0,50 centavos
Ferro	1Kg	R\$ 0,40 centavos
Alumínio misto	1Kg	R\$ 1,60 centavos
Lata de cerveja (alumínio)	1Kg	R\$ 2,00 kg
Óleo de cozinha	1L	R\$ 0,60 centavos
Pvc (cadeira)	1Kg	R\$ 1,00 kg
Pvc (cano)	1Kg	R\$ 0,60 kg
Jornal	1Kg	R\$ 0,35 centavos
Cadeira	1Kg	R\$ 1,40
Alumínio de panela	1kg	R\$ 2,60

Fonte: Dados da Pesquisa, 2015

²⁰ Informação coletada em entrevista a Ronalдинha, em outubro de 2015.

Esses são alguns materiais triados na Associação Maravilha, como apresentado na figura 56.

Figura 56 - Materiais triados na Associação Maravilha



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Como visto, a lata de cerveja, o cobre, o ferro e o papelão são alguns dos resíduos triados na AM, embora em pequena quantidade. Mas, mesmo com toda essa dificuldade na venda dos materiais recicláveis, Dona Ronaldinha diz que é melhor do que a vida que ela levava.

Antes de vir aqui para a associação eu vivia num barraco, morava dentro de água como sapo. E dentro desse barraco eu guardava todos os materiais recicláveis que catava. Dormia em cima daqueles materiais. Passa a noite respirando aquele ar, sentido o mal cheiro daqueles matérias sujos, cheiro de arroz azedo. Dormia em cima desse lixo que hoje é chamado de reciclável. E daí ficava sentindo falta de ar. Nós não trabalhamos com lixo, nós trabalhamos com materiais recicláveis. O meu sonho é que cada morador

separe o seu material. Se ele separasse os resíduos nós íamos nos sentir muito chique, mais chique ainda do que somos. Catador nenhum é burro. O catador conhece como ninguém o material que trabalha. Muitas vezes somos discriminados quando chagamos na frente das casas para fazer a coleta. Tem muito morador que junta resto de arroz, feijão com papel, jornal e mistura tudo e acha ruim quando o catador rasga o saco. Mas a culpa é dos dois, nossa e do morador. As vezes o preço baixa tanto que quase perdemos o ânimo, ficamos triste. Só não coletamos isopor, porque no Ceará não tem reciclagem para o isopor, somente na Bahia, e nós não temos condições de transportar isso (informação verbal)²¹.

Ainda foi perguntado o que, na opinião dela, a prefeitura deveria fazer para melhorar a qualidade de vida da população e do meio ambiente. Ela respondeu:

A prefeitura deveria pagar um salário justo para os catadores e também fazer divulgação porta a porta, com carro de som em cada bairro da cidade falando da importância de fazer a coleta seletiva e melhorar a qualidade de vida do meio ambiente e das pessoas. E falar do material que coletamos como por exemplo: separasse seu resíduos sólidos (seco) , por exemplo, as embalagens descartáveis como tubo do creme dental, do perfume, do sabonete, da lata de óleo, da margarina, do arroz, do feijão, do macarrão, do xampu, do detergente, da água sanitária, do sabão, do desinfetante, do esmalte de unha, do refrigerante, do suco, da água, do aparelho de barbear, do pão, o canudo do rolo de papel higiênico, do picolé, da pipoca ,dos sacos ou sacolas plásticas ou de papel, Nota ou Cupom Fiscal, o papel que não use mais e embalagens no geral (informação verbal)²².

Logo terminou a entrevista, Dona Ronalдинha pediu para botar no jornal e na TV a sua fala. Nesse momento percebeu-se quão grande é o desejo da catadora em fazer com que sua voz chegue aos ouvidos das autoridades, dos governos e da população. Para ela, viver do lixo é importante, pois está cuidando do meio ambiente e das pessoas, mas o que se ganha com a venda desse lixo é pouco demais para a sobrevivência. E disse que quem mais ganha com a venda do lixo são os atravessadores, ou seja, quem menos trabalha, pois eles já pegam os resíduos separados ou triados. “E isso é uma política muito desigual”, disse Dona Ronalдинha. É preciso que se faça acontecer o que diz a Lei 12.305/2010, nos Arts.15 e 17, Inciso V, que trata da “inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis”.

²¹ Informação coletada em entrevista a Ronalдинha, em outubro de 2015.

²² Informação coletada em entrevista a Ronalдинha, em outubro de 2015.

4.4.3 A Associação ASCAJAN

Dando continuidade ao estudo junto aos três centros de triagem, pode-se conhecer um pouco da política de gestão dos resíduos sólidos da Associação dos Catadores do Jangurussu, como apresenta a figura 57.

Figura 57 - Fachada da Associação ASCAJAN



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

A ASCAJAN, localizada à Rua Estrada do Itaperi, 1665 - no Bairro Jangurussu, na cidade de Fortaleza/Ceará, foi fundada em 28 de dezembro de 2006, e a sua formação deu-se a partir de dissolução da antiga Cooperativa COOSELCO. Assim, seus sócios migraram para a nova organização em um Seminário realizado com parceiros, como a Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), Cáritas, Pastoral do Povo da Rua, Fundação Banco do Brasil e outros. Todos os catadores que estavam interessados na nova proposta de realizarem o Projeto de Coleta Seletiva se integraram à ASCAJAN. O horário de funcionamento das atividades na associação é de segunda-feira a sexta-feira, sendo o grupo de catadores divididos em dois turnos

– a manhã funcionando das 8h às 11h30, com intervalo para o lanche às 9h, e o turno da tarde das 13h às 16h30, com intervalo para o lanche às 15h.

A ASCAJAN tem a função de triar e prensar materiais recicláveis e depois vender. Aproximadamente, 80 ton/mês de material reciclável são vendidos aos depósitos da cidade de Fortaleza. A ASCAJAN conta com alguns parceiros que fazem a doação de materiais recicláveis. A ECOFOR Ambiental doa diariamente um caminhão de resíduos sólidos misturados para a referida associação e também conta com a coleta em grandes geradores, como a rede de Supermercado Pão de Açúcar, Shopping Iguatemi, Supermercado Extra e Shopping Parangaba, que chegam a doar, aproximadamente, 10 ton/mês de materiais recicláveis.

Ainda é parceira dessa associação a Prefeitura Municipal de Fortaleza, representada pela EMLURB, que cede um técnico administrativo, 1 assistente social, 1 motorista para assessorar suas atividades administrativas e também doa combustível para o abastecimento de dois caminhões da coleta de materiais recicláveis realizada pela ASCAJAN, e ainda paga a conta de luz e de água.

A ASCAJAN é a maior das associações apoiadas pela Prefeitura de Fortaleza. No início, eram 170 associados, e hoje conta com 71 associados. A saída destes é justificada por encontrarem empregos de carteira assinada e que pagam melhor. A referida associação tem um total de 40 catadores internos (os que ficam no Galpão da ASCAJAN) e 31 catadores externos triando material no Supermercado Pão de Açúcar, Shopping Iguatemi, Supermercado extra e Shopping Parangaba.

Os catadores que trabalham no âmbito interno têm uma renda mensal de aproximadamente R\$ 400,00 e os que trabalham externamente recebem em torno de R\$ 550,00, embora nenhum dos catadores tenha carteira assinada. A coleta externa somente é feita pela associação se o material reciclável for a partir de 400kg, pois do contrário, os gastos com as despesas não compensam. A rota de coleta é feita por vários bairros da cidade. O material reciclável mais vendido pela ASCAJAN é o papelão. Percebeu-se que não há uso dos equipamentos de proteção individual, como luvas e máscaras pelos catadores durante a realização de suas atividades, como mostra a figura 58:

Figura 58 - Catadores trabalhando sem equipamentos de proteção individual (EPI)



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Em meio à pesquisa na ASCAJAN, deparou-se com o Sr. Artur, que há 17 anos tem a função de catador e também é coordenador financeiro da associação. Ele foi indagado como é viver na catação de material reciclável por tanto tempo, ao que respondeu:

Não tenho estudos, somente cursei até a quinta série do Ensino Fundamental. Era preciso sustentar a família, daí fui catar material no lixão do Jangurussu, onde catei material reciclável por mais de oito anos. Dali tirava o sustento para minha família. Me acostumei e acho muito bom estar cuidando do meio ambiente. Sei que o catador é muito importante, pois ele é que tira o material que ia contaminar o ambiente, e ainda deixa de mandar para o aterro muitos materiais que ainda servem para o reuso, e deixa de poluir o meio ambiente. O material que sobra da separação, vai para o “transbordo” do aterro sanitário (ASMOC). Em 1998 o lixão foi desativado e logo passei para a nova associação que se formava, depois em 2006 passou a se chamar ASCAJAN, hoje além de catador sou o Coordenador Financeiro da Associação. Tenho orgulho de ser catador, mas tenho um recado para dar a população e outro para o prefeito da cidade: à população peço que em suas próprias casas limpe o material para que ele seja aproveitado mais e polua menos a natureza, pois esse material vem muito sujo. Existe material perigoso como pilhas, bateria que deveriam ser separados. As pessoas não devem jogar lixo na rua. O material que vai para o aterro é perdido. É um dinheiro jogado fora. O papelão é nossa maior fonte de venda do reciclável. A cidade de Fortaleza produz muito lixo. O recado ao prefeito é esse: senhor prefeito, a gente é importante para o meio ambiente e para a cidade, por isso seja justo com a gente, pague um salário justo ao catador. Precisamos ter uma renda certa (informação verbal)²³.

²³ Informação coletada em entrevista ao Sr. Artur, coordenador financeiro/catador, em outubro de 2015.

Em outro momento da entrevista, perguntou-se sobre o grau de escolaridade dos associados e obteve-se a seguinte resposta de acordo com o quadro 3 a seguir:

Quadro 3 - Grau de escolaridade dos associados da ASCAJAN

DADOS QUANTITATIVOS DA ASCAJAN

QUANTIDADE MULHERES SEGUNDO A ESCOLARIDADE	
NÃO ALFABETIZADA	16
ALFABETIZADA	1
ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO	15
ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO	5
ENSINO MÉDIO INCOMPLETO	5
ENSINO MÉDIO COMPLETO	3
ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO	0
ENSINO SUPERIOR COMPLETO	0
TOTAL	45
QUANTIDADE HOMENS SEGUNDO A ESCOLARIDADE	
NÃO ALFABETIZADO	7
ALFABETIZADO	0
ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO	14
ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO	0
ENSINO MÉDIO INCOMPLETO	3
ENSINO MÉDIO COMPLETO	2
ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO	0
ENSINO SUPERIOR COMPLETO	0
TOTAL	26

Fonte: ASCAJAN, 2015

Outra integrante da associação, chamada de Isabel, questionada sobre sua condição de catadora, expressou que é catadora, secretária da ASCAJAN e também filha da presidente da associação. Conversando com ela, viu-se interessante aquela relação familiar e ao mesmo tempo profissional. Ao ser questionado como ela se sentia em ser filha da presidente, que também é catadora, ela respondeu:

Sou muito orgulhosa por ser filha de catadora de material reciclável. Sou filha de catadora e presidente da AASCAJAN. E me sinto muito importante porque ajudo a tirar o lixo das ruas. O dia a dia de minha mãe é muito corrido. Ela

chega cedo à associação e só volta muito tarde. Na escola meus colegas se orgulham de ter uma colega onde a mãe é catadora e também presidente de associação e até querem tirar foto com ela. Mas eu tenho um sonho de que a população separasse o material orgânico do seco, para que assim o material reciclável chegasse limpo e mais aproveitável. Não jogasse material na rua, deixasse as ruas limpas. [...] o catador evita que os esgotos sejam entupidos. Nunca passei preconceito por ser catadora. O catador ganha em torno de 400 reais por mês, isso não é suficiente, mas é o que ganhamos. Quem compra nossos materiais é o deposeiro. Não passamos para indústria de reciclável porque não temos condições de transportar nossos materiais. A prefeitura faz muito pouco, deveria doar mais resíduos para nossa associação pois a nossa maior doação vem de particulares. Sei que é possível ter um meio ambiente saudável, basta querer e ter força de vontade²⁴.

A quantidade de resíduos sólidos que chegam ao galpão da ASCAJAN é observada na figura 59.

Figura 59 - Parte do interior do galpão da ASCAJAN



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Após visita à ASCAJAN, foi percebido que os associados reclamavam do salário e falavam que ele não era digno, pois recebiam aproximadamente R\$ 380,00 por mês, mas tinham o sonho de um dia chegar a ganhar um salário mínimo. Achavam que o ambiente de trabalho, como galpão, refeitório, cozinha e banheiro, deveria ser mais organizado e limpo.

²⁴ Informação coletada em entrevista a Isabel, secretária/catadora, em setembro de 2015.

No momento em que trabalhavam na esteira, fazendo a separação dos resíduos sólidos, os catadores não usavam equipamento de proteção individual, e, com isso, estavam mais propensos a doenças, contaminação e, ainda, reclamavam que chegava mais lixo do que materiais recicláveis. Faltava ainda respeito entre as pessoas, havendo piadas e desrespeito de alguns homens para com as mulheres, falta de crescimento pessoal.

4.4.4 Centros de triagem apoiados pela Prefeitura Municipal de Fortaleza

Diante da realidade observada nos três centros de triagem que se dizem “incluídos” na política de gestão dos resíduos sólidos da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), algo chamou a atenção: o tratamento dado pela PMF a cada centro, como visto no texto a seguir.

Foi ouvindo, vendo, questionando e observando os catadores dos três centros de triagem na cidade de Fortaleza que foi possível perceber as seguintes diferenças e semelhanças / avanços e desafios:

4.4.4.1 Semelhanças Entre os Centros de Triagem

Nos três centros pesquisados percebeu-se que há semelhanças entre esses no que se refere aos seguintes aspectos: os catadores trabalham sem o equipamento de proteção individual (EPI) como exige a Lei 12.305/2010 da PNRS; a prefeitura fez a cessão de uso do espaço físico (galpão) e também realiza o pagamento das contas de água e luz.

Os Personagens que estão envolvidos nos três centros possuem pouca instrução e vêm de situações sociais muito difíceis, criando um perfil básico destes que compõem os centros. A visão que eles passaram a ter do trabalho de catador é compatível com a agregação de valor que eles tiveram, sendo os líderes destes centros os mais apegados. Este ocorre pela capacidade que os centros lhes transmitem de ter o mínimo para sobreviver com o máximo de esforço que façam, proporcionando-lhes uma fonte de renda para garantir a comida de seus entes queridos a cada dia. Um perfil forte observado entre os catadores é que se lhes aparece uma oportunidade de ganhar mais, eles se desvinculam, deixando os centros.

O envolvimento de órgãos religiosos também tem um papel importante para estes centros, sendo todos, direta ou indiretamente, iniciados e incentivados por estes. O desejo de melhorias é outro ponto de igualdade entre os centros, que durante as entrevistas e nos questionários sempre abordam este tema.

4.4.4.2 Diferenças Entre os Centros de Triagem

Apesar de serem “apoiadas” pela PMF, foi percebido diferenças no tratamento entre os referidos centros de triagem a exemplo de: a quantidade de resíduos sólidos doados a cada uma das associações /cooperativas que formam os três centros de triagem era diferente, e, com isso, causava muita desigualdade entre os catadores. Por exemplo, a COOPMARES recebe mensalmente um total de 100 ton/mês; a ASCAJAN recebe em torno de 80ton/mês e AM recebe em torno de 16ton/mês. Assim como com relação ao número de associados ou cooperados, existe uma grande diferença entre esses. A ASCAJAN tem 71 associados, a COOPMARES tem 30 cooperados e a Maravilha 5 associados. Outra diferença perceptível diz respeito ao galpão - o da ASCAJAN é um grande galpão; o da COOPMARES trata-se de um médio galpão e o da Maravilha é um galpão muito pequeno, sendo questionável seu enquadramento enquanto galpão.

Outras diferenças existentes entre os referidos centros é de que a ASCAJAN é o único centro a ter esteira para a triagem dos resíduos sólidos; a Maravilha é o único centro que não tem computador, impressora, sala da presidência, assim como falta um motorista à disposição para realizar as atividades de coleta diariamente, um técnico ou assessor para orientar as questões administrativas, econômicas e financeiras e, ainda, com relação a equipamentos, somente existe um mini galpão. Não há qualquer tipo de maquinário, ou seja, funciona de forma precária por parte do apoio dado pela Prefeitura Municipal de Fortaleza.

Ainda foi percebido as seguintes diferenças: a COOPMARES tem uma equipe técnica cedida pela entidade religiosa Cáritas Brasileira Regional do Ceará, enquanto que na ASCAJAN existem técnicos, um assistente social cedido pela EMLURB, que assessora a parte administrativa, econômica e social. Destarte, foi posto a refletir: por que há tanta diferença de um segmento para outro se todos são formados por catadores e fazem parte de um mesmo segmento mediante a lei?

4.4.5 O “deposeiro” ou “sucateiro” de resíduos sólidos

Ainda para fazer parte da gestão dos resíduos sólidos, o município de Fortaleza conta com a atividade do “deposeiro” ou “sucateiro”. Aquele que compra os resíduos dos donos de pequenos depósitos de resíduos. Esse ator social e ambiental, no seu dia a dia, procura dar um destino ambientalmente adequado aos resíduos sólidos. De acordo com 100% dos deposeiros observados, é notável a sua preocupação com o meio ambiente. Eles deixaram esse recado: “É Importante que as pessoas descartem os resíduos sólidos de forma ambientalmente adequada. Separar os resíduos na fonte geradora é uma riqueza para o meio ambiente”.

Foi percebido que muitos deposeiros que estão inseridos no trabalho com os resíduos sólidos dão continuidade ao trabalho já exercido por seus pais e avós. Segundo o Sr. Romualdo (deposeiro), ele se tornou catador de RS porque seu avô já fazia essa atividade. E, assim sendo, revela um pouco do seu dia a dia:

Herdei de meu avô o trabalho com os resíduos sólidos (RS), fui catador de RS por muito tempo, mas acreditei e me tornei um deposeiro. Só fiz até a 3ª série do Ensino Fundamental e não troco o meu trabalho por nada. Perdi meu pai muito cedo. Vivi dentro de favela. Mas, investi na minha capacidade, em ter caráter. Hoje, compro resíduos de pequenos depósitos de RS e vendo para os grandes depósitos ou empresas. Diariamente, forneço resíduos para a empresa Varejão da Sucata e a Gerdau. Mensalmente, vendo mais de 100 toneladas de resíduos sólidos. O Varejão da Sucata vende os resíduos para as Usinas de reciclagem em Belém – no Estado do Pará e também para o Estado de São Paulo. Eu encontro muita dificuldade ao trabalhar junto à Prefeitura Municipal de Fortaleza. Vejo que é importante cuidar do meio ambiente e da saúde das pessoas. A comunidade precisa saber que o deposeiro tenta ajudar o meio ambiente. Os resíduos são feitos de muitos produtos químicos, por isso, devemos descartar os resíduos sólidos de forma ambientalmente adequada. O lixo deve ser colocado na lixeira. Embora, vejo que a Prefeitura deveria dar oportunidades aos que mais precisam. Mas o que vejo são os impostos mal investidos, e, assim, o pobre só faz sofrer. A comunidade precisa de apoio da Prefeitura municipal para se educar e saber cuidar dos resíduos sólidos. A prefeitura deveria facilitar a vida do deposeiro ou sucateiro, por exemplo, fornecer o alvará de funcionamento para esses depósitos, pois a gente trabalhando pelo meio ambiente a cidade fica mais saudável. Esse órgão não tem condições de sozinho resolver o problema do lixo na cidade. Vejo que a prefeitura não tem noção da verdadeira quantidade de RS gerados nessa cidade. Hoje somos, aproximadamente, mais de 1000 deposeiros distribuídos pela cidade. Hoje tenho meu carro, minha casa, vivo com dignidade e sustento minha família com a venda dos resíduos sólidos (informação verbal)²⁵.

²⁵ Informação coletada em entrevista ao Sr. Romualdo, deposeiro, em dezembro de 2015.

Observou-se que há uma grande variação de preços dos resíduos sólidos entre os deposeiros. Sabe-se que a qualidade de vida do deposeiro é superior à do catador. Enquanto o catador não tem nem a carroça, que é o seu instrumento de trabalho, pois toma emprestado ao deposeiro, que também maioria das vezes falta até o alimento do dia a dia, o deposeiro tem seu carro, moradia e uma boa alimentação. Muitos deles até possuem outros empreendimentos. A seguir, a tabela 7 apresenta alguns resíduos sólidos vendidos pelos deposeiros.

Tabela 7 - Preços dos resíduos sólidos comprados e vendidos pelos deposeiros em Fortaleza

PRODUTO	PREÇO DA COMPRA DO PRODUTO- R\$	PREÇO DA VENDA DO PRODUTO-R\$
Ferro – kg	R\$ 0,20	R\$ 0,27
Jornal – kg	R\$ 0,10	R\$ 0,15
Papel Branco – kg	R\$ 0,25	R\$ 0,35
Plástico – kg	R\$ 0,50	R\$ 0,80
Pet– kg	R\$ 0,40	R\$ 0,50
PVC Cano – kg	R\$ 0,60	R\$ 0,70
Lata de alumínio (cerveja)	R\$ 2,50	R\$ 3,50
Papelão	R\$ 0,15	R\$ 0,22

Fonte: Dados da pesquisa, 2015

Ainda foi observado que a quantidade de resíduos coletados pelos deposeiros é superior à coletada pela empresa autorizada pela Prefeitura municipal de Fortaleza, como informou o deposeiro Sr. Renato. Para Waldman (2008) e Silva (2006), de 1.140 pessoas que coletavam resíduos sólidos informalmente, eram responsáveis por um volume três vezes superior à coleta oficial.

O deposeiro é importante e é a parte mais forte na relação da venda dos resíduos sólidos em relação às associações. O número de deposeiros é maior que o das associações dentro de Fortaleza. O papel fundamental deles é tirar os resíduos da rua, vender para a fábrica e a fábrica repassar para a indústria. A maioria dos

deposeiros tem dentro de seus depósitos os catadores que trabalham para esse deposeiro, embora não tenham vínculo empregatício.

Nessa relação, é importante lembrar que a maioria dos catadores do depósito é mais unida do que os catadores da associação, pois, por exemplo, quando existe acidente com o catador do depósito, o deposeiro dá toda a assistência até o catador recuperar a sua saúde, o que na maioria das vezes não acontece dentro das associações. Isto é, o deposeiro demonstra ser mais amigo do catador, entende a sua situação. E, ainda, quando o catador está passando por situação de dificuldade financeira, o deposeiro chega até a ajudar com cesta básica. Isso se reflete no grande número de deposeiros e catadores avulsos existentes na cidade.

Em relação à associação, outra situação presente é que o deposeiro sempre tem o dinheiro para pagar ao catador. Já as associações, na sua maioria, não têm como pagar ao catador, sendo preciso esperar. O deposeiro grande confia em outro deposeiro pequeno para pagar uma grande quantidade de resíduos, enquanto a associação desconfia da carrada de resíduos, acha que o deposeiro quer sempre “ganhar em cima” dele, não tem união, não confia na pesagem e muitas vezes chega a não vender.

Foi observado que a relação da prefeitura com as associações e/ou deposeiros é muito distante, haja visto que se a prefeitura, a associação e os deposeiros tivessem uma boa relação não iria tanto lixo para o aterro sanitário.

Para a catadora Dona Sebastiana:

O mais importante para o deposeiro é o que ele está ganhando e lucrando com a venda dos resíduos. Embora para a associação, seja diferente, ela se preocupa muito com a questão ambiental. Portanto, para melhorar a qualidade de vida humana e do meio ambiente, a população deveria se educar mais e fazer a reciclagem. Vejo que se 'doesse mesmo no bolso', o povo separaria os resíduos gerados em sua casa e até dariam um destino final ambientalmente adequado. Se assim fosse feito, com certeza, iria diminuir muito as doenças e a poluição (informação verbal)²⁶.

Outra situação presente na logística entre deposeiro e indústria não está na qualidade, mas na quantidade. A indústria somente compra os resíduos em grande quantidade, e isso dificulta a relação da indústria com as associações de catadores. Para o deposeiro, a associação não tem força de manter essa relação entre o catador de associação e o deposeiro. Este paga adiantado ao catador avulso, que vende

²⁶ Informação coletada em entrevista a Dona Sebastiana, catadora, em dezembro de 2015.

grande quantidade e depois entrega a mercadoria ou os resíduos sólidos, enquanto a associação não tem capital para isso.

Para transportar os resíduos para as cidades onde estão instaladas as usinas de reciclagem, se gasta em média quatro mil reais entre o motorista e o carreteiro. Há variação da quantidade transportada e da cidade de destino, e, além disso, existem carretas que levam 34 toneladas e outras 24 toneladas. Geralmente, as cidades que recebem esses resíduos são Minas Gerais e São Paulo.

4.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA CIDADE DE FORTALEZA

No que diz respeito à educação ambiental (EA), a pesquisa de campo apurou que nas últimas décadas surgiram no município algumas iniciativas de educação estimuladas pela prefeitura municipal, através da SEUMA, e em algumas escolas, de forma sazonal, ou seja, em determinadas épocas do ano. Observou-se, ainda, que essas iniciativas e programas são importantes e representam um avanço em relação ao período em que nada existia nessa área. Todos os especialistas ouvidos são da opinião de que os programas são amplamente insuficientes para atender à demanda existente.

No caso das escolas existentes nos bairros da cidade, foi percebido que a EA tenta se inserir, mas ainda depende da iniciativa pessoal de alguns professores esforçados, estando longe de uma institucionalização da matéria. É muito comum que esses programas sejam intensificados nas datas comemorativas, como o dia do meio ambiente e o dia da árvore, entre outros, mas não se sustentam nem têm continuidade ao longo do ano. Se for considerada a abrangência dos programas, é possível dizer que os programas existentes estão presentes em algumas escolas, cobrindo apenas 20% dos bairros da cidade.

As entrevistas e questionários ajudaram a compreender melhor como funciona a gestão dos resíduos sólidos em Fortaleza, como visto a seguir.

Quando interrogados sobre como a população participa da discussão sobre os resíduos sólidos, 91% dos especialistas responderam que a população não participa das discussões sobre os resíduos sólidos. Não há envolvimento das escolas, universidades, do corpo discente e dos agentes de saúde; não há panfletagem de divulgação na cidade, enfim, da população quase como um todo. A percepção que

tem a população é de que “eu paguei o meu imposto, então o município que resolva a situação”. Nesse caso, a pessoa se acha no direito de produzir a quantidade de lixo que quiser e não se responsabiliza por ele. Os outros 9% disseram que quando há audiência pública para discutir alguma política, a população participa.

Vem também daí o problema das podas e dos resíduos da construção civil, onde esse gerador também não quer se responsabilizar pelo descarte desses RS, e isso é um grande problema para o município. A população precisa ter a conscientização de que ao produzir lixo acima da quantidade estabelecida pela legislação municipal, que é de 100 Litros/dia ou 50 kg/dia, o gerador deve se responsabilizar de coletar, transportar e dar um destino final ambientalmente adequado ao resíduo. A lógica é essa: gerou, se responsabilizou. Por isso é importante um trabalho eficiente de educação ambiental junto à população. A exemplo do que diz Reigota (2009):

A educação ambiental deve orientar-se para a comunidade. Deve procurar incentivar o indivíduo a participar ativamente da resolução dos problemas no seu contexto de realidade específicas. [...]. os problemas ambientais foram criados por homens e mulheres e deles virão as soluções, estas não serão obras de gênios, de políticos ou de tecnocratas, mas sim de cidadãos e cidadãs (REIGOTA, 2009, p.12).

Em várias cidades da Europa, a população já tem essa consciência, por isso se tem qualidade de vida humana e ambiental. O Brasil ainda tem muito a se educar.

Ao serem indagados sobre qual o grau de educação da população em relação à problemática ambiental, responderam que, infelizmente, no que se refere à educação ambiental, a população local ainda tem muito a aprender e praticar, pois o que se vê são vários pontos de lixo na cidade, onde são depositados vários tipos de resíduos sólidos. Além disso, o órgão público não institucionaliza a coleta seletiva, os resíduos vão para o aterro do ASMOC, de forma misturada, promovendo cada vez mais a problemática ambiental. Sabe-se que é preciso proteger os ecossistemas, pois o lixo misturado vai gerar muitos impactos negativos, além de emitir efluentes, apresentar péssimo aspecto estético e comprometer a saúde da população.

Diante do perguntado sobre o que deveria ser feito pela comunidade no que se refere à educação ambiental, 100% das pessoas entrevistadas disseram que é preciso ter compromisso com a geração, com a separação, com a coleta e o destino final dos

resíduos sólidos. Cada pessoa deve ter a consciência de que deve cuidar do lixo que gera. É preciso ter a compreensão de que os recursos naturais não são ilimitados e que é preciso deixar uma marca para as gerações futuras, sob pena de chegar no futuro com a escassez de água, e sem a produção de alimentos de qualidade, sendo importante o compromisso pessoal e social, evitando a retirada dos recursos da natureza. Dessa forma, se isso não for feito, existirão muitos problemas, como o abastecimento de água.

Ao se perguntar sobre o que deveria ser feito pelas autoridades públicas no que se refere à educação ambiental, 95% responderam que as autoridades públicas deveriam implantar programas de educação ambiental de forma contínua para que os munícipes tomem conhecimento da necessidade de cuidar da saúde pública e do meio ambiente. E, ainda, que é de suma importância entender o ciclo de vida dos produtos e fazer com eles retornem à sociedade para não degradar cada vez mais o meio ambiente. Os outros 5% disseram que a alternativa é cobrar multa alta para a falta de educação ambiental.

Foi proposto pelos entrevistados que poderiam ser adotadas as medidas para a racionalidade ambiental, realidade social, ambiental e econômica da cidade de Fortaleza. Para os 72% dos entrevistados é preciso ver riqueza em um monte de lixo. A população precisa ter a consciência de separar seus resíduos na fonte geradora, reduzir a produção de RS, reciclar e reutilizar. Os outros 28% entrevistados disseram que é preciso reduzir a emissão de poluentes na atmosfera, no solo, na água e ainda incluir os catadores na política social e ambiental, como diz a Lei 12.305/2010.

Diante da problemática socioambiental e educacional existente na cidade de Fortaleza, 98% dos questionados afirmam não saber da existência de programa de educação ambiental e somente 2% sabem dessa existência.

A Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente faz sazonalmente alguns programas de educação ambiental, mas é bastante insignificante diante da grande demanda populacional no município. Apesar da Lei 12.305/2010 trazer no Art. 19 que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo no seu inciso X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, esse conteúdo não é efetivado junto à população. Se assim fosse, não haveria um volume tão expressivo de resíduos sólidos destinados ao aterro do ASMOC, nem tanta poluição, nem tantos desperdícios de energia, de recurso natural e tantos catadores

em condições insalubres, vulneráveis, dentre outros. 98% dos entrevistados desconhecem a existência de programa de educação ambiental na cidade promovido pelo governo municipal; 2% disseram que existem Pontos de Entrega Voluntária de resíduos sólidos em alguns terminais de ônibus.

Para Abílio (2009), a educação ambiental pode propiciar uma nova percepção nas relações entre o homem e a natureza, assim como reforçar a necessidade de o homem agir como cidadão na busca de soluções para problemas locais, e, ainda é preciso, segundo Leff (2002), o saber ambiental para lidar com a problemática ambiental. O referido saber abre-se para o terreno dos valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais, ou seja, a humanidade precisa usar de sua prática para viver com qualidade de vida, ainda que essas ações sejam, de forma contínua, de modo que a ação individual seja compartilhada com a coletividade integrada numa relação com a natureza. Para Leff (2006, p. 388), o saber ambiental produz-se numa relação entre a teoria e a práxis de forma que “mobiliza saberes e ações sociais para a construção de sociedades sustentáveis”.

Foi possível perceber ainda que a PNRS trata de um assunto muito importante, que é a educação ambiental prevista no seu Art. 8º. De acordo com ele, são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros: VIII - a educação ambiental; e ainda na sua alínea d) a avaliação de impactos ambientais. Dessa forma, observou-se que a cidade de Fortaleza não tem desenvolvimento continuado pelos órgãos responsáveis por campanhas informativas e de educação ambiental sobre limpeza urbana, muito embora essa temática esteja prevista na PNRS no Capítulo III, Art. 8º, inciso VIII, e ainda da consonância com os fundamentos da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

Sabe-se que é preciso formar uma consciência comunitária sobre a importância da opção pelo consumo de produtos e serviços que preservem a saúde pública, que não afrontem o meio ambiente e com menor geração de resíduos sólidos e de seu adequado manejo, bem como sobre a relevância da separação e adequada disponibilização do lixo domiciliar para fins de coleta, como se pode ver no Art. 9º.

A cidade de Fortaleza, no seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, não atende de forma contínua ao conteúdo da Lei 12.305/2010, disposto no Art. 19, inciso X, no que se refere a programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; pelo fato de não ter institucionalizada a coleta seletiva, e também

quando do seu inciso XII, que discorre sobre os mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos. A cidade não atende a esse conteúdo quando não tem institucionalizada a criação dessas fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização de resíduos, haja vista quando permite os resíduos serem comprados por “deposeiro” (dono de depósito de resíduos sólidos) ou “sucateiro”, onde na sua maioria barateia o valor dos resíduos, obrigando o catador a vender por preço inferior ao do mercado.

É ainda percebido mais uma comprovação de que na cidade de Fortaleza não tem processo contínuo de educação ambiental, a exemplo da grande quantidade de “pontos de lixo” dispersos pela cidade, assim como, da maneira como o lixo é exposto nas ruas e nas calçadas. Apesar de saber, neste município, da existência de ações pontuais no campo da coleta, tratamento e destino final do lixo coletado na cidade, há exemplo de alguns condomínios dos Bairros de Fátima e Aldeota, o que representa muito pouco diante da gigantesca população de quase três milhões de habitantes (IBGE, 2014).

A Conferência de Tbilisi (1977) definiu a Educação Ambiental (EA) como sendo:

Um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência de seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os tornam aptos a agir - individual e coletivamente - a resolver os problemas ambientais. É importante implantar a política dos 3 Rs: Reduzir o consumo, Reaproveitar e Reciclar os resíduos.

Apesar de existir a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a cidade de Fortaleza ainda não tem programas de educação ambiental de forma contínua.

A Lei 12.305/2010, no seu Capítulo III, Art. 8º, inciso VIII, diz que a educação ambiental é um dos instrumentos da política nacional dos resíduos sólidos, e, ainda no Art. 19, inciso X, a educação ambiental como sendo o conteúdo mínimo para o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, de forma a promover a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos. Ou seja, o direito à educação ambiental se evidencia no marco legal, mas a efetividade existe em pequeníssima escala.

É necessário intensificar os investimentos em programas de educação ambiental visando à redução na geração de resíduos sólidos, a reutilização e

reciclagem de forma a promover a sustentabilidade socioambiental, econômica e cultural. E, ainda, tendo em vista o que diz a Constituição Federal de 1988, no Art. 225 estabelece que:

Art. 225. Todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações, cabendo ao Poder Público promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Apesar disso, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza diz que:

Os resíduos sólidos resultantes da evolução humana são reconhecidamente, um campo de ação extremamente difícil de ser trabalhado, pois tem uma amplitude considerável. É difícil para os gestores e técnicos, pois envolve muitos atores, fazendo com que a concepção e operacionalização dos diversos serviços tenham uma interatividade, articulação e cooperação difícil de se conseguir (PMGIRS, 2012, p.319).

Vê-se o dito como desculpas para a ineficiência de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos naquele município. Haja vista que o continente europeu, Singapura, no continente asiático, e outros países no mundo têm modelos eficientes, eficazes e efetivos da política e tratamento dado aos resíduos sólidos urbanos e domiciliares. Entende-se que falta aos governos brasileiros força de vontade, assim como interesses voltados para atender a sustentabilidade socioambiental e econômica brasileira.

O município de Fortaleza não atende ao que se refere a mais um dos elementos da PNRS (2010), por exemplo, o de verificar a existência e a qualidade dos programas de educação ambiental promovidos pela municipalidade. A cidade não dispõe de programa de educação ambiental de forma contínua. O que se pode ver são programas pontuais junto à SEUMA, a exemplo do Programa Reciclando Atitudes, que diz ter o objetivo de estimular promover ações na área de educação e gestão de resíduos, de forma a minimizar as problemáticas resultantes do mau gerenciamento e destinação final inadequada do lixo.

A figura 60, a seguir, mostra a realidade de como são dispostos os resíduos sólidos no Bairro Benfica, pertencente à Regional IV, na cidade de Fortaleza. O lixo é misturado, não atendendo à solicitação da PNRS (2010) e nem da PNEA (1999), de forma a evidenciar o desperdício dos resíduos sólidos.

Figura 60 - Disposição dos resíduos sólidos no Bairro Benfica - Regional IV – Fortaleza



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

Com base na figura acima, observou-se o quanto a população necessita de que se efetive a inclusão de programas e ações de educação ambiental de forma contínua. A cidade de Fortaleza não atende de forma contínua ao conteúdo da Lei nº 12.305/2010, no que se refere a programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; pelo fato de não ter institucionalizada a coleta seletiva. Falta a efetividade da coleta seletiva para que possa atender o capítulo II, Art. 3º, inciso V, da Lei 12.305/2010, quando entende por coleta seletiva a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010).

A situação repete-se no que se refere à educação ambiental junto aos eventos na cidade, a exemplo do que mostra a figura 61, sendo a principal praça da cidade de Fortaleza, com a destinação final ambientalmente inadequada, segundo o capítulo II, Art. 3º, inciso VII da PNRS/2010. Muitos desses resíduos deveriam ser aproveitados na reciclagem, reutilização, dentre outras. Para Lima (2011), a responsabilização individual na questão ambiental, fruto da lógica do "cada um fazer a sua parte" como contribuição cidadã ao enfrentamento da crise ambiental, diz respeito à forma a ser

implementada, embora seja instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A essa mudança comportamental nos hábitos de consumo, chama-se educação ambiental.

Figura 61 - Destinação final ambientalmente inadequada dos resíduos sólidos na Praça do Ferreira, no centro de Fortaleza



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

É importante evitar o desperdício e a destinação final ambientalmente inadequada dos resíduos sólidos, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Por fim, diante do observado durante este estudo, implementar a coleta seletiva é um desafio das políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares na cidade de Fortaleza, além de fazer o aproveitamento energético no aterro sanitário, implantar programas de educação ambiental de maneira contínua, reduzir a emissão de gases de efeito estufa, como monóxido e dióxido de carbono e metano no aterro sanitário, incluir de forma socioambiental, justa e econômica o catador de resíduos sólidos na sua política de gestão, aumentar a vida útil do aterro sanitário, promover a redução do

consumo, reutilizar e reciclar os materiais, evitar os gastos com as formas de gestão e de gerenciamento ambientalmente inadequada dada aos resíduos sólidos, efetivar a política de gestão compartilhada entre os geradores de resíduos. Atendendo a esses desafios, a política de gestão dos resíduos sólidos estará à luz da PNRS de 2010.

A cidade também não implantou o programa de educação ambiental de forma contínua (Art. 19, incisos X e XI da PNRS/2010), não deu destino final ambientalmente adequado aos resíduos sólidos (Art. 3º, inciso VII da PNRS/2010), não equipou os centros de triagem dos resíduos sólidos, as associações e cooperativas como dispõe a Lei no (Art. 42, inciso III da PNRS/2010). Além disso, não incentivou a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de materiais recicláveis (Art. 8º, Inciso III da PNRS/2010) quando não incluiu devidamente os catadores na política de gestão municipal, como o disposto no Art. 7º, inciso XII da PNRS/2010).

4.6 A LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa traz vários benefícios, não somente ao meio ambiente, mas à sociedade e à economia. Sabe-se que, com a logística reversa, há uma redução nos custos, pois a empresa estará reutilizando os materiais que teriam descarte final pelos clientes, por exemplo, reutilizando as embalagens de agrotóxicos, pneus, aparelhos eletrônicos, etc. No que se refere ao ambiental, seria reduzida a possibilidade de contaminação de lençóis freáticos, do solo e do ar. A PNRS/2010 deixa claro, em seu Art. 33.

Mesmo sabendo dos benefícios que traz a logística reversa, no município de Fortaleza-Ceará, somente existe por iniciativa privada e em um número muito pequeno na cidade. Assim sendo, não foi percebido a fiscalização por parte do órgão público.

A Prefeitura Municipal de Fortaleza não atende o disposto na PNRS, no Capítulo III, que trata dos instrumentos da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, tendo em vista o que diz o Art 8º no seu inciso III como sendo os sistemas de logística reversa uma ferramenta relacionada à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, e também o disposto no Art.19, inciso

XV, sobre a descrição das formas e limites da participação do poder público local na logística reversa. E ainda o que diz Art. 33 da PNRS:

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. § 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.

Quanto à logística reversa em Fortaleza, 95% dos especialistas entrevistados da EMLURB, SCSP, ASMOC, ECOFOR, ACFOR, Associação e Cooperativa de catadores de RS, disseram que a prefeitura não tem nada institucionalizado sobre isso e que desconhecem empresas que fazem a logística reversa. Apenas informaram que existe um ponto de coleta desses resíduos na Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), assim como em algumas lojas onde são vendidos os produtos destinados a esse fim.

4.7 AVANÇOS E DESAFIOS NA GESTÃO MUNICIPAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE FORTALEZA

4.7.1 Avanços

A cidade de Fortaleza não possui lixão e isso caracteriza um avanço diante da maioria dos municípios brasileiros. Ao erradicar os lixões, a cidade de Fortaleza atendeu ao solicitado na PNRS/2010. Com a erradicação dos lixões na cidade, a exemplo do Lixão do Jangurussu, que se transformou em um centro de triagem de resíduos sólidos junto aos catadores da associação ASCAJAN.

Outro avanço de destaque foi a construção do aterro sanitário, em 1998. Ainda se considera um avanço observado no levantamento de dados realizado, a existência do PMGIRS de 2012, assim como o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, de 2009, além das leis nº 8.408, de 24 de 1999, e a 10.340, de 2015, que estabelece normas de responsabilidade sobre a manipulação de resíduos produzidos em grande quantidade.

Para os catadores de resíduos sólidos, o fato da Prefeitura Municipal de Fortaleza ceder um galpão para a realização dos trabalhos com a catação, constituiu-se um avanço. Estar em um galpão, é poder realizar o trabalho com um pouco mais de dignidade em relação aos catadores que vivem nas ruas à mercê da chuva, sol, vento e outros riscos.

A sociedade perceber que o catador existe e que pode doar seus materiais recicláveis para a associação ou cooperativa. Também, poder participar de reuniões com as autoridades governamentais quando vão falar da política dos resíduos sólidos, ainda que seja somente para contar como número de participação, pois na maioria das vezes isso fica muito claro, tendo em vista não serem atendidos como o solicitado.

Ao serem solicitados a responder sobre alguns avanços e desafios na gestão dos resíduos sólidos domiciliares na cidade de Fortaleza, 60% dos especialistas entrevistados disseram que um dos maiores avanços foi a erradicação do lixão do Jangurussu. Eles também contam com a elaboração do Plano Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos, em 2012, e têm a coleta sistemática de RS realizada três vezes por semana e em horário acessível à população, na gestão passada não era assim. Mas, para os 40% restantes, disseram ser muito pouca essa conquista e não consideram como avanço em virtude de não existir a coleta seletiva.

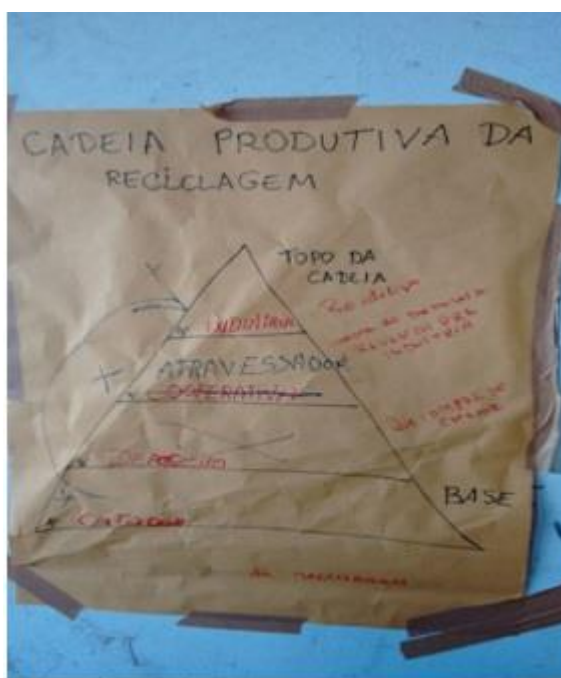
4.7.2 Desafios

Todos os catadores e seus familiares dos três centros de triagem gostariam que a prefeitura desse mais apoio, fazendo a devida inclusão e a emancipação econômica que a PNRS, nos seus Arts. 15 e 17, inciso V, exigem. Zanetti (2006) aponta para a necessidade de lançar diversos olhares sobre poder construir outras possibilidades de gestão e de inclusão.

Para os pesquisados, um dos apoios seria em especial direcionar uma maior quantidade de resíduos sólidos para os catadores, afinal, a cidade é grande e gera muitos resíduos. O dado é alarmante de produção dos RS, e, somente a prefeitura pode autorizar a vinda de material reciclável para as cooperativas ou associações. Outros desafios são: ter um salário justo pelo serviço prestado ao meio ambiente e à sociedade; ter carteira assinada para garantir os direitos, pois com a renda da cooperativa, no valor de aproximadamente R\$ 350,00 a R\$ 430,00 reais por mês, fica inviável contribuir com a previdência social; garantir os direitos para que cheguem à velhice com saúde, pelo fato de trabalharem diretamente com resíduos misturados; que a população separe os resíduos sólidos na fonte geradora para evitar a contaminação e o desperdício de material que poderia ser reciclado; o atendimento às necessidades básicas, no que se refere à manutenção do veículo, conserto de um equipamento, etc., pois quando isso acontece passam-se meses sem a solução do problema e o órgão responsável somente alega não ter recurso.

O cartaz feito pelos catadores de RS da Associação Maravilha, sobre a cadeia produtiva da reciclagem, como mostra a figura 62 revela o entendimento da política de gestão dos resíduos sólidos no dia a dia desses associados.

Figura 62 - Cartaz da cadeia produtiva de reciclagem feito pelos catadores da Associação Maravilha



Fonte: Associação Maravilha, 2015

Para Höfling (2001), a política pública é o “Estado em ação”; é o Estado implantando em um determinado contexto histórico. É um projeto de governo por meio de programas e ações direcionados a determinados segmentos da sociedade. Destarte, espera-se que a política pública de gestão municipal de Fortaleza possa contribuir melhor no que se refere a fazer uma verdadeira inclusão desses catadores de resíduos sólidos na política socioambiental, econômica, educacional e cultural. Afinal, o esforço físico destes trabalhadores é surpreendente.

Foi observado que a cadeia produtiva da política dos resíduos sólidos afeta o sistema de gestão integrada de resíduos sólidos de Fortaleza. Isso quer dizer que, a:

Inexistência de um programa de coleta seletiva de forma institucionalizada deixa de fazer a inclusão social de cerca de 5.000 catadores. E isso representa uma ameaça que atinge todas as SER. Assim sendo, faz-se necessário um apoio integrado do Governo Municipal, SER, SEUMA, ECOFOR, EMLURB e Fórum do Lixo e Cidadania (PMGIRS, 2012, p. 163).

Verificou-se também que é um desafio para o município aumentar o número de caminhões de coleta de resíduos destinados às associações de catadores, pelo fato de ainda ser muito pequeno, um total de dois caminhões por semana junto a ASCAJAN.

Observou-se que o município não atende em número satisfatório à necessidade da Associação Maravilha, ao que dispõe o Capítulo V, Art. 42, inciso III, no que se refere à implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. Em visita a essa associação foi constatado que a infraestrutura física e os equipamentos são precários. E, também, a inexistência do regulamento sobre a exigibilidade e conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos, de acordo com a PNRS.

Diante dessa problemática, percebeu-se que a solução do problema constituiu-se um desafio para o poder público e para a sociedade, pois envolve questões ambientais, sociais, educacionais, econômicas e sustentáveis. A educação ambiental deve ser inserida nesse processo, para se desenvolver coletivamente uma consciência econômica e ambiental voltada para a separação dos resíduos sólidos ainda na fonte geradora, seu aproveitamento e o descarte final adequado ambientalmente.

Segundo dados do IBGE (2014), mais de 85,06% da população brasileira vive em áreas urbanas, como mostra a tabela 8, assim sendo, cresce a preocupação com a problemática ambiental, se mantido os mesmos costumes de coleta, de descarte final dos resíduos sólidos e de consumo da população. Observa-se, ainda, de acordo com a tabela 8, que apenas 14,94% da população brasileira vive na zona rural.

Tabela 8 - Crescimento da população urbana no Brasil

Tabela 261 - População residente, por situação, sexo e grupos de idade		
Brasil		
Sexo = Total		
Grupos de idade = Total		
Ano = 2014		
Situação do domicílio	Variável	
	População residente (Mil pessoas)	População residente (Percentual)
Total	203.191	100,00
Urbana	172.827	85,06
Rural	30.364	14,94

Fonte: IBGE, 2014

A PNRS /2010 traz grandes desafios no que se refere à implementação da coleta seletiva dos resíduos sólidos, programa contínuo de educação ambiental²⁷, à logística reversa e também à agregação de valor econômico ao lixo, junto à participação da sociedade como um todo, desde os governos, empresas e consumidores. Esses desafios vêm requerer dos governos federal, estaduais e municipais, dos prestadores de serviços públicos e privados, da indústria de materiais, dos agentes financeiros e da população em geral, através de canais de participação, um grande esforço concentrado na gestão, no planejamento, na prestação de

²⁷ A educação ambiental pode propiciar uma nova percepção nas relações entre o homem e a natureza, assim como reforçar a necessidade de o homem agir como cidadão na busca de soluções para problemas locais regionais (ABÍLIO, 2009).

serviços, na fiscalização, no controle social e na regulação dos serviços de gestão dos resíduos sólidos ofertados a todos.

Quando questionados sobre os desafios na gestão dos resíduos sólidos domiciliares na cidade de Fortaleza, 20% disseram que a gestão dos sólidos teve como desafio que as escolas tenham no seu dia a dia de ensino e aprendizagem o cuidado com os resíduos gerados. Afinal, percebe-se que o meio ambiente é um ciclo que vai e volta desde a água, o ar, o solo, as plantas e os seres vivos.

É ainda um desafio fazer a reciclagem e reduzir a geração desses resíduos e, também os geradores assumirem a responsabilidade dos resíduos sólidos por eles gerados.

Outro desafio é reduzir os custos com a coleta e o destino final desses resíduos e, também, firmar parcerias com as empresas, cooperativas e associações para efetuar a reciclagem dos resíduos sólidos e institucionalizar a logística reversa.

Neste contexto, o Município defronta-se com o desafio de modificar o manejo de seus resíduos sólidos urbanos dentro de uma política ambientalmente sustentável, com objetivo de reduzir custos econômicos e ambientais, prolongar a vida útil do aterro sanitário, gerar empregos, diminuir o desperdício de matéria-prima e formar uma consciência ecológica (PMGIRS,2012, p.317).

É muito importante e também desafiador que o município realize a compostagem dos resíduos orgânicos em larga escala, assim como incluir os catadores na política de gestão municipal e, também, que os discursos dos órgãos públicos estejam em sintonia com os discursos dos catadores de resíduos sólidos, de forma a oferecer condições de trabalho aos catadores de RS.

Portanto, fica evidente que a problemática ambiental é de responsabilidade de todos na PNRS, embora que para Waldman (2010) fique claro a contradição dessa responsabilidade, quando diz:

Uma imensa maioria dos cidadãos não vê os descartes da casa onde mora enquanto assunto sob sua responsabilidade direta. Lixo é problema do vizinho, dos lixeiros, dos catadores, dos vereadores, da prefeitura municipal, das empresas de limpeza ou, no máximo, dos ambientalistas. Mas, de quem o coloca no mundo, não seria de forma alguma (WALDMAN, 2010, p. 98).

Mesmo sabendo o gerador que o resíduo orgânico representa um grande volume para a coleta e o descarte, ainda há insistência em não realizar o aproveitamento deste. Portanto, um grande desafio para a gestão municipal implantar a compostagem. Como vemos na tabela 9 a seguir:

Tabela 9 – Composição média nas Regionais do município de Fortaleza

TIPO DE RESÍDUO	SER I	SER II	SER III	SER IV	SER V	SER VI	SERCE FOR	MÉDIA %
RESTO DE ALIMENTO	40,2%	32,6%	38,1%	37,8%	35,6%	28,7%	31, 1%	34,9%
PAPEL	2,3%	2,3%	1,8%	1,5%	1,2%	1,2%	4,4%	2,1%
PAPELÃO	2,3%	5,1%	2,5%	4,5%	3,6%	2,2%	9,2%	4,2%
JORNAL	0,9%	2,9%	1,0%	1,3%	0,5%	2,3%	2,1%	1,6%
VIDRO BRANCO	1,8%	0,7%	1,4%	1,0%	0,4%	0,4%	0,7%	0,9%
VIDRO COLORIDO	0,1%	1,0%	0,3%	1,4%	0,2%	0,5%	0,3%	0,6%
LONGA VIDA	0,7%	0,7%	1,0%	2,3%	1,0%	1,9%	0,6%	1,2%
PET	0,9%	0,9%	1,3%	1,0%	0,6%	1,6%	1,7%	1,1%
PLÁSTICO RÍGIDO	1,8%	3,0%	2,9%	4,0%	2,1%	2,2%	6,0%	3,1%
PLÁSTICO FILME	10,6%	9,8%	9,6%	9,8%	11,2%	10,9%	14,1%	10,9%
FERRO	0,9%	1,4%	1,1%	1,6%	1,9%	1,1%	2,8%	1,5%
ALUMÍNIO	0,3%	0,5%	0,8%	0,4%	0,4%	0,2%	0,5%	0,5%
FRALDA	7,2%	8,6%	4,6%	6,6%	5,7%	7,2%	3,2%	6,2%
REJEITO	18,7%	18,1%	20,5%	16,7%	21,5%	22,9%	12,3%	18,5%
RESÍDUO DE JARDIM	7,5%	8,1%	7,3%	5,5%	6,5%	12,6%	7,0%	7,8%
BORRACHA	0,3%	0,1%	1,0%	1,5%	0,4%	0,7%	2,4%	0,9%
TRAPOS	3,5%	4,2%	4,8%	3,1%	7,1%	3,4%	1,7%	4,0%

Fonte: SANETAL, 2012

A tabela 9, apresenta que o tipo de resíduo com maior produção é o resíduo orgânico. A cidade de Fortaleza é dividida por Regionais, assim sendo foi apresentado os tipos de resíduos, também por regionais. A referida tabela nos leva a refletir sobre

mudanças de comportamento da forma de descarte dos resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos, haja vista a grande quantidade de rejeito que ainda é descartado, em que sabe-se que muitos poderiam ser reaproveitados (PMGIRS, 2012, p.144).

5 PROPOSTAS DE USO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Apresenta-se nesta pesquisa, propostas de gestão de resíduos sólidos para o município de Fortaleza por meio de exemplos e experiências já implantadas e com resultados obtidos de forma ecologicamente adequada.

5.1 Usina Beneficiadora de Resíduos Sólidos –UBRS

Trata-se de um equipamento ambientalmente adequado para se fazer a transformação de resíduos sólidos domiciliares, em material de construção e em móveis chamados ecoprodutos (MUNDIAL TECH,2015).

Um dos grandes problemas ambientais são os resíduos sólidos, quando lançados no ambiente de forma ambientalmente inadequada. Como exemplo disso tem-se o caso dos lixões que durante muitas décadas foram a forma de descarte final, realizada pelos municípios brasileiros, segundo pesquisas da ABREELPE de 2010 e 2011 (SOUZA, 2013)

Mesmo sabendo dos impactos causados pela queima dos resíduos sólidos, pelo fato da existência dos resíduos orgânicos, os governos brasileiros insistem em optar por lixão para o descarte final dos resíduos urbanos e domiciliares. Embora, para além desses impactos, gera-se o chorume, líquido escuro, altamente rico em nutrientes, que pela chuva acaba atingindo lençóis freáticos, contaminando-os (COELHO et al., 2002), ou ambientes aquáticos (ESTEVES, 1998), causando a eutrofização, que provoca a degradação da qualidade da água, tanto para o ser humano, quanto para a maioria dos seres vivos que habitam esses ambientes.

Após a implementação da Lei 12.305/2010 , o objetivo do governo brasileiro é que os municípios tenham aterros sanitários, embora esta não ser a melhor forma de lidar com os resíduos sólidos , visto que ainda causa impactos negativos ao ambiente, como por exemplo , perda de grandes áreas ,para a construção dos aterros, perda de material que ainda poderia ser aproveitado, principalmente porque os municípios não

fazem a gestão dos resíduos, visando à educação ambiental e reciclagem, os aterros têm de ser monitorados por muito tempo, geram gases tóxicos e chorume que nem sempre são manejados da melhor forma, etc. A exemplo o aterro do ASMOC que não faz a captação de energia e recebe os resíduos misturados, aumentando cada vez mais a problemática ambiental.

Considerando que cada pessoa produz em média 1Kg de resíduos sólidos por dia (JACOBI e VIVEIROS, 2006), o panorama do país em um futuro próximo, se mantendo o mesmo padrão de crescimento populacional, requer propostas viáveis, que considerem efetivamente o desenvolvimento sustentável, em que resíduos possam deixar de ser problema, para se tornarem soluções.

No Brasil, alguns exemplos positivos poderão ser apreciados no que se refere à gestão de resíduos sólidos. Por exemplo, a Companhia Energética de Minas Gerais-CEMIG investiu no desenvolvimento de alternativas energéticas através da gestão de resíduos sólidos, com foco para a quantidade de resíduos enviados para o aterro sanitário que de 2006 a 2010 foi zero. Houve investimento na reciclagem e na incineração (SOUZA, 2013).

Destarte, fica evidente que o aterro não é a melhor solução para a gestão de resíduos sólidos e que outras formas de melhoramento desses resíduos devem ser desenvolvidas, visando o desenvolvimento sustentável. A criação da Usina de Beneficiamento de Resíduos sólidos (UBRS) apresentada pela MUNDIAL TECH, une esforços no sentido do maior aproveitamento dos materiais presentes nos resíduos sólidos urbano. Acrescenta ao tratamento por incineração, aplicado em vários países, a proposta de produção de novos materiais, a partir de plásticos, madeira, garrafas, isopor, e tantos outros que não apresentam um aproveitamento e por meio da UBRS esses materiais são transformados em ecoprodutos como tijolos sintéticos, telha sintética, brita sintética, blocos, vigas, entre outros citados no decorrer deste texto. E ainda, para Romero Lima, seu inventor, com a UBRS diminuirá a degradação ambiental, pois reduzirá a retirada de argila para a produção de tijolos, telhas e também a retirada de madeira para calhas e canaletas, assim como o preço dos ecoprodutos são em torno de 70% mais baratos que os minerais. Ou seja, se um tijolo mineral custa um real, o tijolo sintético custa trinta centavos (MUNDIAL TECH,2015).

Segundo Romero Lima, com a UBRs, além de aproveitar os resíduos comuns que vão para os lixões, ainda aproveita todos os resíduos gerados nas residências a exemplo do que antes era considerado rejeito como fraldas descartáveis, papel higiênico usado, esponja de louça, dentre outros, e aí transforma tudo isso em material de construção civil.

Sabe-se que os aterros ainda provocam graves impactos ambientais. Muñoz (2002) demonstrou que mesmo fora dos limites do aterro sanitário de Ribeirão Preto, São Paulo, há contaminação por metais pesados em todas as direções, Norte, Sul, Leste e Oeste, no mínimo até 115 m de distância, local pesquisado. Mesmo com a recolha de chorume, e queima de gases, não se consegue impedir que esses materiais acumulados sejam dispersos no ambiente. Assim, novas propostas mais eficientes para a gestão dos resíduos sólidos são necessárias.

A empresa Mundial Tech de desenvolvimento de tecnologias de engenharia reversa dos resíduos sólidos com a finalidade de preservar o meio ambiente e promover a sustentabilidade ambiental, econômica, social, educacional e cultural lança no mercado a Usina Beneficiadora de Resíduos Sólidos (UBRS) que transforma Resíduos Sólidos “lixo” nos seguintes produtos: brita sintética, tijolos, telha, calhas, canaletas, bloco para piso, placas para muro de arrimo, vigas betume de aplicação a frio, blocos para calçadas, bloco para ciclovias, bloco para piso industrial, cadeira, mesa, estante, a partir de resíduos sólidos como papel, garrafas, sacolas plásticas, restos de poda (MUNDIAL TECH, 2015). Podendo ser tudo o que não é usado na reciclagem. Essa tecnologia é um avanço tanto para o estabelecido na PNRS -2010, quanto para o PMGIRS,2012, tendo em vista, desta forma um destino mais nobre aos resíduos sólidos. Viu-se isso como solução para o que afirma Hammes “a população mundial dobrará nos próximos 50 anos e a quantidade de lixo vai quintuplicar, se forem mantidos os padrões atuais de consumo” (HAMMES, 2004, p.37).

E ainda, dessa forma, a UBRs (Figura 63) vem auxiliar os gestores municipais a gerirem os resíduos sólidos, evitando que os mesmos se transformem em problemas ambientais e ao mesmo tempo possibilitando que os resíduos se transformem em materiais de construção, de forma a poder reverter os mesmos em lucro. No Brasil, enquanto a população aumentou 16%, a quantidade de resíduos sólidos coletado no mesmo período aumentou em 56% (BRASIL, 2012; SANTOS, 2000).

Figura 63 – Imagem da Usina Beneficiadora de Resíduos Sólidos (UBRS).



Foto – Laudecy Ferreira, 2015

A seguir foi apresentado os produtos ou ecoprodutos produzidos pela UBRS, como mostra a (Legenda 1-9) da (Figura 64).

Figura 64 – Imagem dos ecoprodutos produzidos pela UBRS.

Legenda: 1 Bloco sextavado de 27,5cm e bloco quadrado 40 x 40 (para calçada, pisos de praças, pisos residenciais, dentre outros); 2 – (Tijolo grosso: para rodovias, ruas, avenidas, etc); 3 - Corpo de prova com a brita sintética calculado para 15 mpa (Serve para divisória interna, forro (teto); 4 – Calha e Canaleta superior (para edificações- Calha: serve para aparamento de água de cobertura, substitui a bica- Canaletas: serve para amarrar ou travar a parte superior da alvenaria, substitui a cinta); 5 - Tijolo de encaixe (para edificações de muros, decoração de sacada, janela, deck, serve para dar ventilação e iluminação ao espaço); 6 -- Tijolo de dois furos para edificações ((2 furos – ideal para alvenaria superiores, por ser mais leve); 7 - Brita sintética (brita: serve para fazer concreto, drenagem); 8 - Tijolo de oito furos para edificações (8 furos – ideal para alvenaria superiores, por ser mais leve); 9- Modelo de construção de

passarela na empresa Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) na cidade de Campina Grande no Estado da Paraíba.



Foto: Laudecy Ferreira, 2015

De acordo com alguns ensaios já realizados pode-se afirmar que os ecoprodutos originados da UBRS, têm uma duração de aproximadamente trezentos anos no mínimo, proporciona sustentabilidade, maior qualidade, grande benefício à indústria, com redução de custos, ótimo desempenho. Estimativas apontam que com o uso dessa usina inovadora o acúmulo de resíduos sólidos nos aterros sanitários pode ser reduzido em até 80%, permanecendo no local apenas resíduos biodegradáveis (MULDIAL TECH, 2015).

É pensando nesses limites ambientais e na qualidade de vida da população e do meio ambiente, que percebe-se a relevância dessa inovação tecnológica no mercado. Com a sua aplicabilidade ter – se – á o fim dos lixões e dos aterros

controlados e desta forma cumprindo a determinação legal que previa o fim dos lixões para o ano de 2014, de acordo com a Lei nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS. Afinal, de acordo com Abreu (2002), do ponto de vista da degradação ambiental, o lixo representa mais que do que poluição. Significa também muito desperdício de recursos naturais e energéticos. Ainda para Zia e Devadas (2008), o fato das pessoas não separarem esses resíduos e descartarem para os aterros materiais que poderiam ser reutilizados causa forte impacto socioambiental na comunidade.

Dessa forma, o uso da UBRS apresenta ainda as diversas aplicabilidades desses produtos na área da Engenharia Civil e contribuindo assim com a preservação ambiental, pois poderá diminuir a necessidade de extração da matéria prima convencional, diminuindo assim os impactos da mineração. Trata-se de um recurso ambientalmente adequado, para a gestão de resíduos domiciliares em um município.

Também por meio dessa tecnologia pretende-se reduzir significativamente a emissão dos gases nocivos como o Dióxido de Carbono (CO_2), Dióxido de Enxofre (SO_2), gás sulfídrico (H_2S - podagem / galhadas) Monóxido de Carbono (CO), e ainda o gás Metano. Tem como visão atender à solicitação de cuidar do meio ambiente à luz da Lei nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS.

A UBRS tem como objetivos prolongar a vida útil do aterro sanitário; gerar empregos para a população; diminuir a poluição do solo, da água e do ar; melhorar a limpeza da cidade e a qualidade de vida dos humanos e não humanos; contribuir na formação da consciência ecológica oferecendo um produto da logística reversa de materiais recicláveis, solução para o problema do descarte final dos resíduos sólidos, etc.

A quantidade de resíduos e gravimetria (qualidade e quantidade dos resíduos de cada cidade é diferente). A gravimetria de cada cidade é diferente. Assim sendo, o tipo de UBRS depende do total de habitantes e a quantidade e o tipo de resíduos sólidos produzido pelo município. A UBRS é instalada após estudo gravimétrico de cada comunidade e é implantada sob medida. A capacidade das máquinas (UBRS) são:

UBRS 10: de 14 até 18 toneladas/dia;

UBRS 25: de 35 até 40 toneladas/dia;

UBRS 50: de 65 até 70 toneladas/dia;

UBRS 100: de 130 até 140 toneladas/dia.

5.2 Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Implementado pela ONG Lar Amigos de Jesus

Desde 1987 o Lar Amigos de Jesus realiza um trabalho de acolhimento e assistência a crianças com câncer no município de Fortaleza, por meio do modelo de gestão dos resíduos sólidos com a participação de atores onde cada qual desempenha o seu papel ambiental. Na figura 65 a seguir, a fachada do Lar Amigos de Jesus.

Figura 65 – Fachada do Lar Amigos de Jesus em Fortaleza-Ceará



Foto: Conceição Albuquerque, 2016

O trabalho inicia-se com o consumo realizado pelos domicílios da comunidade do entorno e também por domicílios de outros bairros, de empresas privadas e voluntariado. Consequentemente, o Lar realiza a coleta nos domicílios cadastrados, assim como muitos vêm até o Lar fazer suas doações. E por fim a comercialização dos resíduos na usina de reciclagem. A figura 66 a seguir apresenta os produtos reciclados vendido no Bazar do Lar.

Figura 66 – Bazar de materiais recicláveis vendidos no Lar



Foto: Conceição Albuquerque, 2016

Com a receita gerada ajuda na compra da alimentação e manutenção das crianças que ali estão internas enquanto realizam o tratamento do câncer nos hospitais de Fortaleza a exemplo dos seguintes centros de saúde: Hospital Infantil Albert Sabin(HIAS); Centro Pediátrico do Câncer- CPC (Peter Pan); -; Hospital Walter Cantídio(Hospital das Clínicas);CRIO ;Hospital Sarah Kubitschek; Hospital do Coração (Bairro - Messejana) e Hospital Geral de Fortaleza – HGF.

Segundo a Presidente do Lar Ir. Conceição Albuquerque, a venda da coleta seletiva representa para o Lar, aproximadamente 60% da receita, e que é muito importante essa atividade pois vai estar colaborando com o meio ambiente, com a sociedade e com a saúde das crianças com câncer que vêm fazer o tratamento na cidade de Fortaleza e ainda, que se sentia muito bem em servir a quem mais está precisando. A receita dessa política de gestão dos resíduos sólidos tem como referência os valores da tabela 10:

Tabela 10 - Preços dos resíduos sólidos vendidos pelo Lar Amigos de Jesus em Fortaleza- CE.

PRODUTO	PREÇO DO PRODUTO R\$
Ferro – kg	R\$ 0,20
Óleo – litro	R\$ 0,40
Jornal – kg	R\$ 0,15
Papel Branco – kg	R\$ 0,20
Papelão – kg	R\$ 0,15
Plástico – kg	R\$ 0,50
Pety – kg	R\$ 0,50
PVC Cano – kg	R\$ 0,50
Tampas de pet – Kg t4	R\$ 1,00
Vidro branco - unidade	R\$ 0,05

Fonte: Dados da Pesquisa, 2015

Contudo, a política de gestão dos resíduos sólidos desenvolvida pela ONG surge como uma experiência exemplar no campo da educação ambiental que merece ser reproduzida como potencial de combate à insustentabilidade socioambiental, econômica, de saúde e política, envolvendo complexas relações entre Estado, sociedade, mercado. O referido Lar cumpre papel relevante no campo social, na saúde, no meio ambiente e ainda torna-se funcional junto as empresas que operam na área dos resíduos sólidos.

Mediante o pesquisado, pode-se observar que o lixo reciclado pode gerar emprego e renda, reduzir os gastos com coleta, reduzir o descarte para o aterro sanitário e até contribuir com instituições sociais a exemplo da ONG. E também, na falta de gerenciamento correto dos resíduos sólidos permite que haja muito desperdício desses materiais que poderia ser reciclável. Exigindo que se pratique educação ambiental. Segundo Reigota (2009) a EA deve estar fortemente associada

à educação política e deve ter como objetivo a formação de indivíduos participantes, críticos e conscientes. A figura 67 a seguir apresenta os resíduos que foram triados no Lar e estão sendo transportados para a empresa compradora de resíduos sólidos.

Figura 67 – Resíduos triados no Lar Amigos de Jesus



Foto: Conceição Albuquerque, 2016

5.3 Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Implementado pelo Município de Bonito de Santa Fé no Estado da Paraíba

O modelo de gestão dos resíduos sólidos da cidade de Bonito de Santa Fé no Estado da Paraíba, é um modelo que merece ser replicado justificando a importância de políticas específicas para a implantação de sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos no que se refere ter seus resíduos separados na fonte geradora , realizar a implantação da coleta seletiva, fazer a inclusão social dos catadores de resíduos

sólidos na referida política municipal, ter seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, assim como fazer o descarte final dos resíduos sólidos de forma ambientalmente adequada.

O referido município conta com uma população estimada em 2015 de 11.684 e uma área territorial de 228.327 km² e ainda um Índice de Desenvolvimento Humano em 2010 de 0,574 (IBGE, 2015). A seguir a figura 68 mostra a entrada do município de Bonito de Santa Fé.

Figura 68: Entrada do Município de Bonito de Santa Fé no Estado da Paraíba



Foto: Laudecy Ferreira, 2016

A Prefeitura Municipal de Bonito de Santa Fé - PMBSF tem se destacado em todo o país por ter uma gestão municipal participativa em especial no que se refere à gestão integrada dos resíduos sólidos urbano e domiciliar.

As reuniões para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se deu na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Maria Almeida de Sousa. A figura 69 a seguir mostra a referida escola.

Figura 69: Escola Municipal onde se deu a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Bonito de Santa Fé



Foto: Laudecy Ferreira, 2016

Escola onde iniciou-se as reuniões com a participação da sociedade civil, poder público e empresas da iniciativa privada para o planejamento e elaboração do PMGIRS e para a implantação da coleta seletiva de Bonito de Santa Fé na Paraíba.

Para o Secretário de Agricultura e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Bonito de Santa Fé (PMBSF), o Sr. Luís Fernandes, “a coleta seletiva só traz benefícios. A prefeitura que implanta a coleta seletiva só tem a ganhar, como por exemplo: aumenta a vida útil do aterro sanitário, oferece emprego para a população, melhora a qualidade de vida da população, melhora a condição econômica das famílias, melhora a saúde pública e a qualidade da água e do meio ambiente”.

Disse o Secretário de Meio Ambiente de Bonito de Santa Fé:

Contratar uma empresa particular para fazer a gestão dos resíduos sólidos, é está prejudicando o próprio município, pois está deixando de investir no referido município. Aqui em Bonito, as pessoas que catavam lixo no lixão, quase sempre eram levadas ao hospital, com cortes em cacos de vidro por estarem expostas sem equipamentos de proteção, com casos de diarreia e com sinais de intoxicação. Esses catadores se apresentavam sujos, mal vestidos, e depois da coleta seletiva, essa mesma gente pode melhorar socialmente e

economicamente e também trouxe melhoria na saúde pública, ou seja, o hospital gasta menos com a saúde da população. Ainda segundo os Agentes de saúde do município os casos de pessoas com diarreia diminuíram bastante, em torno de 90%. Também pode-se perceber que com a coleta seletiva diminuiu a poluição visual (Informação verbal)²⁸.

Os munícipes Bonitenses na sua maioria tanto em suas casas quanto nos seus trabalhos fazem a separação dos resíduos sólidos e 100% da cidade tem coleta seletiva implantada. Segundo a Secretaria Geral da Presidência da República (2013), com essa prática a cidade de Bonito de Santa Fé está entre as dez melhores iniciativas do Brasil em reciclagem. Em 2011, Bonito foi premiada por meio do Prêmio Cidade Pró- Catador promovido pela Secretaria Geral da Presidência da República Brasileira. A premiação rendeu-lhe além do reconhecimento, viagens para um gestor público e um catador conhecerem experiências de reciclagem em países da Europa e da América Latina. Dos 5.565 municípios brasileiros, 63 cidades se inscreveram para participar do referido Prêmio (BRASIL,2013).

Em Bonito a coleta é feita porta a porta pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis - ASCAMAR. A população coloca os resíduos sólidos em sacolas, baldes, caixas de papelão, dentre outros. O carro da ASCAMAR passa e leva até a associação o material reciclável e o rejeito é levado ao aterro sanitário.

Existe na cidade uma boa divulgação dos serviços de limpeza urbana através de rádio comunitária, panfletagem, escolas, órgãos públicos, encontros nas praças da cidade promovida em parceria com a PMBSF, com a Associação de Catadores de resíduos sólidos, com o Governo do Estado da Paraíba, com as escolas, a sociedade civil, as igrejas e as demais secretarias municipais dentre elas a Secretaria de Educação e de Meio Ambiente, de forma a se efetivar a educação ambiental.

Outra maneira de fazer com que a informação da coleta seletiva chegasse às famílias de Bonito foi promover desfiles na cidade falando da coleta seletiva e da problemática do lixo. Os referidos eventos aconteceram na Câmara Municipal de Bonito, nas escolas, dentre outros lugares.

Para essa política de gestão se efetivar, o município fez um contrato com a ASCAMAR, no valor de 32 mil reais mensal que é dividido para os 80 associados. Ao invés de contratar uma empresa de fora, o município fez o contrato de cinco anos com a ASCAMAR podendo ser renovado por igual período com os catadores e estes fazem a coleta seletiva e a limpeza urbana no município.

²⁸ Informação coletada em entrevista a Luís Fernandes, em março de 2016.

A ASCAMAR existe desde 2011. É composta por 80 associados, divididos em 2 grupos. Um grupo de 52 associados que faz a limpeza urbana (varrição e coleta seletiva do lixo) e outros 28 ficam dentro do galpão fazendo a triagem dos resíduos sólidos. Cada associado recebe mensalmente seiscentos reais e trabalham em média 6 h/dia. Embora quando aumenta a venda dos resíduos, esse valor aumenta.

A Prefeitura Municipal de Bonito de Santa Fé -PMBSF, faz a devida inclusão dos catadores de resíduos sólidos por meio da doação do terreno para a construção do galpão e sede da ASCAMAR e um carro para a coleta seletiva, assim como dá treinamento para os catadores de resíduos e emprego de limpeza urbana. Os catadores apresentados na figura 70, a seguir, hoje têm trabalho e garantem a subsistência de suas famílias.

Figura 70: Associação dos Catadores de Resíduos Sólidos da ASCAMAR



Foto: Laudecy Ferreira, 2016

O Banco Mundial financiou a prensa, o galpão e a empilhadeira. Depois da existência da ASCAMAR aumentou a geração de emprego e renda no município de

Bonito de Santa Fé. Senão tivesse a parceria com a Prefeitura, não tinha a coleta seletiva, nem a associação, a maioria dessas pessoas passavam fome. O município muitas vezes vive uma seca de 4 anos consecutivos.

Figura 71: Prensa de resíduos sólidos na ASCAMAR



Foto: Laudecy Ferreira, 2016

A Presidente da ASCAMAR de Bonito de Santa Fé, Rita da Silva Miguel, que além de presidente é uma catadora de resíduos sólidos e que ama o que faz, quando foi interrogada sobre a importância de ser catadora e de fazer a coleta seletiva, assim como disseminar a educação ambiental, respondeu:

O catador faz uma diferença grande não só no município, mas no mundo. Eu acho que a palavra catador deveria ser trocada por “protetor do meio ambiente”, pois estamos despoluindo o meio ambiente. Embora o povo interpreta mal a pessoa do catador de resíduos sólidos. O que me levou a ser catadora foi depois de uma palestra sobre o meio ambiente e a coleta seletiva, proferida pelo pároco da cidade, na escola onde eu estudava. Nessa época eu estava cursando a faculdade de Pedagogia e desisti para organizar a ASCAMAR. Me orgulho de ser catadora. Se o município de Bonito de Santa Fé tivesse maior produção de resíduos sólidos, a gente nem precisava de apoio da Prefeitura, pois só com a venda dos resíduos daria para a gente sobreviver. (Informação verbal)²⁹.

²⁹ Informação coletada em entrevista à Rita da Silva Miguel, em março de 2016.

Toda residência de Bonito de Santa Fé tem um calendário de 3 dias para o lixo seco (Segunda –Terça e Quinta-feira) e 3 dias para o lixo molhado (Quarta, Sexta-feira e Sábado), como mostra a figura 72 a seguir. Com relação ao resíduo orgânico, existe na cidade pessoas que criam animais e por isso essas mesmas pessoas fazem a coleta do resíduo orgânico. Assim como, no que se refere aos rejeitos, são levados para o Aterro Sanitário de Bonito de Santa Fé (ASBSF). O referido aterro tem sua vida útil programa para 15 anos.

Figura 72: Calendário da coleta seletiva no município de Bonito de Santa Fé-Paraíba



Fonte: PMBSF, 2016

Por meio do referido calendário é possível as famílias se programarem e somente colocar fora da residência o resíduo sólido de acordo com o dia e o tipo estabelecido no mesmo.

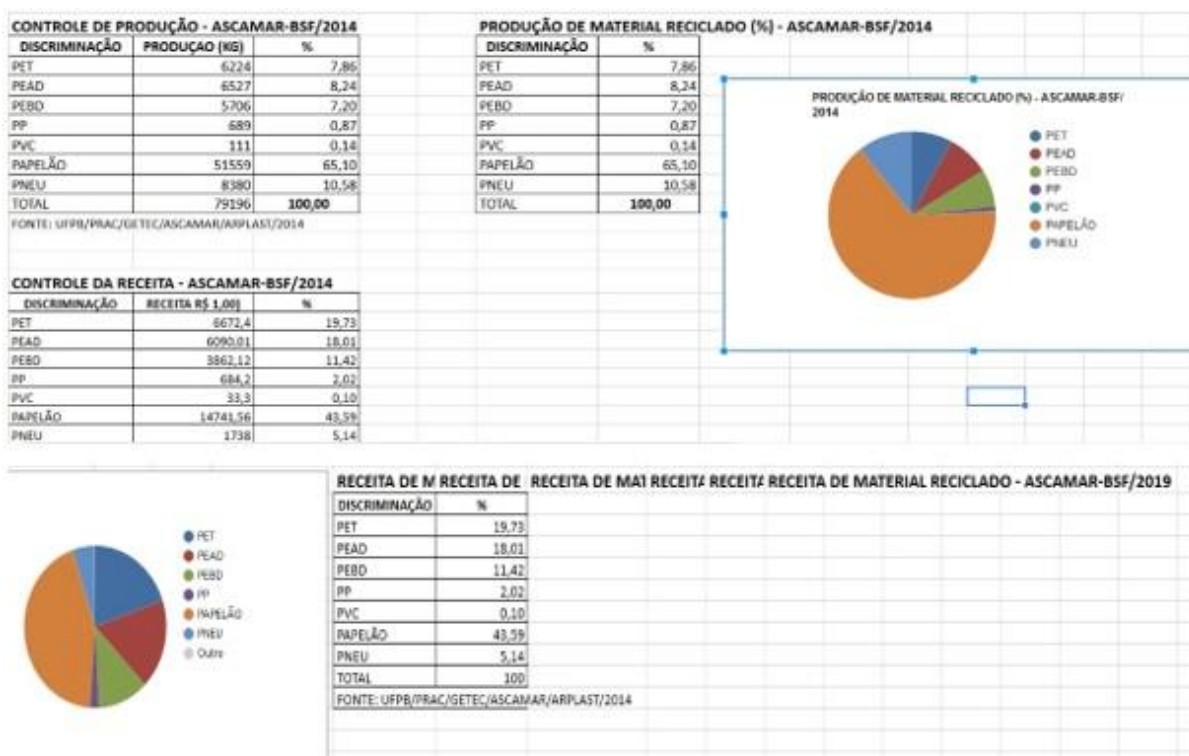
Os resíduos são vendidos para comerciantes da própria cidade de Bonito de Santa Fé, e outras cidades a exemplo da cidade de Juazeiro do Norte no Estado do Ceará, Campina Grande, Sousa e Cajazeiras no Estado da Paraíba.

O município tem um Projeto chamado "Cata pilha", onde as pilhas e baterias são depositadas nos coletores que ficam em espaços nos órgãos públicos municipais, e logo depois é coletado pelo Instituto Federal da Paraíba-IFPB e também por empresas de outras cidades.

O Aterro Sanitário de Bonito de Santa Fé- ASBSF, fica a 3km da Zona Urbana. Sua construção se deu em 2011.

A Tabela 11 a seguir mostra o controle de produção de resíduos sólidos e a receita de material reciclado dos anos de 2013 e 2014 da ASCAMAR do município de Bonito de Santa Fé.

Tabela 11 – Controle de produção de resíduos sólidos e a receita de material reciclado dos anos de 2013 e 2014 da ASCAMAR



CONTROLE DE PRODUÇÃO - ASCAMAR-BSF - 2013												
DISCRIMINAÇÃO	MESES - 2013/KG											TOTAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	
1. PET1	804	36		333	333	307		360	283		560	3.016
2. PET2	427	0		184	184	184		175	172		350	1.676
3. PET3	0	0		0		23		20	0		20	63
4. PET 9	416	0		190	190	146		127	146		160	1.375
5. PADI1	160	0		445	445	354		281	169		218	2.072
6. PEAD1	0	59		236	236	233		253	131		280	1.428
7. PEAD2	295	18		232	232	218		304	192		328	1.819
8. PEBD1	0	971		627	627	419		543	383		604	4.174
9. OND2	6.313	6.156		6.777	6.777	6.300		6.673	4.823		5.575	49.394
10. PP9	0	0		96	96	106		119	28		65	510
11. PVC	0	70		0	0	0		0	0		0	70
12. PEBD3	0	0		0	0	0		0	683		0	683
13. PP13	0	0		0	0	0		0	36		0	36
14. PP3	0	0		0	0	0		0	74		0	74
TOTAL GERAL	8.415	7.310	0	9.120	9.120	8.290	0	8.855	7.120	0	8.160	66.390

FONTE: UFPB/PRAC/GETEC/ASCAMAR/ARPLAST/2014

CONTROLE DE RECEITA - ASCAMAR-BSF - 2013												
DISCRIMINAÇÃO	MESES - 2013											TOTAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	
1. PET1	804,00	36,00		333,00		307,20		360,00	283,00		728,00	2.851,20
2. PET2	427,00	-		184,00		184,00		175,00	172,00		455,00	1.597,00
3. PET3	-	-				23,00		20,00	-		10,00	53,00
4. PET 9	124,80	-		57,00		43,80		38,10	43,80		96,00	403,50
5. PEAD1	-	-		356,00		283,20		224,80	135,20		174,40	1.173,60
6. PEAD1	128,00	47,20		188,80		186,40		202,40	104,80		252,00	1.109,60
7. PEAD2	295,00	18,00		232,00		218,00		304,00	192,00		328,00	1.587,00
8. PEBD1	-	776,80		501,60		335,00		434,40	306,40		483,20	2.837,40
9. OND2	1.136,34	1.108,08		1.219,96		1.134,00		1.201,14	868,14		1.115,00	7.782,66
10. PP9	-	-		76,80		84,80		95,20	22,40		65,00	344,20
11. PVC	-	28,00							-			28,00
12. PEBD3	-	-							204,90			204,90
13. PP13	-	-							54,00			54,00
14. PP3	-	-							44,40			44,40
TOTAL GERAL	2.915,14	2.014,08	-	3.149,16	-	2.799,40	-	3.055,04	2.431,04	-	3.706,60	20.070,46

Fonte: UFPB/PRAC/GETEC/ASCAMAR/ARPLAST/2014

Fonte: Dados da Pesquisa, 2016.

Figura 73: Resíduos sólidos prensados na ASCAMAR



Foto: Laudecy Ferreira, 2016

Senão tivesse a coleta seletiva tudo isso que mostra a figura 73 seria levado ao aterro sanitário, e, conseqüentemente diminuiria a vida útil deste.

Para a população a coleta seletiva trouxe muitos benefícios para a cidade. O que antes era lixo, hoje tem valor. A figura 74 a seguir mostra um exemplo de material coletado pela ASCAMAR.

Figura 74: Resíduos sólidos coletados pela ASCAMAR durante a coleta seletiva



Foto: Laudecy Ferreira, 2016

Com a coleta dos resíduos sólidos, feita pela ASCAMAR, o município deixa de poluir o ar, a água e o solo.

Para contar com o apoio e participação da população na coleta dos resíduos a prefeitura de Bonito utiliza coletores fixos de resíduos sólidos distribuídos por toda a cidade. A figura 75 a seguir, mostra os modelos de coletores utilizado no município de Bonito de Santa Fé.

Figura 75: Coletores de resíduos sólidos da cidade de Bonito de Santa Fé



Foto: Laudecy Ferreira, 2016

Por meio dos coletores de resíduos sólidos apresentados na figura 75, percebe-se que os munícipes de Bonito colaboram com a gestão dos resíduos na cidade, pois pode-se ver uma cidade limpa.

A estação de tratamento do chorume no aterro sanitário de Bonito de Santa Fé tem sido referência para os municípios de pequeno porte de todo o Brasil. Os munícipes não convivem mais com o lixão, e, com isso melhora a qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Figura 76: Estação de Tratamento do Aterro Sanitário de Bonito de Santa Fé



Foto: Laudecy Ferreira, 2016

Com a implantação do aterro sanitário de Bonito, o referido aterro torna-se exemplo para os demais municípios brasileiros. Com este mostra-se que é possível fazer a efetivação do que solicita a PNRS/2010.

Seguindo o exemplo de Bonito de Santa Fé e plotando os resultados para a realidade do município de Fortaleza teremos na tabela 12 a seguir, uma amostragem do que Fortaleza deixa de ganhar por não realizar a coleta seletiva:

Tabela 12: Estimativa de ganho com a reciclagem na cidade de Fortaleza – CE

População de Fortaleza – Ceará	2.591.188 (IBGE, 2015)
Produção Per capta	2.0kg/hab/lixo (2,0075733602 kg/hab/lixo/dia)
Produção diária de resíduos sólidos	5.202.000kg/dia (5.202 ton/dia) (EMLURB, 2015)
Produção de reciclado/dia	28,6% dia (PMGIRS,2012, p.146) – 1.487.722 Kg/dia ou 1.487,72 ton/dia
Estimativa de renda/dia	1.487.722Kg/dia x (R\$ 0,5Kg) = R\$743.886 /dia
Produção de Reciclado/ mês	44.631.666 kg/mês ou 44.631,66 ton/mês
Estimativa de renda/mês	R\$22.315.833/ mês

Fonte: Baseada em dados da EMLURB,2015

Como podemos observar, o município de Fortaleza deixa de arrecadar o montante de R\$ 22.315.833 por mês pela insuficiência da gestão municipal que poderia contribuir para o aprimoramento de toda cadeia produtiva dos resíduos sólidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares na cidade de Fortaleza, capital cearense, apesar de ter atendido ao solicitado na Lei nº 12.305, no que se refere à elaboração do seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e erradicando seu lixão, passando a depositar os resíduos no ASMOC, coleta sistemática em 100% da cidade 3 vezes por semana, não atendeu a várias outras solicitações da PNRS. Isso devido aos problemas decorrentes da ineficiente gestão integrada de resíduos sólidos e do gerenciamento dos resíduos sólidos, como, por exemplo, a inexistência dos processos de coleta seletiva e de aproveitamento do lixo orgânico. Dentro desse aspecto, Fortaleza não tem institucionalizada a coleta seletiva de resíduos sólidos conforme exige a Lei.

Portanto, as políticas de gestão dos resíduos sólidos da cidade de Fortaleza necessitam que a separação dos resíduos sólidos seja feita na fonte geradora, assim como necessita que a coleta seletiva seja institucionalizada, evidenciada pelo aumento da produção dos resíduos sólidos, desperdício da matéria prima e a falta de reuso, reciclagem e reduzir o consumo. Também fica perceptível que, com a coleta seletiva, diminuirão os gastos com a coleta, transporte e descarte final dos resíduos sólidos.

Ainda é possível observar que a gestão municipal da referida cidade não tem institucionalizada a logística reversa, assim como, programas de reciclagem do lixo orgânico e a devida inclusão dos catadores de resíduos sólidos.

O município de Fortaleza ainda requer que seja implantado um programa de educação ambiental de forma contínua, para que a população possa corresponder à política de gestão dos resíduos de forma sustentável.

É preciso aumentar a vida útil do aterro sanitário do ASMOC, assim como fazer o reaproveitamento da energia por este gerada. E, isso somente poderá ser feito a partir do destino final dos resíduos de forma ambientalmente adequada e, ainda, se conscientizar de que o efeito estufa cada vez mais está comprometendo a vida das espécies na Terra. E, também, com a captação dessa energia, será gerada renda, evitando poluição com os referidos efluentes líquidos e gasosos.

Portanto, nesta pesquisa diante da importância de se criar e inovar através das novas tecnologias, apresenta-se como novas estratégias de gestão de resíduos sólidos, as propostas de uso da Usina Beneficiadora de Resíduos Sólidos, assim

como os seus ecoprodutos ,que proporcionarão reuso, reciclagem e transformação dos resíduos sólidos, promovendo a sustentabilidade ambiental, e , também o modelo de gestão da ONG Lar Amigos de Jesus poderão incentivar outras ONG a replicarem esse modelo de gestão propiciando a reciclagem , e a forma ambientalmente adequada de descarte dos resíduos sólidos.

Concluiu-se, que por meio dos questionários, das entrevistas, da pesquisa documental e bibliográfica, foi possível perceber os avanços e os desafios existentes na gestão dos resíduos da cidade de Fortaleza. Destarte, se for implantada uma gestão compartilhada como prevista na Lei nº 12.305/2010, o meio ambiente e a população terão um desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABÍLIO. Francisco José Pegado. **Educação Ambiental no Bioma Caatinga:** formação continuada de professores de escolas públicas de São João do Cariri, Paraíba. 2009. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/4440747-Educacao-ambiental-no-bioma-caatinga-formacao-continuada-de-professores-de-escolas-publicas-de-sao-joao-do-cariri-paraiba.html>>. Acesso em: 20 jun. 2015.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama de resíduos sólidos no Brasil- 2011. São Paulo: ABRELPE; 2011. [Acesso em 25 set 2015]. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2011.pdf>

ABREU, M. F. **Do lixo à cidadania:** estratégias de ação. 2. ed. Brasília: Caixa Econômica, 2007.

ABREU, Mônica. **Gestão ambiental.** Fortaleza: CETREDE/UFC, 2002.

ACI - Aliança Cooperativa Internacional. 1995. Disponível em: <http://www.peaunesco-sp.com.br/ano_inter/ano_cooperativa/os_principios_da_alianca_cooperativa_internacional.pdf>. Acessado em: 28 nov. 2015.

AGENDA 21 BRASILEIRA: ações prioritárias / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002.

ASSARÉ, Patativa do. **Ispinho e Fulô-** Antônio Gonçalves da Silva – 1909-2002-São Paulo: Hedra, p.38, 2005.

BARCIOTTE, M. L. **Coleta seletiva e minimização de resíduos sólidos urbanos:** uma abordagem integradora. 1994. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) – Departamento de Saúde Ambiental, Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 1994.

BRASIL. **Confederação Nacional dos Municípios:** diagnóstico municipal para a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.lixoes.cnm.org.br>>. Acesso em: 09 dez. 2015.

_____. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF, Senado, 1988.

_____. **Decreto-Lei nº 1.497, de 20 de dezembro de 1976.** Dispõe sobre a reformulação dos critérios de distribuição das quotas do Imposto Único sobre Energia Elétrica - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/legin/fed/declei/1970-1979/decreto-lei-1497-20-dezembro-1976-370535-norma-pe.html>>. Acesso em: 04 jul. 2015.

_____. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 20 ago. 2015.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE- Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=250240&idtema=118&search=paraiba|bonito-de-santa-fe|%C3%8Dndice-de-desenvolvimento-humano-municipal-idhm->. Acesso em 18 mar.2015.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE- Disponível em.http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2015/estimativa_tcu.shtm e <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=250240>. Acesso em 18 mar. 2015.

_____. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos.** Relatório de Pesquisa. 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2941:catid=28&Itemid=23>. Acesso em: 22 jun. 2015.

_____. **Lei nº 5.966, de 11 de dezembro de 1973.** Dispõe sobre o Sistema Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (SINMETRO) e a Associação Brasileira de Normas Técnicas - (ABNT), 1973. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5966.htm>. Acesso em: 16 jul. 2015.

_____. **Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996,** que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 1996.

_____. **Lei nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos: <http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1024358/lei-12305-10> (06.08.2010).

_____. **Política Nacional de Educação Ambiental.** Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999. Brasília. 1999.

_____. **Lei 8.443, de 16 de julho de 1992.** Estabelece ao IBGE publicar no Diário Oficial da União, em 28 de agosto de 2014, as estimativas de população para os municípios brasileiros, com data de referência em 1º de julho de 2014.

_____. Secretaria Geral da Presidência da República,2013. Disponível em <http://www.brasil.gov.br/governo/2013/11/bonito-de-santa-fe-esta-entre-as-dez-melhores-iniciativas-do-pais-em-reciclagem> .Acesso em 19 mar. 2015.

BRINGHENTI, J.R. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. Dissertação (Doutorado) –Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4. ed. São Paulo: Humanitas FFLCH/USP; 2003.

CALDERONI, S.; SANTIAGO, J. P. Brasil sem lixões, já! **Folha de São Paulo**, São Paulo, 11 ago. 2014.

CARSON, R. **Primavera silenciosa**. [Traduzido por Claudia Sant'Anna Martins] –. São Paulo: Gaia, 2010.

COELHO, M. G.; LIMA, S. C.; MARAGNO, A. L. F.; ALBUQUERQUE, Y. T.; LEMOS, J. C.; SANTOS, C. L. e BRANDÃO, S.L. **Contaminação das águas do lençol freático por disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos em Uberlândia-IV1G/BRASIL**. XVII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Cancun México. 7 ai 31 de octubre de 2002.

CHARNOCK, D.; WELLS, C. The challenge of waste disposal. Journal of the Royal Society of Health, v.105, n.5, p. 171- 178, 1985.

COOPMARES. Disponível em: <<http://petromaxx.com/portal/?tag=cooperativa-de-catadores-de-materiais-reciclaveis-de-fortaleza-e-regiao-metropolitana-coopmares>>. Acesso em: 03 out. 2015.

Declaração da Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente Humano – 1972. Disponível em <http://www.apambiente.pt/_zdata/Politicas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf>. Acesso em 28 mar.2016.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.3, p. 88-93 mai./jun. 1995.

DIAS, G.F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2004.

DMITRUK, H. B.(Org). **Cadernos metodológicos**: diretrizes do trabalho científico. 6. ed. atual. e ampl. Chapecó: Argos, 2004.

EIGENHEER, E.M. Lixo: morte e ressurreição. In: PEREIRA, Margareth Campos da Silva et al. **Transformando e recriando os restos**: o lixo passado. Rio de Janeiro: COMLURB, 1992.

_____. Lixo, Vanitas e Morte: Considerações de um observador de resíduos. Niterói : EduUFF, 2003.

EMLURB - Empresa Municipal de Limpeza Urbana. Disponível em: <<http://www.fortaleza.ce.gov.br/emlurb/>>. Acesso em: 30 out. 2015.

FERREIRA, L. C. **Ideias para uma sociologia da questão ambiental no Brasil.** / Leila da Costa Ferreira. São Paulo: Annablume, 2006.

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia.** 2a ed. Interciência. Rio de Janeiro. 1998. 226 pp.

FINNEGAN, R. Performance, poesia, música: o que vem primeiro. In: MATOS, Cláudia Neiva de et al (Org.). **Palavra cantada:** ensaios sobre poesia, música e voz. Rio de Janeiro: 7Letras, 2008.

FORTALEZA. **Decreto nº 13.578, de 05 de maio de 2015.** Institui, no âmbito da Secretaria Municipal da Conservação e Serviços Públicos (SCSP), a Comissão Especial de Vistoria de Veículos Transportadores de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Disponível no Diário Oficial Nº 15.574, página 1, de 29 de julho de 2015.

_____. Lei Complementar nº 190, dezembro de 2014. Dispõe sobre a execução da fiscalização urbana da cidade de Fortaleza-Ceará. Agência de Fiscalização de Fortaleza (AGEFIS). Disponível em <http://www.fortaleza.ce.gov.br/agefis/agefis> Acessada em 09 set. 2015.

_____. **Decreto nº 11.703, de 23 de agosto de 2004.** Institui, no âmbito da Secretaria Municipal da Conservação e Serviços Públicos (SCSP), a Comissão Especial de Vistoria de Veículos Transportadores de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. Disponível no Diário Oficial Nº 15.574, página 1, de 29 de julho de 2015.

_____. **Lei nº 10.340, de 28 de abril de 2015.** Altera os arts. 1º ao 33 da Lei 8.408, de 24 de setembro de 1999, e dispõe sobre atribuições sobre os grandes geradores de resíduos sólidos. Disponível em: <http://www.fortaleza.ce.gov.br/sites/default/files/lei_10.340_2015.pdf>. Acesso em: 09 set. 2015.

_____. **Lei nº 8.869, de 19 de julho de 2004, e alterada pelos termos da Lei nº 9.500/2009, de 25 de setembro de 2009.** Dispõe sobre a criação da ACFOR.

_____. **Lei nº 8.621, de 14 de janeiro de 2002.** Dispõe sobre a fiscalização, o controle e a avaliação do Sistema Municipal de Limpeza Urbana que fica a cargo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano- Disponível no Diário Oficial Nº 14.155 de 30 de setembro de 2009, página 04 e no PMGIRS, 2012, p. 29.

_____. **Lei nº 13.103, de 24 de janeiro de 2001.** Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará. Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/2010/12/gerenciamento-de-residuos-solidos/>>. Acesso em: 08 set. 2015.

_____. **Lei nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999.** Estabelece normas de responsabilidade sobre a manipulação de resíduos produzidos em grande quantidade. Disponível em: <<http://www.fortaleza.ce.gov.br/emlurb/lei-no-8408-de-24-de-dezembro-de-1999>>. Acesso em: 22 jun. 2015.

_____. **Lei Municipal nº 8.236, de 21 de dezembro de 1998**, regulamentada pelo Decreto nº 10.513, de 23 de abril de 1999. Dispõe sobre a taxa de resíduos sólidos.

_____. **Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRS)**. 2009.

_____. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PMGIRS)**. 2012.

ECOFOR Ambiental. Coleta Domiciliar – 2008 a 2011 – circuitos. 2011. Disponível em: <<http://www.marquiseambiental.com.br/ecofor-ambiental/>>. Acesso em: 24 mar. 2015.

_____. MARQUISE. Disponível em: <www.marquiseambiental.com.br/ecofor-ambiental/>. Acesso em: 21 mar. 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

FREITAS, E. de. "Efeito Estufa"; *Brasil Escola*. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/efeito-estufa.htm>>. Acesso em 28 de outubro de 2015.

GESTÃO SUSTENTÁVEL DO LIXO URBANO. CEMPRES - Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2008, vídeo.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, Pólita. **A cultura do supérfluo**: lixo e desperdício na sociedade de consumo. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.17 (06), 2012.

GRIMBERG, E. **Especialista avalia nova Lei de Resíduos Sólidos**. 2010. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/ciencia/especialista-avalia-nova-lei-de-residuos-solidos,661936661fcea310VgnCLD200000bbcceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 30 nov. 2013. Entrevista concedida ao Instituto Humanitas Unisinos.

GUZ, Valeira Mairins. **Coleta seletiva e reciclagem**: as ações de cidadania e sustentabilidade. São Paulo: Editora Comunigraf, 2009.

HAMMES, V. S. **Percepção do Impacto Ambiental**. São Paulo: Globo, 2004. v. 4.

HARVEY, D. A. **A condição pós-moderna**. São Paulo: Loyolla, 1993.

HÖFLING, H. M. **Estado e Políticas (Públicas) Sociais**. Cadernos Cedes, n. 55, nov, 2001.

HISATUGO, É. Y. **Coleta Seletiva de Lixo em Condomínios de Uberlândia**,

MG: um estudo -piloto. Uberlândia, 2002. Monografia. Instituto de Biologia Universidade Federal de Uberlândia.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 2015. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm> . Acesso em: 28 nov. 2015.

_____. 2015. Disponível: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=250240> Acesso em: 22 mar.2015.

_____. 2014. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 2014. Disponível em: <[http://www.sidra.ibge.gov.br/pnad/pnadpb.asp? o=3&i=P](http://www.sidra.ibge.gov.br/pnad/pnadpb.asp?o=3&i=P)>. Acesso em: 09 de dezembro de 2015.

IZAIAS, F. M. C. **Na rota do lixo**: percursos de vida e trabalho de catadores do complexo de tratamento de resíduos do Jangurussu. 2010. Dissertação (Mestrado em Sociologia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

JACOBI, P. Participação. In: FERRARO JÚNIOR, L.A. (Org.). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.

JACOBI, P. e Viveiros, M. 2006. **Da vanguarda à apatia, com muitas suspeitas no meio do caminho** - Gestão de resíduos sólidos domiciliares em S. Paulo entre 1989 e 2004. In: Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil. Pedro Jacobi (Org.). '17-64. Annablume Editora. São Paulo. 164 p.

KOFES, S. **Uma trajetória em narrativas**. Campinas: Mercado de Letras, 2001.
LAY-ANG, G. **Aterro Sanitário**. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/biologia/aterro-sanitario.htm>>. Acesso em: nov. 2015.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. Tradução Sandra Valenzuela. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. **Racionalidade ambiental**: a reapropriação social da natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIMA, G. F. C. **Educação Ambiental no Brasil**: formação, identidades e desafios. Campinas: Papirus, 2011.

LIMA, R. L. de. Entrevista concedida a Maria Laudecy Ferreira de Carvalho. Fortaleza, 11 de janeiro de 2015.

MACEDO, R. S. **A Etnopesquisa Crítica e Multirreferencial nas Ciências Humanas e na Educação**. 2. ed. Salvador: EDUFBA, 2004.

MAGERA, M. **Os Empresários do Lixo: um paradoxo da modernidade**. Campinas: Átomo, 2003.

MINAYO, M.C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo-Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO, 1992.

MORIN, E. Título original: La Methode 1. La Nature de la Nature Tradução de Maria Gabriela de Bragança Capa: estudios P. E. A. Editions du Seuil , Paris, 1977. Em português, O Método 1. A Natureza da natureza. PUBLICAÇÕES EUROPA-AMÉRICA, LDA. Ed.2ª .1977, p.122.

_____. O Método 3: o conhecimento do conhecimento. Trad. Juremir Machado da Silva. 2ª. ed. Porto Alegre: Sulina, 1999.

MORRISON, R. **Ecological Democracy**. South and Press. Boston, 1995.

MOVIMENTO Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR). 2008. Disponível em: <www.movimentodoscataadores.org.br/>. Acesso em: 15 nov. 2015.

MUNDIAL TECH. Mundial Tech Inovações Tecnológicas. <http://paraibaja.com.br/paraiba-e-pioneira-e-referencia-em-destinacao-adequada-de-residuos-solidos/> .Acessado em 07 de outubro de 2015.

MUÑOZ, S. I. S. **Impacto Ambiental na área do aterro sanitário e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP: avaliação dos níveis de metais pesados**. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde Pública. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo. Tese de doutorado. 158 pp. 2002.

NOVAES, Washington, et al. **Agenda 21 Brasileira: bases para discussão**. Brasília: MMA/PNUD, 2000.

OLIVEIRA, P. A., ARAÚJO, M. E. **Conceitos de redução, reutilização e reciclagem aplicados na gestão ambiental do lixo domiciliary (ou residencial) urbano**. Universidade Cândido Mendes. Rio de Janeiro.TCC. p.53, 2010.

PAEHLKE. **Environmentalism and the Future of Progressive Politics**. Yale Ed. New Haven, 1989.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. 2ª edição, São Paulo, Editora Brasiliense, 2009.

SABESP - Companhia DE Saneamento Básico do Estado de São Paulo. 2015. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br/CalandraWeb/CalandraRedirect/?temp=4&proj=AgenciaNoticias&pub=T&db=&docid=9CABA5D588A7435B832575150068C0B2>>. Acesso em: 29 nov. 2015.

SANETAL Engenharia e Consultoria. 2012. Disponível em: <<http://www.sanetal.com.br/>>. Acesso em: 14 jul. 2015.

SANTOS, G. O; RIGOTTO, R. M. **Possíveis Impactos sobre o ambiente e a saúde humana decorrentes dos lixões inativos de Fortaleza/CE**. 2008. Disponível em: <<http://web-resol.org/textos/117-607-1-pb.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2015.

SANTOS, J. dos. **Os caminhos do lixo em Campo Grande**: disposição dos resíduos sólidos na organização do espaço urbano. Campo Grande: UCDB, 2000.

SAUVÉ, L. Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável: uma análise complexa. **Revista de Educação Pública**, São Paulo, v. 6, n. 10, p. 72-102, 1997.

SERRA, V.; GROSSI, M.; PIMENTEL, V. Lixão, aterro controlado e aterro sanitário. Dpto. De Química e Biologia. UNESP. Botucatu.SP., Brasil. Disponível em: www.laser.com.br/IBB/lixo/aterro/html. Acesso em: 22/10/98.1998.

SEUMA - Secretaria Municipal do Urbanismo e meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.fortaleza.ce.gov.br/seuma/programa-reciclando-atitudes>>. Acesso em: 30 nov. 2015.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Rosemeire Barboza. O Movimento Nacional dos Catadores de Material Recicláveis: atores, governação, regulação e questões emergentes no cenário brasileiro. **Interthesis - Revista Internacional Interdisciplinar**: Florianópolis, 2006.

SILVERMAN, D. **Interpretação de Dados Qualitativos**: métodos para análise de entrevistas, textos e interações. São Paulo: Artmed, 2009.

SOUZA, C. M. de. **A dinâmica prazer – sofrimento na ocupação de catadores de Material Reciclável**: Estudo com duas cooperativas do Distrito Federal. 2007. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

SOUZA, F.T. **Participação popular na gestão integrada dos resíduos sólidos orgânicos**: experiências na Paraíba. Dissertação de Mestrado. "i-. Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. UFPB. 120 pp. 2013.

TEIXEIRA, E. C. O Papel das Políticas Públicas no Desenvolvimento Local e na Transformação da Realidade. **AATR-BA**. 2002.

WALDMAN, M. Reciclagem, preservação ambiental e o papel dos catadores no Brasil. In: VI SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE QUALIDADE AMBIENTAL - NA BUSCA DA SUSTENTABILIDADE, v.1. 2008. **Anais...** Porto Alegre: ABES Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - Seção Rio Grande do Sul, 2008.

_____. **Lixo**: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos. São Paulo: Cortez, 2010.

_____. **Meio Ambiente & Antropologia**. São Paulo: SENAC, 2006.

ZALUAR, A. Exclusão e políticas públicas: dilemas teóricos e alternativas políticas. In: **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 12, n. 35, out. 1997.

ZANETI, I. **As sobras da modernidade**. Porto Alegre: FAMURS, 2006.

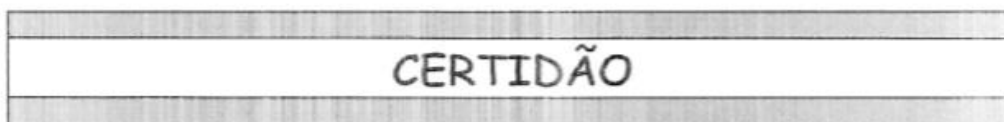
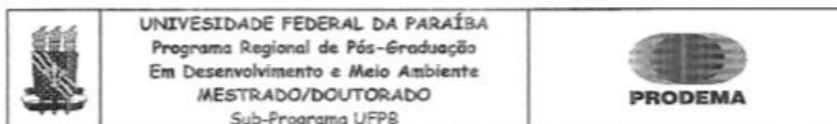
ZANZINI, Antonio Carlos da Silva; OLIVEIRA, **Jésus José de. Lei de Crimes Ambientais**: guia básico para o produtor rural. Disponível em: <<http://www.editora.ufla.br/index.php/component/phocadownload/category/56-boletins-de-extensao?download=1108:boletinsextensao>>. Acesso em: 14 nov. 2015.

ZIA, H.; DEVADAS, V. Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Kanpur: Oportunidades e Perspectivas. **Habitat International**, v. 32, n. 1, 2008.

ZUMTHOR, P. **Introdução à poesia oral**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

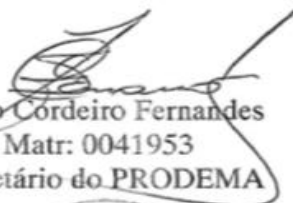
ANEXOS

ESANEXO A - CERTIDÃO DE HOMOLOGAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA DE MESTRADO



Certificamos que, revendo o livro de Atas do Colegiado do Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Sub-Programa UFPB, consta da reunião ordinária do dia vinte de novembro de dois mil e quinze, a homologação do projeto de dissertação intitulado “Políticas de Gestão dos Resíduos Sólidos domiciliares na Cidade de Fortaleza/CE: Avanços e Desafios” do mestrando **Maria Laudecy Ferreira de Carvalho**.

João Pessoa, 11 de dezembro de 2015.


Saulo Cordeiro Fernandes
 Matr: 0041953
 Secretário do PRODEMA



ANEXO B - CÓPIA DA CARTA DE ANUÊNCIA



CARTA DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins, que aceitamos a pesquisadora, MARIA LAUDÉCY FERREIRA DE CARVALHO, de matrícula 2015100196, da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) a desenvolver o seu projeto de pesquisa POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NA CIDADE DE FORTALEZA-CEARÁ: AVANÇOS E DESAFIOS, que está sob a orientação do Prof. Dr. Gustavo Ferreira da Costa Lima cujo objetivo é Analisar as políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Fortaleza capital do Ceará, nesta SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE DE FORTALEZA - SEUMA

A aceitação está condicionada ao cumprimento da pesquisadora aos requisitos da Resolução 466/2012 e suas complementares, comprometendo-se a utilizar os dados e materiais coletados, para fins da pesquisa.

A pesquisadora da área de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente está autorizada para a aplicação de entrevistas, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos e publicar em revista científica.

Fortaleza, em 06 / 07 / 2015.

Maria Agueda Pontes Caminha Muniz
Secretária Titular da SEUMA

**ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIMENTO,
UTILIZADO PARA SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS E
USO DOS DADOS DA PESQUISA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Destinado ao funcionário da empresa de limpeza urbana-EMLURB

Prezado (a) Senhor (a) _____

Esta pesquisa é sobre “Política de Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares na cidade de Fortaleza – Ceará: Avanços e Desafios”, e será desenvolvida pela pesquisadora Mestranda, Maria Laudecy Ferreira de Carvalho, aluna regular da Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Prof. Dr. Gil Dutra Furtado. O objetivo geral deste estudo consiste em: Analisar as políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares da cidade de Fortaleza capital do Ceará à luz da Lei nº. 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A finalidade deste projeto é verificar se houve ou não efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos na gestão dos resíduos sólidos na referida cidade, assim como os avanços e desafios. Solicitamos ao funcionário (a) da empresa de limpeza urbana-EMLURB sua colaboração para aplicação de entrevistas, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos e publicar em revista científica da área de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Salientamos que toda pesquisa que envolve seres humanos pode haver riscos imprevisível de acordo com a Resolução Nº466 de 12 de dezembro de 2012. Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigado (a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador (a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhuma intervenção. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa. Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa ou Responsável Legal

Assinatura da

Testemunha

Contato com a Pesquisadora Responsável: Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora Mestranda Maria Laudecy Ferreira de Carvalho; e-mail: laudecyferreira@gmail.com, cel. (83)99882-8532 / Endereço (Setor de Estudo): PósGraduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA da UFPB. Campus Universitário – João Pessoa-PB - CEP: 58051-970. Telefone: (83) 3216-7472

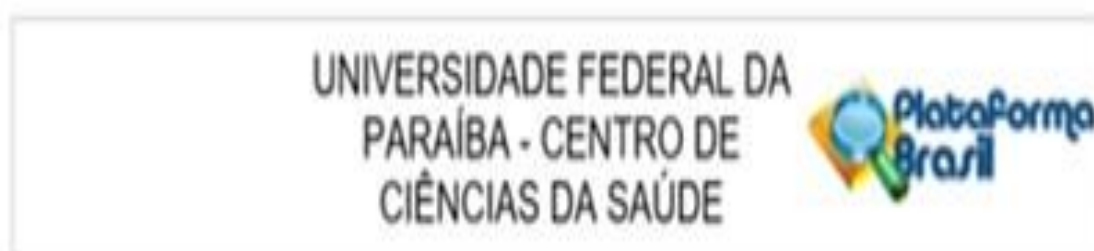
Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Participante

Comitê de Ética em Pesquisa: Centro de Ciência da Saúde da Universidade Federal da Paraíba - 4º andar. Campus I - Cidade Universitária - CEP: 58051-900 -Telefone(83)3216-7791Email:eticaccsufpb@hotmail.com - João Pessoa-PB

ANEXO D - PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA PARA AVALIAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFPB

Protocolo do projeto de pesquisa na Plataforma Brasil, para avaliação do Comitê de Ética da UFPB



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NA CIDADE DE FORTALEZA-CEARÁ: AVANÇOS E DESAFIOS

Pesquisador: MARIA LAUDACY FERREIRA DE CARVALHO

Versão: 1

CAAE: 48942715.1.0000.5188

Instituição Proponente: Universidade Federal da Paraíba

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 089664/2015

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

ANEXO E - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFPB



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 10ª Reunião realizada no dia 19/11/2015, o Projeto de pesquisa intitulado: **“POLÍTICAS DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NA CIDADE DE FORTALEZA-CEARÁ: AVANÇOS E DESAFIOS”**, da pesquisadora Maria Laudecy Ferreira de Carvalho. Prot. nº 0504/15. CAAE: 48942715.1.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.


Andréa Márcia da C. Lima
Mat. SIAPE 1117510
Secretária do CEP/CCS-UFPB

[illegible]

ANEXO H - DEMONSTRATIVO DO LIXO GERADO EM TONELADAS E VIAGENS
AO ATERRO SANITÁRIO - ASMOC, DURANTE 2013



DEMONSTRATIVO DO LIXO GERADO EM TONELADAS E VIAGENS AO ATERRO SANITÁRIO - ASMOC, DURANTE 2013

MÊS	QUANTIDADE DE LIXO GERADO EM TONELADAS												MÉDIA / MÊS
	JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SET	OCT	NOV	DEZ	TOTAL 120 DIAS
JAN	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
FEB	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
MAR	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
ABR	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
MAY	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
JUN	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
JUL	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
AUG	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
SET	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
OCT	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
NOV	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
DEZ	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
TOTAL 120 DIAS	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100

DEMONSTRATIVO DO LIXO GERADO EM TONELADAS E VIAGENS AO ATERRO SANITÁRIO - ASMOC, DURANTE 2013

ANEXO I - DEMONSTRATIVO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS DESTINADOS AO TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES AO ATERRO SANITÁRIO, DURANTE 2015

**Professora Dr.
Fortaleza**
Secretaria Municipal de Limpeza Urbana - SMLU

**DEMONSTRATIVO DE PESO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DEPOSITOS NOS ATERROS (ASMOC / JANGURUBU TRANSCORRDO)
DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA - DLU
DIVISÃO DO DESTINO FINAL DO LIXO
QUANTITATIVO DE VEÍCULOS (ASMOC / JANGURUBU TRANSCORRDO)**

ANO	PRESTADOR	JAN	FEV	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL DO ANO	MEDIA
2015	ESPECIAL / CAPACIDADE	44	38	34	31	32	34	34	33	34	32	31	3	374	31
	DOMICILIAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIAL / LIXO	75	73	64	67	69	70	74	74	76	77	79	74	740	62
	ESPECIAL / LIXO	48	49	45	45	46	46	47	47	47	47	47	47	470	40
	ESPECIAL / LIXO	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2000	167
	ESPECIAL / LIXO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIAL / LIXO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIAL / LIXO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIAL / LIXO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIAL / LIXO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIAL / LIXO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ESPECIAL / LIXO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		319	360	338	344	347	350	355	354	358	356	356	35	3.104	258
ESPECIAL / LIXO		275	272	264	267	269	270	274	274	276	277	279	274	2.700	225
ESPECIAL / LIXO		44	38	34	31	32	34	34	33	34	32	31	3	374	31

Fonte: Departamento de Limpeza Urbana - SMLU, Prefeitura de Fortaleza, 2015.

**ANEXO J - DEMONSTRATIVO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS DESTINADOS
AO TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES AO ATERRO
SANITÁRIO, DURANTE 2014**



DEMONSTRATIVO DE PESO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DEPOSITADOS NOS ATERROS (ASMOC / JANGURUSSU TRANSBORDO)
DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA - DLU

DIVISÃO DO DESTINO FINAL DO LIXO
QUANTITATIVO DE VEÍCULOS (ASMOC / JANGURUSSU TRANSBORDO)

ANO	ORIGEM DO SERVIÇO PRESTADO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL DO ANO
2014	CAPINAÇÃO	39	39	32	44	46	41	44	40	43	46	46	44	504
	ESPECIAL / CAPINAÇÃO	8	10	10	9	12	10	10	9	7	9	9	9	112
	DOMICILIAR	72	73	71	75	81	73	70	70	67	69	67	67	855
	ENTULHO	48	58	53	49	45	42	43	48	45	48	48	49	576
	LIPO ESPECIAL URBANA	242	221	217	219	232	225	230	222	229	236	244	255	2.772
	LIMPEZA BOCA DE LOBO	2	2	2	2	2	2	2	1	3	2	5	10	104
	LIMPEZA CANAL MANUAL	11	11	19	7	14	13	8	1	3	2	5	10	104
	LIMPEZA CANAL MECANIZADO	3	2	1	2	13	8	5	3	5	5	5	5	42
	FODAÇÃO	39	37	35	29	33	32	30	31	31	24	25	25	371
	VARRIÇÃO	26	26	26	27	25	26	26	25	25	25	28	27	312
	PRAIA / VARRIÇÃO	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	43
	OUTROS GERADORES	186	213	200	189	202	204	212	204	211	192	213	202	2.428
	HOSPITALAR INCINERADOR													
	TOTAL	678	696	670	656	709	680	684	657	659	654	688	691	8.132
2015	TRANSBORDO	34	25	23	19	31	22	34	26	18	17	18	24	291
	CAUCAIA	44	57	44	44	46	45	41	42	42	43	42	43	533

(OBS.: Transbordo já incluído no Domiciliar) (OBS.: Produção não incluída Caucaia)

ANEXO K - DEMONSTRATIVO DA QUANTIDADE DE VEÍCULOS DESTINADOS AO TRANSPORTE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS AO ATERRO SANITÁRIO, DURANTE 2013



DEMONSTRATIVO DE PESO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DEPOSITADOS NOS ATERROS (ASROC / JANGUARESU TRANSBORCO)
DEPARTAMENTO DE LIMPEZA URBANA - DLU
LIVRO GERADO NO MUNICÍPIO FORTALEZA EM FORTALEZA

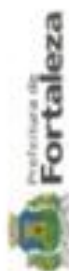
QUANTITATIVO DE VEÍCULOS (ASROC / JANGUARESU TRANSBORCO)

ANO	ORDEM DO SERVIÇO	JAN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DEZ	TOTAL DO ANO	MÉDIA
2013	GERAÇÃO	73	71	74	87	84	48	43	38	38	38	43	42	618	52
	ESPECIAL / COMPLEÇÃO	0	11	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0
	COMPLEÇÃO	73	64	70	87	87	88	72	74	70	72	77	72	868	73
	ENTULHO	41	34	38	38	38	45	48	63	48	47	43	40	588	48
	LIVRO ESPECIAL URBANA	224	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	228	2.280	216
	LIMPEZA BOTA DE LORO	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
	LIMPEZA CANAL MANUAIS	0	20	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0
	LIMPEZA CANAL MECANIZADO	18	27	38	0	0	0	12	12	11	0	0	0	148	13
	POÇOS	34	31	34	38	38	37	38	32	38	38	33	34	388	33
	VAZIOS	28	31	28	28	27	28	28	28	27	28	23	28	288	27
	PRIMA / SUBSÓCIO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	4
	SÓCIO / SUBSÓCIO	188	182	201	223	283	248	237	238	211	187	172	178	2.287	211
	TOTAL DE VEÍCULOS	503	503	548	528	583	548	537	538	511	500	500	510	5.278	522
	TOTAL DE VEÍCULOS	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	188	18
	TOTAL DE VEÍCULOS	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	188	18
	TOTAL DE VEÍCULOS	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	188	18

(2008 / Transmissão de Resíduos em 2008 / 2009 / Produção de Resíduos Sólidos)

**ANEXO L - DEMONSTRATIVO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
GERADOS EM TONELADAS AO ATERRO SANITÁRIO - ASMOC, DURANTE OS
ANOS DE 2005 A 2012**

SERVIÇO PRESTADO	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL / ANO	MÉDIA / ANO
DOMICILIAR	502.417,19	524.179,02	543.818,30	534.050,95	533.317,90	574.425,42	603.938,96	590.356,00	144.278,00	3.816.147,74	424.016,42
PONTO DE LIXO	165.675,81	131.858,45	137.593,34	191.084,23	203.631,95	269.674,08	352.544,97	532.258,64	150.542,03	1.462.062,63	161.340,29
PODAÇÃO	21.686,24	19.734,21	28.296,21	31.531,05	33.176,94	39.134,52	38.759,16	48.043,66	13.488,76	212.318,33	23.590,93
ENTULHO	5.295,59	88.045,83	117.074,28	124.220,82	132.150,26	131.232,55	220.386,41	292.419,80	89.136,60	818.405,74	90.933,97
VARREDURA	9.959,49	20.474,38	21.197,43	21.036,24	29.317,93	27.902,18	22.220,54	25.295,81	6.122,31	162.108,20	18.900,91
CAPINA	25.032,56	61.426,43	85.575,57	155.833,33	177.538,87	151.972,51	129.240,75	110.304,80	24.937,16	786.620,02	87.402,22
OUTROS GERADORES	0,00	82.072,54	75.320,26	78.391,97	89.897,80	105.609,77	134.169,82	133.103,18	33.898,52	865.462,16	70.682,77
HOSPITALAR INCINERADOR	0,00	2.145,34	2.434,80	2.560,82	2.973,17	3.244,95	3.536,84	4.110,70	1.100,56	16.896,95	2.111,99
TOTAL BRUTO	738.066,88	828.836,21	1.011.218,13	1.138.708,41	1.202.694,82	1.303.186,91	1.594.797,40	1.736.892,85	483.303,84	7.820.920,77	868.891,20



APÊNDICES

APÊNDICE A - ENTREVISTA AOS ESPECIALISTAS

- 1) Como acontece a gestão dos Resíduos Sólidos (RS) na cidade de Fortaleza?
- 2) A cidade conseguiu seguir as determinações da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS-2010)? Não? Sim? Por quê?
- 3) Fortaleza tem aterro sanitário? Onde fica? Por quê? Qual a produção diária de RS?
- 4) Cite alguns avanços e desafios na gestão dos resíduos sólidos domiciliares na cidade de Fortaleza-Ceará.
- 5) Qual a prioridade atribuída à gestão dos resíduos sólidos no que se refere à coleta, coleta seletiva, à separação e ao descarte final dos Resíduos Sólidos?
- 6) Existe orçamento suficiente para isso?
- 7) Existem programas de coleta seletiva?
- 8) Quem faz a coleta seletiva ou a coleta comum?
- 9) Onde acontece o descarte dos resíduos sólidos domiciliares?
- 10) Existe logística reversa? Quais as principais empresas que participam dessa política?
- 11) Os catadores são incluídos na política municipal?
- 12) Como é a vida desses catadores?
- 13) Esses catadores têm algum apoio?
- 14) A população participa da discussão sobre os resíduos sólidos?
- 15) Qual o grau de educação da população em relação à questão ambiental?
- 16) Como as ONGs locais se dedicam à gestão dos resíduos sólidos no que se refere à coleta, à separação e ao descarte final dos Resíduos Sólidos?
- 17) O que é Zona Geradora de Lixo? Quantas existe em Fortaleza?
- 18) Existe lixão em Fortaleza? Quantos? Quais são?
- 19) Qual a produção diária, mensal e anual dos resíduos sólidos em Fortaleza?
- 20) Como é feita a coleta? E a separação? E o destino final dos resíduos sólidos?
- 21) Qual o percentual de destino e coleta?
- 22) Existe usina de reciclagem? Quantas?
- 23) Por que é importante se fazer a coleta seletiva e o descarte final adequado ambientalmente?
- 24) Relate um pouco como é o seu cotidiano frente suas ações na política da coleta seletiva e do descarte final dos resíduos sólidos produzidos por você e sua família.
- 25) O que mais contribui para a problemática ambiental na sua casa, no seu trabalho, na sua comunidade, na sua cidade?
- 26) Para você, o que deveria ser feito pela comunidade no que se refere a educação ambiental?
- 27) Para você, o que deveria ser feito pelas autoridades públicas no que se refere a educação ambiental?
- 28) Quais medidas poderão ser adotadas para a racionalidade ambiental para a realidade social, ambiental e econômica da cidade de Fortaleza - CE?
- 29) Quais ações de sustentabilidade podemos perceber na CIDADE DE FORTALEZA?
- 30) Em qual período do ano há maior ou menor produção desses RS?
- 31) Qual é o papel das mulheres, dos homens e das novas gerações nessa política?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO AOS MUNICÍPES

- 1) O que você entende por coleta seletiva dos resíduos sólidos “lixo”?
- 2) Existe coleta seletiva no seu bairro? Por quê?
- 3) Como você vê a função do catador (a) de resíduos sólidos (RS)? Por quê?
- 4) Existe catador (a) de RS no seu bairro?
- 5) Você faz a separação dos resíduos sólidos em sua casa e no seu trabalho? Por quê?
- 6) Quem faz a coleta dos resíduos sólidos em seu bairro?
- 7) A sua cidade tem programa de educação ambiental promovido pelo governo municipal e qual (is) são?
- 8) A sua cidade tem “pontos de lixo”? Quantos?
- 9) Qual a sua sugestão para o destino final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos?

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO AOS DEPOSEIROS OU SUCATEIROS

- 1) Para você o que é deposeiro (a) ou sucateiro, como e porque faz esta atividade?
- 2) Na sua opinião quantos deposeiros existe em Fortaleza?
- 3) Quem mais vende aos deposeiros?
- 4) Que tipo de resíduo sólidos é mais comprado e por quê?
- 5) Qual o preço de cada tipo de resíduos sólidos?
- 6) Qual a importância do seu trabalho para a sociedade, para o meio ambiente e para você?
- 7) O que a população deveria fazer para melhorar a qualidade de vida humana e do meio ambiente.
- 8) Qual seu grau de escolaridade?
- 9) O que o levou a ser deposeiro (a)?