

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Escola de Engenharia  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Proposta de implantação de diretrizes sustentáveis para gestão  
integrada de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte: uma  
pesquisa-ação em Alagoa Grande - PB

Claudiana Maria da Silva Leal

Porto Alegre  
2014

Claudiana Maria da Silva Leal

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE DIRETRIZES  
SUSTENTÁVEIS PARA GESTÃO INTEGRADA DOS  
RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO  
PORTE: UMA PESQUISA-AÇÃO EM ALAGOA GRANDE - PB**

TESE APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, COMO PARTE DOS  
REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTOR  
EM ENGENHARIA.

Porto Alegre

2014

## CIP - Catalogação na Publicação

DA SILVA LEAL, CLAUDIANA MARIA  
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE DIRETRIZES  
SUSTENTÁVEIS PARA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS  
SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE: UMA PESQUISA-  
AÇÃO EM ALAGOA GRANDE - PB / CLAUDIANA MARIA DA  
SILVA LEAL. -- 2014.  
267 f.

Orientador: MIGUEL ALOYSIO SATTTLER.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Escola de Engenharia, Programa de Pós-  
Graduação em Engenharia Civil, Porto Alegre, BR-RS,  
2014.

1. Gestão de Resíduos Sólidos. 2. Diretrizes  
sustentáveis. 3. Educação ambiental . 4. Compostagem.  
5. Coleta seletiva. I. ALOYSIO SATTTLER, MIGUEL,  
orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**CLAUDIANA MARIA DA SILVA LEAL**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE DIRETRIZES  
SUSTENTÁVEIS PARA GESTÃO INTEGRADA DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO  
PORTE: UMA PESQUISA-AÇÃO EM ALAGOA GRANDE - PB**

Esta tese de doutorado foi julgada adequada para a obtenção do título de DOUTOR EM ENGENHARIA, Construção Civil, e aprovada em sua forma final pelo professor orientador e pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 26 de junho de 2014.

Prof. Miguel Aloysio Sattler

Prof. Armando Miguel Awruch

PhD. pela University of Sheffield, Inglaterra

Coordenador do PPGEC/UFRGS

Orientador

**BANCA EXAMINADORA**

**Prof. Luiz Carlos Pinto Silva Filho (UFRGS)**  
PhD, University of Leeds

**Prof. Fernando Delfino de Freitas Fuão (UFRGS)**  
Dr., Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona - UPC

**Prof. Gino Roberto Gehling (UFRGS)**  
Dr., Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona - UPC



Aos seres Divinos.

## AGRADECIMENTOS

Ao Criador da vida.

Ao Cosmo.

À Natureza.

À Paz.

Aos pesquisadores (visíveis e invisíveis) que me influenciaram nesta pesquisa.

Aos que mantiveram a sincronicidade, desde o início da pesquisa-ação, no município em estudo.

Aos gestores das instituições envolvidas com a pesquisa e do programa DINTER.

Aos professores da UFRGS e ao orientador da pesquisa no programa DINTER.

Ao órgão financiador da pesquisa.

Aos familiares e amigos, em especial, a meu irmão mais velho, apoiadores incondicionais, compreendendo sempre a minha ausência física no período em que me dediquei à pesquisa.

Aos meus irmãos no campo imaterial, que me auxiliaram em todos os momentos a manter a minha paz interior.

A meus filhos, netos, sobrinhos e às crianças do planeta, seres do futuro, que, a partir da educação ambiental, terão uma vida sustentável.

Feliz aquele que transfere o que sabe e  
aprende o que ensina.

*Cora Coralina*

## RESUMO

LEAL, Claudiana Maria da Silva. Proposta de implantação de diretrizes sustentáveis para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte: uma pesquisa-ação em Alagoa Grande - PB. Tese (Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre.

A contínua expansão populacional, aliada à concentração urbana e ao consumo exacerbado, causa problemas para as gerações atual e futura. À medida que o consumo cresce, aumentam o descarte dos resíduos sólidos e as dificuldades para administrá-lo. Tais resíduos, segundo as legislações vigentes, são tutelados pelo município e devem ser gerenciados adequadamente, com propostas efetivas de redução da geração, reciclagem e destinação final. De outra forma, agentes degradadores comprometem o meio ambiente e a vida útil dos aterros sanitários. Diante desse problema, o **objetivo** da pesquisa foi um estudo participativo propondo a implantação de diretrizes sustentáveis para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte: uma pesquisa-ação em Alagoa Grande - PB. A **metodologia** envolveu a gestão pública e a comunidade. O estudo iniciou pela segregação dos resíduos orgânicos, na fonte geradora, para reciclagem pela compostagem e a coleta seletiva solidária e voluntária dos resíduos domésticos. A proposta de implantação da gestão dos resíduos sólidos em equipamentos públicos deu-se nas escolas, nos serviços de saúde, nos órgãos da administração, definindo-os como Ecopontos (composteiras e baias), e buscou praticar a coleta seletiva solidária, considerando desde a geração de resíduos até a sua destinação final. A coleta seletiva voluntária atendeu aos demais geradores em seus domicílios e equipamentos particulares. Foram utilizados instrumentos da educação ambiental, como oficinas de compostagem; seminários sobre coleta seletiva para capacitação dos gestores municipais e multiplicadores; tendo sido institucionalizados grupos de sustentação, os Atores da Sustentabilidade Ambiental – ASA – e fortalecida a promoção da saúde comunitária por intermédio dos Agentes de Saúde – AS. Contribuiu-se, também, para a implantação da associação de catadores SOLUZ, com programas de capacitação a seus membros, assim como para a criação da Lei Municipal nº 1.177/2012 e, ainda, para o estabelecimento de um ciclo de capacitação para os funcionários da infraestrutura e do apoio logístico municipal. Ao final do estudo, foi possível definir uma proposta à implantação de diretrizes sustentáveis em sistemas de gestão de resíduos sólidos, em municípios de pequeno porte. A educação ambiental foi a diretriz orientadora da mudança de hábitos de multiplicadores voltados para a segregação dos recicláveis orgânicos e inorgânicos e reciclagem. Nos órgãos públicos, os recicláveis orgânicos foram destinados para composteiras construídas com materiais descartados; e os inorgânicos, para as baias dos Ecopontos georreferenciados. Esses foram identificados em mapas de rotas da coleta seletiva solidária urbana monitorada e avaliados por processos educativos e relatórios de registro. Os mapas das rotas da coleta seletiva voluntária georreferenciadas nas zonas urbana e rural foram definidos por meio dos arruamentos dos domicílios. Os **resultados** da pesquisa-ação foram as ações desenvolvidas a partir da proposta de implantação. Elaborou-se, ao final, o planejamento da proposta de implantação da coleta seletiva voluntária, com o estudo do procedimento de monitoramento e avaliação também motivacional, e foi criado um protocolo modelo para elaboração e implantação de um Plano

Municipal de Resíduos Sólidos com Diretrizes Sustentáveis para municípios de pequeno porte.

**Palavras-chave:** *Gestão de resíduos sólidos. Diretrizes sustentáveis. Educação ambiental. Compostagem. Coleta seletiva.*

## ABSTRACT

LEAL, Claudiana Maria da Silva. Implementing sustainable guidelines for integrated solid waste management in small towns: action research in *Alagoa Grande* town, state of *Paraíba*, northeast of Brazil. 2013. Civil engineering thesis – post-graduate program in Civil Engineering from the Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Brazil.

Global human population growth associated to urban concentration and consumerism have been causing damages to the environment as well as several issues for current and future generations: as consumption increases, solid wastes increase too, creating a wide array of issues relating its management. Today, in Brazil, according to the current laws, the government has the primary responsibility to manage solid wastes, and it should be handled with effective public policies in order to reduce generation, thus encouraging recycling and reuse, and finally, providing an adequate disposition to it. Otherwise degrading agents endanger the environment and the useful life of landfills. Therefore, this study aims to - by means of participatory study - implement sustainable guidelines for integrated solid waste management in small towns: action research in *Alagoa Grande* town, in the state of *Paraíba* - Northeast Region of Brazil. For that, the method applied have involved public administration and community. The study have began with the segregation of organic waste in its generating source, recycling and composting - solidarity and voluntary - selective gathering of household waste. The proposed implementation of solid waste management in public facilities: schools, health services, the management bodies, defining them as *Ecopontos* (composters and bays), sought to practice solidarity selective gathering, from its generating source to its final destination. Voluntary selective gathering met the other generators in its homes and personal equipment. On this research, we have used several ways of environmental education such as: workshops; seminars - about selective gathering intending to raise awareness on our govern representatives, multipliers and teams of sustainability - actors of environmental sustainability (in Portuguese ASA), and; promotion and strengthen of community health care by the Health agents (in Portuguese AS). Also, we have contributed for implementing the *Association of Collectors*, named *SOLUZ*, providing educational and capacity building programs, and writing the municipal bill nº. 1.177/2012, as well as an establishing the capacity cycle for the staff in the country, and also providing logistics support. We pointed out that environmental education was the main guideline, which leads to changing habits of multipliers on waste segregation and recycling. Public institutions usually sent organic *recycling* materials to composters, and inorganic materials, sent to bays from *eco-dots* geo-referenced. *Ecopontos* were identified in route maps from urban voluntary selective gathering - monitored and evaluated by motivational and educational processes and reports. The results of action research was the implementation of the proposed conduct; the planning of voluntary selective gathering, the studying and monitoring of the entire process and peridoci motivational assessment. At the end, it was created a model protocol to elaborate and drive the municipal plan of solid waste management, with sustainable guidelines for small towns.

**Keywords:** *Waste management; Sustainable guidelines; Environmental education; Composting; Selective gathering.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Delineamento da pesquisa .....	50
Figura 2: Fotografia da vista aérea do município de Alagoa Grande - PB. ....	70
Figura 3: Distribuição da população urbana e rural .....	71
Figura 4: Evolução Populacional do Município de Alagoa Grande.....	71
Figura 5: Localização geográfica do núcleo Urbano de Alagoa Grande .....	73
Figura 6: Número de matrículas por tipo de ensino .....	73
Figura 7: Exemplo de disposição dos resíduos em calçadas .....	78
Figura 8: Foto da coleta comum de resíduos.....	79
Figura 9: Foto das condições inadequadas de coleta.....	81
Figura 10: Fotos da Comissão Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos .....	85
Figura 11: Pilares das diretrizes sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos.....	87
Figura 12: Definição da segregação dos resíduos, em esquema didático. ....	89
Figura 13: Esquema didático do processo de compostagem.....	91
Figura 14: Fotos de oficinas de compostagem (teórica e prática).....	93
Figura 15: Sistema de planejamento para Implantação de composteiras nas escolas .....	93
Figura 16: Fluxo de implantação das oficinas de compostagem nas escolas.....	94
Figura 17: Esquema da implantação para CSS, a partir dos seminários de EA.....	103
Figura 18: Convite do Seminário da Administração Pública.....	104
Figura 19: Foto da composteira da PMAG (Seminário da Administração Pública) .....	104
Figura 20: Logomarca do copo de uso fixo distribuído no seminário .....	105
Figura 21: Foto do convite do Seminário da CSS da Saúde .....	105
Figura 22: Programação do Seminário da Saúde .....	107

Figura 23: Foto de gestores na abertura oficial do Seminário da Saúde e a ornamentação da mesa-redonda, feita com material reciclável .....	107
Figura 24: Programação do seminário da educação .....	108
Figura 25: Convite às escolas estaduais e particulares, Seminário da Educação .....	109
Figura 26: Fotos dos Copos de uso fixo distribuídos no Seminário da Educação .....	110
Figura 27: Fotos de coletores para segregação dos recicláveis. (A) Sala do Prefeito, (B) Secretaria da Educação, (C) Posto de saúde (D e E) CAPS .....	110
Figura 28: Instrumento de avaliação e acompanhamento da CSS (adesivos).....	111
Figura 29: O instrumento de registro do monitoramento e avaliação da CSS .....	112
Figura 30: Arquivo do <i>designer</i> do mascote Carbolimpo .....	113
Figura 31: Instrumento sinalizador de adesão da CSV (adesivo) .....	114
Figura 32: Registro da avaliação e acompanhamento da CSV .....	115
Figura 33: Fotos do antes e depois, na Escola Municipal Severino Ramalho .....	116
Figura 34: Fotos Hortas da (A) EMEF Cândido Régis e (B) EEEF Hildon Bandeira.....	117
Figura 35: Vídeos do acompanhamento da composteira e CSS.....	118
Figura 36: Foto da Oficina de EA, Comunidade Quilombola, Projeto SOLUZ – sabão ecológico.....	119
Figura 37: Fotos da Mandala do Quilombo Caiana dos Criolos .....	119
Figura 38: Foto da Oficina de EA no Tiro de Guerra, Projeto SOLUZ – sabão ecológico .....	120
Figura 39: Foto da abertura do desfile escolar do dia 7 de setembro.....	121
Figura 40: Foto da apresentação da implantação dos Ecopontos de pneus usados.....	122
Figura 41: Mapa de localização do Ecoponto (branco) pré-teste na zona urbana.....	123
Figura 42: Fotos de (A), funcionários e autora; e (B), alunas e autora, implantando Ecoponto com pneus usados. ....	124
Figura 43: Esboço/planta baixa e perspectiva do Ecoponto de pneus usados.....	125
Figura 44: Fotos da Capacitação de funcionários da jardinagem das praças e áreas verdes da PMAG (B), parte teórica; e (A e C), prática no assentamento Severino Ramalho .....	126
Figura 45: Cartilha de EA para a implantação da coleta seletiva (frente e verso) .....	128



Figura 46: Ficha de credenciamento para criação da Associação .....	129
Figura 47: Reunião de aprovação do Estatuto da Associação SOLUZ.....	130
Figura 48: Capacitação da Associação SOLUZ no galpão da sede .....	131
Figura 49: Curso de tinta ecológica, pintura do prédio da associação SOLUZ .....	132
Figura 50: Foto (1) o cartão de registro do projeto conta cidadã; e foto (2) PEV, da ENERGISA .....	132
Figura 51: Fluxo do Plano de ação da EA, para a CSV do município (zona urbana e rural).....	137
Figura 52: Mapa (1) de localização de Ecopontos da CSS nas zonas urbana e rural.....	140
Figura 53: Mapa (2) de localização de Ecopontos da rota da CSS na zona urbana .....	141
Figura 54: Projeto modelo da Baía dos “Ecopontos” das Escolas Municipais .....	145
Figura 55: Foto da capacitação para professores e agentes de saúde.....	145
Figura 56: Foto de uma Agente de Saúde, em visita à Vila São João.....	146
Figura 57: Mapa (3) da rota da coleta seletiva na zona rural .....	150
Figura 58: Mapa (4) da Rota da CSS implantada na zona urbana .....	151
Figura 59: Fotos do encontro entre Dirigente de escolas e Associação .....	154
Figura 60: Fotos: (A) a execução da composteira; (B) a composteira concluída .....	156
Figura 61: Esquema da metodologia proposta para a implantação do sistema de gestão de resíduos sólidos doméstico, com diretrizes de sustentabilidade, para a coleta seletiva solidária .....	160
Figura 62: Esquema da metodologia proposta para implantação da gestão de resíduos sólidos doméstico com diretrizes sustentáveis para a coleta seletiva voluntária .....	163
Figura 63: Esquema do cálculo da Caracterização dos RSD .....	168
Figura 64: Coleta da amostra e análise para a execução do método de quarteamento .....	171
Figura 65: Fotos descritivas do processo de quarteamento, para quantificação e caracterização dos resíduos sólidos doméstico do município. ....	172
Figura 66: Foto da Equipe que elaborou o PMRS de Alagoa Grande .....	174
Figura 67: Fotos do antes e depois da Remediação do Aterro Sanitário em 2013.....	174



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Assentamentos rurais de Alagoa Grande-PB .....	72
Quadro 2: Instituição de ensino.....	74
Quadro 3: Unidades de saúde municipal – área urbana e rural .....	75
Quadro 4: Veículos utilizados na coleta comum.....	77
Quadro 5: Diretrizes sustentáveis para gestão de resíduos sólidos, neste trabalho.....	83
Quadro 6: A comissão municipal da gestão de resíduos sólidos.....	84
Quadro 7: Cronograma de reuniões para a gestão de resíduos sólidos .....	86
Quadro 8: Cronograma dos seminários da CSS .....	101
Quadro 9: Planejamento das rotas de coleta de resíduos .....	149
Quadro 10: Percurso da CSS na zona urbana.....	151
Quadro 11: Planilha de transporte de resíduos sólidos domésticos .....	158
Quadro 12: Protocolo para elaboração e implantação do PMRS com diretrizes de sustentabilidade sustentáveis .....	166
Quadro 13: Dados da amostragem da coleta dos resíduos para o quarteamento .....	169
Quadro 14: Temas diários do programa radiofônico de EA em massa para o PMRS .....	181
Quadro 15: Desdobramentos da pesquisa-ação, eventos sobre gestão de resíduos sólidos .....	182

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Material catalogado e peso total da amostra dos resíduos.....	169
---	-----

## LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

AS: Agentes de Saúde

ASA: Atores da Sustentabilidade Ambiental

CAPS: Centro de Atenção Psicossocial

CEMPRE: Compromisso Empresarial para Reciclagem

CMGRS: Comissão Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos

CRAS: Centro de Referência de Assistência Social

CSS: Coleta Seletiva Solidária

CSV: Coleta Seletiva Voluntária

EA: Educação Ambiental

EPI: Equipamento de Proteção Individual

GPS: Sistema de Posicionamento Global

GIRS: Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPT: Instituto de Pesquisa Técnica

MDL: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

PFS: Postos de Saúde da Família

RSS: Resíduo de Serviços de Saúde

RSD: Resíduos Sólidos Domiciliares

RSU: Resíduos Sólidos Urbanos

SINIR: Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

SISNAMA: Sistema Nacional do Meio Ambiente

SRHU: Recursos Hídricos e Ambiente Urbano

SNSA: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

UTM: Sistema Universal Transverso de Mercator

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	24
1.1	ARGUMENTAÇÃO	24
1.1.1	A gestão de resíduos sólidos no Brasil	24
1.1.2	Desenvolvimento sustentável	26
1.1.3	Sustentabilidade urbana	29
1.1.4	Consumo, população e resíduos urbanos	31
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	34
1.2.1	O aterro sanitário e o saneamento dos resíduos	35
1.2.2	O município de pequeno porte e o desenvolvimento sustentável	38
1.2.3	A educação ambiental e a conservação do meio ambiente	40
1.3	QUESTÕES DE PESQUISA	43
1.4	OBJETIVOS DE PESQUISA	44
1.5	ESTRUTURA DO DOCUMENTO	45
<b>2</b>	<b>MÉTODO DE PESQUISA</b>	46
2.1	ESTRATÉGIAS DE PESQUISA	46

2.2	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	49
2.2.1	As fases do delineamento da pesquisa estão pormenorizadas a seguir .....	51
<b>3</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>54</b>
3.1	RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS CLASSIFICAÇÕES.....	54
3.2	BASE LEGAL E RESPONSABILIDADES DOS GESTORES .....	60
3.2.1	Ambiente institucional e base legal.....	60
3.2.2	A gestão integrada de resíduos sólidos .....	66
<b>4</b>	<b>O MUNICÍPIO .....</b>	<b>70</b>
4.1	CARACTERIZAÇÃO.....	70
4.2	BREVE HISTÓRICO E DIAGNÓSTICO DOS RSD NO MUNICÍPIO.. .....	76
<b>5</b>	<b>PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ALAGOA GRANDE - PB .....</b>	<b>82</b>
5.1	IDENTIFICAÇÃO DAS DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS.....	82



5.2	EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	87
5.2.1	Promover oficinas para implantação de composteiras nas escolas ..	88
5.2.2	Criar grupos de Atores da Sustentabilidade Ambiental (ASA) para gerenciar os resíduos das escolas, serviços de saúde e administração pública .....	98
5.2.3	Promoção de Seminários sobre Coleta Seletiva (Solidária e Voluntária) com segregação e reciclagem de resíduos orgânicos na fonte geradora .....	99
5.2.4	Capacitação de funcionários do município (da limpeza urbana, jardinagem, serviços gerais e merendeiras) sobre coleta seletiva.....	122
5.2.5	Criação de cartilha sobre Coleta Seletiva e Compostagem para EA ... ..	127
5.2.6	Promoção de capacitação para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis .....	128
5.3	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	134
5.3.1	Criação da comissão de elaboração do PMRS .....	135
5.3.2	Contribuição na elaboração da Legislação Municipal de Beneficiamento às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.....	135
5.3.3	Apoio à implantação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis.....	136
5.3.4	Planejamento da ação dos Agentes de Saúde, para a CSV dos resíduos sólidos recicláveis na zona rural e urbana .....	137

5.3.5	Definição, georreferenciação e orientação para a localização de Ecopontos .....	138
5.3.6	Criação de rotas sustentáveis para a coleta seletiva solidária e voluntária.....	140
5.4	<b>DESTINO FINAL</b> .....	143
5.4.1	Implantação de Ecopontos .....	143
5.4.1.1	Ecopontos nos órgãos da administração pública .....	143
5.4.1.2	Ecopontos na comunidade para a zona urbana.....	146
5.4.2	Implantação das rotas de Coleta Seletiva.....	147
5.4.3	Contribuições para a proposta de implantação de diretrizes de sustentabilidade para o PMGRS.....	159
5.4.4	Protocolo para a elaboração e implantação do PMRS com diretrizes de sustentabilidade .....	164
5.4.5	Caracterização quantitativa e qualitativa dos RSD do município..	168
5.5	Considerações finais .....	175
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b> .....	183
6.1	Conclusões.....	183
6.1.1	Considerações preliminares.....	183
6.1.2	Esquadrinhando mais objetivos da pesquisa-ação .....	184
6.1.3	Contribuições para a PNRS .....	185

6.1.4	Considerações finais.....	186
6.2	Recomendações .....	186
	REFERÊNCIAS .....	189
	APÊNDICE A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS OFICINAS DE COMPOSTAGEM .....	200
	APÊNDICE B – PROJETO LEI DE PROGRAMA DE BENEFICIAMENTO ÀS ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DO MUNICÍPIO DE ALAGOA GRANDE – PB .....	215
	APÊNDICE C – DOCUMENTOS 1, 2, 3 E 4 PARA IMPLANTAÇÃO DA CSS .....	219
	APÊNDICE D – ESTATUTO DA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES – SOLUZ .....	225
	APÊNDICE E – ACOMPANHAMENTO DA CSS - ESCALA DE ASSOCIADOS.....	239
	APÊNDICE F – ÁREA DE ATUAÇÃO DOS PSFS E AGENTES DE SAÚDE - ROTA DOS DOMICÍLIOS .....	241

APÊNDICE G – ROTA DA ZONA RUAL – ZUMBI .....	245
APÊNDICE H – ROTA DA ZONA URBANA -TRATOR.....	247
APÊNDICE I – ROTA DA ZONA URBANA - CAMINHÃO AZUL.....	249
APÊNDICE J – ROTA DA ZONA RURAL – CANAFISTULA .....	251
APÊNDICE K – ROTA DA ZONA URBANA – ENTULHO .....	253
APÊNDICE L – ROTA DA ZONA URBANA – PODA.....	255
APÊNDICE M – ROTA DO CAMINHÃO AMARELO.....	257
APÊNDICE N - ROTA RURAL DA COLETA SELETIVA SOLIDARIA....	259
APÊNDICE O – ROTA URBANA DA COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA	261
APÊNDICE P – ASSOCIAÇÃO SOLUZ - MATERIAIS COLETADOS .....	265

# 1 INTRODUÇÃO

O conteúdo da pesquisa, neste capítulo, está pautado na apresentação do problema, questões de pesquisa, objetivos e estrutura do documento.

## 1.1 ARGUMENTAÇÃO

A argumentação descrita nos subitens a seguir trata da identificação de temas relacionados com interfaces pertinentes a uma análise que contribua com a identificação do problema. São eles: gestão dos resíduos sólidos no Brasil; desenvolvimento sustentável; sustentabilidade urbana; e consumo, população e resíduos sólidos domésticos urbanos.

### 1.1.1 A gestão de resíduos sólidos no Brasil

No Brasil, o Decreto nº 3.024/1880, no Rio de Janeiro, institucionalizou o primeiro serviço sistematizado de Limpeza Urbana oficializado pelo contrato “limpeza e irrigação”, na cidade de São Sebastião, executado por Aleixo Gary, mais tarde, também, por Luciano Francisco Gary, do qual se originou a palavra gari. Devido ao sobrenome desses iniciadores de tal sistema de coleta de resíduos, o trabalhador da limpeza urbana em cidades brasileiras, por décadas, foi denominado de gari.

Atualmente, após 133 anos, a Limpeza Urbana migra à Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS), atendendo ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Decreto 7.404/2010 e Lei 12.305/2010. A situação ainda é pouco alentadora, pois dos 5.570 municípios brasileiros, incluindo os 223 municípios paraibanos, apenas 9,57% entregaram seus Planos Municipais ao MMA.

A GIRS, para ser implantada, depende diretamente do poder de decisão de cada gestor municipal e do nível de educação ambiental (EA) que a comunidade recebeu nas diversas gestões municipalizadas, pois a titularidade dos serviços de interesse social, no Brasil, nos quais a gestão dos resíduos sólidos está inclusa, é competência dos municípios (artigo 30, inciso V, da Constituição Federal de 1988).

Assim, é o município que presta os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de forma ambientalmente adequada, necessária para aumentar a coleta seletiva, a reciclagem dos resíduos inorgânicos e a compostagem dos resíduos orgânicos. E, também, inclui os catadores de materiais recicláveis.

Somando-se a isso, o desenho desse universo de ações leva em consideração, segundo o IBGE (2010), que mais de 70% dos municípios brasileiros são de pequeno porte, ou seja, possuem menos de 20 mil habitantes, e que a concentração urbana da população no país ultrapassa a casa dos 80%. Isso reforça as preocupações com os problemas ambientais urbanos e, entre esses, o gerenciamento dos resíduos sólidos, cuja atribuição executiva pertence à municipalidade.

Nesse sentido, inquietações em busca de soluções práticas e viáveis para a GIRS, em municípios de pequeno porte, inclinam-se a unir governantes, comunidades e pesquisadores:

[...] o sistema de gestão integrada, além de ser o caminho consequente para a melhoria do manejo dos resíduos sólidos urbanos, também é capaz de otimizar a viabilidade de comercialização de Reduções Certificadas de Emissões com habilitação ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Esse caminho consolida uma oportunidade para a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos sistemas de gestão de resíduos sólidos nos municípios (BRASIL; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007, p.9).

Entre as fases da GIRS, a destinação final, ambientalmente adequada, para os resíduos sólidos domésticos exige ações gerenciais planejadas e estruturadas. Assim, a ausência de GIRS é uma questão de saúde pública, e ainda reduz a vida útil dos aterros sanitários, quando eles existem, nos municípios brasileiros.

A situação do manejo de resíduos sólidos no país é preocupante, principalmente, no que diz respeito à questão da disposição final.

Segundo o IBGE (2010), metade dos municípios brasileiros (50,8%) despejam resíduos sólidos em vazadouros a céu aberto, mais conhecidos como lixões. Outras soluções de destinação de resíduos urbanos são a compostagem – transformação da matéria orgânica dos resíduos sólidos em composto para ser utilizado na agricultura; a incineração – queima controlada dos resíduos; e as centrais de triagem – seleção dos resíduos para a reciclagem. Essas opções ainda são pouco utilizadas no Brasil, sendo adotadas por apenas 4,2% dos municípios (BRASIL; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007, p.11).

A Lei nº 12.305/2010 institui o PNRS, que preconiza a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A referida lei, em seu Capítulo II, artigo 3º, inciso X, define:

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

Portanto, reservando-se, efetivamente, o direito associado ao dever de preservação ambiental pertinente a todos os cidadãos, faz-se necessária uma atuação sustentável voltada para a Gestão dos Resíduos Sólidos Orgânicos (GRSO) (não inertes) e inorgânicos (inertes), dessa maneira, dando o suporte necessário à preservação do *habitat*.

Neste estudo, chama-se a atenção para as ações resultantes da GRSO que refletem na sustentabilidade ambiental, a partir da segregação dos resíduos sólidos recicláveis na fonte geradora, e reciclagem por compostagem *in loco*, efetivando-se o destino final das podas e restos de alimentos. Essa transformação de resíduo em adubo orgânico, quando aplicado no solo, regenera-o e/ou enriquece-o e, ainda, propõe naturalmente o cultivo de áreas verdes (hortas e jardins), permitindo um maior desenvolvimento sustentável.

Ainda, nesse contexto, segundo Mesquita Junior (2007), o sistema de gestão integrada de resíduos sólidos, além de ser o caminho consequente para a melhoria do manejo dos resíduos sólidos urbanos, também, otimiza a viabilidade de comercialização de Reduções Certificadas de Emissões com habilitação ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Esse caminho consolida uma oportunidade para a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos sistemas de gestão de resíduos sólidos nos municípios.

### 1.1.2 Desenvolvimento sustentável

A expressão *Nachhaltendes Wirtschaften* (Administração Sustentável) apresentada, em 1713, por Hans Carl Von Carlowitz, silvicultor e cientista alemão, permitiu que as futuras gerações recebessem o termo sustentabilidade como importante e significativo patrimônio associado à

divulgação da possível união dos dois extremos: utilização racional dos recursos naturais e desenvolvimento econômico.

Em 1972, em busca de limites para o desenvolvimento sustentável, a comunidade internacional intensificou debates sobre os riscos da degradação do Meio Ambiente, e a ONU promoveu a “I Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano”, na Suécia, em Estocolmo. Daí em diante, pensou-se no impacto do homem no planeta.

No mesmo ano, Martins (2003), Dennis Meadows e pesquisadores do “Clube de Roma” publicaram o estudo *Limites do Crescimento*:

O estudo concluía que, mantidos os níveis de industrialização, poluição, produção de alimentos e exploração dos recursos naturais, o limite de desenvolvimento do planeta seria atingido, no máximo, em 100 anos, provocando uma repentina diminuição da população mundial e da capacidade industrial. O estudo recorria ao neo-malthusianismo como solução para a iminente “catástrofe”. As reações vieram de intelectuais do Primeiro Mundo (para quem a tese de Meadows representaria o fim do crescimento da sociedade industrial) e dos países subdesenvolvidos (já que os países desenvolvidos queriam “fechar a porta” do desenvolvimento aos países pobres, com uma justificativa ecológica) (MARTINS, 2003, p.1).

Martins (2003) afirma ainda que, em 1973, o canadense Maurice Strong lançou o conceito de ecodesenvolvimento, cujos princípios foram formulados por Ignacy Sachs, assim, surgindo os seis critérios para o desenvolvimento sustentável: satisfação das necessidades básicas; solidariedade com as gerações futuras; participação da população envolvida; preservação dos recursos naturais e do meio ambiente; elaboração de um sistema social que garanta emprego, segurança social e respeito a outras culturas; e programas de educação.

Nesse contexto, apresenta-se o ecodesenvolvimento, após muita discussão, abrindo espaço para o conceito de desenvolvimento sustentável. Surge, então, a "Declaração de Cocoyok", das Nações Unidas, um debate acerca da causa da explosão demográfica culpando a pobreza, que gerava a destruição desenfreada dos recursos naturais, assim como países industrializados que contribuía também com altos índices de consumo.

Em 1975, a ONU constituiu um grupo formado por políticos e pesquisadores de 48 países, que elaborou "Relatório Dag-Hammarskjöld" e complementando aquele de "Cocoyok". Esses



dois relatórios tinham em comum a exigência de mudanças nas estruturas de propriedade do campo e a rejeição pelos governos dos países industrializados.

A Comissão Mundial da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), em 1987, presidida por GroHarlem Brundtland e Mansour Khalid, apresenta o relatório "Our Common Future" (Nosso Futuro Comum), conhecido como o relatório "Brundtland", no qual a expressão “desenvolvimento sustentável é definida como o desenvolvimento, que satisfaz as necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades”. Um conceito que teve boa aceitação.

Em 1982, o termo “desenvolvimento sustentável” ainda não havia se estabelecido, mas, nesse ano, foi escrita a “Carta Mundial da Natureza”, na qual se estabelece que “a humanidade é parte da natureza e depende do funcionamento ininterrupto dos sistemas naturais”.

Em 1992, no Rio de Janeiro, foi realizada a “II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano”, a "ECO-92", cuja discussão principal foi o desenvolvimento sustentável com vistas à reversão do processo de degradação ambiental. A "ECO-92" ainda não assumia o conceito desenvolvimento sustentável no título. A partir daí, os pilares para a meta do desenvolvimento sustentável começaram a tomar vulto. São eles: ambiente, social e econômico.

Em 2002, de 26 de agosto a 4 de setembro, realizaram-se a “Convenção Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável”, a "Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável" e a "Rio+10", em Johannesburg, África do Sul, quando foi discutida a implantação do "Plano de Implementação para a construção do desenvolvimento sustentável" e, ainda, os resultados da "Rio 92", ou seja, dos objetivos ali firmados, acompanhados pelos avanços dos compromissos firmados em 1992.

As Nações Unidas, de 13 a 22 de junho de 2012, convocaram os interessados para, no Rio de Janeiro, assistirem à “III Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável”, cujos principais temas versaram sobre o crescimento econômico, a redução da pobreza e, sobretudo, a preservação do meio ambiente. A questão da economia verde foi apresentada como um novo

modelo de produção, que deverá proporcionar menor degradação ao planeta e indicar estruturas para se alcançar um futuro sustentável.

Com a "Rio+20", na III Conferência, o marco para implementação do desenvolvimento sustentável, desenvolvimento esse que integralizará a necessidade de promover prosperidade, bem-estar e proteção ao meio ambiente para o mundo, focalizaram-se meios para avaliar inovações que contribuam com as soluções para o suporte do planeta no que diz respeito à sustentabilidade. Na ocasião, o Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-moon (2012), falou aos participantes durante a cerimônia de encerramento: “O documento final oferece uma base sólida para o bem-estar social, econômico e ambiental, agora; é nossa responsabilidade construir um desenvolvimento sustentável sobre essa base. A Rio+20 firmou princípios fundamentais, renovou compromissos essenciais e deu-nos uma nova direção”.

O resultado do documento político permitiu aos 188 países participantes a elaboração de um texto que relatasse a atualização do desenvolvimento de uma economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, acarretando crescimento e aprendizado aos países para que tornassem suas economias ainda mais verdes, aprendendo uns com os outros a partir do compartilhamento de experiências e lições (ONU, 2012). Na Rio+20, foram referendados 700 compromissos voluntários (de grupos da sociedade civil, empresas, governos e universidades). Àqueles que colocam o desenvolvimento sustentável em ação, importantes diretrizes foram recomendadas, entre elas, o item Desenvolvimento Sustentável e Educação.

### 1.1.3 Sustentabilidade urbana

A sustentabilidade conduz ao desenvolvimento sustentável, e os dois conceitos estão intimamente ligados, enquanto o ecossistema os envolver na proposta de preservação. Gibberd (2005) considera que sustentabilidade é viver dentro da capacidade de suporte do planeta.

Evanildo Bechara (2009), membro da Academia Brasileira de Letras e da Academia Brasileira de Filologia, definiu o termo sustentabilidade como sendo a:

Capacidade de desenvolvimento econômico de forma a suprir as necessidades atuais sem prejudicar o meio ambiente e sem comprometer as gerações futuras, o que envolve o uso racional dos recursos naturais, investimento em reciclagem, novas formas de energia renovável, etc.; desenvolvimento sustentável (BECHARA, 2009, p.842).

Sachs (2008) define os critérios da sustentabilidade como questões estratégicas de contexto social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico e, ainda, com políticas nacionais e internacionais.

Segundo Mendonça (2004, p. 260):

[...] as cidades são a chave para a compreensão do atual processo de desenvolvimento. O século XX presenciou um processo de franca urbanização, em todo o mundo, consagrando, como modo de vida dominante, a vida cidadina. A urbanização quase total dos espaços habitados pelo homem, praticamente, anula modos de vida alternativos.

Para Costa (1999, p.65), “o debate em torno da sustentabilidade urbana, pelo menos, aquele apreendido da literatura, sequer menciona a necessidade de intervenção em itens associados asaneamento básico ou à saúde pública em sentido restrito, tão frequentes no Brasil”, demonstrando que as discussões em torno do controle e dos efeitos da poluição, tão pertinentes, deveriam ser bem mais observadas, pois se acumulam há décadas e têm requerido altos investimentos, na tentativa de proteger o meio ambiente em atinência à sustentabilidade urbana, sem um retorno eficaz.

Desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, no meio urbano, é a capacidade de suporte das cidades resistirem às degradações atuais e futuras. Para tanto, a formação flexível e o sábio planejamento, sem colocar em risco os sistemas de suporte físico ou social, são a chave da questão. No social, a população, o capital e a tecnologia contribuiriam para a sociedade, dessa maneira, possibilitando-lhe condições adequadas e seguras à vida. No contexto físico, os fluxos de materiais e de energia da sociedade atenderiam ao uso dos recursos renováveis, não renováveis e emissões de poluentes, sem exceder à capacidade de assimilação do meio ambiente.

Capra (2006, p.13) comentava que o termo “sustentável”, poderia estar sendo mal-usado, portanto, necessitando ser definido claramente entre os membros do Centro de

Ecoalfabetização de Berkeley, Califórnia, para o entendimento correto de como se deve usar, efetivamente, o termo ecológico e sistêmico na educação das crianças para um mundo sustentável. Aduz Capra (2006, p.13) que o comum é definir comunidade sustentável como aquela “capaz de satisfazer as suas necessidades e aspirações sem diminuir as chances das gerações futuras”. No entanto não se tem uma definição operacional do que seja a sustentabilidade ecológica, nem sobre como construir uma comunidade sustentável. Empenhado na sustentabilidade, Capra (2006, p.13) assevera que não é necessário criar comunidades humanas sustentáveis a partir do zero.

Podemos aprender com as sociedades que se sustentaram durante séculos. Podemos também moldar sociedades humanas de acordo com os ecossistemas naturais. Comunidades sustentáveis são plantas, animais e micro-organismos. Uma vez que a característica mais proeminente da biosfera é a sua capacidade inerente de sustentar a vida, uma comunidade humana sustentável terá que ser planejada de maneira tal que os seus estilos de vida, tecnologias e instituições sociais respeitem, apoiem e cooperem com a capacidade inerente da natureza de manter a vida.

Ignacy Sachs (1997) afirma que o instrumento que garante o desenvolvimento sustentável é o planejamento estatal a longo prazo, de modo a integrar as diversas políticas públicas. Essa afirmação reforça que o planejar e gerenciar os resíduos no espaço urbano podem também contribuir para o desenvolvimento sustentável dos municípios.

#### 1.1.4 Consumo, população e resíduos urbanos

A acelerada urbanização e o crescimento populacional, sem o apoio cotidiano da educação ambiental relacionada à gestão de resíduos sólidos, não estimulam efetivamente uma mudança de hábito para que se faça a migração do consumo linear para o consumo consciente ou sustentável.

O consumo linear é aquele em que prevalece o hábito de descartar na natureza os resíduos sólidos, sem as responsabilidades individuais e compartilhadas de gerenciamento dos resíduos para o retorno adequado ao meio ambiente. Conforme Elgin (1993, p. 113):

A terra não tem recursos suficientes ou capacidade de resistência ambiental para permitir que todas as pessoas consumam nos níveis e formas que têm caracterizado o crescimento industrial no Ocidente. Precisamos de formas muito mais eficientes de desenvolvimento marcadas pela frugalidade e pela integridade ecológica.

Capra (1996) assevera que a economia e/ou o sistema industrial são lineares, diferentemente do sistema vivo, que é cíclico; ou seja, tem inter-relações com seus componentes de cooperação generalizada, de reciclagem da matéria, mantendo sempre o equilíbrio. Sob tal perspectiva, vê-se que a escala do consumo tende crescer com a população e, neste século XXI, mais ainda, viabilizada pela produção industrial, que gera impactos na natureza, pois desta tudo é retirado e, quase sempre, o que lhe é devolvido tem características poluidoras.

Segundo o texto orientador para a "4ª. Conferência Nacional do Meio Ambiente", o "Plano de Ação para a Produção e Consumo Sustentáveis" (PPCS), lançado em 2011, incita políticas, programas e ações que mudem o paradigma de produção e de consumo no país, promovendo soluções para problemas socioambientais em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC), para eradicação da miséria e do desenvolvimento sustentável (MMA, 2013, p.13).

O primeiro ciclo de implementação do PPCS, de 2012 a 2014, aponta para seis temas prioritários: educação para o consumo sustentável; compras públicas sustentáveis; agenda ambiental na administração pública (A3P); aumento de reciclagem de resíduos sólidos; varejo sustentável e construção sustentável (MMA, 2013, p.14).

De fundamental importância para a sustentabilidade, além do consumo, é a dinâmica do crescimento populacional, as mudanças climáticas, a escala crescente da urbanização, a má distribuição do espaço físico, a exploração dos recursos naturais e a ausência de uma alfabetização ecológica. Esses, em suas interfaces, associados ao planejamento, constituem os pilares essenciais ao desenvolvimento sustentável na perspectiva de manter o homem saudável e o equilíbrio do ecossistema.

Alguns dados relacionados ao crescimento da população vêm da Associação Internacional de Resíduos Sólidos (ISWA, International Solid Waste Association) e do Fundo de Populações das Nações Unidas (UNFPA, United Nations Population Fund). As projeções populacionais divulgadas por esses órgãos, desde 1970, são: a população mundial aumenta em um bilhão de habitantes a cada 12 anos; e seremos aproximadamente 10 bilhões em 2050. O IBGE (2010) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) (1998), por sua vez, indicam que no Brasil vivem nas cidades cerca de 80% da população, mostrando a responsabilidade da gestão

municipal urbana, como anteriormente mencionado. Já o relatório “Rumo a uma Economia Verde”, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) (2011), adverte que apenas 25% de todos os resíduos são recuperados ou reciclados, e o mundo deverá gerar 13 bilhões de toneladas de resíduos urbanos até 2050.

Como se pode observar por meio desses dados, o desafio é global e atrai um potencial econômico em todas as vertentes. Nesse sentido, o PNUMA (2011), no mesmo relatório supracitado, informa que o mundo vai ter de investir pelo menos 108 bilhões de dólares, por ano, no apoio ao setor de gestão de resíduos até 2050, numa proposta de triplicar a reciclagem de resíduos e reduzir em 85% a quantidade de rejeitos encaminhados aos aterros sanitários.

A ausência de uma gestão apropriada de resíduos causa danos ao *habitat* saudável nos municípios. Por conseguinte, a busca por soluções sustentáveis valoriza uma implantação adequada que amplie a vida útil dos aterros sanitários e evite sua morte prematura ao mesmo tempo em que os envolvidos atinjam a meta de minimizar o envio de resíduos sólidos reaproveitáveis, seja na forma de recicláveis orgânicos ou de inorgânicos, aos aterros sanitários.

Dados a respeito de tal problemática apontam que, no nordeste do Brasil, o índice de lixões recebendo resíduos sólidos, domiciliares e/ou públicos é de 89%, segundo o IBGE (2010). Outros índices constantes no relatório do PNUMA (2011), referindo-se à situação do Brasil, no que concerne à reciclagem e resíduos são:

1. A tradição no Brasil de reciclar e recuperar diversos materiais se compara ou supera a de países industrializados.
2. Aproximadamente 95% de todas as latas de alumínio e 55% de todas as garrafas de polietileno são recicladas.
3. Cerca da metade de todo o volume de papel e vidro é recuperado.
4. A reciclagem no Brasil gera quase US\$ 2 bilhões e evita a emissão de 10 milhões de toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera. Apesar dessa façanha, materiais recicláveis, no valor de US\$ 5 bilhões, vão parar em aterros sanitários.
6. A reciclagem completa desses materiais equivaleria a 0,3% do PIB.
7. A gestão e a reciclagem de resíduos empregam mais de 500.000 pessoas no Brasil, cuja maioria é composta por catadores de lixo, que trabalham informalmente e recebem rendas baixas e instáveis, além de terem que enfrentar péssimas condições de trabalho.
8. Após algumas iniciativas tomadas pelos governos locais, cerca de 60.000 pessoas, que trabalham no setor de reciclagem, se organizaram em cooperativas e associações e passaram a oferecer seus serviços de maneira formal, assinando contratos de trabalho.

9. A renda dessas pessoas é duas vezes maior do que a dos catadores de lixo, o que permite tirarem suas famílias da pobreza. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – estabelecida por lei, em 02 de agosto de 2010 – visa desenvolver esse potencial, tratando da coleta, eliminação final e tratamento do lixo urbano, do lixo prejudicial ao meio ambiente e do lixo industrial no Brasil. A PNRS é o resultado de um amplo consenso baseado no diálogo social, que envolveu o governo, o setor produtivo, as partes interessadas em gestão de resíduos e a comunidade acadêmica.

Segundo o MMA (2012), além dessa economia contributiva, no país, somam-se, ao movimento econômico, cerca de R\$12 bilhões, por ano, com a reciclagem, mas ainda se perdem R\$8 bilhões por não reaproveitar os resíduos que são destinados aos lixões ou aterros controlados. O MMA, ainda, esclarece que o descarte correto dos resíduos sólidos é fundamental para o processo da reciclagem e para evitar uma série de prejuízos ao meio ambiente e à população, com a poluição visual, do solo, do ar e do lençol freático, além de danos à saúde humana. E, quando não segregados, os resíduos passam a ser rejeito e não podem mais ser reaproveitados. Se os resíduos são misturados, em geral, apenas 1% pode ser reciclado, entretanto, quando há separação correta, obtêm-se 70% ou mais de reaproveitamento.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

O problema da pesquisa deste estudo procura preencher a lacuna da ausência ou da reduzida expressão da gestão de resíduos sólidos com diretrizes sustentáveis em municípios brasileiros de pequeno porte. Dentro das dificuldades do gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, há a falta de segregação adequada dos recicláveis na fonte geradora e, principalmente, a segregação e destinação final sustentável dos orgânicos.

Com relação à destinação dos RSU, a PNSB 2008 indicou um volume total de resíduos de 188.815t/dia (1,2 kg/hab.dia – média no Brasil), o que representou um aumento de 35% em relação ao levantamento de 2000 (MMA, 2011b; IBGE, 2002, 2010). É sabido que para promover uma mudança de comportamento é necessário dar uma destinação adequada para aos resíduos sólidos, bem como promover a ampliação na qualidade desses produtos para fins de reciclagem, viabilizando assim melhor condição econômica através da geração de renda para os catadores.

Na gestão sustentável de resíduos, ampliam-se os cuidados com os trabalhadores da catação por meio de uma mudança de comportamento coletivo em relação à coleta seletiva, o que propicia a minimização de problemas para a saúde destes trabalhadores. A gestão de resíduos sólidos, segundo diretrizes sustentáveis, também retira o catador da rua, dos acidentes de trabalho e da baixa qualidade de vida. Isto porque evita a sua exposição a intempéries e diminui carregamentos e levantamentos de carga contaminada e desnecessária, podendo aumentar a oferta de trabalho para mulheres.

É preciso assinalar, ainda, que o processo de “separar um lixo misturado” é de difícil execução. Por isso é importante a criação de rotas de coleta, e a prática de segregação na fonte geradora, cumprindo-se as leis e decretos existentes e, dessa forma, contribuindo para a qualidade de vida dos catadores de materiais recicláveis e de resíduos.

Outra importante reflexão, acerca de diretrizes sustentáveis para a gestão de RS, é a da socialização da ampla visão da sustentabilidade, que vai sendo construída na direção de uma cultura sustentável. Essa gestão sustentável é expressa por Grippi (2006, p.210), quando cita que gerenciar lixo, na concepção da palavra, significa cuidar dele do berço ao túmulo. Esta expressão, “do berço ao túmulo”, define muito bem como deve ser o gerenciamento do lixo nos dias de hoje, ou seja, desde a sua geração até sua disposição final.

Nessa gestão, a qualidade dos resíduos terá maior valor agregado, além de promover dignidade aos envolvidos no trabalho de coleta, ampliando a geração de renda e evitando que seres humanos assumam um trabalho “animal”. Tal trabalho já está identificado na Classificação Brasileira de Ocupações, pelo Ministério do Trabalho e Emprego, na categoria de profissionais, em que Catador de Material Reciclável é profissão reconhecida.

### 1.2.1 O aterro sanitário e o saneamento dos resíduos

A função dos aterros sanitários é reduzir o impacto ambiental gerado pelo descarte de resíduos sólidos em áreas de grande uso e ocupação do solo, por meio de licenças ambientais, que identifiquem áreas adequadas, de modo a contar com impermeabilização, controle da entrada dos resíduos sólidos, compactação e coberturas periódicas desses materiais, drenagem e tratamento dos efluentes líquidos, gasosos e, ainda, o monitoramento ambiental.



Segundo o IBGE, na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, em 2000, identificou-se que, no Brasil, coletavam-se diariamente 125.281 mil toneladas de resíduos domiciliares, e que 52,8% dos municípios brasileiros dispunham seus resíduos em lixões.

Grippi (2010, p.113) informa que o problema do lixo no Brasil é que 80% dele tem destinação a céu aberto e só 20% vai para aterros sanitários e outras formas de disposição final. E, ainda, amplia a informação de que “o grande indicador de otimização do sistema de coleta é o lixo domiciliar, que representa 60% de todo o lixo gerado no país; em segundo lugar, aparecem os resíduos industriais, que representam 17%”. Nesse sentido, a reflexão seria que a preocupação dos gestores brasileiros deveria ser com a gestão, antes, propriamente, do seu destino final.

Morais Junior (2011, p.26) comenta sobre a forma de os gestores municipais, na França, gerenciarem os resíduos sólidos, iniciando pelo armazenamento, antes do destino final. Assim, complementa e afirma que a:

[...] gestão de resíduos tornou-se uma preocupação diária, porque eles são encontrados em todos os níveis da sociedade e podem afetar a saúde pública. Políticas francesas e europeias para a gestão de resíduos são reguladas por uma série de leis e diretrizes, que fornecem instruções gerais. Portanto, é essencial, para traçar um perfil sobre questões relativas a mudanças regulamentares de resíduos e suas consequências, que parte da “produção”, até o armazenamento dos resíduos.

O direito ambiental promove a preservação da qualidade de vida, que busca amparo no saneamento básico, integrado ao planejamento urbano. Para tanto, é necessário se emvidarem esforços concentrados, para a aplicação do atual marco legal, a Lei nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais. Com respeito a essa lei, destaca-se:

- a) o artigo 2º postula que “[...] os serviços públicos de saneamento básico serão responsáveis pelo abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente”;
- b) o artigo 3º define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como: “[...] conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta,

transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”;

c) artigo 7º determina que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos seja composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c, do inciso I, do caput do art. 3º, desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos, relacionados na alínea c, do inciso I, do *caput* do art. 3º, desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros.

De forma mais específica, evidencia-se a Lei nº 12.305/10, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que entrou em vigor recentemente, depois de uma espera de 21 anos. Essa, atualmente, vem despertando e estimulando pesquisadores e governos para melhorias no estágio em que se encontra o segmento da gestão de resíduos.

No que concerne às duas leis, a atenção volta-se para o impacto ambiental causado pelos aterros sanitários como instrumentos de planejamento e educação ambiental. Esse gerenciamento também constrói cenários futuros e pressupõe a participação pública na elaboração de estudo e na tomada de decisões.

Um aspecto crucial a ser lembrado por planejadores e educadores é que, seja qual for o instrumento ambiental escolhido, sempre se trabalha com um recorte da realidade da gestão e, em consequência, a complexidade e as relações do meio são generalizadas. O melhor desempenho decorrerá da identificação de objetivos abrangentes e concretos, do emprego do instrumento correto, das variáveis que representam mais fielmente as principais relações existentes e dos problemas fundamentais no cenário real e no futuro do espaço planejado.

A implantação de diretrizes sustentáveis de gestão integrada dos resíduos sólidos em municípios de pequeno porte poderia ser um dos elementos concretos de planejamento, uma proposta para integrar as questões legais da gestão ambiental às vinculadas à gestão pública, à educação ambiental para o perímetro rural e urbano e ao planejamento na vertente da implementação do desenvolvimento sustentável.

A problemática da gestão inadequada de resíduos sólidos torna-se preocupação para comunidades urbana e rural dos municípios. As consequências e preocupações são recorrentes e apontam para dificuldades na coleta por não existirem postos de reciclagem dos resíduos sólidos, bem como transportes adequados destes para o aterro sanitário. Assim, o destino final desses resíduos sólidos contribui para a contaminação do lençol freático; a poluição da atmosfera, com a geração de gases que geram fortes odores, provenientes da decomposição da matéria orgânica; a proliferação de vetores; e, ainda, agrava o problema da presença de catadores sem formação em gestão dos resíduos sólidos.

### 1.2.2 O município de pequeno porte e o desenvolvimento sustentável

O ser humano inserido neste mundo, em constante degradação, precisa legar às futuras gerações uma forma de viver coerente e saudável, assegurada por uma sociedade que gerencie seus problemas de forma coletiva, para que o processo de desenvolvimento não seja inviável, e sim sustentável. Dessa forma, a possibilidade de intervenção necessita do conhecimento inicial do que são municípios de pequeno porte e como se comportam essas municipalidades.

Sabe-se que a Constituição Federal brasileira considera “município” uma entidade administrativa urbana, local de poder (ao lado dos Estados e da União) equivalente legal à definição de cidade. O Ministério das Cidades, entretanto, identifica a expressão município com um grau hierárquico de administração governamental e divisão territorial, muitas vezes, acima daquele que caracteriza uma cidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

O Ministério das Cidades, desde 2003, faz o planejamento territorial e a fiscalização de gestão e de planejamento urbano, de forma geral. De modo específico, no Estatuto das Cidades. Mas o modelo brasileiro de urbanização produziu cidades caracterizadas pela fragmentação do espaço e pela exclusão social e territorial (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

A má ocupação e o mau uso do solo acarretaram áreas de risco, a exemplo de encostas e locais inundáveis. Nessa rede urbana, complexa e heterogênea, os programas e fontes de financiamento do governo federal, para o desenvolvimento urbano, são setorizados e uniformes. Nesse contexto, são as cidades de pequeno porte, ou seja, aquelas com até 20 mil habitantes, as mais prejudicadas. Essas cidades, que abrigam menos de 20% da população

nacional, e representam 72,96% do total de municípios, são as que possuem os índices mais baixos de desenvolvimento econômico-social, as maiores dificuldades de gestão e um acúmulo contínuo de carências sociais (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009). Além disso, existem questões sociais que agravam o desenvolvimento dessas cidades, que se encontram estreitamente ligadas às estratégias de desenvolvimento e ainda à expectativa de maiores oportunidades de emprego e de Condições do Ambiente Natural (ROESLER; CESCNETO, 2004).

Os municípios brasileiros são territórios divididos em áreas urbanas e rurais delimitadas por perímetro urbano já estabelecido. Na legislação atual, é de responsabilidade dos municípios a gestão dos resíduos de acordo com critérios que julguem convenientes. No Brasil, as cidades ou municípios são localidades de mesma nomenclatura, onde se instala a sede municipal, isto é, a prefeitura à qual pertencem. O raciocínio vale para vilas e cidades, que correspondam às áreas urbanas dos municípios (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, 2011).

Existem, ainda, outros aspectos que dificultam o desenvolvimento sustentável. Entre estes: a dinâmica do crescimento das populações, as mudanças climáticas, a escala crescente da urbanização, a má distribuição do espaço físico e, sobretudo, a escassez dos recursos naturais, que demandam atenção especial às diferentes interfaces do uso e ocupação do solo. Torna-se, pois, necessário planejamento para um desenvolvimento mais sustentável na perspectiva de manter o homem menos nômade, bem como o equilíbrio do ecossistema.

Contudo poucos governantes das cidades do mundo em desenvolvimento, cujas populações crescem em ritmo acelerado, dispõem de poderes, recursos e pessoal treinado que lhes forneçam as terras, os serviços e os sistemas adequados às condições humanas de vida, ou seja, água potável, saneamento, escolas e transportes. A falta dessa estrutura contribui para a proliferação de assentamentos ilegais de habitações toscas, aglomerações excessivas e mortalidade desenfreada decorrentes de um meio ambiente insalubre (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988).

### 1.2.3 A educação ambiental e a conservação do meio ambiente

O cumprimento das responsabilidades dos gestores municipais, quanto à questão Saúde Pública, depende de políticas públicas educativas, ambientais e sociais. A sistematização dessas políticas viabilizará diretrizes sustentáveis também para o gerenciamento dos resíduos sólidos provenientes do consumo atual das municipalidades. A implantação do Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos – PMRS, por sua vez, carece, primordialmente, da EA em Massa. As soluções estão postuladas nas Leis nº 9.795/99, da EA; nº 11.445/07, do Saneamento Básico e nº 12.305/10, do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O não cumprimento dessa tríade desabilita qualquer possibilidade de vida saudável e descumpre a propositura de uma saúde preventiva para todos os munícipes.

A EA em Massa está prevista na Lei nº 9.795/99, Capítulo II, Sessão III, artigo 13, parágrafo único, em que aponta o Poder Público, nos seus níveis federal, estadual e municipal, como o responsável pelo incentivo à difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, bem como de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente. Destaca-se, aqui, a importância da informação sistematizada, a ser socializada com objetivo direcionado à implantação da CSS e a CSV.

Segundo Genebaldo Freire, coordenador do Núcleo de Educação Ambiental do Prevfogo, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a coleta seletiva de lixo está implantada em apenas 8% dos 5.565 municípios brasileiros, ou seja, 443 municípios brasileiros, porque em muitas cidades a população não colabora. O mesmo autor explica que “o erro é do planejamento. Não se implanta a coleta seletiva sem um programa de educação ambiental antes. A pessoa tem que ser informada sobre o porquê de fazer a coleta e como aquilo se reverterá em benefícios, não só para a família dela e seus descendentes”.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, prevê que todos os municípios do país tenham coleta seletiva em quatro anos, quando os lixões estarão proibidos. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), está evidente quanto é fundamental o papel da sociedade.

O MMA ainda prevê campanha anual de consumo consciente para a redução de resíduos, ou, pelo menos, direcioná-los ao consumo que minimize a produção de resíduos não recicláveis. Além disso, a PNRS orienta para uma política de comunicação ambiental socializada, de forma adequada para que atinja as senhoras, os senhores, os jovens, as crianças e os idosos em uma comunidade, assim, promovendo mudança de cultura, uma EA em Massa.

Prioritariamente, o estudo ancora-se na EA, esperando proporcionar incentivo para o crescimento, no âmbito municipal, com isso, visando alcançar objetivos de conservação ambiental ao aprimorar e fazer avançar o conhecimento, mudança de comportamentos e valores relacionados à gestão ambiental.

A afirmação de Orr (2006, p.9) vem somar quando afirma que:

[...] a descoberta mais importante dos últimos séculos é a de estarmos todos juntos num mesmo experimento frágil, vulnerável aos acontecimentos, ao julgamento equivocado, à visão estreita, à ganância e à má-fé. Apesar de separados em nações, tribos, religiões, etnias, línguas, culturas e políticas, nós estamos todos juntos numa aventura que teve início em épocas imemoriais, e no futuro teremos a capacidade de reconhecer que somos – como definiu Aldo Leopold – membros e cidadãos plenos da comunidade biótica.

A Lei Federal nº 9.795/99 define EA como processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade têm a oportunidade de construir seus valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A referida lei, em seu artigo 2º, afirma que a EA deve estar inserida como elemento de composição essencial e permanente na educação do país, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades no processo educativo, em caráter formal e não formal.

O MEC introduziu “meio ambiente” como tema transversal do currículo, e hoje a Política de EA é obrigatória em todos os níveis e modalidades de ensino, e a educação ambiental, um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

A Lei nº 9.795/99 promove a preservação ambiental para a sustentabilidade, conforme podemos observar em seu artigo 5º, o qual refere que são objetivos fundamentais da educação ambiental:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente, em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade, como fundamentos para o futuro da humanidade.

Segundo Seabra (2009, p.14), “o cerne da questão que envolve a Educação Ambiental está na eficácia da educação para a mudança de mentalidade consumista da população, que prioriza o descarte dos produtos e embalagens, em lugar de sua conservação”. Lima (2001) coloca que os programas de educação ambiental deverão estar focados no conceito dos três “R”: reduzir, reutilizar e reciclar.

Conforme Pires (1996, p.91), os documentos da Conferência Rio-92, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, denominada “Eco-92”, demonstram a importância da construção de um modelo de desenvolvimento, sugerindo uma melhor relação do homem com a natureza. Estudiosos presentes à Conferência Rio-92 foram unânimes em afirmar que o instrumento maior para a mudança de comportamento humano, em autêntica revolução cultural, é a educação ambiental.

Segundo os especialistas, entre os fatores de sucesso para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, compreendido pela cidadania, ou, direitos humanos, está o processo da educação ambiental (GRIPPI, 2006). Complementando, Jacobi (2002) afirma que a reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental.

A preservação dos elementos bióticos e abióticos dos ecossistemas, além dos recursos naturais, são indispensáveis para o equilíbrio do homem com a natureza, pois sem estes elementos é impossível a sobrevivência humana. Neste sentido, a educação ambiental, deve começar nas escolas. As crianças, no processo de aprendizagem e formação escolar, podem muito cedo aprender a preservar e a entender a importância dos recursos naturais para nossa vida (GRIPPI, 2006, p.77).

A escola, nessa conjuntura, é o espaço social e o local onde o aluno dará sequência ao seu processo de socialização. O que nela se faz, diz-se e valoriza-se representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova (APROMAC, 2012). O comportamento e os hábitos adquiridos na escola se refletem em casa e influenciam no comportamento e nos hábitos dos que convivem com o aluno. Assim, a escola serve como um celeiro das práticas sustentáveis, que podem se disseminar e mudar toda uma comunidade, processo que vem acompanhado de um trabalho de conscientização ambiental, em que as crianças entendem os impactos de seus atos ao meio ambiente e o que se deve fazer para mudar o quadro de degradação da natureza.

Nesse sentido, cabe destacar que a EA assume, cada vez mais, uma função transformadora, de responsabilidade dos indivíduos, tornando-se um objetivo essencial na promoção de um novo tipo de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável (JACOBI, 2002). Culmina que a EA é um direito coletivo, previsto na Constituição Brasileira, para a conservação do meio ambiente sustentável e intimamente ligado à qualidade de vida do ser humano. Portanto, o Estado tem o dever de promover a EA nos diversos níveis de ensino e na comunidade, tornando-os multiplicadores para a preservação e obtenção da salubridade da municipalidade.

### 1.3 QUESTÕES DE PESQUISA

Como decorrência do problema identificado para a pesquisa-ação, exposto neste capítulo, surgiu a seguinte **questão geral** de pesquisa:

Como ampliar a reciclagem e reduzir o volume de rejeitos nos aterros sanitários em municípios brasileiros de pequeno porte?

Em decorrência da questão geral, apresentamos as seguintes **questões específicas**:



- a) como propor a implantação de diretrizes sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos?
- b) como identificar diretrizes sustentáveis na gestão de resíduos sólidos domésticos em municípios de pequeno porte?
- c) como ampliar a reciclagem por meio da implantação de composteiras e baias nos equipamentos públicos municipais para a Coleta Seletiva Solidária?
- d) como contribuir para elaboração do PMRS inserindo as Diretrizes Sustentáveis ao sistema de gestão?

#### 1.4 OBJETIVOS DE PESQUISA

O **objetivo geral** da pesquisa-ação decorre do item 1.3, que constitui a questão geral do estudo:

Propor a implantação de um sistema de gestão de resíduos sólidos, para tanto, aplicando-se diretrizes sustentáveis em um município brasileiro de pequeno porte.

Os **objetivos específicos** do trabalho são:

- a) identificar diretrizes sustentáveis para gestão de resíduos sólidos no município em estudo;
- b) coletar dados para permitir a construção de metas para implantação da coleta seletiva com diretrizes da sustentabilidade;
- c) aplicar EA para implantação de Ecopontos (composteiras e baias) em equipamentos públicos;
- d) contribuir para a criação de legislação municipal para beneficiamento de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis associada à capacitação de funcionamento por EA;
- e) propor a implantação da coleta seletiva solidária e voluntária;

f) contribuir para elaboração e implantação do PMRS com diretrizes sustentáveis.

## 1.5 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento constitui-se de seis capítulos. O primeiro capítulo compreende a introdução.

O método de pesquisa é descrito no segundo capítulo, dividido em seções: estratégia de pesquisa e delineamento da pesquisa.

A revisão bibliográfica é desenvolvida no capítulo três, sendo relacionada à questão da proposta de implantação da gestão municipal de resíduos sólidos com diretrizes sustentáveis em municípios de pequeno porte, de acordo com os objetivos específicos.

O capítulo quatro apresenta o município em estudo, por intermédio de sua caracterização, um breve histórico e o diagnóstico dos resíduos sólidos no município.

O capítulo cinco expõe a proposta de implantação de diretrizes sustentáveis para a gestão integrada de resíduos sólidos no município em estudo, iniciando com a apresentação dos primeiros passos da pesquisa-ação e o desenvolvimento.

Por fim, o capítulo seis, arrazoa as conclusões e recomendações apresentando as dificuldades enfrentadas e os objetivos atingidos no estudo realizado no município de Alagoa Grande - PB.

## 2 MÉTODO DE PESQUISA

O estudo científico busca solucionar o problema de pesquisa. O intuito do procedimento metodológico é expor, minuciosamente, o desenvolvimento da pesquisa-ação para que sejam solucionadas as questões de pesquisa. Os itens a seguir, neste capítulo, apresentam a estratégia metodológica escolhida e o delineamento da pesquisa, com suas fases pormenorizadas em subseções.

### 2.1 ESTRATÉGIAS DE PESQUISA

Segundo Ventura (2002), são fartas e diversificadas as classificações de metodologias que podem ser encontradas na literatura especializada.

Easterby-Smith, Thorpe e Lowe (1991), citados por Pedroso (2010), inferem que a seleção da estratégia de pesquisa adequada depende das lacunas de conhecimento identificadas, do problema e das questões de pesquisa.

Neste estudo, foi a pesquisa-ação, entre as várias estratégias de pesquisa, aquela identificada para resolver o problema de pesquisa, envolvendo a pesquisadora, a comunidade e a gestão municipal. Segundo Thiollent (2002), esse é um método científico em que se interfere na operacionalização e no sistema, objeto em estudo, junto à coletividade.

A pesquisa-ação, afirma Thiollent (2002, p. 14):

[...] é um tipo de pesquisa social que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, com o qual os pesquisadores e participantes representativos da situação da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo.

No entanto, a história da criação do método pesquisa-ação, segundo David Tripp (2005), não está definida apenas na pesquisa social, nem está clara quanto à sua autoria, citando alguns autores os quais são os supostos inventores. O autor declina acerca de Lewin (1946) ter

recebido influência sobre o método, em um trabalho de pesquisa, em Viena, no ano de 1913, ao citar Altrichter e Gestettner (1992).

Ainda, Tripp (2005) cita Chein, Cooh e Harding (1948), ao relatar que, após Lewin publicar o termo pesquisa-ação, em 1946, esse foi considerado um termo geral para quatro processos diferentes: pesquisa-diagnóstico, pesquisa participante, pesquisa empírica e pesquisa experimental.

Deshler e Ewart (1995), citados em Tripp, afirmam que conseguiram identificar seis principais tipos de pesquisa-ação desenvolvidos em diferentes campos de aplicação. São eles: desenvolvimento comunitário, mudança organizacional, ensino, mudança política, conscientização e mudança de poder.

Diante dessa identificação supracitada, a escolha do método ficou fortalecida, uma vez que o problema de pesquisa envolveu todos esses campos de aplicação identificados por Deshler e Ewart (1995).

Scott (2002) e Tripp (2005) ainda colocam que a pesquisa-ação é uma tentativa continuada que procura melhorar a prática organizacional por meio de um caminho sistemático, que sofrerá alterações ou intervenções quando necessário, concordando ação e investigação através das fases planejamento, ação, observação e reflexão, que devem trabalhar continuamente em forma de espiral.

Thiollent (1997) acrescenta que essa modalidade de pesquisa é destinada a tratar de questões complexas, especialmente em situações insatisfatórias ou de crise, que têm características de diagnóstico e de consultoria.

Assim, a pesquisa-ação identificou-se pelo processo de uma pesquisa participante, desenvolvida nos campos de aplicação: desenvolvimento comunitário, mudança organizacional, ensino e conscientização.

Martensson e Lee (2004, p.509) contextualizam: “o que na ciência seria apenas um estímulo experimental, na pesquisa-ação ela simultaneamente intervém, cria uma ação e repara um caso concreto, fruto de uma teoria com base científica”.

Acrescentam Martins e Theóphilo (2007, p.72) que “a realização de uma Pesquisa-Ação é facilitada nas organizações de cultura democrática, quando já existe o reconhecimento e a participação de todos os grupos”.

Acrescenta Thiollent (1997) que a pesquisa-ação (PA) constitui-se de: um ciclo de análise; identificação dos problemas; concepção; planejamento; execução e avaliação. Um estudo que se compuser desse ciclo de análise, em repetição contínua, contendo o círculo completo de atividades, cria uma espiral, e, assim, forma-se uma PA. Segundo Martensson e Lee (2004, p.532), “o pesquisador tem a opção de envolver-se diretamente nas atividades da organização, em que haja um problema a ser resolvido, ou uma situação a ser melhorada”.

As características de uma PA, de acordo com Martins e Theóphilo (2007, p.73), são:

- a) uma ampla e explícita interação entre o pesquisador e as pessoas implicadas na situação investigada;
- b) da interação resulta a ordem de prioridade dos problemas a serem pesquisados e das soluções a serem encaminhadas sob a forma de uma ação concreta;
- c) o objeto da investigação é constituído pelas pessoas, começando pela situação social delas, com problemas de diferentes naturezas encontrados;
- d) o objetivo de uma PA consiste em resolver ou, pelo menos, em esclarecer problemas da situação observada;
- e) há, durante o processo, um acompanhamento das decisões, das ações, e de todas as atividades intencionais dos atores da situação;
- f) a pesquisa não se limita a uma forma de ação (risco de ativismo), pretendendo-se, com esse feito, aumentar o conhecimento do pesquisador sobre o nível de consciência das pessoas e dos grupos considerados.

Assim, o método deste estudo conduz para a estratégia de pesquisa-ação, nesse caso, identificado pelo problema que propõe a implantação de diretrizes sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos em municipalidade brasileira de pequeno porte, com o intuito de preservar os recursos naturais ao dar vida mais longa aos aterros sanitários.

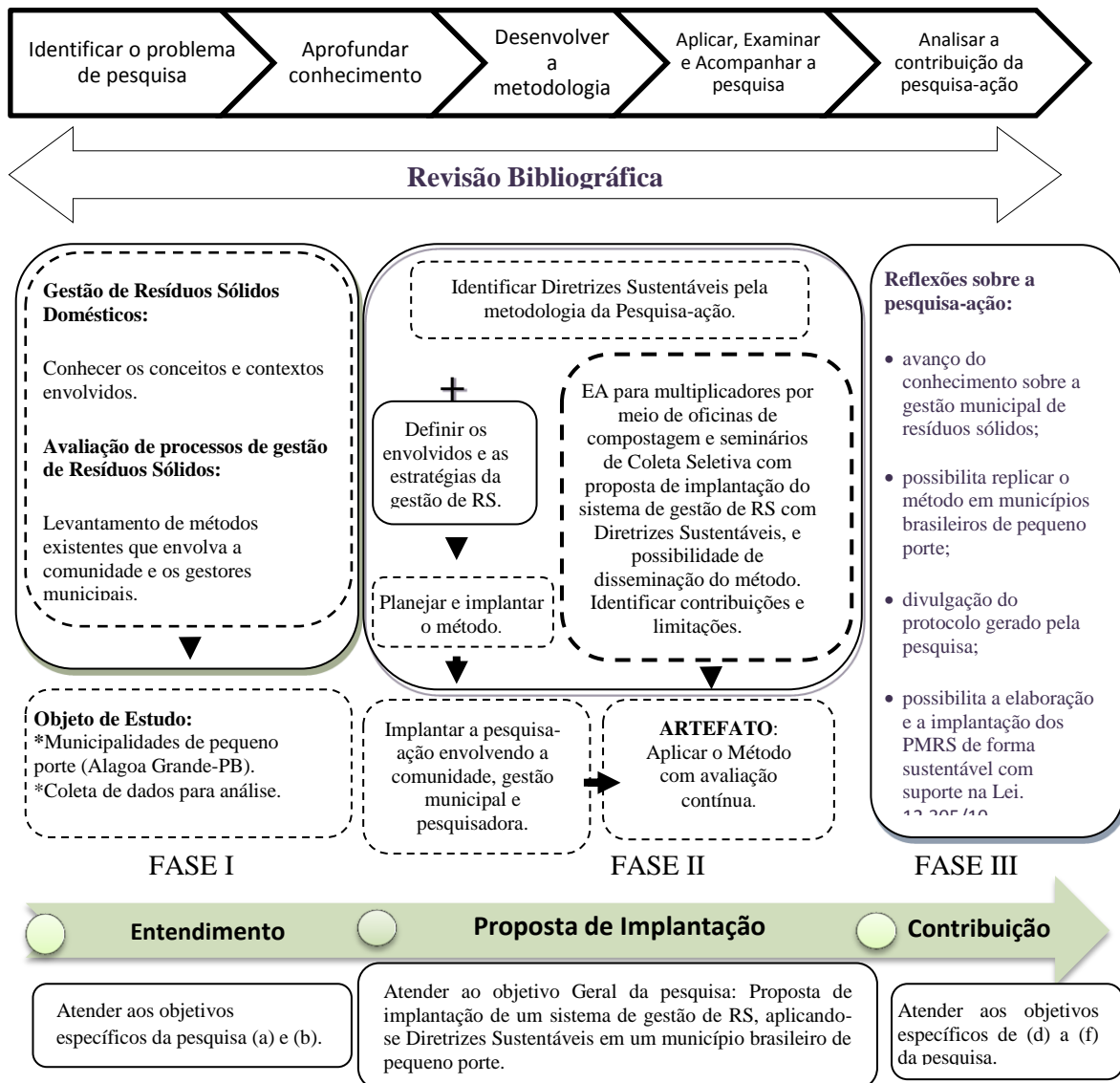
## 2.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

As fases metodológicas deste trabalho tomaram por base a pesquisa-ação proposta por Tripp (2005), que identifica o problema, planeja uma solução, implanta a metodologia de gestão, monitora e avalia a sua eficácia.

A figura 1 apresenta os segmentos iniciais que fundamentaram a pesquisa-ação e as fases do delineamento da pesquisa. As fases são: entendimento, proposta de implantação e contribuição, as quais serão pormenorizadas mais adiante.

Os segmentos iniciais que orientaram as fases do delineamento da pesquisa-ação são:

- a) identificar o problema de pesquisa: nesse segmento, busca-se identificar uma lacuna no conhecimento científico, que permita localizar o problema específico de pesquisa acerca da gestão de resíduos sólidos domésticos em municípios de pequeno porte;
- b) aprofundar conhecimento: na sequência, é feita uma revisão aprofundada acerca do conhecimento científico para um método de pesquisa que possibilite uma escolha mais adequada relacionada ao problema, e, ainda, que promova uma intervenção coletiva para solução do problema de pesquisa;
- c) desenvolver a metodologia: parte central que atenda ao desenvolvimento da metodologia da pesquisa, permitindo que a comunidade, a gestão municipal e a pesquisadora tenham um envolvimento planejado em busca da solução do problema.
- d) aplicar, examinar e acompanhar a pesquisa: ainda, na aplicação do método de pesquisa, contemplar o exame sistemático e continuado de acompanhamento efetivo do estudo em todas as suas fases;
- e) analisar a contribuição da pesquisa-ação: o segmento final aponta para uma análise sistemática da pesquisa, em que eclodam as contribuições dadas pelos resultados alcançados durante o período do estudo.



**Figura 1: Delineamento da pesquisa**

(Fonte: Elaborado pela autora (2013).)

Os segmentos iniciais que orientaram as fases do delineamento da pesquisa-ação são:

- a) identificar o problema de pesquisa: nesse segmento, busca-se identificar uma lacuna no conhecimento científico, que permita localizar o problema específico

de pesquisa acerca da gestão de resíduos sólidos domésticos em municípios de pequeno porte;

- b) aprofundar conhecimento: na sequência, é feita uma revisão aprofundada acerca do conhecimento científico para um método de pesquisa que possibilite uma escolha mais adequada relacionada ao problema, e, ainda, que promova uma intervenção coletiva para solução do problema de pesquisa;
- c) desenvolver a metodologia: parte central que atenda ao desenvolvimento da metodologia da pesquisa, permitindo que a comunidade, a gestão municipal e a pesquisadora tenham um envolvimento planejado em busca da solução do problema.
- d) aplicar, examinar e acompanhar a pesquisa: ainda, na aplicação do método de pesquisa, contemplar o exame sistemático e continuado de acompanhamento efetivo do estudo em todas as suas fases;
- e) analisar a contribuição da pesquisa-ação: o segmento final aponta para uma análise sistemática da pesquisa, em que eclodam as contribuições dadas pelos resultados alcançados durante o período do estudo.

A revisão bibliográfica deste estudo permanece, do início ao término da aplicação da pesquisa, com o intuito de atender ao objetivo geral e aos objetivos específicos do estudo.

### 2.2.1 Fases do delineamento da pesquisa

As fases do delineamento da pesquisa estão pormenorizadas a seguir:

- a) fase I – entendimento

A fase entendimento da pesquisa inicia a partir das primeiras consultas à literatura, possibilitando a identificação da lacuna científica. A identificação do problema de pesquisa, em visão ampliada, estabelece-se em estudos acerca da gestão dos resíduos sólidos, assim, privilegiando o desenvolvimento sustentável, a sustentabilidade urbana, as relações de consumo da população e os resíduos urbanos.



A pesquisa-ação tem a fase entendimento como objeto de aprofundamento para o suporte do método de pesquisa, o que permite maior domínio sobre o tema pesquisado, seus conceitos e contextos. Nessa fase, o estudo levanta os dados que avaliam os processos de gestão de resíduos sólidos, e métodos que envolvem os gestores municipais e a comunidade, de Alagoa Grande.

b) fase II – proposta de implantação

A fase II do estudo, proposta de implantação, apresenta subseções que iniciam pela identificação das diretrizes sustentáveis detalhadas a seguir.

*i) Definir os envolvidos e as estratégias de gestão de resíduos sólidos:*

Ao longo da pesquisa-ação, os gestores envolvidos no processo devem ser os gestores municipais e a comunidade representada por associações do comércio e de catadores, sindicatos e lideranças de assentamentos.

A estratégia de gestão de resíduos sólidos inicia pela criação da comissão gestora de resíduos sólidos. As demais estratégias são desenvolvidas a partir do planejamento da pesquisa-ação.

*ii) Planejar e implantar o método:*

O planejamento da pesquisa permite que as estratégias da pesquisa-ação conduzam à aplicação da EA por meio de oficinas de compostagem e seminários de coleta seletiva para instituições multiplicadoras do município, tais como as unidades de ensino, saúde, entidades públicas e comunidades, incluindo algumas associações específicas.

O planejamento da pesquisa e a implantação do método definem as estratégias para políticas públicas, ao criar a Lei Municipal, uma Associação de Catadores e o georreferenciamento de Ecopontos, uma composição de composteiras e baias, que cria rotas sustentáveis de coleta seletiva (Solidária e Voluntária) para as zonas urbana e rural.

*iii) Implantar a pesquisa-ação envolvendo a comunidade, a gestão municipal e a pesquisadora:*

Envolve os atores (comunidade, gestão e pesquisadora) e define a implantação do sistema de gestão de resíduos sólidos com diretrizes sustentáveis a partir da EA e do traçado das rotas de coleta seletiva (Solidária e Voluntária). Para tanto, desenvolveram-se os itens:

- a) aplicar o método da pesquisa-ação, promovendo avaliação contínua para a implantação dos processos referentes à gestão de resíduos com os artefatos promotores da intervenção coletiva;
- b) identificar as limitações e contribuições do artefato de gestão, a partir da EA para multiplicadores da gestão de resíduos, com proposta de implantação do sistema de gestão de RS com diretrizes sustentáveis e possibilidade de disseminação do método.
- c) fase III – contribuição

Contribuição é a fase conclusiva da pesquisa, na qual se compreende o avanço do conhecimento para as questões voltadas a uma proposta de implantação de diretrizes sustentáveis para a Gestão Municipal de Resíduos Sólidos em municípios brasileiros. Essa fase da pesquisa-ação cria um protocolo de elaboração e implantação de um plano municipal de resíduos sólidos para nove meses. A contribuição efetiva do método, ao ser replicado em municípios brasileiros de pequeno porte, permite norteá-los de forma pragmática para a elaboração e implantação do PMRS, oriundo do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010.

### 3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS CLASSIFICAÇÕES

Esta seção apresenta as nomenclaturas e definições dos termos relacionados aos resíduos sólidos, bem como sua classificação com amparo legal intrinsecamente ligado às características de cada tipo de resíduo. Assim, promoverá a compreensão dos elementos que compõem o processo de gestão para os Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD.

A Organização Mundial da Saúde (PNUD, 1998) define “lixo” como qualquer coisa que seu proprietário não quer mais, em um dado lugar e em certo momento, e que não possui valor comercial.

A NBR 10.004:2004, regulamentada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e a Resolução nº 005/1993, artigo 1º, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), definem “resíduos sólidos” como:

Resíduos nos estados sólidos e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola e de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água; aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição; bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou que exijam, para isso, soluções técnicas e economicamente viáveis, em face à melhor tecnologia disponível.

Apesar das duas definições estarem atualizadas, em pleno século XXI, resíduos sólidos ainda recebem a denominação de lixo, sendo confundido com algo desnecessário, inútil e sem valor, ou seja, o que restar das atividades humanas, que não é mais útil, funcional ou estético, que depois é desprezado em aglomerações urbanas, causando problemas de toda ordem ao meio ambiente. Entretanto os resíduos sólidos possuem diversas formas de reutilização ou reciclagem, podendo agregar algum valor econômico.

Com relação à classificação dos resíduos sólidos, essa é normatizada e licenciada, de acordo com os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde, bem como em função de sua natureza e origem, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (2006). Assim, a

classificação dos resíduos sólidos, quanto aos riscos potenciais à saúde pública, segundo a NBR 10.004:2004, são duas:

- a) Classe I, ou Perigosos, em função de suas propriedades físicas, químicas ou biológicas, ou, ainda, por possuírem uma ou mais das propriedades de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- b) Classe II, ou Não Perigosos, subdivididos em duas classes:
  - Classe II A, ou Não Inertes: resíduos que não se enquadram nas classes I e III, e que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água; são os resíduos com características de lixo doméstico;
  - Classe II B, ou Inertes: resíduos que não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, com exceção dos aspectos de turbidez, cor, dureza e sabor.

Entre as classificações dos resíduos sólidos, com relação à origem e à natureza, estes são classificados em: domiciliar; comercial; de varrição e feiras livres; de serviços de saúde; de portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários; industriais; agrícolas; e resíduos da construção civil.

Por fim, para os autores Caixeta-Filho e Bartholomeu (2011, p. 18) a classificação dos resíduos sólidos, quanto à responsabilidade pelo seu gerenciamento, faz com que sejam agrupados em:

- a) Resíduos Sólidos Urbanos – RSU: aqueles definidos como resíduos domésticos, comerciais e públicos.
- b) Resíduos Especiais: aqueles definidos como resíduos industriais; agrícolas; da construção civil; radioativos; de portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários; e de serviço de saúde.

Nesses termos, a NBR 8419:1992, da ABNT, define Resíduos Sólidos Urbanos como sendo os “resíduos sólidos gerados em um aglomerado urbano, excetuando-se os resíduos industriais perigosos, hospitalares sépticos e de aeroportos e portos”.

Em resumo, os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) fazem parte dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), originários nas residências, ou seja, são embalagens, papéis, garrafas, jornais, cadernos, revistas, sobras de alimentos cozidos, cascas de frutas, verduras, podas de jardim, fraldas, papel higiênico, produtos deteriorados, além de produtos tóxicos e contaminados, a exemplo de pilhas, baterias, eletrônicos, lâmpadas, medicamentos, entre outros.

Nesse contexto, o CONAMA, em sua Resolução nº 308/2002, artigo 2º, considera resíduos sólidos urbanos os provenientes de residências, ou qualquer outra atividade, que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana. Em seu parágrafo único, ficam excluídos dessa Resolução os resíduos perigosos que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde ou ao meio ambiente. Segundo a NBR 10004:2004, os RSD estão enquadrados na Classe II A, ou seja, Resíduos Sólidos Não Inertes.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/10, no seu artigo 13, incisos I e II, classifica os resíduos sólidos quanto à origem e periculosidade. Em relação à origem, temos:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas, em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Em relação à periculosidade, têm-se:

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

Ainda, nesse contexto, segundo o CONAMA, dentro dessa classificação, quanto à origem e periculosidade, ocorrem mais identificações, preciosas em detalhes, para alguns resíduos. O destaque está na Resolução nº 005/1993, aplicável aos resíduos:

- a) Resíduos Sólidos Comerciais (RSC): provenientes de estabelecimentos comerciais e de serviços, estabelecimentos bancários, educacionais (escolas

particulares), lojas, supermercados, restaurantes, bares e prestadores de serviços, em geral. Esses resíduos são papéis, plásticos, embalagens diversas, além de resíduos gerados por funcionários e clientes, tais como: restos de alimentos, papel higiênico, dentre outros.

- b) Resíduos Sólidos Públicos (RSP): originários de órgãos públicos e de limpeza pública urbana, incluindo os resíduos de varredura das vias e logradouros públicos, limpeza de praias, e praças e as áreas de feiras livres, que constituam resíduos, em sua maioria formados por restos de vegetais e embalagens diversas.
- c) Resíduo de Serviços de Saúde (RSS): os gerados por estabelecimentos de assistência à saúde humana ou animais diversos: incluem os laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços, que realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal, drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centro de controle de zoonoses; importadores e distribuidores de produtos farmacêuticos e de materiais para diagnóstico.
- d) Resíduos Sólidos de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários: são tratados igualmente aos hospitalares de resíduos sépticos. Sua característica é ser a porta de entrada de pessoas de uma região para outra, contêm ou podem conter germes patogênicos, podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países ou apresentar o risco de transmissão de doenças já erradicadas na região. Os resíduos assépticos destes locais são considerados como domiciliares.
- e) Resíduos Sólidos da Indústria da Construção Civil e de Demolição (RCD): são restos de alvenaria, concreto, madeiras, ferragens, vidros e assemelhados, estabelecem diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de entulhos (Resolução CONAMA, nº 307/02, artigo 2º:

Art. 2º para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:  
I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros,

argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

- f) **Resíduos Sólidos Industriais Perigosos:** são aqueles gerados pelos diversos ramos da indústria. São os não passíveis de tratamento convencional, resultantes do tratamento de seus efluentes (líquido e gasoso), e apresentam periculosidade efetiva ou potencial à saúde humana ou ao meio ambiente. São destrutivos, prejudicam ao meio ambiente e à saúde humana. Inclui-se nesta categoria o resíduo considerado tóxico (Resolução CONAMA nº 313/02, artigo 2º):

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições: I - resíduo sólido industrial: é todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi-sólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Os resíduos sólidos industriais dependem do tipo de indústria e do processamento do que está em sua composição. São caracterizados como perigosos quando não recebem o tratamento convencional, sendo compostos por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plástico, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas, etc.

- g) **Resíduos Sólidos Radioativos:** são compostos por substâncias radioativas, constituindo perigo à saúde da população, em escala máxima. Esse resíduo encontra-se em seu último estágio, não estando em condições de reaproveitamento, de serem classificados como rejeito ou “lixo”. O lixo radioativo surge a partir de processo de fusão ou queima do combustível nuclear, utilizado nos reatores e armas nucleares. Sua composição inclui o urânio enriquecido ou isótopo atômico 235. Lençóis, fronhas e aventais, filmes fotográficos de câmaras de raios-X, se expostos à radioatividade, também, devem ser considerados como lixo.



- h) Resíduos Sólidos Agrícolas e da Pecuária: são aqueles compostos por embalagens de adubos e defensivos agrícolas, restos de rações para animais e restos de colheitas não apropriados para o consumo. Considera-se o esterco animal como resíduo agrícola. Resíduos agroquímicos requerem legislação específica, tanto para embalagens de produtos tóxicos, como em termos de cuidados na destinação final, podendo ser retornados ao fabricante responsável.

## 3.2 BASE LEGAL E RESPONSABILIDADES DOS GESTORES

### 3.2.1 Ambiente institucional e base legal

Neste estudo, então, serão descritas e comentadas trajetórias e marcos importantes das políticas ambientais e legislações nacionais, que contemplem a questão de resíduos sólidos.

Comenta Barbieri (2007) que a poluição só foi realmente percebida na década de 1970, com a industrialização, depois consolidada, após seus resultados visíveis. A ANVISA (2006) cita que, no final da década de 1970, a Portaria Minter nº 53/1979, publicada pelo Ministério do Interior, norteia o controle de resíduos sólidos no país, sejam eles de natureza industrial, domiciliar, de serviço de saúde, como os demais resíduos gerados pelas diversas atividades humanas.

Nos dias atuais, no Brasil, as instituições reguladoras dos resíduos sólidos são o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Também os estados e municípios podem avançar em seus instrumentos reguladores, a exemplo da Política Municipal de Resíduos Sólidos. Os avanços mais importantes propostos por essas instituições reguladoras, direcionados aos resíduos sólidos, foram a Política Nacional de Saneamento Básico, em 2007, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010. Entre as normas, leis e resoluções outras do aparato legal deste estudo, destacam-se as relacionadas na sequência:

- a) Resoluções: nº 005/1993, nº 237/1997, nº 307/2002, nº 308/2002, nº 313/02, nº 404/1997.

- b) Normas da ABNT: NBR 10004:2004, NBR 10005:2004, NBR 10006:2004, NBR 10007:2004, NBR 13463:2004, NBR 8419:1992, NBR 8849:1985, e NBR 13896: 1997.
- c) Leis Federais, em ordem cronológica: Lei nº 6.938/81; Constituição Federal de 1988, Lei 11.445/07; Lei nº 8.429/92; Lei 9.605/98; Lei nº 9.795/99; Decreto nº 5.940/2006; Decreto nº 7.404; Lei nº 12.305/10.
- d) Lei Estadual nº 9.293/10.

A Lei nº 6.938/81 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências. Ela busca a integração das ações governamentais, dentro de uma abordagem sistêmica, com isso, objetivando a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental que propicia a vida, visando assegurar condições de desenvolvimento socioeconômico, os interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade humana.

A Constituição Federal de 1988 dá destaque à Lei nº 6.938/1981, no seu artigo 225, no que concerne à questão ambiental constitucional, direitos e deveres da coletividade em relação ao meio ambiente, da forma seguinte:

Art. 225. Todos têm 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 e preservá-lo para a presente e futuras gerações.

§1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

[...]

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

[...]

VII- [...]

§3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

No artigo 225, está inclusa a Coletividade e o Poder Público, cujo dever é defender e preservar o meio ambiente dos danos provocados pela poluição. Aos gestores cabe, também,

controlar a produção, o emprego de técnicas e métodos pertinentes ao meio ambiente, uma vez que os resíduos sólidos causam riscos à vida. Os artigos 23 e 174 da Constituição referem-se, também, a questões pertinentes ao meio ambiente, haja vista a Gestão e a Ordem Econômico-Financeira, conforme citação:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

[...]

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado. (PLANALTO, 2007).

A Constituição outorga responsabilidades à União, aos Estados e aos Municípios a fim de que protejam o meio ambiente para combater as fontes poluidoras, atingindo a gestão dos resíduos sólidos. Tais diretrizes postas pressupõem que a coleta e a destinação dos resíduos são consideradas serviço público essencial de interesse local.

Meirelles (2004) afirma que a competência para a manutenção e organização dos serviços públicos essenciais, de interesse local, é do município, baseando-se no princípio da autonomia administrativa, conforme o artigo 30 da Constituição Federal:

Art. 30. Compete aos Municípios:

[...]

V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial. (PLANALTO, 2007).

A Lei nº 11.445/07 apresenta diretrizes para o Saneamento Básico. Em seu artigo 2º, inciso III, determina que os serviços públicos sejam prestados com base nos princípios fundamentais, ou seja, o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, os quais devem garantir a saúde pública e a proteção do meio ambiente.

Grippi (2006, p.76), ao fazer menção ao manejo dos resíduos, infere que “a maior parte da população não coopera com as questões ambientais devido a questões de desinformação”. O autor entende que não pode haver conservação nem preservação ambiental sem a educação da

coletividade. Ao torná-la consciente da responsabilidade que lhe cabe, haverá mudança de comportamento e de atitudes em prol do meio ambiente.

A Lei nº 8.429/92 dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito, no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou funcional, e dá outras providências.

É de responsabilidade dos gestores dos municípios darem adequado tratamento aos resíduos sólidos, ensejando-se infração ao Princípio da Legalidade quando ocorrer omissão na prestação deste serviço. O não cumprimento do regimento acarretará ao gestor responder por improbidade administrativa. Assim, a Lei Federal nº 8.429/92, em seu capítulo que trata dos atos de improbidade administrativa na administração pública, refere que:

[...]

Art.11. Constitui ato de improbidade administrativa, que atentam contra os princípios da administração pública, qualquer ação ou omissão que viole os deveres de honestidade, imparcialidade, legalidade e lealdade às instituições, e, notadamente:

[...]

II- retardar ou deixar de praticar, indevidamente, ato de ofício [...] (PLANALTO, 2007).

Os princípios civis ambientais do “poluidor-pagador” e da reparação integral do dano também estão citados na Constituição Federal, artigo 225, inciso VII, §3º, uma vez que trazem à baila as responsabilidades civil, penal e administrativa da reparação do dano ambiental por parte do poluidor, sem que a sanção de uma destas exclua outra. Estes princípios coadunam-se com o desenvolvimento sustentável.

A Lei nº 9.795/99 institui a Política de Educação Ambiental e dá outras providências, estabelece objetivos e promove ações voltadas para a qualidade de vida das pessoas e sustentabilidade ambiental. Nesse sentido, foi criado o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, responsável para colocar as secretarias municipais, na prática, em ações integradas de educação ambiental, segundo o inciso III, do artigo 3º, da citada lei.

O Decreto nº 5.940/06 contribui para a gestão de resíduos ao instituir a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de

materiais recicláveis e dá outras providências. Esse decreto não só contribui para a gestão de resíduos, mas também fortalece a educação ambiental por determinar a segregação dos resíduos sólidos recicláveis.

Nesse decreto federal, o Governo prescreve a necessidade de os órgãos públicos seguirem princípios éticos de publicidade e impessoalidade, além de implantar ações de divulgação e propaganda que assegurem a lisura e a igualdade de participação das associações e cooperativas no processo de habilitação para efetivação das parcerias de coleta seletiva solidária, gerando renda para os catadores.

A Lei Federal nº 12.305/10, que identifica a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, dispõe sobre os seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive os perigosos, além das responsabilidades dos geradores e do poder público, bem como dos instrumentos econômicos aplicáveis a todo processo de gestão dos resíduos produzidos em um município.

A PNRS, no trato da gestão de resíduos perigosos, institui responsabilidades aos geradores e ao poder público com a aplicação de instrumentos econômicos. Em seu § 1º, refere que estão sujeitas à observância dessa lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A PNRS consiste em um forte apelo para a cultura da não geração de resíduos sólidos, buscando assim uma redução do volume de resíduos, além da reutilização, reciclagem e destinação final dos recicláveis e rejeitos, incluindo-se o suporte aos cenários da redução do uso dos recursos naturais (água, solo e energia, por exemplo), no processo de produção de novos produtos, ao mesmo tempo em que orienta sobre ações de educação ambiental. Ao promover com rigor a utilização da lei que objetiva aumentar a vida útil dos aterros sanitários, contribui-se, decisivamente, para a inclusão social, por meio da geração de emprego e renda de catadores de materiais recicláveis, a partir de ações compartilhadas entre instituições públicas, particulares e da sociedade, em geral.

Tais diretrizes, se efetivamente cumpridas, viabilizarão a logística reversa, que constitui um conjunto de ações que orientam para o retorno dos resíduos aos seus geradores para que sejam tratados ou reaproveitados em novos produtos. Nesses termos, essa legislação tornou-se não apenas inovadora, mas, sobretudo, uma realidade para as ações de responsabilidades compartilhadas entre empresas, governos e consumidores, reafirmando que a coleta seletiva, considerada instrumento essencial para a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, deve ser implantada pelos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana.

De acordo com essa lei, as empresas que operam resíduos perigosos deverão elaborar um plano adequado de gestão de resíduos, sob tal perspectiva, observando as exigências e normas técnicas específicas. Além disso, também foi instituído o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, responsável por coletar, organizar e disponibilizar informações à sociedade, até dezembro de 2014, agregando as informações da União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

O Decreto nº 7.404, de 23.12.2010, também institui a PNRS, cria o Comitê Interministerial da mesma Política e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, assim como dá outras providências. Esse decreto estabelece as normas para a execução da Lei nº 12.305/10, que delega ao Comitê Interministerial da PNRS a atribuição de apoiar, estruturar e articular as ações dos órgãos governamentais e fazer cumprir metas previstas. Esse Comitê ainda orienta a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa no estabelecimento de prioridades, cronograma dos editais de propostas de acordos setoriais e revisões e dos regulamentos de termo de compromisso, com estudos e medidas para desonerarem cadeias produtivas da logística reversa.

Segundo o decreto, as diretrizes para o evento de gestão integrada de resíduos sólidos de um município são planos, inventários, sistema declaratório anual de resíduos sólidos, coleta seletiva, sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implantação da responsabilização compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; incentivo às cooperativas de catadores; monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária, cooperação técnica e financeira entre os setores públicos e privados para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização,

tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, e, principalmente, a educação ambiental.

A Lei Estadual nº 9.293/10 contribui com a gestão dos resíduos nos órgãos públicos, ao instituir o Programa de Beneficiamento de Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis da Paraíba, requerendo a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

### 3.2.2 A gestão integrada de resíduos sólidos

O conceito de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS) é dado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente, no âmbito da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), no projeto Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), aplicado à redução de emissões de gases gerados nas áreas de disposição final de Resíduos Sólidos, em 2007.

No projeto em pauta, o conceito da GIRS é a integração de diversos atores, estabelecendo e aprimorando a gestão dos resíduos sólidos, envolvendo todas as condicionantes do processo e possibilitando um desenvolvimento uniforme e harmônico entre todos os interessados, de forma a atingir os objetivos propostos, adequados às necessidades e características de cada comunidade (MESQUITA JÚNIOR, 2007, p.13).

O sistema de gestão integrada, além de ser a trajetória resultante para a melhoria do manejo dos resíduos sólidos urbanos, pode também aperfeiçoar a comercialização de Reduções Certificadas de Emissões com habilitação ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Esse caminho consolida a oportunidade para a sustentabilidade ambiental, social e econômica dos sistemas de gestão de resíduos sólidos nos municípios.

O modelo de gestão ambiental, embora considerando aspectos integrados de arranjos institucionais, instrumentos legais e mecanismos de sustentabilidade, é um modelo constante de um conjunto de referências político – estratégico – institucional e legal, financeiro e ambiental possível de orientar a organização de um determinado setor (LIMA, 2001).

De acordo com Barbieri (2007), a gestão ambiental pública é uma ação do poder público dirigida ao meio ambiente, que configura um conjunto de objetivos, diretrizes e instrumentos do qual dispõe o poder público para que possa produzir efeitos desejáveis ao meio. O autor em questão aborda, ainda, a gestão ambiental empresarial, nessa ótica, identificando as diversas atividades administrativas e operacionais a serem realizadas pela empresa que assumir os problemas ambientais decorrentes de sua atuação com o intuito de evitar ou, pelo menos, atenuar impactos futuros.

Se um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) resultar no planejamento, organização, implantação e controle de modo a gerenciar adequadamente o descarte de resíduos sólidos recicláveis, que causam impactos ao ambiente, não serão necessárias outras intervenções. Além disso, o SGA gradativamente instruirá os habitantes sobre como atenuar o meio ambiente de ações predatórias.

O Brasil chegou, ao início do século XXI, com uma população estimada em 170 milhões de habitantes e uma taxa de crescimento demográfico de 1,4% ao ano (CEMPRE, 2002). Apesar de essa taxa de crescimento ser decrescente, estima-se que o Brasil, no ano 2020, deverá ter uma população próxima a 211 milhões de habitantes (IBGE, 1998).

Portanto, a população e as autoridades locais devem ser conscientizadas de que a gestão dos resíduos sólidos municipais está intimamente vinculada à saúde, ao bem-estar, à qualidade e à proteção do meio ambiente, assim como à eficiência e à produtividade da cidade (OPS, 2002). Bonelli *et al.* (2010, p.113) afirmam que “o gerenciamento da destinação dos resíduos sólidos urbanos requer um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, para a disposição do lixo de forma ambientalmente segura, utilizando tecnologias compatíveis com a realidade local”.

A implantação da gestão dos resíduos de forma integrada com a educação ampliou a percepção das pessoas quanto ao uso e à ocupação do solo de maneira sustentável, dessa maneira, envolvendo o planejamento do município e alargando a visão dos munícipes para a importância do processo de reciclagem. Para tanto, os gestores deveriam se preocupar em sensibilizar a população sobre a importância de serem adotadas práticas de consumo



consciente, que conduzissem para a minimização da geração de resíduos. Um dos méritos da Lei 12.305/10 é o de fornecer parâmetros orientadores para se iniciar esse processo.

Hoffmann (1997), no tocante ao tema de gerenciamento, acrescenta que, além dos sistemas técnicos, a comunidade deve ser responsabilizada pela reincidência da composição física dos resíduos perante os fenômenos culturais provocados pelo consumo dela mesma. O autor infere, ainda, sobre a importância de se direcionar a fração orgânica para compostagem, no sistema de gestão de resíduos, visando à melhoria das características dos solos urbanos e à possibilidade de implantação de jardins, hortas, fruteiras, entre outros ganhos. Para tanto, Hoffmann (1997) assevera ser imprescindível o acoplamento da educação ambiental formal às escolas, assim, propiciando à sociedade uma série de ganhos, direta ou indiretamente.

No que se refere à geração de lixo, Grippi (2006) cita a produção média de 0,5kg de lixo por dia, por cada brasileiro, perfazendo um total em torno de um milhão de toneladas diárias, em todo o país. Esse volume de lixo está indiscutivelmente agregado à não eficiência das prefeituras e suas comunidades, apontando para a carência de um bom sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos.

Sunderg e Gallardo (2000) afirmam que o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos requer que vários subsistemas interligados atuem simultaneamente em um sistema aberto, com objetivos definidos. Os subsistemas mencionados, que integram um sistema de gestão urbana de resíduos sólidos, dividem-se em (Tchobanoglous *et al.*, 1994):

Geração: atividade inicial, em que se estudam e se analisam o valor qualitativo e quantitativo dos resíduos.

Acondicionamento ou pré-coleta: atividade de manipulação, de segregação mais detalhada, de armazenamento na fonte geradora.

Coleta: conjunto de operações de carga – transporte – descarga, desde os pontos de pré-coleta, os Ecopontos, até o descarregamento em uma estação de transferência, unidades de tratamento ou aterro sanitário de responsabilidade municipal, com características diversificadas:

- a) coleta regular: sistema comum, que ocorre em cada domicílio;

- b) coleta extraordinária: de caráter esporádico; ocorre quando solicitada pelo poder público;
- c) coleta especial de serviço de saúde: resíduos especiais;
- d) coleta seletiva: para reciclagem, incluindo a compostagem, a coleta de vidros, papéis, plásticos e metais.

Pré-processamento ou tratamento: processos de separação com a triagem dos recicláveis de forma mais detalhada para a transformação dos resíduos, separados na origem. As etapas, nessas instalações, envolvem: a separação dos resíduos volumosos; separação mais detalhada e manual dos componentes; separação e a prensagem mecânica do material, para formação dos fardos destinados ao mercado de vendas de subprodutos. Os processos de transformação são empregados para que se reduza o volume e o peso dos resíduos e para obtenção de energia. Entre os mais conhecidos, estão a compostagem e a incineração.

Transferência e transporte ou transbordo: todas as atividades, meios e instalações necessárias à transferência dos resíduos para lugares afastados dos pontos em que foram gerados. Tais atividades podem ser divididas em duas:

- a) transferência de resíduos de um veículo menor para um maior, em estação de transferência;
- b) transporte dos resíduos para a unidade de tratamento ou disposição final.

**Disposição final:** identifica o último destino dos resíduos ou rejeitos. No Brasil, a ANVISA (2006) define disposição final assim: instalações de transformação e processamento, designados, habitualmente, de lixão ou vazadouro a céu aberto, aterro controlado e aterro sanitário. A Lei nº 12.305/2010 determina que a disposição final dos rejeitos, a partir de 03 de agosto de 2014, seja apenas o aterro sanitário.

## 4 O MUNICÍPIO

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO

Alagoa Grande - PB foi fundada em 1864, localizada no nordeste do Brasil (Figura 2), dista da capital João Pessoa em aproximadamente 110km, pelo acesso da BR 230/PB 079. Suas coordenadas são 7°02'25.97"S e 35°37'51.41"W. O município encontra-se na mesorregião do agreste, em uma microrregião do brejo, na encosta da Serra da Borborema.



Figura 2: Fotografia da vista aérea do município de Alagoa Grande - PB.

(Fonte: Arquivo da Autora (2010).)

As principais rodovias de acesso à Alagoa Grande – PB 079 (liga Alagoa Grande à Juarez Tavora/BR 230 e Alagoa Grande à Areia) e PB 075 (liga Alagoa Grande à Alagoinha) – apresentam pavimentação asfáltica. As demais rodovias não são pavimentadas, embora também possibilitem o acesso de Alagoa Grande a outros municípios.

O perfil demográfico do município, segundo o IBGE (2010), identifica uma área territorial de 320,561km<sup>2</sup>, com uma população de 28.479 habitantes, sendo a população urbana de 17.531 habitantes, e 10.948 na área rural (Figura 3).

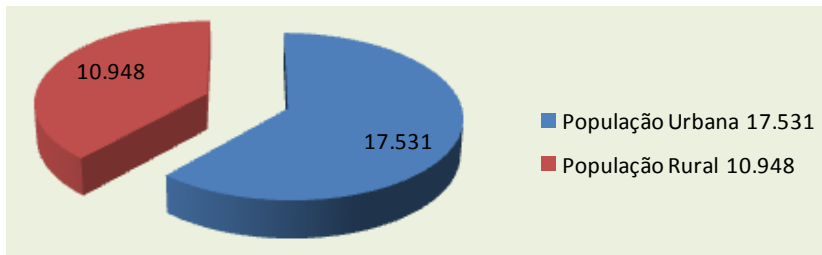


Figura 3: Distribuição da população urbana e rural

(Fonte: IBGE (2010).)

A evolução populacional do município de Alagoa Grande decresceu até 2007 e voltou a crescer nos últimos anos (Figura 4).

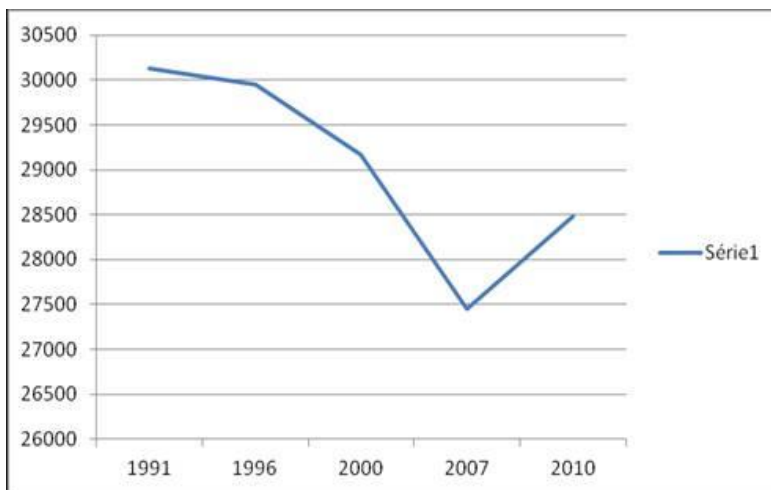


Figura 4: Evolução Populacional do Município de Alagoa Grande

(Fonte: IBGE (2010).)

O índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é de 0,609. A Densidade Demográfica, de 94,27hab/km<sup>2</sup>.

Alagoa Grande foi marcada pela exploração canavieira e pela luta da terra e, hoje, possui o maior número de assentamentos rurais na Paraíba, os quais circundam praticamente todo o aglomerado urbano. Os assentamentos rurais foram estabelecidos pela reforma agrária no estado.

O território rural, segundo dados do INCRA (2009), está identificado por possuir um Quilombo, denominado Caiana dos Criolos, com 555,58ha e quatorze assentamentos rurais. Ver quadro 1.

NOME DO ASSENTAMENTO	ÁREA (ha)	NOME DO ASSENTAMENTO	ÁREA (ha)
Sapé	561,97	José Horácio	352,68
Coração de Jesus	274,52	Alagoa Nova - 412,73	412,73
Margarida Maria Alves II	425,00	Padre Luiz Pescarmona	397,99
Severino Ramalho	305,40	Maria Quitéria	167,78
Maria da Penha I	547,10	Margarida Maria Alves I	425,00
Maria da Penha II	615,92	Maria Menina	---
Severino Casimiro	239,80	Marés	---

Quadro 1: Assentamentos rurais de Alagoa Grande-PB

(Fonte: PMAG (2010).)

Quanto aos aspectos climáticos, o município tem uma temperatura média em torno de 24 a 30°C. A precipitação anual varia de 700 a 1600mm, com chuvas de março a setembro. A umidade relativa média do ar anual é de 80%. O clima é descrito como quente e úmido. A altitude da municipalidade está entre 300 e 700m. O solo é pobre em nutrientes e raso nas áreas de fundo de vale, estreitas profundas. O bioma é de caatinga, com vegetação de floresta caducifólia, cerrado e caatinga, e a cobertura vegetal é característica de Mata Atlântica.

Alagoa Grande tem 85,8% do município inserido na bacia do rio Mamanguape. Seu relevo é moderadamente dissecado, caracterizando-se como fornecedor de sedimentos.

O núcleo urbano do município se posiciona entre a Lagoa do Paó e o Rio Mamanguape e se estende até o alto do Morro do Cruzeiro (Figura 5), acompanhado por resquícios de vegetação remanescente, pois quase toda floresta de Mata Atlântica foi derrubada, principalmente durante o período da expansão agaveira (década de 1940) e canvieira (década de 1960).



LEGENDA: Núcleo urbano    Morro  
   

Figura 5: Localização geográfica do núcleo Urbano de Alagoa Grande

(Fonte: PMAG (2012).)

Quanto ao item educação pública, segundo o IBGE (2010), o município possui 7.630 matrículas (Figura 6), divididas em pré-escola, ensino fundamental e ensino médio.

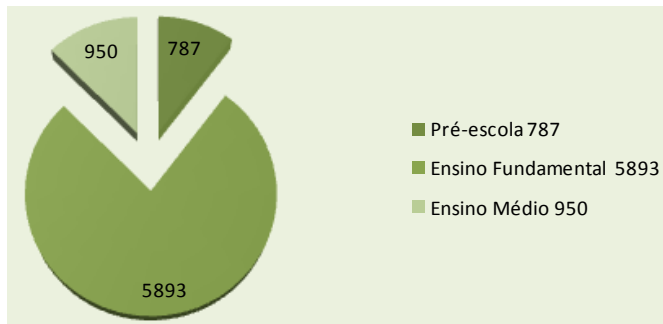


Figura 6: Número de matrículas por tipo de ensino

(Fonte: PMAG (2013).)

Alagoa Grande possui 55 instituições de ensino (Quadro 2), sendo 45 escolas municipais e cinco creches, onde 40 escolas são do ensino fundamental, cinco são escolas estaduais, um centro de formação de professores e quatro escolas particulares. As 55 instituições de ensino

estão instaladas na zona urbana e rural. As escolas particulares estão instaladas apenas na zona urbana e com um número pouco expressivo de matrículas, menos que 1%.

CRECHE MUNICIPAL	ENDEREÇO	ESCOLAS MUNICIPAIS ENS. FUNDAMENTAL	ENDEREÇO
Lídia Mesquita Ramalho	Vila São João	Nossa Senhora de Fátima	Sítio Quitéria
Liliosa Jesus de Onofre	Canafístula	Nossa Senhora do Carmo	Riacho de Areia
Mª de Lourdes Mesquita de Paiva	Engenho Baixinha	Professor Geraldo Costa	Conjunto Vera Cruz
Maria Jurema de Paiva	Zumbi	Professor Josué Gomes da Silveira	Mariano R. da Silva
Peregrina Mª de M. Montenegro	Conjunto Cehap I	Santa Maria	Sítio Imbira
ESCOLAS MUNICIPAIS ENS. FUNDAMENTAL	ENDEREÇO	Santa Vitória	Sítio Espalhada
Adauto Gonçalves Chaves	Engenho Triunfo	Santo Antônio	Sítio João Pereira
Alayde Nóbrega de Albuquerque	Sítio Rapador	São João	Caiana do Agreste
Anna Elisa Sobreira	Rua Padre Belízio	São João	Sítio Pimentel
Antônio Farias de Albuquerque	Belo Monte	São João	Sítio Escuta
Aracy Nóbrega Montenegro	Canafístula	São José	Sítio Vertente
Aurélio Caldas de Gusmão	Sítio Carnaval	São Miguel	Riachão da Rabicha
Cândido Régis de Brito	Zumbi	Severino Julião	Sítio Sapé de Julião
Cosmo dos Santos	Sítio Grutão	Severino Ramalho	Vila São João
Enéas Cavalcante	Enéas Cavalcante	Edgar Onofre Nóbrega	Sítio Malhada
Fenelon Lemos	Gregório de Baixo	Firmo Santino da Silva	Caiana dos Crioulos
Ivete Medeiros Chaves Ribeiro	Sítio Gavião	Inst. Des. Severino Montenegro	Conjunto Cehap I
Joaquim Clementino da S. Freire	Joaquim J. do Vale	Nemésio Régis	Caiana dos Mares
Joaquim J. Pereira de M. Henrique	Ribeiro de Baixo	Nossa Senhora de Fátima	Usina Tanques
José Ferreira de Paiva	Canafístula	Maria da Penha I (Assentamento)	Maria da Penha I
José Rocha de Oliveira	Sítio Pirauá	ESCOLAS ESTADUAIS	
Manoel Carlos da Silva	Sítio Paquivira	Apollonio Zenayde	Cônego Cavalcante
Maria Da Penha II (Assentamento)	Mª.da Penha II	Oswaldo Trigueiro	Centro de Formação
Maria Menina (Assentamento)	Maria Menina	Pe. Hildon Bandeira	João Pessoa
Monsenhor Luiz Pescarmona	Pescarmona	Escola de Formação/Demonstração	Centro de Formação
Nossa Senhora de Fátima		Manoel Barbosa de Lucena	Morro do Cruzeiro
ESCOLAS PARTICULARES			
Escola Disney	João B. Carneiro	Externato Dom Pedro II	Rua Dom Pedro II
Sist. Din. de Ens. Cantinho do Saber	João B. Carneiro	Escola Oswaldo Trigueiro	Oswaldo Trigueiro

Quadro 2: Instituição de ensino

(Fonte: PMAG (2011).)

De modo geral, essas unidades de ensino são satisfatórias para a população, pois o raio de abrangência atinge os espaços habitados do município, dando cobertura educacional aos munícipes.

Os centros de serviço de saúde municipais (Quadro 3) incluem uma Secretaria Municipal de Saúde (SMS), um centro de atenção psicossocial (CAPS) e 13 postos de saúde da família (PSF), distribuídos na zona urbana e rural, possibilitando atendimento constante e abrangente, e de forma relevante por serem próximo aos locais de residência do munícipes, tanto na zona urbana, quanto na rural. Possuem também um hospital com 40 leitos hospitalares (IBGE, 2010).

UNIDADE DE SAÚDE	LOCALIZAÇÃO	UNIDADE DE SAÚDE	LOCALIZAÇÃO
CAPS I	Rua Nepomuceno, 784	PSF IX	(Caiana dos Criolos)
SMS	Rua Gedeão Amorim, 133	PSF X	(Tacho)
PSF I	Rua da Olinda (Dr. Clóvis Baracuy)	PSF XI	Rua Mariano Rodrigues
PSF II	Rua do Jardim (Cruzeiro)	PSF XII	R. Hélio P. Montenegro
PSF III	R. Projetada S/N, Conj. Vera Cruz	Hospital	Av. 15 de Novembro, 153
PSF IV	(Zumbi)	CEO	Av. 15 de Novembro, 153
PSF V	(Canafístula)	SAMU	Av. 15 de Novembro, 153
PSF VI	(Vila São João)	NASF	Rua Getúlio Vargas, 784
PSF VII	(Conjunto Agnaldo Veloso Borges)	PEVA	Rua São José, 47
PSF VIII	Rua D. Pedro II		

Quadro 3: Unidades de saúde municipal – área urbana e rural

(Fonte: PMAG (2012).)

O município dispõe de 2.568 ligações de esgoto e 4.894 pontos de abastecimento de água; e apenas 4.901 domicílios com coleta de lixo (IBGE, 2010). No entanto Alagoa Grande é uma das cidades paraibanas que possuiu um aterro sanitário, uma vez que hoje funciona como lixão devido à gestão dos resíduos sólidos não ter sido implantada na mesma época da sua construção.



## 4.2 BREVE HISTÓRICO E DIAGNÓSTICO DOS RSD NO MUNICÍPIO

A fase I da pesquisa, coleta de dados para análise, começou a ser construída em 2009. A pesquisa documental iniciou a partir da revisão bibliográfica e dos projetos de extensão do IFPB aplicados na municipalidade e desenvolvidos pela pesquisadora. Os temas desses projetos versavam sobre reciclagem de óleo, resíduos sólidos e implantação de Mandalas. Os projetos de EA foram desenvolvidos na comunidade urbana e quilombola do município.

Nesse mesmo período, também fazendo parte dos projetos de extensão e pesquisa do IFPB sob a coordenação da pesquisadora, foi executada, na Lagoa do Paó, uma batimetria, método que determinou a medida do contorno, a dimensão e a posição relativa da superfície submersa da lagoa. Foi empregado o sistema de sondagens de campo e a modelagem digital 3D através de interpoladores e algoritmos contidos em módulos de geoprocessamento.

A lagoa encontrava-se extremamente poluída, eutrofizada por contribuição de resíduos sólidos, incluindo os esgotos sanitários, sem controle nem acompanhamento. Inicialmente, observou-se a eutrofização da água da Lagoa do Paó, em seguida, a orla e as ruas adjacentes.

Em decorrência desse levantamento, numa aplicação do geoprocessamento, fez-se também, na mesma lagoa, a análise da água. Assim, iniciou-se uma pesquisa de campo, levantando dados sobre a percepção da comunidade acerca dos patrimônios naturais e culturais da cidade. Nessa oportunidade, foram entrevistados gestores, moradores do entorno da Lagoa do Paó, trabalhadores, empresários e sucateiros também do entorno, além de populares transeuntes e assentados.

Entre 2009 e 2010, continuando os projetos de pesquisa e extensão junto ao IFPB, foram feitas mais de 30 visitas à cidade, num período de seis meses, onde se teve a oportunidade de observar e registrar as inadequações de deposição dos resíduos no município, principalmente na área urbana.

Segundo a PMAG (2010), a coleta comum (resíduos sem segregação) dos resíduos sólidos do município era feita por veículos automotivos (Quadro 4) de segunda a sábado, em toda a área urbana (cerca de 130 ruas e 10.000 imóveis). Aos sábados, são coletados também os resíduos sólidos da feira livre e do matadouro público. A coleta comum da zona rural é efetuada às

quintas-feiras e abrange somente as zonas de assentamentos de Canafístula e Zumbi. Nas outras zonas rurais, ainda não há coleta. Identificou-se o acúmulo de RSD, em uma dimensão perceptiva, em muitas áreas da zona urbana do município, apesar de diariamente serem coletados em média  $8m^3$ , oriundos da varrição das ruas centrais, e, aos domingos, ainda, existe uma rota extra para a coleta de resíduos. Para a realização destas rotas da coleta comum, utilizam-se cinco caminhões abertos (incluem RSD e RCC).

<b>Tipo de veículo</b>	<b>Nº de veículos</b>
Trator agrícola com carreta – TC	1
Caminhão basculante – CB	2
Caminhão carroceria madeira - CCM	3
Carrinho de mão aberto – CM	30

Quadro 4: Veículos utilizados na coleta comum

(Fonte: PMAG (2011).)

No estudo, constatou-se que não existe coleta seletiva porta a porta, não existindo segregação dos resíduos domésticos na fonte geradora; ou seja, ocorre desperdício de materiais recicláveis que não são enviados para a destinação adequada, segundo a Lei nº 12.305/2010, a reciclagem.

Em alguns locais da cidade, os resíduos são dispostos inadequadamente nas ruas, misturados em sacos e tambores metálicos (Figura 7), recipientes de pneus costurados, ou diretamente dispostos no solo das calçadas, à espera da passagem do caminhão. Esse problema, que ainda é recorrente no Brasil, acarreta danos ambientais, sanitários, sociais e econômicos.

A gestão dos RSD tornou-se uma questão a ser equacionada pelo envolvimento necessário com a comunidade e o poder público. Mas a ausência de educação ambiental nas instituições públicas e em massa, para a comunidade, dificulta o processo de gestão, ou seja, a não aplicação da legislação e das políticas públicas já existentes.



Figura 7: Exemplo de disposição dos resíduos em calçadas

(Fonte: Arquivo da Autora (2011).)

Em 2008, a cidade de Alagoa Grande inaugurou o aterro sanitário com 12 hectares e capacidade de recebimento de rejeito para uma vida útil estimada de 20 anos. Neste estudo, foi identificado que o aterro sanitário, em apenas um ano de vida, virou lixão. O custo do aterro sanitário, para 20 anos, foi de 900 mil reais. Entretanto a Prefeitura, ao aplicar esses recursos do governo, com os quais providenciou apenas a estrutura mínima para funcionamento do aterro, também, não encaminhou adequadamente os seus resíduos sólidos de confinamento, os rejeitos, por ausência de estratégias de gestão, conforme as normas ambientais e sanitárias vigentes. Assim, devido à falta de gestão, desde 2009, o aterro sanitário, com suas duas únicas células, foi saturado e encontra-se funcionando como um lixão.

A ausência das ações de gestão, do tipo coleta seletiva, ou mesmo a segregação pós-coleta, preferencialmente na fonte geradora, determinou o desperdício do aterro sanitário, agora um passivo ambiental. É fato que muito material pode ser reciclado e, com isso, aumentar-se-ia, também, a vida útil do aterro sanitário e reduzir-se-ia significativamente o volume de RSU a ser depositado neste local. O lixão de Alagoa Grande, ainda, possui uma vala séptica em funcionamento, com área de 161,70m<sup>2</sup>, onde deposita seus Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

Os RSS, identificados na pesquisa, são previamente separados, acondicionados e coletados dos hospitais, farmácias e clínicas, em veículo da prefeitura. Segundo dados da prefeitura, o volume de RSS é inferior a 0,5m<sup>3</sup>/dia.

A coleta do RSU era feita diariamente, de forma comum, sem segregação dos recicláveis, em toda a área urbana, em cerca de 130 ruas e 10.000 imóveis. Esses resíduos também são dispostos inadequadamente nas ruas, misturados, em tonéis, em pequenos sacos plásticos, recipientes de pneus costurados, abertos ou diretamente dispostos no solo das calçadas, à espera da coleta, feita em caminhões de 6m<sup>3</sup>, abertos, contaminando o meio ambiente, afetando a saúde pública e dos agentes de coleta.

Os trabalhadores, agentes da coleta comum de resíduos, não usavam equipamentos de proteção individual (EPI), luvas, máscaras, botas, boné e fardamento. Registrou-se, ainda, que esses trabalhadores laboram e transportam os resíduos de forma inadequada (Figura 8), insalubre e com periculosidade, expondo-se aos riscos físicos (ruído, calor, radiação solar, chuva), riscos químicos (poeira e produtos químicos, em geral), riscos biológicos (diversos tipos de micro-organismos patogênicos), riscos ergonômicos (como: posturas inadequadas e insalubres; levantamento, manuseio e transporte de cargas; ritmo e jornadas de trabalho penosas) e riscos de acidente (como: cortes; perfurações; quedas; atropelamento, etc.).



Figura 8: Foto da coleta comum de resíduos

(Fonte: Arquivo da Autora (2011).)

Os resíduos de construção e demolição (RCD) em Alagoa Grande, cidade com muitos declives e aclives naturais, além de serem utilizados pela prefeitura para aterramentos e consertos das estradas, também eram disputados pela população para aterrar os quintais e terrenos de suas moradias.

Segundo o IBGE (2000), no Brasil, o volume da fração orgânica de resíduos sólidos recicláveis chega a 60% dos resíduos de origem doméstica urbana. Este elevado volume de resíduo reciclável doméstico, proveniente de poda de árvores, corte de gramas, manutenção de jardins e hortas, de preparo dos alimentos, restos de alimentos, varrição de folhas e de feiras livres além do material de ruminção dos matadouros, deve ser segregado e reciclado, não podendo se depositado no aterro sanitário.

Um dos instrumentos requeridos pela PNRS é a implantação da coleta seletiva dos materiais recicláveis que são reintroduzidos no ciclo produtivo, na forma de matéria-prima. Por esse motivo, o poder municipal prioriza o trabalho de catadores de materiais recicláveis (Capítulo III, artigo 8º). A PNRS, em 2010, estabelece que os municípios que implantarem a coleta seletiva, com a participação de associações e cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade ao acesso dos recursos da União, em linhas de crédito (artigo 18). Nessa expectativa, são gerados postos de trabalho, promovendo o desenvolvimento local e a preservação de recursos naturais não renováveis, além de possibilitar a melhor distribuição de renda e promover a cidadania.

Em Alagoa Grande, não existe associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis. Identificaram-se catadores avulsos, trabalhando no próprio aterro “lixão”, e mais outros, nas ruas da cidade, em inadequadas condições de trabalho e sobrevivência, vendendo metais, vidros, plásticos e demais recicláveis, pelo valor de mercado, para os dois únicos sucateiros da cidade.

De forma desordenada, a coleta de resíduos recicláveis era feita pelos catadores avulsos nas calçadas das ruas ou em algum caminhão da coleta comum da prefeitura (Figura 9). A venda desse material coletado era feita para sucateiros atravessadores. O acondicionamento dos resíduos coletados durante a semana era feito na casa dos catadores ou em suas calçadas, impactando negativamente o meio ambiente e a saúde pública e privada. Os três sucateiros

identificados no município, também com condições de trabalho inadequadas, garantiam o montante quinzenal de 7.000kg e levavam para a cidade de Campina Grande (60km) pagando um frete de 250 reais.



Figura 9: Foto das condições inadequadas de coleta

(Fonte: Arquivo da autora (2010).)

Segundo a PMAG (2011), a gestão dos resíduos sólidos era alvo de preocupações da gestão municipal, mas, a partir da pesquisa, poder-se-ia elaborar o PMGIRS, compartilhar dados e atender à solicitação do PMRS em uma proposta de implantação das diretrizes sustentáveis.

Na fase II da pesquisa, focalizou-se a comunidade (alunos, servidores/professores e gestores públicos) do município, em agosto de 2011. Assim, a pesquisa iniciou com a aplicação de oficinas de EA para segregação dos resíduos orgânicos e reciclagem *in loco*, com implantação de composteiras, em todas as escolas do município.

## **5 PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS PARA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ALAGOA GRANDE - PB**

A fase II do estudo, proposta de implantação da pesquisa-ação, identifica as diretrizes sustentáveis e a construção coletiva da gestão municipal de resíduos sólidos.

### **5.1 IDENTIFICAÇÃO DAS DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS**

Citando o Dicionário Aurélio (2009), diretriz significa linha segundo a qual se traça um plano em qualquer estrada ou caminho. No sentido figurado, diretrizes são normas de procedimentos. As diretrizes sustentáveis, nesta tese, são formatadas para atingir metas planejadas e executá-las com itens construídos e fundamentados para uma proposta de implantação do sistema de gestão de resíduos sólidos.

A identificação das diretrizes sustentáveis parte do levantamento de dados do município em estudo, sendo catalogados os problemas relacionados às questões de poluição e degradação ambiental por resíduos sólidos, por observação direta. Destacam-se os dados levantados por entrevistas feitas com os gestores municipais (secretário de infraestrutura, saúde, educação e planejamento) acerca da inadequação em que se encontravam os padrões de gestão dos resíduos do município, estabelecendo uma relação entre a poluição causada pela má gestão dos resíduos e a qualidade de vida dos munícipes.

Esses padrões citados estão vinculados ao Decreto nº 7.217/10, que regulamenta a Lei nº 11.445/07, na Seção IV, artigos 12, 13 e 14, para o saneamento básico, indicadores da evidente ausência de efetiva educação ambiental e gestão dos resíduos sólidos, desde a segregação na fonte geradora, até o seu destino final adequado, resultando na disfuncionalidade prematura do aterro sanitário.

Para tanto, as diretrizes sustentáveis (Quadro 5) catalogadas foram eleitas para a gestão dos resíduos sólidos, tomando-se por base as legislações vigentes que priorizam a relação das

ações de implantação com os seus responsáveis diretos e a comunidade, além de alguns conceitos de sustentabilidade, também para dar suporte ao plano de resíduos sólidos do município de Alagoa Grande, em estudo e a ser implantado. Os itens das diretrizes sustentáveis (Quadro 5) priorizam as relações entre as ações da proposta de implantação da gestão de resíduos e os seus responsáveis diretos, a comunidade e a pesquisadora.

ETAPA	DIRETRIZES SUSTENTÁVEIS	ENVOLVIDOS
<b>Educação Ambiental</b>	1. Promover oficinas para a implantação de composteiras nas escolas.	<b>Gestão:</b> Educação, Planejamento, Saúde, Meio Ambiente e Infraestrutura, Transparência do município. <b>Comunidade:</b> servidores e usuários do serviço <b>Pesquisadora</b>
	2. Criar grupos de atores da sustentabilidade ambiental para gerenciar os resíduos das escolas, serviços de saúde e administração pública.	
	3. Promover seminários sobre Coleta Seletiva Solidária com segregação e reciclagem de resíduos orgânicos, na fonte geradora.	
	4. Capacitar funcionários do município sobre Coleta Seletiva Solidária (limpeza urbana, jardinagem, serviços gerais e merendeiras).	
	5. Criar cartilha sobre coleta seletiva e compostagem para educação ambiental.	
	6. Promover capacitação da associação de catadores de materiais recicláveis.	
<b>Gestão de Resíduos Sólidos</b>	1. Criar a comissão de elaboração do PMGRS.	<b>Gestão:</b> Educação Planejamento, Saúde Meio Ambiente, Infraestrutura e Transparência. <b>Comunidade:</b> envolvidos no PMRS. <b>Pesquisadora</b>
	2. Contribuir na elaboração da legislação municipal de beneficiamento às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.	
	3. Apoiar a implantação da associação de catadores de materiais recicláveis.	
	4. Planejar a ação dos Agentes de Saúde para a Coleta Seletiva Voluntária dos resíduos sólidos recicláveis, na zona rural e urbana.	
	5. Definir, georreferenciar e orientar a localização dos Ecopontos.	
	6. Criar rotas sustentáveis para coleta seletiva (solidária e voluntária).	
<b>Destino Final</b>	1. Implantar Ecopontos nas escolas, serviços de saúde e órgãos da administração Pública.	<b>Gestão:</b> M. Ambiente, Infraestrutura <b>Comunidade:</b> municípios <b>Pesquisadora</b>
	2. Implantar as rotas da coleta seletiva (solitária e voluntária).	
	3. Contribuir com uma proposta de implantação das diretrizes sustentáveis para o PMGRS.	

Quadro 5: Diretrizes sustentáveis para gestão de resíduos sólidos, neste trabalho

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)



As diretrizes apresentadas (Quadro 5) foram postuladas de tal forma que serão os indicadores da gestão de resíduos. Tem como patamar inicial a segregação dos resíduos recicláveis sólidos inertes (os orgânicos) e os não inertes, na fonte geradora, priorizando a compostagem dos resíduos não inertes, reciclando-os na fonte geradora.

Nesse estágio de planejamento da pesquisa-ação, a proposta de implantação das diretrizes sustentáveis para gestão de resíduos sólidos no município teve aprovação entusiasmada do gestor municipal e, logo após a apresentação do estudo em uma reunião com os secretários municipais, foi declarado apoio irrestrito à pesquisa-ação.

Ao final da apresentação do estudo, quanto às suas características de intervenção direta e participativa com e na coletividade, os secretários municipais manifestaram apoio integral. A partir de então, foram sequenciadas as atividades do estudo de forma planejada.

O passo seguinte foi definir a Comissão Municipal Gestora de Resíduos Sólidos (CMGRS) para a sua constituição, que seria homologada pelo prefeito. A referida Comissão (Quadro 6) foi definida por uma composição de mandatários, os secretários municipais, juntamente com os seus suplentes, as representações da comunidade e a pesquisadora.

<b>COMISSÃO MUNICIPAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS</b>	
Secretário de Planejamento	Assistente do Planejamento
Secretário de Educação	Diretora de Ensino do Município
Secretário de Meio Ambiente	Sec. de Transparência Pública
Secretário de Infraestrutura	Assistente da Infraestrutura
Secretária de Saúde	Assistente da Secretaria da Saúde
Secretária da Agricultura	Assistente da Sec. da Agricultura
Secretário de Controle Interno	Coordenador Sec. Comunicação
Representantes de Associações	Representantes de Sindicatos
Pesquisadora	Estagiária do IFPB

Quadro 6: A comissão municipal da gestão de resíduos sólidos

(Fonte: PMAG (2011).)

A deliberação da criação da comissão, no âmbito do poder público, deu-se por intermédio de portaria do gestor municipal. Assim, participavam da referida comissão os gestores e suplentes, a pesquisadora e, também, alguns munícipes para as ações de capacitação e implantação da associação de catadores e assentados interessados em compostagem, e, eventualmente, o representante do Clube de Diretores Lojistas - CDL.

A partir da constituição da CMGRS, a pesquisa-ação foi desenvolvida de forma participativa entre gestores, comunidade e pesquisadora. Esses aprovaram a proposta do elenco de Diretrizes Sustentáveis para a pesquisa-ação, em uma pauta extensa, em sua primeira reunião (Figura 10), em 2 de dezembro de 2011.

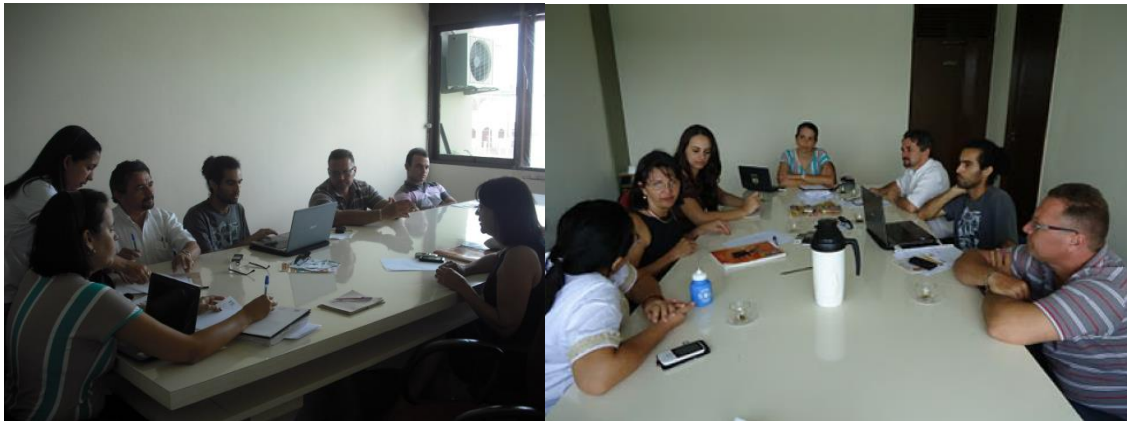


Figura 10: Fotos da Comissão Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos

(Fonte: PMAG, Comunicação (2011).)

Nessa pauta, criou-se um cronograma semanal para as demais reuniões, efetivando-se um planejamento sistematizado (Quadro 7) para a proposta de implantação do gerenciamento dos resíduos sólidos. Instalou-se, assim, o marco do processo participativo de gestão dos resíduos sólidos no município, por meio de uma pesquisa-ação.

<b>Cronograma da comissão de implantação da gestão de resíduos de Alagoa Grande-PB</b>			
<b>Atividades:</b> Reuniões de planejamento - <b>Horário:</b> 08h30min às 12h:30min			
<b>Local:</b> sala de reuniões da Sec. de Planejamento e auditório da PMAG - PB			
<b>Ano:</b> 2012	<b>Fev.</b> (sextas) 03, 10, 17, 24	<b>Mar.</b> (sextas) 02, 09, 16, 23	<b>Abr.</b> (segundas e sextas) 6, 9, 13, 16, 20, 23, 27, 30
<b>06 Meses:</b> fev. a jul.	<b>maio</b> (sextas) 04, 11, 18, 25	<b>junho</b> (sextas) 01, 08, 15, 22, 29	<b>julho</b> (sextas) 06, 13, 20, 27
<b>02 Dias:</b> segundas e sextas			

Quadro 7: Cronograma de reuniões para a gestão de resíduos sólidos

(Fonte: Elaborado pela autora (2011).)

O estudo e o planejamento nas reuniões semanais foram desenvolvidos em paralelo com a capacitação de membros de apoio municipal e da comissão, desse modo, visando multiplicar as ações de educação ambiental (EA) nos setores da administração municipal. Os temas abordados nessas atividades de capacitação, ministradas pela pesquisadora, versaram sobre o descarte adequado dos resíduos sólidos nos órgãos públicos, sobre segregação na fonte geradora, e por uma iniciação sobre como implantar a Coleta Seletiva, incluindo-se, principalmente, temas relacionados à reciclagem dos resíduos orgânicos e à compostagem.

O objetivo paralelo dessa capacitação foi o de avançar nas ações da EA sobre segregação dos resíduos no prédio público da prefeitura, uma vez que a visibilidade do sistema de gestão com diretrizes sustentáveis, em espaço público, poderia contribuir para a educação pelo exemplo. O estudo ainda efetuou a EA por intermédio de projetos de pesquisa aplicados no Quilombo Caiana dos Criolos; no Assentamento Severino Ramalho; na unidade militar “Tiro de Guerra”; para os professores e alunos do Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) e alunos quilombolas distribuídos nas escolas estaduais e municipais, reforçando a EA do município quanto à reciclagem do óleo de cozinha usado.

Nesse contexto, a proposta de implantação do sistema de gestão evoluiu para a estrutura definida pelos pilares: educação ambiental, gestão de resíduos e destino final (Figura 11).

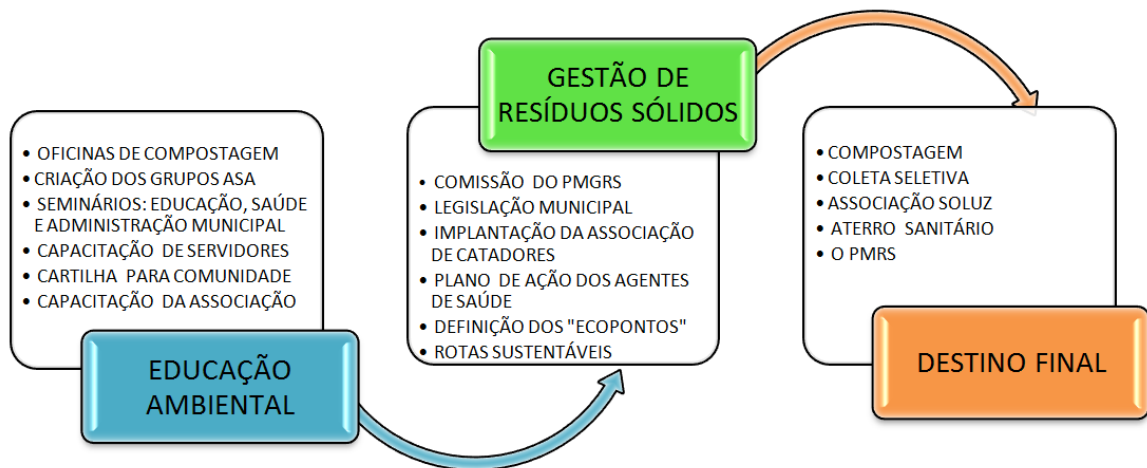


Figura 11: Pilares das diretrizes sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

## 5.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A EA foi definida nesta pesquisa como o primeiro pilar compreendendo seis itens de diretrizes sustentáveis, relatados a seguir. A EA é um dos instrumentos da PNRS (inciso VIII, artigo 8º) e é parte do conteúdo mínimo do Plano Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS), segundo o inciso X, do artigo 19: “O plano municipal de gestão integrada de resíduos tem o seguinte conteúdo mínimo [...] programas e ações de EA que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”. Ademais, soma-se ao disposto no artigo 5º, que estabelece a necessidade de articulação entre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/10, com a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei 9.795/99, com vistas à mudança cultural no ciclo mais sustentável de lidar com a produção de resíduos no Brasil.

Neste estudo, a EA pautou-se, inicialmente, sobre a transferência de conhecimentos para a efetivação da segregação dos resíduos orgânicos e inorgânicos recicláveis, nas escolas municipais, e, em seguida, nos demais órgãos da administração pública, incluindo os resíduos domésticos do setor de saúde.

A segregação dos resíduos orgânicos, pouco comum, permite a reciclagem, além de melhor quantificar e qualificar os demais resíduos recicláveis sólidos, como papéis, plásticos, vidros e metais. Esta ação foi implantada nas escolas, por meio da modalidade metodológica de “Oficinas de Compostagem”.

### 5.2.1 Promoção de oficinas para implantação de composteiras nas escolas

Ainda na fase II da pesquisa-ação, promoveram-se as oficinas de EA nas escolas, para implantação de composteiras, a partir do planejamento elaborado e das ações construídas pela CMGRS, sob a presidência do Secretário do Planejamento e da participação mais efetiva da Secretaria de Educação e da pesquisadora, atendendo ao cronograma (Figura10) de implantação, no período de fevereiro a junho/2012.

As oficinas, quando executadas, também, tinham, nessa prática, o objetivo de criarem políticas públicas de gestão de resíduos dentro das secretarias municipais, principalmente na educação, saúde e administração, para uma mudança de hábito nessas comunidades. O apoio dos secretários de educação e planejamento demonstrou o nível de envolvimento com a causa pública e o envolvimento acerca do problema, além de darem a devida atenção e importância ao contexto, também, fortalecendo o processo gerencial no âmbito de seus pares e comandados.

A pesquisa-ação recebeu, em todo o período de desenvolvimento, o apoio logístico da gestão municipal nos quesitos transportes, contatos telefônicos, infraestrutura, material de escritório e apoio para os agendamentos das oficinas de compostagem nas escolas e demais órgãos públicos.

Houve o cumprimento da Lei 9.795/99, por intermédio da EA, desde a segregação dos resíduos sólidos até a sua destinação final, e foi efetivada a implantação das composteiras. Assim, o conhecimento sobre compostagem foi reconstruído na comunidade escolar, de forma prática, provocando mudanças de hábitos, para que aumentassem os recicláveis inorgânicos e fossem reduzidos os rejeitos, dessa forma, retirando inicialmente os orgânicos produzidos pela escola.

Assim, a metodologia de implantação das composteiras deu atenção privilegiada para os resíduos orgânicos em sua segregação, somado ao tratamento *in loco* para o seu destino final. Utilizando-se da compostagem, as diretrizes sustentáveis tiveram sua implantação.

#### 5.2.1.1 A segregação de resíduos sólidos na fonte geradora

A aplicação efetiva das oficinas de compostagem nas escolas contribuiu para a segregação de resíduos sólidos, segundo as normas: ABNT, NBR-10.004, NBR-11.174/89 (resíduos classe II e III) e NBR-12.235/87 (resíduos Classe I), identificando e acondicionando adequadamente os resíduos.

Essas oficinas destinaram-se à EA do alunado, aplicando na prática o conhecimento para que velhos hábitos fossem modificados, não permitindo a mistura de orgânicos com inorgânicos recicláveis em seus diferentes tipos e naturezas. Dessa forma, garantiu-se a qualidade, agregando valor aos resíduos recicláveis inertes e a possibilidade de sua reutilização e reciclagem. Ademais, contribuiu-se para a segurança do trabalhador e catadores de materiais recicláveis, que não mais catariam resíduos nas ruas. Para isso, a pesquisa-ação implantou, indicou e orientou a segregação dos resíduos em três grandes grupos (Figura 12):



Figura 12: Definição da segregação dos resíduos, em esquema didático.

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

a) resíduos recicláveis inorgânicos inertes (papel, vidro, plástico, e metal);

- b) resíduos recicláveis orgânicos não inertes (podas, material de varrição e restos de alimentos) para compostagem;
- c) rejeitos(os não recicláveis).

#### 5.2.1.2 A EA na oficina de compostagem

O teólogo e humanista Leonardo Boff, integrante da Comissão de Honra da Conferência Nacional do Meio Ambiente, em palestra oficial, quando apresentou a Carta da Terra, conclamou a todos que utilizassem o máximo de esforços no sentido de seguirem os quatro princípios incontestáveis para o alcance da vida sustentável na Terra: solidariedade, precaução, responsabilidade e alfabetização ambiental.

Nesse sentido, Lucia Legan, autora do livro "A escola sustentável: eco-alfabetizando pelo ambiente", afirma que “a verdadeira educação ambiental só acontece na vivência da prática com o ambiente, descobrindo nosso impacto e nosso potencial de restauração”. Legan (2007, p.10) contextualiza ainda que “uma mudança urgente é necessária. Um tipo de mudança que envolva a comunidade, cada lar e cada indivíduo”.

Outros autores também estão convencidos dessa assertiva, quando se trata de recuperação urbana, pela vertente da educação ambiental na prática cotidiana. Entre eles, estão Fritjof Capra, David W. Orr, Michael K. Stone e Pamela Michael (STONE; Barlow, 2006).

É importante salientar que, em um mundo sustentável, as crianças são celeiros da educação ambiental, podendo, nessa transferência do conhecimento, terem uma descoberta inovadora. Mas, na realidade, não são inovadoras apenas a forma e o campo de atuação, além de sua aplicação socializada com a comunidade, promovendo uma gestão participativa municipal. Boff, em sua visão e seus princípios, amplia a vida sustentável permeada pela educação ambiental. Assim, no âmbito deste estudo, o processo metodológico norteou, na base, as oficinas de compostagem nas escolas e promoveu, na prática, um resgate do conhecimento sobre compostagem, já esquecido pela vida moderna, um resgate diário, principalmente pelo destino final aos resíduos.

As oficinas de compostagem objetivaram a alfabetização ambiental para redução do volume dos resíduos orgânicos, principalmente pela praticidade de seu manuseio e posterior

encaminhamento à reciclagem orgânica, o destino final, devido ao material, antes putrescível e volumoso, agora, sendo transformado em adubo pela compostagem, a reciclagem de resíduos orgânicos

A compostagem é um processo (Figura 13) que, segundo Caio (2009, p.15), gera um composto orgânico para uso agrícola. Além disso, essa ação é considerada fundamental para o eficiente tratamento e disposição de resíduos sólidos, o que possibilita a maximização da reciclagem e minimização de impactos ambientais e rejeitos.

A compostagem, nas escolas, a partir das oficinas, reciclou os resíduos do pré-preparo e restos de alimentos, folhas provenientes da varrição do jardim e podas. Na maioria das escolas, os resíduos do pré-preparo e restos de alimentos são destinados para alimentar os animais domésticos.

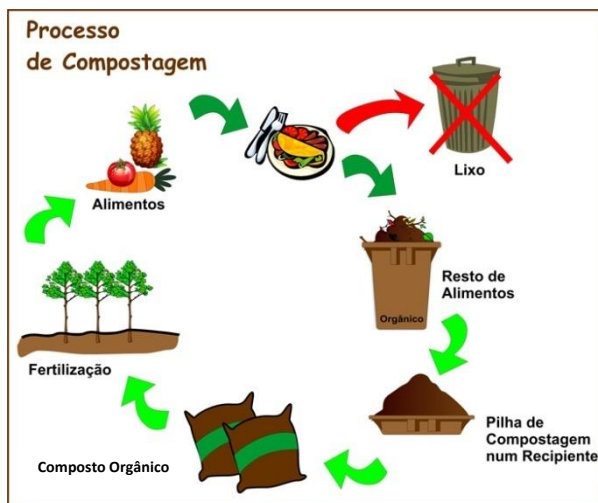


Figura 13: Esquema didático do processo de compostagem

(Fonte: <https://www.google.com>)

### 5.2.1.3 Oficinas de compostagem nas escolas

A pesquisa-ação escolheu a forma metodológica “Oficinas” no processo de Educação Ambiental com diretrizes sustentáveis para a GMIRS, uma vez que “Oficina”, em educação, é



uma metodologia prática de ensino, que dá a dimensão de vivência prática do que se quer desenvolver e, ainda, mudar comportamentos. O intuito dessa escolha foi possibilitar mudanças de hábitos de consumo e, ainda, a percepção para a preservação do meio ambiente na gestão dos resíduos ao vivenciá-los nessa experiência prática.

A metodologia “Oficina” carrega uma carga de criatividade, sensibilidade, amorosidade, alegria e envolvimento do ministrante e aprendiz. Na oficina pedagógica, mestres e aprendizes são cocriadores na socialização do conhecimento.

Aprender é uma aventura criadora, algo, por isso mesmo, muito mais rico do que meramente repetir a lição dada. Aprender para nós é construir, reconstruir, constatar para mudar, o que não se faz sem abertura ao risco e à aventura do espírito. (FREIRE, 1998, p. 77).

Ainda neste contexto, assevera Freire (1998), em uma educação “a serviço das gentes, de sua vocação ontológica, a do ser mais [...]”. Esse pensamento influenciou a pesquisa-ação no qual implantou composteiras com a metodologia de “Oficinas”. Portanto, as oficinas pedagógicas possibilitaram um processo educativo de sensibilização, compreensão, reflexão, análise, ação, avaliação. Esta pesquisa-ação “concebe o homem como um ser capaz de assumir-se como sujeito de sua história e da História, como agente de transformação de si e do mundo e como fonte de criação, liberdade e construção dos projetos pessoais e sociais, numa dada sociedade, por uma prática crítica, criativa e participativa” (GRACIANI, 1997, p.310).

Nessa fase, as escolas municipais, estaduais e particulares aderiram sem sua total ida à diretriz sustentável de implantação de composteiras. Assim, o conhecimento teórico e prático para sua execução foi transmitido pela metodologia das oficinas, resultando na implantação efetiva de composteiras em todas as escolas. O registro fotográfico das oficinas de compostagem nas escolas municipais é ilustrado em (a) (b) (c) e (d) (Figura 14). Outras fotos ilustrativas das ações desenvolvidas em instituições de ensino estão documentadas no relatório fotográfico, no Apêndice A.

O planejamento para a implantação de composteiras nas escolas (Figura 15) iniciou com visitas buscando a adesão dos gestores escolares e culminou com a realização das oficinas de compostagem, com a construção das composteiras. Após a implantação das composteiras, o

apoio dos grupos ASA foi fundamental para avaliar como se desenvolvia a gestão dos resíduos orgânicos nos órgãos públicos, principalmente nas escolas.



Figura 14: Fotos de oficinas de compostagem (teórica e prática)

(Fonte: Arquivo da autora (2011).)



Figura 15: Sistema de planejamento para Implantação de composteiras nas escolas

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

O processo de implantação de composteiras no município, aplicado inicialmente nas escolas, está descrito no fluxo **de implantação das oficinas de compostagem** (Figura 16), apresentando as nove estações explicativas, a seguir:

(I) Apresentar a proposta das oficinas de compostagem à Secretaria de Educação para planejar, após levantamento de dados, a construção do cronograma de execução.

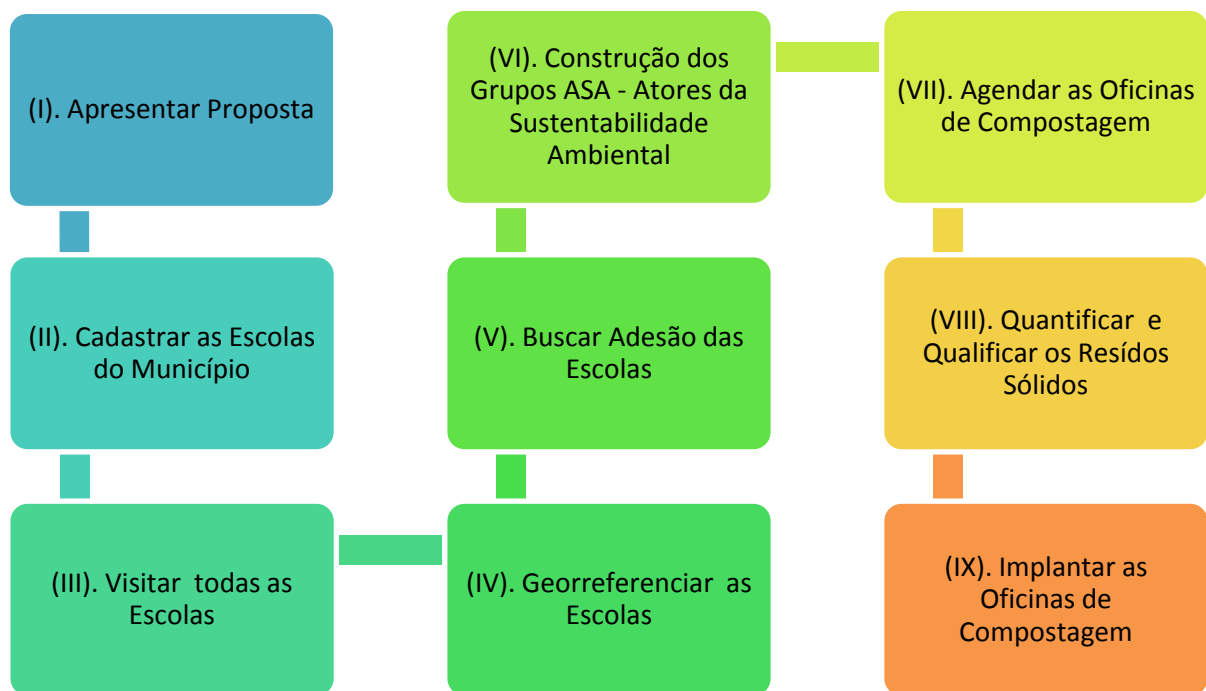


Figura 16: Fluxo de implantação das oficinas de compostagem nas escolas

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

(II) Cadastrar as escolas dispostas a aderir, após aprovação da proposta apresentada à Secretaria de Educação do Município, criando-se um banco de dados contendo endereço e contato pessoal dos gestores de cada instituição de ensino municipal.

Nesta oportunidade, foram levantados, também, dados relacionados às escolas estaduais e particulares. A influência do gestor municipal da educação diante das demais instituições de ensino foi um fator determinante para sua participação.

(III) Visitar as escolas: após contato direto com os gestores das escolas, um novo cronograma de atividades foi construído, incluindo-se o planejamento de traslados e da infraestrutura de equipamentos necessários para a realização das oficinas.

(IV) Georreferenciar as escolas: visando à elaboração da rota da Coleta Seletiva, nesta fase das visitas às escolas, foi iniciado o registro, em GPS, dos Ecopontos, detalhados no item gestão de resíduos.

Nas escolas mais distantes, houve dificuldade para realização do trabalho no tocante ao acesso e agendamento das visitas, principalmente na zona rural, fazendo-se o deslocamento, muitas vezes, com motocicleta ou carro mais resistente, tipo *Kombi*, para efetuar os trajetos em que não haviam estradas em boas condições. Estas se precarizavam, em épocas de chuva, pelos alagamentos, assim como pela ausência de sinal para contato telefônico. Estas escolas situavam-se em sítios e/ou assentamentos.

As visitas e as implantações de composteiras, em todo o município, foram realizadas por uma equipe de quatro voluntárias, alunas do IFPB, dos cursos de gestão ambiental e geoprocessamento, em um período de cinco semanas.

(V) Buscar adesão das escolas: na ocasião das visitas, registrava-se o aceite de realização da “Oficina de Compostagem”, bem como era nomeado o grupo ASA, responsável pela socialização, acompanhamento e manutenção da compostagem.

Cabe destacar o apoio incondicional e imprescindível da Secretária da Educação do município, que abriu todas as portas das escolas, além de motivar os seus dirigentes, professores, alunos e corpo administrativo para a implantação das oficinas de compostagem assim como a realização de seminários e de desfile temático, por ocasião de comemoração da Semana da Pátria.

(VI) Construir os grupos de Atores da Sustentabilidade Ambiental (ASA): como mencionado no item V, na oportunidade, era solicitada a indicação, pelo dirigente da escola, de pessoas da população acadêmica que estariam envolvidas com a função específica de multiplicar o

conhecimento sobre a gestão dos resíduos orgânicos, além de manter e avaliar a composteira implantada na oficina, pelo período de, no mínimo, um ano.

As visitas às escolas possibilitaram levantar dados consistentes e atualizados, acerca da gestão dos resíduos orgânicos, e orientaram, também, a realização da oficina de compostagem. Para a realização da oficina foi solicitado que, estivessem presentes, pelo menos, o grupo ASA, a comunidade escolar, as famílias e a comunidade do entorno, sempre que o local pudesse abrigar a todos.

(VII) Agendar oficinas: a agenda das oficinas era efetivada nas visitas. Na ocasião, identificava-se a infraestrutura do local em que as oficinas seriam ministradas, onde a composteira seria construída e o material para sua confecção (utilizava-se material reaproveitado). No planejamento, eram traçadas as metas de EA, com a direção, de modo que, ao final de cada oficina, resultasse a implantação de uma composteira.

(VIII) Qualificar e quantificar os resíduos orgânicos: a quantificação e a qualificação dos resíduos, nas escolas, eram feitas de modo a permitir o dimensionamento da composteira. Isso também era efetivado na visita, integrando o processo de planejamento da construção das composteiras.

(IX) Realizar as oficinas de compostagem: o treinamento das equipes foi realizado de forma padronizada, sendo elaborado uma apresentação em *PowerPoint*, contando com o auxílio de equipamento de projeção. O tempo desta apresentação foi de duas horas, sendo uma hora-aula para a parte teórica e uma hora-aula para a parte prática. Esta incluía a construção efetiva de uma composteira.

O conteúdo abordado nas apresentações incluía descrever a importância de organismos decompositores, que aproveitam a energia dos resíduos, e sobre como o processo de decomposição devolve para o ambiente os minerais, a água e o gás carbônico que, mais tarde, as plantas irão utilizar no processo de síntese de matéria orgânica – um processo contínuo no qual a morte nutre a vida.

As oficinas de compostagem foram executadas em 55 escolas do município para a população-alvo, que envolvia professores, funcionários e alunos da comunidade acadêmica, de forma

direta, e, de forma indireta, as famílias dessa população. Todos participaram da construção de composteiras, em suas etapas: coleta de material, construção da estrutura de contenção e manuseio.

Cumprindo o cronograma previsto, as oficinas foram efetivadas, possibilitando a implantação do processo de gestão de resíduos pela compostagem. Por meio das oficinas, foi possível ensinar como transformar folhas secas de varrição ou capina, folhas verdes de poda ou limpeza do terreno e, quando disponível, esterco de gado de matadouros e cascas de frutas e verduras, em um recurso útil, em processo de educação ambiental, contando com a participação dos grupos ASA. Após a realização das oficinas, iniciava-se o planejamento das avaliações e do acompanhamento da manutenção das composteiras. Para tanto, precisou-se considerar o período de férias das escolas.

Diante da expectativa de avaliação, identificou-se que o sistema de gestão dos resíduos enfrentaria um período de baixa produção no período de férias. Com isso, com a interrupção das aulas apenas, o processo de maturação do composto estaria em desenvolvimento, que, no máximo, requereria a reposição de água, três vezes por semana, seja por parte da vigilância, ou pelo grupo ASA, do mesmo modo como o seria no tocante à manutenção do jardim ou horta. Verificou-se, assim, que a ação de gerenciamento das composteiras requereria um plano de ações para as férias escolares.

Além das unidades de ensino, 19 unidades do serviço de saúde e 12 órgãos da administração pública municipal envolveram-se em processo semelhante. E todos esses, por serem, também, georreferenciados, foram identificados na rota da Coleta Seletiva Solidária como Ecopontos.

Desse modo, a implantação de composteiras nas escolas do município deu início ao processo de gestão integrada de resíduos sólidos sustentável na municipalidade, por meio da segregação de resíduos orgânicos e com a confecção das composteiras.

Verificou-se que o processo de EA extrapolou a comunidade inicial a que estava destinado por envolver os familiares dos integrantes da comunidade acadêmica, assim constituindo uma ampliação das ações de capacitação do Grupo ASA, contribuindo para avanços na implantação da gestão dos resíduos da municipalidade.

### 5.2.2 Criação de grupos de Atores da Sustentabilidade Ambiental (ASA) para gerenciar os resíduos das escolas, serviços de saúde e administração pública

A partir dos seminários de EA, efetivou-se, para todos os órgãos, a divulgação das ações dos grupos ASA, multiplicadores da gestão dos resíduos. Os grupos ASA são atuantes no ambiente da gestão municipal e foram criados para atuarem como gestores de resíduos sólidos dos Ecopontos, nos órgãos públicos. Ou seja, nas escolas, serviços de saúde e na administração pública. Cada segmento desses, conforme essa metodologia, obedecerá à legislação, de forma harmônica e participativa.

A sua ação é a de manter e avaliar o processo de gerenciamento dos resíduos a partir das composteiras implantadas por meio das oficinas e os seminários de Coleta Seletiva Solidária. O mandato dos grupos ASA foi planejado para, no mínimo, um ano, e suas substituições, quando registradas desistências, foram feitas por consenso entre o grupo constituído, com o aval do diretor da área gestada, ou seja, do gestor do setor do qual o grupo fazia parte.

Os componentes do Grupo ASA são de, no máximo, 12 pessoas, no caso das escolas, e no mínimo três, no caso dos órgãos administrativos e dos serviços de saúde. Em ambos os casos, a coordenação é exercida pelo gestor do órgão público, o primeiro membro da composição do grupo ASA.

A composição do grupo ASA, no caso das escolas, é constituída por:

- a) um gestor, preferencialmente o titular ou o vice-diretor;
- b) três funcionários administrativos, sendo um líder administrativo, uma pessoa da copa ou cozinha e mais uma pessoa, seja do jardim, da vigilância, ou seja, de serviços gerais;
- c) seis alunos, selecionados por serem voluntários e com características de serem criativos e dinâmicos;
- d) dois professores, indicados pela direção, por serem dedicados e atuarem na causa ambiental, mas com participação voluntária.

A construção dos grupos ASA é parte integrante do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos com diretrizes sustentáveis nas escolas, serviços de saúde e órgão da administração pública.

A função específica dos grupos ASA é a de ampliar a educação ambiental para os órgãos públicos, planejando e executando atividades práticas e multidisciplinares sobre a gestão de resíduos.

Outra função dos grupos ASA é a de auxiliar o gestor do Ecoponto, nos diversos segmentos públicos, a cumprir a legislação vigente, quanto à segregação dos resíduos sólidos e destinação final correta, incluindo a dos orgânicos.

Os referidos grupos ASA são registrados na sua criação, em cada órgão público, a partir do documento de implantação da gestão de resíduos, nomeado por “Documento nº 01”, ver Apêndice B. Esse procedimento aconteceu para todos os setores da gestão pública. Para as escolas, no momento da visita, os gestores tinham em mãos um formulário, em que registravam os seus Grupos ASA. Então, na implantação das oficinas de compostagem das escolas, esses grupos já recebiam capacitação para replicar o conhecimento.

### 5.2.3 Promoção de Seminários sobre Coleta Seletiva (Solidária e Voluntária) com segregação e reciclagem de resíduos orgânicos na fonte geradora

A Coleta Seletiva Solidária (CSS) é a coleta de resíduos sólidos recicláveis, descartados e segregados na fonte geradora, pelos órgãos e entidades da administração pública (federal, estadual e municipal) direta e indireta, para destinação às Associações e Cooperativas de Materiais Recicláveis, segundo o Decreto Federal nº 5.940/06; a Lei Estadual nº 9.293/10; e a Lei Municipal de Alagoa Grande nº 1.177/12.

A Coleta Seletiva Voluntária (CSV) é a coleta de resíduos sólidos recicláveis não gerados pelos órgãos e entidades da administração pública (federal, estadual e municipal) direta e indireta.

A CMGRS entendeu que, para a implantação da CSS na rota das escolas, serviço de saúde e órgãos da administração pública, uma ação específica de EA deveria ser construída, com forte



apelo educativo em conteúdos de segregação de recicláveis e compostagem, em curto período de tempo, abrangendo um número expressivo de multiplicadores. Assim, a proposta foi a realização de seminários. Nesse contexto, a CMGRS planejou três seminários, para o município, em três datas diferentes: Administração Pública, Saúde e Educação.

Os seminários tornaram-se oficinas de grande porte por empregar a mesma metodologia das oficinas de compostagem nas escolas, guardando-se as devidas proporções e atenções, pois a clientela era de faixa etária diferenciada nos seminários dos órgãos públicos.

Os seminários para a CSS tinham dois conteúdos. Um versava sobre a apresentação da Lei Estadual nº 9.392, uma vez que, nessa fase, a Lei Municipal estava em fase de ser promulgada, tramitando na Câmara Municipal. O outro versava, sobre os procedimentos de implantação da CSS, incluindo a criação dos grupos ASA.

A proposta de Lei foi elaborada pela CMGRS, desencadeou a minuta da Lei Municipal, ou seja, do Projeto de Lei (Apêndice B), para o Programa de Beneficiamento às Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis do Município. Esta se tornou a Lei nº 1.177, em 31 de maio de 2012, objetivando a instituição de um programa de beneficiamento de resíduos recicláveis, associada à proposta de gestão de resíduos.

Assim, os seminários foram a base da EA para a implantação da CSS dos resíduos recicláveis nas instituições públicas do município. Os seminários foram planejados e realizados preservando a metodologia empregada nas oficinas, e, como nestas, com conteúdos teórico-práticos. Também buscaram-se características de audiências públicas com participação efetiva da comunidade.

Os seminários tiveram datas de realização distintas, ocorrendo em três momentos (Quadro 8), objetivando atingir a população da maioria dos gestores públicos (público-alvo), em torno de mais de 500 pessoas, sendo que o maior espaço físico disponível no município tinha menos que 200 lugares. Assim, a quantidade de seminários foi determinada pela relação entre o número de postos de trabalho das secretarias e o número de assentos no auditório da PMAG.

A sequência cronológica (Quadro 8) dos seminários, definida pela CMGRS, atendeu às Secretarias em sua agenda funcional, iniciando pela Secretaria da Administração Pública,

seguida pelo Serviço de Saúde e finalizando com a Educação. O último seminário não teve a construção de composteira, pois esta atividade tinha ocorrido nas escolas. Inclusive, nos seminários ocorreram apresentações de resultados relativos às composteiras implantadas.

<b>Cronograma dos Seminários da Coleta Seletiva Solidária de Alagoa Grande - PB</b>			
<b>Atividades:</b> Palestras e Implantação de Composteiras – <b>Horário:</b> 13h30min às 17h30min			
<b>Locais:</b> Auditório da PMAG e Centro de Formação (Teoria) – Praça da PMAG e CAPS (Prática)			
<b>Ano:</b> 2012	1º. Administração	2º. Saúde	3º. Educação
<b>Período:</b> 02 meses	<b>11 janeiro</b>	<b>16 fevereiro</b>	<b>23 fevereiro</b>
<b>Envolvidos:</b> 417	77	117	182
<b>OBS.:</b> a prática do Seminário da Educação foi executada na implantação das composteiras.			

Quadro 8: Cronograma dos seminários da CSS

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

Assim, as escolas participaram de programa de EA em dois momentos: nas oficinas de compostagem para segregação dos resíduos orgânicos, na implantação das composteiras, e no Seminário da Educação para resíduos inorgânicos.

Os seminários tiveram quatro horas de duração, distribuídas conforme a programação, contemplando teoria e prática. Na teoria, ocorreram palestras participativas envolvendo o público de gestores municipais, com intervenções sobre resíduos sólidos. Na prática, executou-se uma composteira coletiva, em jardim/pátio, utilizando as podas, cascas de frutas e verduras e restos de alimentos coletados no prédio. As composteiras construídas foram: uma, no jardim da prefeitura; e outra, no *Centro de Referência de Assistência Social (CRAS)*.

Ainda, como parte integrante do conteúdo, a parte prática dos seminários tinha na programação a execução de uma composteira e os encerramentos festivos, metodologicamente educativos. Nestes encerramentos, houve a distribuição de lanches com alimentos naturais, a base de frutas e sucos. Nos encerramentos festivos, os participantes foram orientados para segregarem adequadamente os resíduos recicláveis. Nas práticas realizadas, utilizaram-se copos de uso individual, distribuídos para serem usados nos seminários e, também, para uso diário nos setores de trabalho dos participantes, incentivando-se, assim, a redução de copos descartáveis, não recicláveis, no município.

### 5.2.3.1 Os seminários como base da implantação da Coleta Seletiva Solidária

Os seminários, instrumentos de EA, tinham a função de capacitar os gestores dos órgãos públicos para a implantação da CSS, com apresentação de palestras sobre resíduos sólidos, além de promover a discussão das questões sobre consumo cíclico, segregação de resíduos recicláveis e coleta seletiva. Também eram fornecidas orientações acerca dos Documentos 1, 2, 3 e 4 (Apêndice C), formatados para nortear e acompanharem a implantação da CSS nos setores municipais. São eles:

- Documento 1: cria, nos setores dos órgãos da Administração, o Grupo ASA e comunica, com uma cópia do documento, para a CMGRS em 15 dias.
- Documento 2: registra o diagnóstico dos resíduos sólidos realizado no setor, caracterizando e quantificando os resíduos gerados em uma semana. Além disso, identifica a localização dos coletores, baias e composteiras, e orienta sobre o envio adequado dos resíduos para o destino final, identificando as Associações e/ou Cooperativas de Catadores na região do órgão. Por fim, comunica à CMGRS o relato desses dados após 15 dias do Documento 1.
- Documento 3: realiza a educação ambiental contínua para gestores, coordenadores e chefes; servidores e terceirizados; usuários e visitantes. Também envia para a CMGRS os planejamentos e relatórios com datas e meios empregados para atender a cada público em mais 15 dias.
- Documento 4: elabora o Cronograma Geral da Implantação, e comunica à CMGRS o início efetivo da Coleta Seletiva Solidária no órgão. Essa comunicação é repassada para a CMGRS com cópia do documento para inclusão da rota da CSS. O Cronograma deverá ser elaborado em até mais 15 dias.

Nesse procedimento de implantação da CSS, os Documentos 1, 2, 3 e 4 formam uma pirâmide (Figura 17), como metodologia de controle de implantação, acompanhamento e avaliação. O prazo de execução foi de nove meses, para os três segmentos municipais. Após os seminários, o fundamental era a criação e efetivação dos grupos ASA.

Em suma, os seminários de EA foram desenvolvidos de modo a encaminhar as ações de Implantação da CSS: Criação do grupo ASA (Documento 1); Diagnóstico de resíduos sólidos

no setor público (Documento 2); Capacitação em Educação Ambiental para os integrantes do setor (Documento 3); Elaboração do cronograma de implantação da CCS no setor público (ver Documento 4).

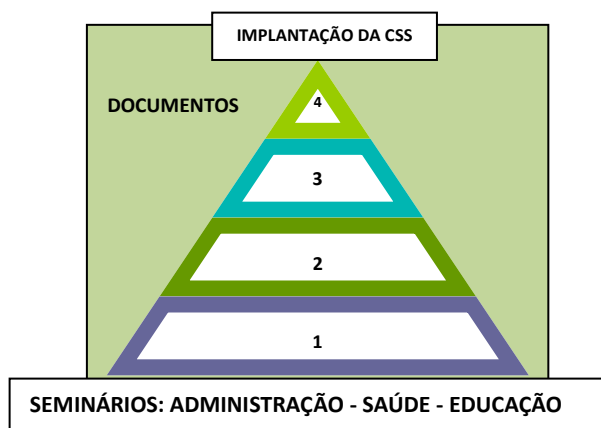


Figura 17: Esquema da implantação para CSS, a partir dos seminários de EA

(Fonte: Elaboração da autora (2011).)

#### 5.2.3.2 Seminário da Administração Pública

O Seminário da Administração Pública proporcionou convite e uma capacitação em educação ambiental para implantação da CSS, os grupos gestores dos órgãos públicos e seu *staff*.

Seguindo o planejamento da CMGRS expresso no convite, o seminário registrou normalidade no cumprimento da programação (Figura 18). Estiveram presentes no evento 77 funcionários dos órgãos administrativos do município, contando ainda com uma transmissão ao vivo, por meio da rádio da cidade, o que ampliou a abrangência dessa ação educativa para uma fração considerável da comunidade.

**GOVERNO DO ESTADO PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE**  
**SECRETARIAS DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS E DO PLANEJAMENTO**

**CONVITE**

Os Secretários do Meio Ambiente e Recursos Hídricos e do Planejamento convidam Vossa Senhoria para participar do **1º Seminário sobre Coleta Seletiva Solidária nos Órgãos Públicos**, que seguirá a programação abaixo:

**Data do Evento: 11.01.2012**

**13h30min** - Abertura Oficial - Excelentíssimo Prefeito João Bosco Carneiro Júnior

**13h50min** - Apresentação da Lei Estadual 9.203/10 e da Comissão Municipal de Coleta Seletiva Solidária - Wilton Carvalho de Macedo

- A importância da Coleta Seletiva Solidária para o Meio Ambiente – José Daniel Sobrinho

**14h05min** - Apresentação do Modelo de Implantação Coleta Seletiva Solidária – Claudiana Maria da Silva Leal (IFPB)

**14h20min** - Exemplo de casos de sucesso em Alagoa Grande-PB

**15h30min** - Discussão - todos os presentes

- Implantação da compostagem no prédio da Prefeitura Municipal

**17h** - Encerramento

Figura 18: Convite do Seminário da Administração Pública

(Fonte: PMAG (2012).)

No seminário, o conteúdo prático contou com a implantação de uma composteira no jardim da prefeitura (Figura 19), a qual recebeu resíduos de poda, varrição, rúmen de animais do matadouro e da cozinha do prédio público.



Figura 19: Foto da composteira da PMAG (Seminário da Administração Pública)

(Fonte: Arquivo da Autora (2012).)

Os outros seminários procederam de igual forma quanto à AE, e os copos de uso fixo tiveram identificação no Seminário da Administração Pública (Figura 20), como ilustra a logomarca aplicada por meio de adesivo nos copos distribuídos.



Figura 20: Logomarca do copo de uso fixo distribuído no seminário

(Fonte: PMAG (2012).)

### 5.2.3.3 Seminário do Serviço de Saúde

O convite do seminário (Figura 21) à comunidade do serviço de saúde e seu *staff* foi confeccionado em papelão, como um exemplo de reciclagem.



Figura 21: Foto do convite do Seminário da CSS da Saúde

(Fonte: Arquivo da Autora (2012).)

Na programação do Seminário da Saúde é de se destacar a participação de membros da Comissão de CSS do estado da Paraíba, inclusive a do Secretário Executivo do Meio Ambiente (Figura 22), que prestigiaram e participaram do evento para constatar a metodologia da pesquisa-ação sobre gestão de resíduos sólidos.

Houve também uma apresentação artística do coral da comunidade do Centro de Atenção Psicossocial (CAPS), cuja composição do grupo era de doentes em recuperação. Além disso, houve uma exposição de produtos de materiais reciclados, que foram doados aos participantes ao final do evento.

O seminário para o serviço de saúde foi executado nos moldes da EA e planejado junto à comissão de resíduos do município (ver programação na Figura22). O seminário contou com um público de 117 pessoas.

O conteúdo prático da EA dos seminários foi padronizado. Tanto na construção de composteiras quanto na parte da confraternização, que tinha a função motivadora de mudança de hábito dos convidados e participantes, com especial atenção à importância de se evitar o uso de copos plásticos, tanto no local de trabalho como no dia a dia em casa. Para tanto, realizou-se a distribuição de canecas de louça branca para todos os presentes.

 <b>Prefeitura de ALAGOA GRANDE</b> <small>Uma Alagoa Grande melhor para todos</small>		
<b>SEMINÁRIO COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA NA SAÚDE</b> <b>PROGRAMAÇÃO DO EVENTO</b> <b>16.02.2012</b>		
13h30min	Acolhida	Apresentação do CAPS
13h45min	Abertura Oficial	<b>João Bosco Carneiro Jr.</b> (Prefeito)
14h	Apresentação da Lei Estadual 9.293/10	<b>Fábio Agra de Medeiros Nápoles</b> (Secretário Executivo da Secretaria Estadual dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia – SERHMACT)
14h15min	A importância da Coleta Seletiva Solidária para a Saúde	<b>Flávia Lira da Paz Ferreira</b> (Secretária Municipal da Saúde)
14h30min	Apresentação e atribuições da CMGRS Coleta Seletiva	<b>Wilton Carvalho de Macedo</b> (Secretário do Planejamento)
14h45min	Apresentação do Modelo de Implantação	<b>Claudiana Maria da Silva Leal</b> (Professora do IFPB)
15h20min	Caso de sucesso de Coleta Seletiva Solidária Hospital de Trauma Antônio Targino – CG	<b>Iracema Almeida</b> <b>Geni Ferreira</b> (Enfermeiras do HT)
15h50min	Discussão	<b>TODOS</b>
16h05min	Implantação da Compostagem no CAPS	<b>Claudiana M. S. Leal (IFPB) e Equipe da Infraestrutura</b>
16h30min	Encerramento no CAPS	<b>TODOS</b>

## Figura 22: Programação do Seminário da Saúde

(Fonte: PMAG (2012).)

Ao final do evento, executaram-se duas composteiras no CAPS, uma de madeira, no jardim, e uma ao ar livre, em leira, planejadas para fornecerem compostos que seriam utilizados na hortaterapia produtiva, com produção de alimentos para consumo próprio e geração de renda da comunidade. Utilizou-se a poda do próprio terreno e o resíduo do rúmen dos animais do matadouro, que teve a coleta desse material apoiada pela Secretaria de Agricultura, além da coleta seletiva de restos de alimentos do CAPS.

Ainda sobre EA, vale registrar que os coletores de resíduos recicláveis foram a ornamentação da mesa-redonda no seminário (Figura 23), confeccionados pela equipe da Secretaria de Educação, já motivados pelas oficinas de compostagem nas escolas.

O registro fotográfico (Figura 23) apresenta parte dos gestores envolvidos com o estudo. Da direita para esquerda: os secretários municipais de planejamento, saúde e articulação política, a autora e o secretário executivo da SERHMACT-PB.



Figura 23: Foto de gestores na abertura oficial do Seminário da Saúde e a ornamentação da mesa-redonda, feita com material reciclável


(Fonte: Arquivo da autora (2012).)



Na programação do Seminário do Serviço de Saúde, ficou agendada a ação de EA específica para os Agentes de Saúde, futuros parceiros multiplicadores efetivos nos domicílios para implantação da CSV, que cobrirão toda a área do município, por um período de 30 dias.

#### 5.2.3.4 Seminário da Educação

O Seminário da Educação atendeu, em sua atividade teórica, ao conteúdo ministrado para a implantação da CSS. A implantação das composteiras já havia ocorrido nas escolas.



**ESTADO DA PARAÍBA- SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO- DIVISÃO DE ENSINO ALAGOA GRANDEPB**  
**PROGRAMAÇÃO**

7h:30min – Café da Manhã.  
 8h– Abertura do Fórum.  
 9h – Dissertação sobre “SABERES E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM” (Pedagoga Ana Cristina de Almeida Cavalcante Bastos).  
 10h – 1ª. Mesa-Redonda: educando através da Arte, da Cultura e da Inclusão.  
 Coordenação: Pedagoga Ana Cristina de Almeida Cavalcante Bastos (Pedagoga, especialista em Psicopedagogia Institucional pelo CINTEP, graduada em Licenciatura em estudos sociais pela UEPB e Reabilitadora da FUNDAP) -  
 Projetos: Pastoras do Zumbi, Arte na Escola, Valorização da cultura quilombola na Comunidade de Caiana dos Criolos, Processo de Inclusão na Educação.  
 12h – Pausa para o almoço: - Visita à exposição de projetos (salas de aulas)  
 13h:30min - 2ª. Mesa-Redonda: A transversalidade no Cotidiano Escolar.  
 Coordenação: Claudiana Maria da Silva Leal (Professora, pesquisadora e Extensionista do IFPB, Engenheira Civil, Especialista em Segurança do Trabalho, Mestre em engenharia de Produção e Doutoranda em engenharia Civil pela UFRGS/NORIE – Comunidades Sustentáveis): - Projeto Lixo e Compostagem na Escola – EMEIF Severino Ramalho  
 - Projeto Arborização e Coleta de Lixo – EMEF Aracy Nóbrega Montenegro  
 - Projeto Conscientização Ambiental – EMEIF Anna Eliza sobreira  
 - Projeto Horta Orgânica em Nossa Escola – EMEIF Cândido Régis de Brito  
 15h:30min – Pausa para o Lanche: - Visita à exposição de projetos (salas de aulas)  
 - Projetos: Cidadania e Religiosidade na escola Pública, Vida e Obra de Jackson do Pandeiro e Violência na escola.  
 17h:30min – Encerramento.

Figura 24: Programação do seminário da educação

(Fonte: PMAG (2011).)

Assim, o Seminário da Educação esteve inserido no “I Fórum da Educação Municipal: Saberes e Práticas Pedagógicas no Ensino e Aprendizagem”, cujos objetivos eram o de conhecer, aprender, avaliar, ensinar, problematizar, contextualizar, articular, empreender, interagir, transformar e planejar a educação para 2012.

O Seminário da Educação, com 182 participantes, realizado na tarde do dia 30.11.2011, contou com a apresentação de trabalhos realizados nas escolas, resultados das oficinas de compostagem, e palestra para a implantação da coleta seletiva.

Nesse seminário, o processo de EA já estava em andamento, iniciado a partir das oficinas de compostagem. Nesse estágio, na programação dos seminários, alguns resultados já eram apresentados, a exemplo do Seminário da Administração e, agora, também, no seminário da Educação, sendo estes citados a seguir.



Figura 25: Convite às escolas estaduais e particulares, Seminário da Educação

(Fonte: Arquivo IFPB com adaptação da autora (2011).)

O ponto alto do Seminário foi a “2ª Mesa-Redonda: a transversalidade no cotidiano escolar”. Na ocasião, as escolas destacaram os trabalhos de implantação de composteiras, hortas e coleta de lixo. Também foram distribuídos copos de uso fixo (Figura26), no padrão educativo dos outros seminários.

Após a conclusão dos seminários, paulatinamente, os Documentos 1, 2, 3, e 4 foram implantados dentro do prazo de planejamento, com o acompanhamento de uma estagiária do

IFPB, que reforçava os conceitos da CSS e auxiliava na orientação dos procedimentos de sinalização (Figura 27).



Figura 26: Fotos dos copos de uso fixo distribuídos no Seminário da Educação

(Fonte: Arquivo da autora (2012).)



Figura 27: Fotos de coletores para segregação dos recicláveis. (A) Sala do Prefeito, (B) Secretaria da Educação, (C) Posto de saúde (D e E) CAPS

(Fonte: Arquivo da autora (2012).)

### 5.2.3.5 Monitoramento e avaliação da coleta seletiva

Entre as atividades de implantação da coleta seletiva, as estratégias de monitoramento e avaliação foram estabelecidas na dinâmica educativa e motivacional. Os caminhos percorridos por esses instrumentos (monitoramento e avaliação) fecham um ciclo da pesquisa-ação, aplicando a melhoria contínua na proposta de gestão de resíduos na coleta seletiva (Solidária e Voluntária).

#### a) Coleta Seletiva Solidária (CSS)

Após quatro semanas de implantação da CSS, a partir da data de implantação, membros da CMGRS visitaram os setores dos órgãos públicos de forma aleatória.

A CMGRS definiu uma planilha de registro e o instrumento avaliador motivacional visível (Figura 28), um adesivo identificador do andamento da segregação dos resíduos. Quando estivesse adequada, receberia “excelente”; quando pouco adequada, “vai melhorar”; e quando nada adequada, “precisa melhorar”.



Figura 28: Instrumento de avaliação e acompanhamento da CSS (adesivos)

(Fonte: Arquivo, implantação da coleta seletiva no IFPB (2006).)

O monitoramento e avaliação constaram de um processo de visitas aos Ecopontos, planejadas pela CMGRS, mas não divulgadas com o objetivo a preservar a lisura do procedimento de acompanhamento e avaliação do processo. Tal visita ocorreu após quatro semanas da

implantação da CSS; e foi utilizado um instrumento de registro (Figura 29) para que os órgãos públicos fossem avaliados e acompanhados pela CMGRS, por um período de um ano, num mínimo de oito visitas. O grupo ASA apoiaria os Ecopontos nos órgãos da administração, saúde e educação.

O monitoramento e a avaliação foram feitos por membros da CMGRS (incluindo a pesquisadora e sua estagiária) no prédio da Prefeitura, na Administração, nos seus 12 postos de serviço. Verificou-se que 65% não faziam a segregação adequada. Descobriu-se, então, que o aspecto crítico foi o descarte do copo descartável, que, no município, não é um material reciclável e estava sendo acondicionado no coletor para plástico ao invés do coletor de rejeito.

Órgão: Responsável:		AVALIAÇÃO (x)		
DATA	OBS.:	Excelente	Vai melhorar	Precisa melhorar
/ /	1 -			
/ /	2 -			
/ /	3 -			
/ /	4 -			
/ /	5 -			
/ /	6 -			
/ /	7 -			
/ /	8 -			

Figura 29: O instrumento de registro do monitoramento e avaliação da CSS

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

Assim, já no monitoramento, todos foram reorientados para a segregação correta. Nesse contexto dos copos, foi reforçada, novamente, a orientação para o uso da caneca para reduzir o volume de rejeito. Copos descartáveis sujos com resíduos orgânicos (açúcar, café ou suco) não deveriam ser descartados nem no coletor orgânico nem no plástico.

Nesse monitoramento, ainda não haviam sido confeccionados os adesivos (Figura30) para serem afixados na porta dos setores dos Ecopontos. Assim, apenas foram registrados os acompanhamentos com uma reeducação imediata e a avaliação, que teve os seguintes resultados: 65% de “vai melhorar”, 25% de “excelente” e 15% de “precisa melhorar”.

Essa avaliação era feita de forma contínua e sistemática, com os adesivos afixados na porta de entrada de cada Eco ponto. O adesivo tinha em seu *designer* o mascote “Carbolimpo”, que sinalizava o cenário da coleta na visita de avaliação, ou seja, se a situação da coleta estava conforme a capacitação realizada na implantação do programa ou não.



Figura 30: Arquivo do *designer* do mascote Carbolimpo

(Fonte: PGIRS do IFPB (2005).)

Destaca-se que o *design* do Carbolimpo havia sido previamente utilizado pela autora para monitorar e avaliar o programa de gestão de resíduos sólidos no Instituto Federal da Paraíba – IFPB no período 2005-2006 (Figura 31).

O objetivo desse processo de monitoramento e avaliação, *in loco*, fez parte do protocolo desenvolvido pela pesquisa-ação para a gestão participativa, de modo a educar e motivar. Os Eco pontos, ao manterem-se ativos para a segregação dos seus resíduos e CSS, seriam monitorados e avaliados continuamente de forma planejada, podendo também desenvolver programas de incentivo, com premiações para a melhoria contínua da gestão de resíduos sólidos.



Figura 31: Instrumento sinalizador de adesão da CSV (adesivo)

(Fonte: PGIRS do IFPB (2005) adaptado pela autora (2012).)

a) Coleta Seletiva Voluntária (CSV)

O mesmo *design* do Carbolimpo também foi planejado para o monitoramento e avaliação na forma adesiva (Figura31), acrescentando apenas as informações sobre o dia e horário da CSV. Os domicílios que aderissem à CSV teriam a identificação e estariam na responsabilidade de separar os resíduos recicláveis inertes e não inertes. O adesivo, inicialmente, seria colocado pelos Agentes de Saúde, quando da EA. Depois, passariam a ser administrados também pelos Catadores da Associação.

PSF:		END. DO DOMICÍLIO:			
NOME DO AGENTE DE SAÚDE:					
NOME DO(A) MORADOR(A):				AVALIAÇÃO (x)	
DATA	OBS.:	Excelente	Vai melhorar	Precisa melhorar	
/ /	1 -				
/ /	2 -				
/ /	3 -				
/ /	4 -				
/ /	5 -				
/ /	6 -				
/ /	7 -				
/ /	8 -				
/ /	9 -				
/ /	10 -				
/ /	11 -				
/ /	12 -				



### Figura 32: Registro da avaliação e acompanhamento da CSV

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

A avaliação e o acompanhamento da CSV nos domicílios foram planejados para serem efetivados após quatro semanas da implantação. Os Agentes de Saúde neste processo iriam identificar as famílias que participariam efetivamente da CSV em seus domicílios e acompanhariam, por entrevistas nas visitas após implantação, averiguando se a segregação estava sendo efetivada.

#### b) Resultados (avaliação e monitoramento) da CSS

Sobre a avaliação e monitoramento da CSS são detalhados alguns resultados positivos específicos, que ocorreram durante a implantação das composteiras nas escolas, ainda no início do estudo.

Ocorreram alguns eventos nas escolas, como dificuldades em lidar com a gestão de resíduos sólidos, dentro e fora do seu prédio, além de avanços no período de implantação do estudo, como a ampliação de hortas orgânicas e jardins, a saber:

##### I) Gestão de resíduos na Escola Municipal Severino Ramalho

A falta de gestão de resíduos na Escola Municipal de Ensino Fundamental Severino Ramalho exigiu uma intervenção imediata de EA junto à comunidade interna e externa, na ocasião da oficina de compostagem, por estar acarretando um problema grave de saúde pública.

Ao ser identificada a dificuldade da escola, a pesquisadora buscou modificar a atitude da escola frente ao material comumente chamado de lixo, no que foi apoiada pelas alunas voluntárias e funcionários da prefeitura. Assim, foram construídos um jardim e uma composteira no lugar do depósito de lixo instalado na calçada da citada escola (Figura 33).

O relato dos funcionários da escola e da prefeitura foi de que já haviam realizado várias tentativas para modificar a limpeza urbana, mas continuava ocorrendo o mesmo depósito de resíduos domésticos na calçada da escola, há mais de 10 anos. Em resposta à reclamação,



nada se modificava, mesmo após a equipe de limpeza fazer a retirada de lixo da calçada da escola. Ninguém conseguia mudar o hábito de deposição de lixo da comunidade escolar.



Figura 33: Fotos do antes e depois, na Escola Municipal Severino Ramalho

(Fonte: Arquivo da autora (2011).)

Nessa escola, professores e alunos reclamavam dos maus odores adentrando pelas salas de aula, além da geração de vetores ocasionada pelo acúmulo de lixo. Após a realização da atividade de EA, por meio da oficina de compostagem, associada à vontade firme da comunidade acadêmica, embasada na legislação ambiental, houve uma mudança efetiva, causando surpresa à comunidade e alegria para as crianças, que não mais permitiram a reincidência do lixo.

## II) Regeneração de solo por compostagem de outras escolas

Durante o processo de implantação das composteiras, criou-se uma horta na Escola Municipal de Ensino Fundamental Cândido Regis, utilizando-se quase de imediato os nutrientes gerados

pela composteira instalada na oficina, significando que a compostagem nessa escola foi do tipo direta. Ou seja, os orgânicos eram colocados no solo, cobertos com uma camada fina de terra, por um período de 45 dias, e, após esse período de maturação, o plantio da horta era iniciado.

As escolas Municipais de Ensino Fundamental Cândido Régis de Brito e a Estadual Hildon Bandeira (Figura 34), ao ampliarem suas composteiras, avançaram na implantação de hortas, usando o húmus da composteira em funcionamento.



Figura 34: Fotos Hortas da (A) EMEF Cândido Régis e (B) EEEF Hildon Bandeira

(Fonte: Arquivo da autora (2011).)

Além disso, os alunos da escola Cândido Regis, para ampliar a composteira, também, ampliaram a coleta de resíduos orgânicos, chegando a fazer coletas de orgânicos nos domicílios da vizinhança, nas imediações da escola. A regeneração do solo nessa escola teve uma mobilização acentuada dos alunos com os professores. A composteira dessa ampliou os resultados da relação ensino-aprendizagem com a gestão dos resíduos sólidos orgânicos.

### III) Educação ambiental ampliada por dois professores

A ação foi desenvolvida por uma turma de alunos e dois professores, na escola Estadual de Ensino Fundamental Apolônio Zenaide. Duas turmas chegaram a coletar 30kg de papel para reciclagem, em campanha de uma semana. A experiência resultou em dois vídeos (Figura 35).



Figura 35: Vídeos do acompanhamento da composteira e CSS

(Fonte: Imagens dos filmes de autoria do professor Guto da EEEF Apolônio Zenaide (2011).)

A escola também apresentou seus trabalhos sobre o tema compostagem no "Seminário da Administração sobre CSS", em 11 de janeiro de 2012, como ações de sucesso. As escolas Municipais de Ensino Fundamental Aracy Nóbrega Montenegro; Cândido Régis de Brito; Severino Ramalho; e Anna Elisa Sobreira também apresentaram seus trabalhos sobre compostagem e gestão de resíduos na "Mesa Redonda: a transversalidade no cotidiano escolar", no "I Fórum da Educação Municipal: Saberes e Práticas Pedagógicas no Ensino e Aprendizagem", em 30 de novembro de 2011.

#### IV) Projetos dentro da gestão de resíduos

O Projeto denominado "SOLUZ", de reciclagem do óleo de fritura usado em cozinhas, já existente como projeto de extensão no IFPB desde 2005 na grande João Pessoa, foi transferido para Alagoa Grande, e implantado em 2009 na comunidade quilombola sob a coordenação da pesquisadora. Essa transferência teve a finalidade de contribuir com a EA da comunidade, associada à diretriz sustentável de reciclagem na gestão de resíduos (Figura36).





Figura 36: Foto da Oficina de EA, Comunidade Quilombola, Projeto SOLUZ – sabão ecológico

(Fonte: Arquivo da autora (jan./2010).)

Ainda dentro de alguns projetos desenvolvidos pela pesquisadora no quilombo Caiana dos Criolos, no município de Alagoa Grande, a exemplo do projeto Proposta de Implantação de Mandalla (Figura 38), foram criadas hortas familiares para 16 famílias, em 2009-2010.



Figura 37: Fotos da Mandala do Quilombo Caiana dos Criolos

(Fonte: Arquivo da autora (2010).)

As famílias do projeto do Quilombo tiveram capacitação em compostagem, realizando visita à cidade de Cuité, no projeto Mandalla; e na gestão de resíduos orgânicos, além de oficinas de reciclagem na escola da comunidade.

Foram ministradas ainda oficinas de EA de reciclagem do óleo e compostagem, no quartel militar denominado Tiro de Guerra, em Alagoa Grande (Figura 38), além do CRAS, que funciona em prédio vizinho. A efetivação desses projetos foi no período 2009-2010, somando-se às ações contribuintes para a gestão de resíduos sólidos na pesquisa-ação. O óleo de fritura é utilizado em oficinas de fabricação de sabão ecológico.



Figura 38: Foto da Oficina de EA no Tiro de Guerra, Projeto SOLUZ - sabão ecológico

(Fonte: Arquivo da autora (jan./2012).)

O objetivo dessas oficinas foi o de produzir material reciclado que possa contribuir para a preservação do meio ambiente, gerar renda e consciência ecológica, reduzir, reciclar, reaproveitar, além de contribuir para a inclusão social, dessa forma, gerando oportunidade de emprego e renda.

V) Desfile escolar, EA em massa.

No contexto do desfile escolar, vale salientar que todas as escolas demonstraram interesse acerca dos temas compostagem e sustentabilidade e, em virtude disso, aderiram naturalmente às oficinas de EA, tendo o apoio maciço proporcionado pela Secretaria de Educação. Esse apoio chegou a patamares altos, pois os gestores dessa Secretaria trabalhavam constantemente por mais motivação e para alavancar o conhecimento sobre os temas citados, em feiras de ciência e no desfile escolar do dia 7 de setembro, cujo tema foi a sustentabilidade (Figura39).

O desfile escolar teve uma contribuição significativa para o processo de EA em massa, uma vez que as escolas divulgaram o tema sustentabilidade, envolvendo a comunidade escolar e suas famílias, em todo o período entre organização e apresentação nas ruas do município.



Figura 39: Foto da abertura do desfile escolar do dia 7 de setembro

(Fonte: Arquivo fotográfico da Secretaria de Educação - PMAG (2011).)

Na ocasião, a pesquisadora envolveu-se com a organização do evento em três momentos: em reunião com a Diretora Pedagógica; com um grupo de seis escolas, para esclarecimentos acerca do tema; e adicionalmente com a EEEF Hildon Bandeira, que solicitou, além de orientações, duas composteiras portáteis do tipo “Ecoapis” (composteira portátil de polipropileno), de uso pessoal, para o desfile. As reuniões tinham o objetivo de esclarecer os diversos encaminhamentos da sustentabilidade para que o tema fosse bem-caracterizado no desfile. O desfile assemelhou-se a uma peça de teatro ao ar livre e ao vivo, apresentada pelas ruas do município, um espetáculo de EA construído pelos professores e alunos.

## 5.2.4 Capacitação de funcionários do município (da limpeza urbana, jardinagem, serviços gerais e merendeiras) sobre coleta seletiva

### 5.2.4.1 Funcionários da limpeza urbana

A capacitação dos funcionários da limpeza urbana foi efetuada em vários momentos. A metodologia usada na EA utilizou reuniões e palestras, bem como intervenções práticas. A primeira reunião teve o objetivo de envolver os funcionários da infraestrutura, responsáveis e executores da limpeza urbana, em um processo de conscientização sobre a metodologia sustentável da CSS para os resíduos recicláveis.

A reunião iniciou com uma palestra educativa sobre coleta seletiva, com duração de uma hora e meia, e teve a participação do Secretário Municipal da Infraestrutura, Agentes de Limpeza, motoristas dos transportes coletores, coordenadores de áreas de varrição e coleta de podas e de lixo das ruas (Figura 40). Vários questionamentos foram feitos em mais de uma hora de debate. A participação de todos contribuiu para otimizar o planejamento das ações de implantação da coleta seletiva.



Figura 40: Foto da apresentação da implantação dos Ecopontos de pneus usados

(Fonte: Arquivo da autora (2011).)

Na reunião, a proposta da CSS foi apresentada, buscando esclarecer o fluxo de resíduos recicláveis na rota delimitada pelos Ecopontos. Foi elaborado também um cronograma de coletas de resíduos, que contou com a contribuição das experiências do grupo. O atendimento



era específico para as escolas, postos de saúde e setores da administração pública, sendo os resíduos destinados à associação de catadores.

A segunda reunião contou com a participação dos coordenadores de áreas da coleta de resíduos e tratou do planejamento dos Ecopontos nas ruas e áreas livres da cidade, utilizando-se de mapas georreferenciados identificando os Ecopontos já instalados no setor público.

Na terceira reunião, apresentou-se o projeto de implantação de um Ecoponto sustentável de pneus usados para pré-teste de CSV. O local de implantação escolhido foi próximo à prefeitura. No mapa (Figura 41), o “ponto branco” identifica a sua localização, em uma área onde eram descartados mais de 100kg de lixo por dia, com uma quantidade considerável de resíduos recicláveis.



Figura 41: Mapa de localização do Ecoponto (branco) pré-teste na zona urbana

(Fonte: Google Map (2011).)



#### 5.2.4.2 Pré-teste do “Ecoponto”

A implantação do pré-teste para o Ecoponto com pneus usados contou com a participação da comunidade do entorno, sendo que esta recebeu, apenas, a informação de que se tratava de um Ecoponto que funcionaria em oito semanas. O propósito do pré-teste foi o de identificar o comportamento da comunidade e o seu nível de aceitação para com a coleta seletiva, assim como para investigar o potencial de uma solução mais sustentável de reutilização de pneus descartados em meio às ruas da cidade. Estes, quando coletados, eram encaminhados para o lixão para serem queimados.

O Ecoponto (Figura 42) foi construído com 21 pneus usados, sendo 12 de caminhão, formando três colunas coletoras de recicláveis inorgânicos, pintadas e sinalizadas para plásticos (em vermelho), vidro (em verde) e metal (em amarelo).



Figura 42: Fotos de (A), funcionários e autora; e (B), alunas e autora, implantando Ecoponto com pneus usados.

(Fonte: Arquivo da autora (2011).)

Ainda na composição do Ecoponto, também, nas proximidades, foram construídas três jardineiras feitas com nove pneus de carro de porte médio, além de mais três colunas para jardineiras destinadas ao cultivo de flores.

A figura 43 mostra, no esboço/perspectiva do projeto, a composição paisagística com pneus usados, compondo o sistema coletor seletivo sustentável.

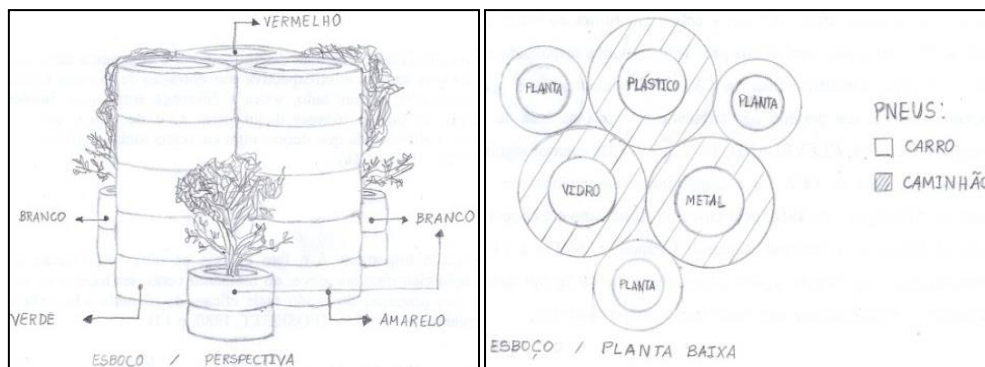


Figura 43: Esboço/planta baixa e perspectiva do Ecoponto de pneus usados

(Fonte: Concepção do esboço, a autora. Desenho, aluna de Design do IFPB (2011).)

Assim, com apoio dos funcionários do jardim e da coleta de resíduos da PMAG, somados à pesquisadora e as quatro alunas voluntárias do IFPB, foi construído e instalado o Ecoponto a partir de aproveitamento dos pneus descartados, que foram caracterizados com cores padronizadas da coleta seletiva, assim, deu-se o plantio de três mudas de espiroleira (*nerium oleander*), planta típica da região.

#### 5.2.4.3 Funcionários da jardinagem das praças e áreas verdes da prefeitura.

A capacitação para os funcionários da jardinagem das praças e áreas verdes da prefeitura foi por intermédio de uma oficina de compostagem. Essa atividade educativa da oficina contou com uma parte de conteúdo teórico e outra prática, com a execução de uma composteira no assentamento Severino Ramalho (Figura 44). Dessa maneira, tanto nos Seminários da Administração como nos da área da Saúde, a execução das composteiras teve a participação efetiva de seus funcionários.



Figura 44: Fotos da Capacitação de funcionários da jardinagem das praças e áreas verdes da PMAG (B), parte teórica; e (A e C), prática no assentamento Severino Ramalho

(Fonte: Arquivo da autora (2012).)

#### 5.2.4.4 Funcionários da prefeitura, da limpeza, merendeiras e da jardinagem (escolas, saúde e administração)

A pesquisadora teve uma atenção especial com os funcionários dos setores de limpeza, merendeiras e jardinagem, colocando-os nos grupos ASA das escolas, administração pública e saúde, uma vez que esses em sua rotina diária manipulavam com os resíduos na fase da segregação, assim como no fluxo e destinação final dos recicláveis.

Destaca-se aqui o relato das cozinheiras e merendeiras de 45 escolas municipais, ao serem questionadas em entrevistas diretas sobre o destino dos resíduos orgânicos e, especificamente, sobre os restos de alimentos do pré-preparo e das sobras da merenda escolar. Em suas respostas, informaram que 92% dos resíduos orgânicos eram destinados para a alimentação de animais domésticos de propriedade dos funcionários das escolas ou de seus vizinhos. Na


atividade junto a este grupo, os resíduos orgânicos, no âmbito das escolas, provenientes das podas de jardins e pátios recreativos foram destinados à compostagem para produção de fertilizante natural.

### 5.2.5 Criação de cartilha sobre Coleta Seletiva e Compostagem para EA

A cartilha, material didático para a implantação da CSS e CSV, foi elaborada pela CMGRS após a implantação das composteiras nas escolas. Várias foram as contribuições com intuito à elaboração da “Cartilha de EA” (Figura 45) e para que o seu conteúdo se relacionasse diretamente com o perfil da comunidade municipal, além da inclusão de diretrizes de sustentabilidade.

**O que fazer com os Resíduos Orgânicos?**


Recicle! Faça **COMPOSTAGEM**, transforme restos de alimentos, folhas, poda e varrição em adubo orgânico.



**Receita de Composteira Caseira Soluz**


- 1-Escolher um local, impermeabilizar e confinar os resíduos orgânicos em camadas de 15cm.
- 2- Colocar na 1ª camada folhas secas e na 2ª camada os restos de alimentos (cascas de frutas e verduras), em seguida a 3ª camada composta por folhas verdes de podas e/ou capinagem.
- 3-Repetir as três camadas e revolver uma vez por semana, controlando a umidade e temperatura.
- 4- Ao final do espaço preenchido, deixar descansar por 60 dias, o resultado será: adubo orgânico.

Links:  
[www.ambiente.sp.gov.br](http://www.ambiente.sp.gov.br) - [www.gaia.org.com.br](http://www.gaia.org.com.br)  
[www.abal.org.br](http://www.abal.org.br) - [www.lixo.com.br](http://www.lixo.com.br) - [www.polis.org.br](http://www.polis.org.br)  
[www.reciclaeis.com.br](http://www.reciclaeis.com.br) - [www.abividro.org.br](http://www.abividro.org.br)  
[www.obviously.com/recycle](http://www.obviously.com/recycle)  
[www.necambiental.com.br](http://www.necambiental.com.br)  
[www.conesul.com.br/~selector](http://www.conesul.com.br/~selector) - [www.cempre.org.br](http://www.cempre.org.br)  
[www.bsi.com.br/unilivre/centro/experiencias/026.htm](http://www.bsi.com.br/unilivre/centro/experiencias/026.htm)  
[www.geocities.com/Yosemite/Gorge/7224](http://www.geocities.com/Yosemite/Gorge/7224)  
[www.highnet.copm.br/casareciclagem](http://www.highnet.copm.br/casareciclagem)  
[www.nossosite.oespdn.com.br/gh/](http://www.nossosite.oespdn.com.br/gh/)  
[www.latasa.com.br](http://www.latasa.com.br) - [www.cecacae.usp.br/recicla](http://www.cecacae.usp.br/recicla)  
[www.padronecology.com.br](http://www.padronecology.com.br)  
[www.jgpress.com/bicycle.htm](http://www.jgpress.com/bicycle.htm)  
[www.cartilhas.org.br/reciclagem.htm](http://www.cartilhas.org.br/reciclagem.htm)



**Coleta Seletiva Urbana:** quinta-feira (por semana)  
**Escolas/Saúde/Adm. Pública** (14:00 -17:30h)  
**Comunidade** (17:30h-22:30h)

**Coleta Seletiva Rural:** terça-feira (uma vez por mês)  
**Noroeste - 1ª** terça-feira / **Norte - 2ª** terça-feira  
**Leste - 3ª** terça-feira / **Sudoeste - 4ª** terça-feira  
**Sul - 5ª** terça-feira  
**Escolas/Saúde/Adm. Pública/Comunidade** (14:00 às 20:30h)

Realização:  
  
**ALAGOA GRANDE**

- 1- COMISSÃO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA.
- 2- PESQUISA-AÇÃO: Implantação de diretrizes sustentáveis para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte: uma pesquisa-ação em Alagoa Grande-PB. IFPB/UFRGS-NORIE
- 3- Associação Soluz de catadores de materiais recicláveis.

Design Gráfico | Renan Monteiro Pereira




**Sustentabilidade**  
**COLETA SELETIVA**  
em Alagoa Grande/PB

O Meio Ambiente precisa da Coleta Seletiva para Reciclar os Resíduos Sólidos produzidos pela comunidade.

Reaproveitar os materiais recicláveis evita o desgaste dos recursos naturais.

O lixo, ao ser gerado, deve ser separado e encaminhado para a Associação SOLUZ de Catadores de Materiais Recicláveis que o destinará para reciclagem, gerando renda aos seus associados.



VEJA os instrumentos legais que contribuem para a aplicação da coleta seletiva com a participação das organizações de catadores de material reciclável:

**Normas Federais:** Decreto Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais; Decreto 5.940/06 - Coleta Seletiva Solidária; Lei 11.445/07 - Política Nacional de Saneamento; Decreto 6.087/07 e Decreto 99.658/90 e Lei 12.305/10  
**Norma Estadual:** Paraíba - Lei 9.293 de 22/12/2010  
**Norma Municipal:** Alagoa Grande/PB - Lei nº XXX/12  
**Resoluções CONAMA:** Resolução nº257/1999 e Resolução nº275/2001



**A Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos e a Reciclagem contribuem para:**

- Diminuir a exploração de recursos naturais ao recuperar matérias-primas;
- Reduzir o consumo de água e energia;
- Diminuir a poluição do solo, da água e do ar;
- Prolongar a vida útil dos aterros sanitários;
- Reciclar os materiais que iriam se transformar em lixo;
- Diminuir os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;
- Diminuir os gastos com a limpeza urbana;
- Fortalecer organizações comunitárias, gerando emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

**Como colaborar praticando os "3Rs"?**

**RECICLAR** - Transformar materiais já usados, por meio do processo artesanal ou industrial, em novos produtos. Ex: transformar embalagens PET em tecido de moleton.

**REUTILIZAR** - Reaproveitar o material em outra função. Ex: usar os potes de vidro com tampa para guardar miudezas (botões, pregos, etc).

**REDUZIR** - Evitar a produção de resíduos, com a revisão de seus hábitos de consumo. Ex: usar os dois lados da folha de papel, preferir os produtos que tenham refill, etc.

Seja voluntário! Leve seus Resíduos Recicláveis para SOLUZ Associação na Rua Horácio de Albuquerque, 133 - Centro - Alagoinha Grande/PB.

A capacidade de suporte do planeta depende de nós.

Reciclagem & Economia	Reciclável	Não-Reciclável	Tempo de Decomposição*
1 tonelada de papel reciclado evita o corte de 15 a 20 árvores, economiza 50% de energia elétrica e 10 mil m <sup>3</sup> de água.	Jornais e revistas, folhas de caderno, formulários de computadores, caixas em geral, aparas de papel, fotocópias, envelopes, papel de fax, rascunhos e cartazes velhos.	Etiquetas adesivas, papel carbono e colofane, fita crepe, papéis sanitários, papéis metalizados, papéis parafinados, guardanapos, bitucas de cigarro e fotografias.	Papel: de 3 meses a vários anos; Cigarro (filtro): de 3 meses a vários anos; Madeira: 6 meses; Restos Orgânicos: de 2 a 12 meses.
1 tonelada de alumínio reciclado evita a extração de 5 toneladas de minério, 100 toneladas de aço reciclado pouparam 27 kWh de energia elétrica e 5 árvores usadas como carvão no processamento de minério de ferro.	Folha-de-flandres, tampinha de garrafa, latices de óleo, leite em pó e conservas, latas de refrigerante, cerveja e suco, alumínio e embalagens metálicas de congelados.	Clips, grampos, esponjas de aço, tachinhas, pregos e canos.	Alumínio: mais de 1.000 anos; Lata de Aço: 10 anos.
100 toneladas de plástico reciclado evitam a extração de 1 tonelada de petróleo.	Caixas e tubos, sacos e CDs, etiquetas, embalagens de margarina e produtos de limpeza, embalagens PET, refrigerante, suco e óleo de cozinha e plásticos em geral.	Caixas de tonadas.	Plástico: mais de 100 anos; Cigarrate: 5 anos.
1 tonelada de vidro reciclado evita a extração de 1,3 toneladas de areia.	Recipientes em geral, garrafas e copos.	Vidros planos e cristais, cerâmicas e porcelanas, tubos de TV e computadores.	Vidro: mais de 10.000 anos.

**O que fazer com pilhas de baterias?**

Devolva-as aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias dos seguintes materiais:

- Baterias de celular;
- Baterias automotivas;
- Baterias industriais;
- As pilhas que não atendem os limites da resolução.

Resolução CONAMA nº 257, de 22/07/98, complementada pela de nº 263, de 12/11/99.

**O que fazer com o óleo de fritura usado?**

Recicle! Transforme o óleo de fritura usado em sabão ecológico.

**Receita do Sabão Ecológico – Soluz**

- 1-Coloque num balde plástico ½ kg de soda cáustica (usar equipamentos de segurança: luvas, avental, etc.) e junte ½ litro de água, mexa esta mistura (lixívia) com um cabo de vassoura, até diluir totalmente.
- 2-Em outro balde plástico (maior) coloque 2½ litros do óleo de fritura coado.
- 3-Depois coloque a lixívia sobre o óleo (cuidado para não respingar) e mexer durante 30 minutos até a mistura obter uma consistência de pasta e esfriar. Pode acrescentar uma colher de sopa de essência e mexer mais um pouco.
- 4-Depois despejar o saponáceo numa forma plástica.
- 5-Espere secar por dois dias e corte em pedaços.

Figura 45: Cartilha de EA para a implantação da coleta seletiva (frente e verso)

(Fonte: Elaborado pela autora (2011).)

Assim, após algumas reuniões, incluindo conversas por *e-mails*, a cartilha foi aprovada, recebendo a contribuição, em sua comunicação visual, de um *designer*, funcionário da Secretaria da Transparência local.

A cartilha para a implantação da CS foi encaminhada para impressão gráfica (10 mil unidades), sob a responsabilidade da Secretaria de Saúde. A EA de implantação da CSV iniciava pela distribuição das cartilhas, que se constituía no material utilizado pelos Agentes de Saúde e para os grupos ASA para a implantação da CSS.

## 5.2.6 Promoção de capacitação para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

A Associação de Catadores de Materiais Recicláveis foi criada oficialmente no dia 3 de março de 2012 e as ações para a sua criação iniciaram em data anterior, precisamente três meses antes da sua criação oficial. Iniciou a partir da elaboração e aprovação do seu Estatuto pela CMGRS, como uma construção coletiva.

A comissão identificou e listou catadores antigos e clandestinos, conhecidos pela comunidade, que já atuavam na cidade, inclusive os que atuavam no lixão. Assim, a CGRS planejou uma reunião com todos eles a partir de uma ficha de inscrição para cadastramento. A divulgação ficou a cargo dos membros da Comissão e da comunicação da PMAG. Mas essa reunião não aconteceu, pois o número de catadores presentes foi de apenas cinco pessoas, os quais não se interessaram em formar uma Associação.

  
 ESTADO DA PARAÍBA  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE ALAGOA GRANDE  
 SECRETARIA DO PLANEJAMENTO

---

**CRENCIAMENTO PARA A ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE  
 MATERIAIS REICLÁVEIS**

Nome: \_\_\_\_\_  
 Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 Profissão: \_\_\_\_\_  
 Telefone: \_\_\_\_\_  
 RG: \_\_\_\_\_ Órgão Expedidor: \_\_\_\_\_  
 CPF: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 CEP: \_\_\_\_\_

Figura 46: Ficha de credenciamento para criação da Associação

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

Por conseguinte, as fichas de inscrições (Figura 47) continuaram abertas na Secretaria de Planejamento, para o credenciamento dos interessados, pessoas carentes de renda ou sem emprego. Mas, depois de uma divulgação boca a boca, 35 inscrições foram feitas e, a partir daí, agendou-se uma nova reunião que mobilizou 54 pessoas, que se mostraram interessadas em formar, legalmente, uma Associação de Catadores, com o apoio logístico da prefeitura.

A reunião de implantação da Associação aconteceu sob a orientação e direção de dois membros da CMGRS (Figura 47). Assim, a associação foi criada com 54 membros, sendo 53 mulheres e um homem, que aprovaram o estatuto (Apêndice D), elegeram sua diretoria e a

nomearam Associação SOLUZ. O local destinado à Associação foi a Rua Horácio de Albuquerque, n. 133, Centro.



Figura 47: Reunião de aprovação do Estatuto da Associação SOLUZ

(Fonte: Arquivo da autora (2012).)

A capacitação dos associados (Figura 48) era feita a cada duas semanas, enquanto o funcionamento legal não se efetivava. Verificou-se que os associados necessitavam de conhecimentos mais específicos na área da triagem, vendas e funcionamento de uma associação, uma vez que eram iniciantes na atividade.

Das 53 mulheres, 18% eram analfabetas. Sugeriu-se que elas buscassem programas de alfabetização do município, mas houve resistência delas próprias, alegando idade avançada e os afazeres domésticos. Assim, a cada capacitação sobre suas funções específicas e projetos para o crescimento da Associação, refletia-se mais. Chegou a ser aprovado em assembleia, que as catadoras analfabetas teriam seu trabalho contabilizado como horas trabalhadas no período em que estivessem em sala de aula.



Figura 48: Capacitação da Associação SOLUZ no galpão da sede

(Fonte: Arquivo da autora (2012).)

Dentro do bloco de capacitação em EA para a Associação, foi ministrado um curso a respeito de tintas ecológicas e uma palestra sobre Coleta Seletiva, ministrados por dois educadores ambientais, em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente de João Pessoa. O objetivo dessa capacitação foi promover a transferência de conhecimentos sobre segregação adequada dos resíduos para que as catadoras fossem conscientizadas quanto à sustentabilidade ambiental e, dessa forma, elas próprias pudessem pintar o prédio da Associação com tintas elaboradas a partir do barro, matéria-prima que, em Alagoa Grande, é farta e de cor forte. As catadoras foram estimuladas a divulgar essa tecnologia social, a tinta ecológica, na comunidade, para que outros a utilizassem ao pintar as suas casas. O resultado desta ação educativa pode ser visualizado na figura 49.

Com vistas, ainda, à capacitação das catadoras, fez-se uma visita à Associação Catamais, que se dedica à catação de resíduos em Campina Grande - PB. Na oportunidade, as catadoras participaram das atividades explicativas sobre o seu funcionamento e fizeram todas as perguntas que acharam necessárias.

Também a presidenta da associação SOLUZ e alguns membros da diretoria participaram de três eventos de capacitação, sendo dois estaduais e um nacional, em São Paulo. Os eventos no estado foram na cidade de Lagoa Seca e Conde, em Carapibus.





Figura 49: Curso de tinta ecológica, pintura do prédio da associação SOLUZ

(Fonte: Arquivo da autora (2012).)

No sentido de ampliar a coleta de resíduos, na categoria “voluntária”, com qualidade de vida, pois não envolve a catação na rua, a capacitação contou com uma apresentação do Projeto “Conta Cidadã”, da ENERGISA, Programa de Eficiência Energética, no qual os resíduos sólidos inertes recicláveis são permutados com uma redução na tarifa da conta de energia elétrica do cidadão.



Figura 50: Foto (1) o cartão de registro do projeto conta cidadã; e foto (2) PEV, da ENERGISA

(Fonte: Foto (1) arquivo da autora (2012) e foto (2) <https://foursquare.com/v/ponto-de-coleta-conta-cidad%C3%A3energisa/5060acf3e4b05a1bfa240367/photos>)

O Projeto funciona da seguinte forma: o munícipe vai até o Ecoponto (Figura 50) de coleta, no local definido (podendo ser a associação de catadores), com a última conta de luz paga, na qual conste o seu nome, e efetua um cadastro. Para cada item e quantidade de material reciclável deixados no local, ele tem registrado o valor em uma espécie de cartão de crédito, e, no mês seguinte, esse valor é descontado de sua conta.

Entre outros resíduos, o Projeto Conta Cidadã – ENERGISA – recebe papel, plástico, vidro e lata. Os valores médios pagos, por quilo, de alguns materiais recolhidos pelo Projeto, em setembro de 2012, foram: lata de alumínio (R\$1,70); papel (R\$0,17); plástico (R\$0,50); vidro (R\$0,05). O lixo reciclável pode ser entregue à Associação.

A expectativa é de que, no início, 15% da população de mais de 28 mil habitantes de Alagoa Grande cadastre-se, e que cada morador faça a troca de cerca de 20 quilos de resíduos por mês. Este projeto já existe no Ceará, Maranhão, Rio de Janeiro e São Paulo, e os resultados são animadores. O desconto é válido somente para o consumidor residencial. A proposta da Energisa é de encaminhar o lixo coletado para empresas cooperativas ou associações que trabalham com material reciclável. Daí, a razão de esta pesquisa trazer o referido projeto para Associação.

A apresentação do Projeto Conta Cidadã teve por objetivo induzir a ampliação da CSV, uma vez que as contas de energia se encontram em todos os domicílios dos munícipes, constituindo assim uma motivação para a segregação de resíduos recicláveis. Assim, essa ação motivadora transforma-se em uma ação educativa, ao mesmo tempo que promove a segregação dos resíduos recicláveis e viabiliza o processo da CSV.

Em resumo, o projeto cumpre o papel de educar os munícipes a segregar os resíduos, tendo algum retorno financeiro e, ao mesmo tempo, estimula-os a levar esses resíduos até a associação, evitando o custo com transporte para associação. Além disso, adiciona qualidade aos resíduos segregados na fonte geradora, aumentando a qualidade de vida do trabalhador catador, por uma higienização maior dos resíduos e a ausência do desgaste físico, tanto de carga como do enfrentamento das intempéries nas ruas.

A capacitação sobre as atividades dos catadores de materiais recicláveis, na sede, era para:

- a) o recebimento dos resíduos fornecidos por voluntários (professores e moradores de sítios distantes) que os traziam em seus carros;
- b) a segregação mais fina dos produtos, em suas várias escalas, a exemplo de papelões, papéis (brancos e coloridos), plásticos (diversos tipos de textura e classificações), metais e vidros (em suas diversas cores);
- c) o acondicionamento;
- d) a embalagem para venda (prensado manualmente);
- e) acompanhamento da CSS, no dia anterior, nos seus Ecopontos (planejamento da escala de catadores, definido em cada Ecoponto);
- f) o acompanhamento, no dia da coleta seletiva (quinta-feira), em cada Ecoponto;
- g) o aumento da segurança no trabalho e humanização da atividade.

Os resíduos recicláveis coletados pela CSS tinham transporte motorizado cedido pela PMAG dos Ecopontos até a Associação. Desta forma, os catadores da associação não precisavam trabalhar com catação nas ruas, sofrendo o desgaste físico de cobrir o espectro de diferenças de nível da zona urbana do município, com carrinho manual.

A capacitação dos catadores incluía visitas de acompanhamento e avaliações dos ecopontos, um dia antes e no dia da CSS, além receberem um plano de ação de avaliação e acompanhamento (Apêndice E).

### 5.3 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As diretrizes sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos e que orientam as tomadas de decisões pela gestão municipal contemplam seis itens, os quais priorizam a redução, reaproveitamento, reciclagem e destino final dos resíduos domésticos. Na proposta metodológica, apenas o volume de rejeito é encaminhado para o Aterro Sanitário.

### 5.3.1 Criação da comissão de elaboração do PMRS

Uma Comissão para elaborar o PMRS foi criada, apesar de que poderia ter sido a mesma CMGRS caso não tivesse ocorrido a mudança de gestor municipal naquele período, pois sua composição, na sua maioria, era de secretários municipais, cargos de confiança que naturalmente mudam a cada nova gestão municipal. A metodologia da CSS para a gestão de resíduos foi mantida no PMRS da nova gestão municipal, e, segundo o Secretário de Meio Ambiente, foi um reconhecimento ao trabalho executado pela pesquisa-ação, que, além de atender ao PNRS, mostrou resultados positivos no tocante às ações implantadas. Uma delas foi a redução do volume de resíduos da CSS em 14 toneladas, conforme registrado pela Associação, em seis meses. Ver Apêndice P.

Atualmente, a Comissão efetiva que elabora o PMRS está formada por dois membros participantes da gestão anterior (2009-2012) e da nova gestão (2013-2016), o Secretário de Meio Ambiente, uma professora lotada na mesma secretaria e uma engenheira civil prestadora de serviço à PMAG.

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos foi entregue à PMAG, no final de 2013, para ser encaminhado ao MMA, após aprovação. Utilizou-se de toda a metodologia das diretrizes sustentáveis dessa pesquisa-ação, incluindo-se a remediação do aterro sanitário.

### 5.3.2 Contribuição na elaboração da Legislação Municipal de Beneficiamento às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis

A contribuição da pesquisa-ação na elaboração da Legislação Municipal de Beneficiamento às Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis incluiu a atuação da Comissão de Gestão de Resíduos, que realizou ampla discussão e revisão de legislações assemelhadas em nível federal, Decreto nº 5.940/06, e estadual, Lei nº 9.293/10. Além disso, contribui com o norte orientador da PNRS, a legislação sobre a EA e a prioridade dada à criação de associações e ou cooperativas de beneficiamento de materiais recicláveis.

Assim, a proposta foi aprovada e encaminhada, pelo presidente da CMGRS, para leitura final do gestor municipal e encaminhamento para Câmara dos Vereadores, conforme informação em item anterior.

### 5.3.3 Apoio à implantação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

O apoio para implantação da Associação de Catadores de materiais recicláveis teve início desde o planejamento de sua criação, em janeiro de 2012, tanto por meio da CMGRS, quanto pela administração da prefeitura.

Quanto à infraestrutura, a prefeitura deu todo apoio à formação legal da Associação, com a cessão de um advogado e de um contador, para a revisão e atribuição de responsabilidades documentais, desde a elaboração do Estatuto até o registro do CNPJ, em 3 de março de 2012, bem como o pagamento das taxas de cartório para sua constituição.

Além desse processo de efetivação legal, a PMAG também se responsabilizou pelo pagamento do imóvel, no centro da cidade, em que funcionava o galpão de triagem da associação, além de sua conta de água e energia, no período de março a dezembro de 2012 (nove meses). A PMAG também assumiu o transporte da rota da CSS, todas as quintas-feiras, das 13h até as 17h:30min.

Ao assumir a gestão, o novo prefeito (2013-2016) deixou de dar apoio à Associação SOLUZ, por não haver uma destinação orçamentária específica para apoio do pagamento do aluguel do galpão da Associação de Catadores, por parte do município. Assim, a Associação SOLUZ foi desativada. Porém a nova gestão, segundo o novo Secretário de MA, garantiu às catadoras que, após aprovação do PMRS, seria cedido um local para reinstalação da Associação.

Vale salientar que algumas (as seis catadoras que permaneciam atuantes) fazem em suas casas algum estoque da catação, numa média, segundo elas, de 100kg por semana. Essa catação é feita nas ruas e na vizinhança para lhes possibilitar sobreviver. Elas ainda declararam o quanto aprenderam e que hoje sabem como e o quanto é importante o trabalho delas no processo da coleta seletiva.

Entre as atividades ligadas a esta pesquisa-ação, durante o período do seu desenvolvimento, foi realizado um acompanhamento do funcionamento da Associação visando apoiá-la para uma trajetória de desenvolvimento e crescimento efetivo. Mesmo assim, muitos problemas de relacionamentos ocorriam corriqueiramente em decorrência da situação social do grupo, uma vez que, no início, não havia geração de renda.

#### 5.3.4 Planejamento da ação dos Agentes de Saúde, para a CSV dos resíduos sólidos recicláveis na zona rural e urbana

O plano de ação dos Agentes de Saúde (AS) para a CSV (Figura 51) teve o seu fluxo planejado pela CMGRS. Neste item, será detalhado o processo de EA que precedeu à CSV.

O processo teve início com a capacitação dos AS no seminário da Saúde (Estágio 1). Na sequência, outra capacitação, mais específica, foi executada apenas para os AS, sobre os conteúdos aplicáveis na comunidade, com o uso da cartilha de EA pelos munícipes, quando da implantação da CSV (Estágio 2). Na sequência, outra capacitação, mais específica, foi executada apenas para os AS, sobre os conteúdos aplicáveis na comunidade, com o uso da cartilha de EA pelos munícipes, quando da implantação da CSV (Estágio 2). O processo teve início com a capacitação dos AS no seminário da Saúde (Estágio 1). Na sequência, outra capacitação, mais específica, foi executada apenas para os AS, sobre os conteúdos aplicáveis na comunidade, com o uso da cartilha de EA pelos munícipes, quando da implantação da CSV (Estágio 2).

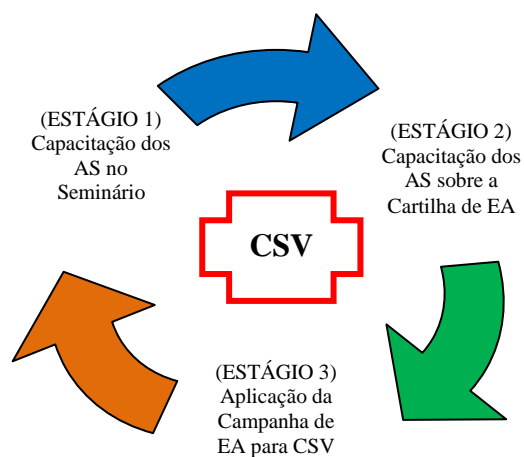


Figura 51: Fluxo do Plano de ação da EA, para a CSV do município (zona urbana e rural)

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

A EA para CSV (Estágio 3) na zona urbana e na zona rural do município aplica a “Cartilha de EA”, conforme cronograma de aplicação das campanhas de saúde, efetuado pela Secretaria de Saúde do município, no prazo de 30 dias.

**Estágio 1.** Os AS participaram do seminário da Saúde, detalhado anteriormente, recebendo as orientações acerca das legislações vigentes para a gestão de resíduos, a coleta seletiva e a compostagem. Eles foram mobilizados, pela Secretaria de Saúde, para contribuir com a EA da municipalidade. Na ocasião, a Secretaria informou que a malha territorial completa do município era alcançada, pelos AS, na trajetória de suas atividades, em 30 dias.

**Estágio 2.** A capacitação específica dos AS para aplicação da Cartilha de EA foi de três horas de duração, uma hora expositiva e duas para debates e orientações acerca do plano de ação para implantação da EA na comunidade, em uma discussão com caráter de construção coletiva. Como, na ocasião, o protótipo da “Cartilha de EA” se encontrava para impressão na gráfica, foi utilizada uma fotocópia da “Cartilha de EA” para a implantação da CSV.

**Estágio 3.** A EA para CSV foi planejada e definida pela CMGRS, a partir dos dados fornecidos pela Secretaria de Saúde. Diante da informação precisa de todos os Postos de Saúde da Família (PSF) em funcionamento efetivo e a sua área de cobertura pelos AS, com a área de atuação de cada um (Apêndice F), concretizou-se o Plano de Ação da EA para a comunidade.

### 5.3.5 Definição, georreferenciação e orientação para a localização de Ecopontos

#### a) Ecopontos da CSS

Os Ecopontos da CSS são equipamentos georreferenciados com localização em diversos equipamentos públicos, como escolas, serviço de saúde e órgãos da administração, contando com um receptor de resíduos sólidos recicláveis segregados, composto por baias (espaços de acondicionamento com divisórias para segregação dos resíduos recicláveis inertes, como plástico, papel, metal e vidro) e composteiras (espaço de acondicionamento e reciclagem dos resíduos recicláveis não inertes, os orgânicos).

#### b) Ecopontos da CSV

Os Ecopontos da CSV foram planejados e aprovados pela CMGRS para serem instalados como postos de entrega voluntária (PEV), sem inclusão de composteira. A orientação dada aos munícipes foi para que os resíduos orgânicos domésticos fossem separados e acondicionados para a coleta seletiva dos resíduos orgânicos ou para serem reciclados, bem como compostados em suas estações de geração, nos próprios domicílios.

Os Ecopontos foram georreferenciados para permitir a construção das rotas da CSS e CSV, localizando os órgãos da administração pública do município e as ruas de acesso para coleta seletiva nos domicílios das zonas urbana e rural. Nessa fase, foram, então, mapeados os Ecopontos, os quais receberam ícones formatados em sua constituição.

Para as instituições de ensino na zona urbana e rural, os ícones, constituídos por bandeiras coloridas, definiram os Ecopontos: as bandeiras verdes identificavam as escolas municipais; as azuis, as estaduais; e as vermelhas, as particulares, dessa maneira, ficando evidenciada a localização dos Ecopontos da Educação, conforme mapa 1 (Figura 52).

No mapa 2 (Figura 53), é identificada, na mancha da zona urbana, a rota da CSS em que há maior concentração de Ecopontos, apresentando as 55 escolas do município.

As ferramentas do geoprocessamento utilizadas para elaboração dos mapas temáticos do município em estudo foram:

- a) A base digital do município de Alagoa Grande, no formato.dwg, com indicação dos principais arruamentos.
- b) Os equipamentos da rede de educação e de saúde, mapeados por meio de levantamento GPS.
- c) Os limites do município (IBGE, 2010).
- d) As cartas da SUDENE (1970).



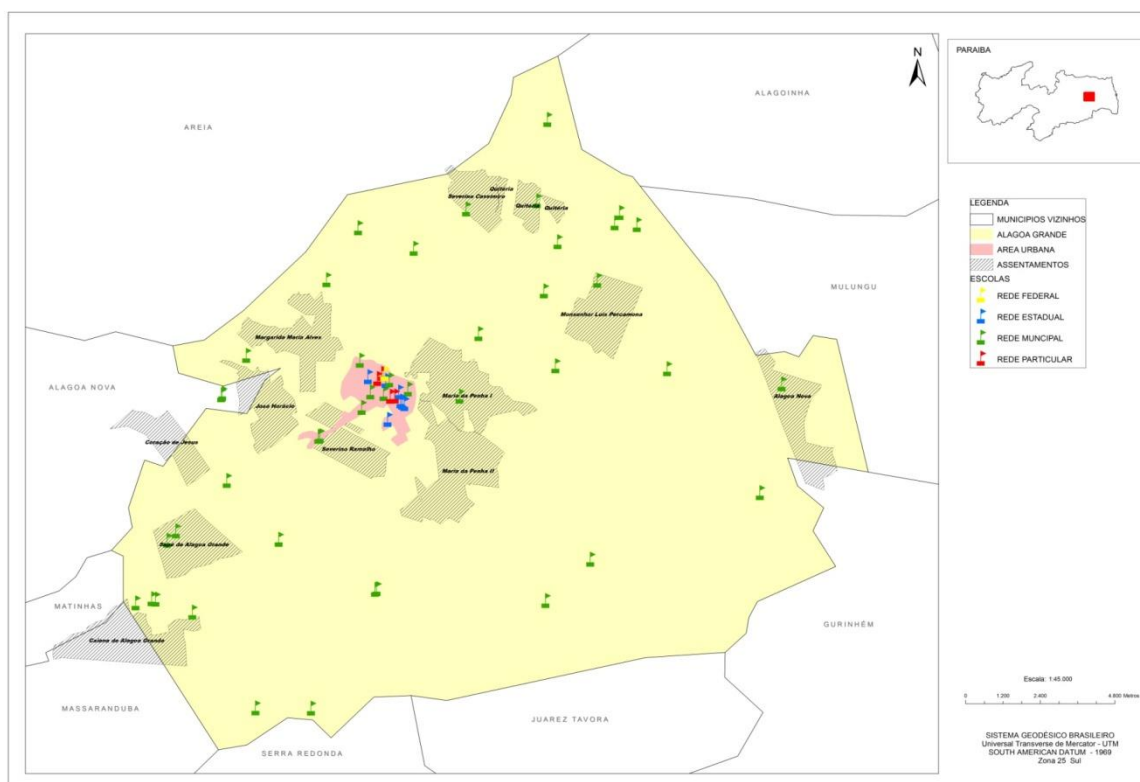


Figura 52: Mapa (1) de localização de Ecopontos da CSS nas zonas urbana e rural

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

### 5.3.6 Criação de rotas sustentáveis para a coleta seletiva solidária e voluntária

A construção de rotas sustentáveis para a coleta seletiva fez parte da fase II da pesquisa-ação. Essas foram criadas a partir de um planejamento com a CMGRS do município e estruturadas para reduzirem custos e aumentarem a eficiência do transporte, tanto da coleta seletiva (solidária e voluntária) quanto do rejeito dos resíduos domésticos para o destino final.

A rota da Coleta Seletiva Solidária foi criada para transportar os resíduos reciclados descartados pelos órgãos públicos. A rota da Coleta Seletiva Voluntária transporta os resíduos sólidos recicláveis produzidos pelos munícipes em suas residências, além daqueles originários de outros espaços produtores de resíduos domésticos, a exemplo dos estabelecimentos comerciais.

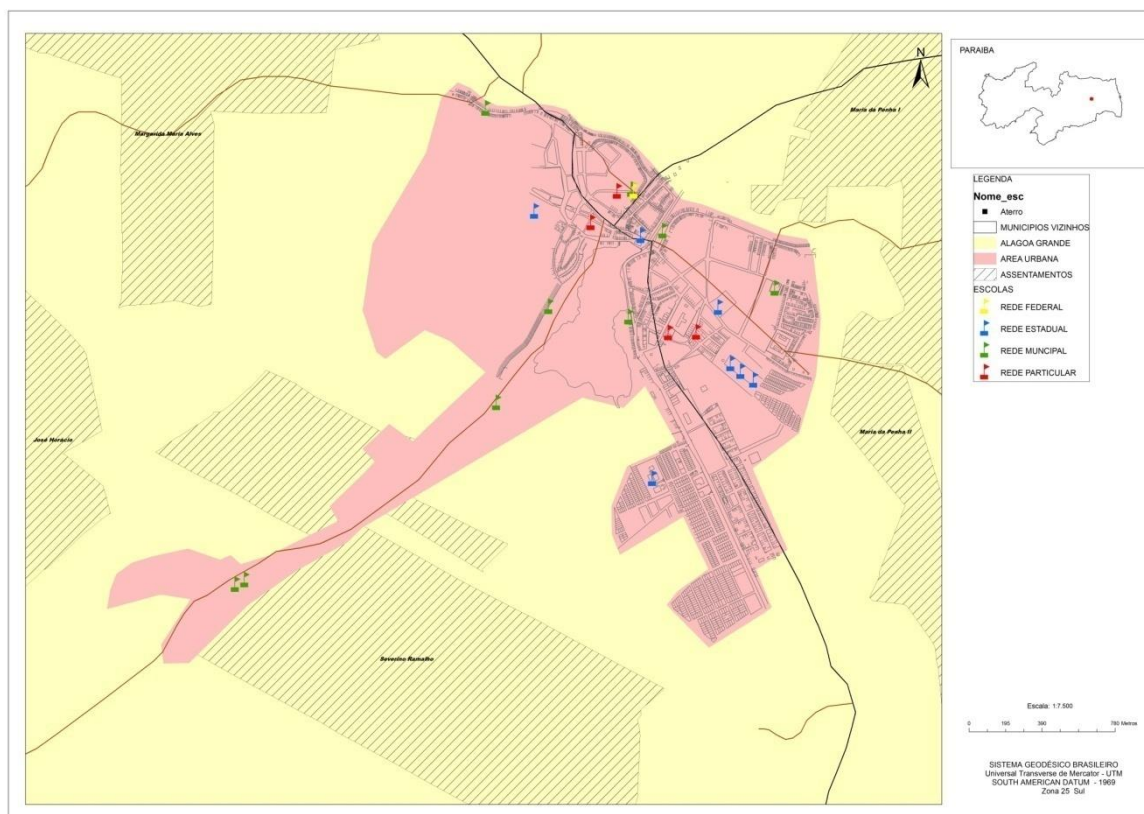


Figura 53: Mapa (2) de localização de Ecopontos da rota da CSS na zona urbana

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

Para construir as rotas das CSS e CSV dos recicláveis, foi preciso identificar as rotas atuais de coletas de lixo comum, para análise (Apêndices G, H, I, J, K, L e M). Uma vez que não havia registro algum, nem dados acerca das rotas em curso, durante esse período da pesquisa-ação, fez-se necessário, então, coleta de dados que identificasse todos os trajetos e a estrutura disponível com os gestores envolvidos, além de se fazer *in loco* o levantamento das ações. Esse levantamento deu início ao processo de georrefenciamento para que fossem traçadas as referidas rotas.

Nessa fase, foram entrevistados os quatro coordenadores das rotas de lixo comum, das áreas denominadas de Zumbi, Canafístula, Caminhão Amarelo, Caminhão Azul e Trator (podas e entulhos). A pesquisa identificou que as rotas dessas coletas não apresentavam uma

distribuição lógica. Constataram-se trajetos com dupla coleta, nos dois períodos (manhã e tarde), e, em alguns trechos, no mesmo percurso, era feito serviço de coleta até três vezes na mesma rua, no mesmo dia.

O serviço de coleta da zona urbana era feito por demandas pré-programadas e não programadas, mas bastava alguma eventualidade, como algum munícipe colocar o lixo na rua, ou solicitar algo, que um dos caminhões era acionado, desviando de seu trajeto no meio da rota para atendê-los, com isso, gerando custos adicionais de tempo e de combustível.

Assim, a rota era alterada para atender a um munícipe específico. Identificou-se, também, que essa boa vontade dos envolvidos com a limpeza urbana era para que a cidade fosse mantida limpa, mas, dessa forma, era perceptível a ausência de planejamento, ordem e disciplina no processo de coleta de resíduos no município.

Não havia um plano de ação traçado para a coleta de lixo. As decisões eram tomadas de forma aleatória, em boa parte do processo de coleta, respondendo, muitas vezes, a demandas específicas. Os coordenadores da coleta comum não desempenhavam seus papéis; a maioria estava envolvida com outras atividades particulares.

A partir dessa situação, iniciou-se o georreferenciamento do trajeto para que um estudo completo pudesse embasar a construção das futuras rotas de CSS e CSV. Portanto, só após entender as rotas existentes dos resíduos e a realização de diversas reuniões com os envolvidos, visando ao levantamento destes dados, pode-se iniciar, apoiado pela ferramenta do georreferenciamento, os trajetos que levariam à construção das rotas da CSS com base em Ecopontos (Figura 54).

As rotas da CSS, da CSV e do Rejeito elaboradas estão apresentadas nos Apêndices N, O e P e tiveram suas trajetórias, seus percursos, delimitados pelos Ecopontos e domicílios. O *software* utilizado para elaboração das rotas a partir de Ecopontos foi o ArcGIS, versão 9.3, por intermédio da extensão *Network Analyst*, desenvolvido para criar, gerir e analisar redes. Com essa extensão, resolvem-se problemas de rede, como encontrar a rota com menor trajeto em uma área urbana, podendo, inclusive, até auxiliar em caso de emergências, em um evento de acidente, por exemplo.

Para a análise de rede, foi requerida a configuração e estruturação dos dados a serem trabalhados. Assim, na área urbana, a elaboração das rotas foi criada pelos eixos de logradouros, a partir dos limites das quadras. Em seguida, corrigiram-se os erros de topologia, para que todas as linhas estivessem conectadas.

No *ArcCatalog*, foi criado o *Network Dataset*, um conjunto de elementos de rede, determinando atributos de circulação e comportamento. Os elementos da rede são componentes geográficos que constituem as fontes de informações, como, por exemplo: parada de ônibus, ruas e estações de ônibus, e são geralmente representadas como pontos (nós) e linhas (eixos).

Assim, a inserção dos pontos de georreferenciamento das escolas rurais, além do objetivo de elaborar rotas contribuintes para avanços em sustentabilidade, pela redução de consumo de combustível fóssil, obedeceu a critérios fundamentais no sentido de se evitar a queima de nutrientes do solo, prática comum nas áreas campestres. Para elaborar as rotas da coleta seletiva na área rural, o município foi dividido em cinco áreas, em regiões geográficas cujos critérios escolhidos e analisados foram: a proximidade das escolas, a quantidade, a distância de deslocamento e os caminhos comuns.

## 5.4 DESTINO FINAL

A etapa de destino final apontou para três diretrizes sustentáveis, essenciais para a redução da produção de rejeito, incluindo a gestão de resíduos orgânicos, a compostagem, a reciclagem, e, por fim, a destinação apenas do rejeito para o aterro sanitário.

### 5.4.1 Implantação de Ecopontos

#### 5.4.1.1 Ecopontos nos órgãos da administração pública

A implantação de Ecopontos integrou a fase II da pesquisa-ação, e teve sua proposta iniciada a partir da EA com as oficinas de compostagem. Ecoponto, neste contexto, é o espaço delimitado, georreferenciado, provido de coletores de resíduos recicláveis inertes (bacias) e não inertes (composteiras) nas instituições públicas.

As composteiras dos Ecopontos são espaços livres ou confinados que recebem os resíduos orgânicos em camadas ordenadas e, em seu processo natural, transformam esses resíduos em fertilizante; ou seja, permitem a reciclagem de resíduos produzidos nos órgãos públicos, cumprindo a Lei nº 12.305/10, não enviando resíduos recicláveis para o aterro sanitário.

Não foram encontradas dificuldades para a implantação de composteiras nas escolas no que tange aos materiais utilizados na sua construção, pois estes eram oriundos de resíduos reaproveitáveis disponíveis na própria escola. Mas as baias se constituíram em alvos de questionamentos, por parte dos gestores, pela preocupação em torno da falta de espaço e com o acúmulo dos resíduos recicláveis inertes nos órgãos públicos por uma semana. Assim, a pauta de algumas reuniões da CMGRS oportunizou várias discussões, buscando o planejamento adequado destes espaços de acondicionamento dos resíduos recicláveis.

As Secretarias de Planejamento e Educação foram as que mais se empenharam em avançar no processo de implantação das baias de uso fixo, no espaço externo das edificações. O resultado foi um projeto definido pelo Secretário de Planejamento, arquiteto, que, após reunião da CMGRS, projetou uma baia, inicialmente, para as escolas, mas com possibilidade de uso nos Ecopontos, o que possibilitou estender a implantação da CSS para todo o município.

O projeto arquitetônico das baias para Ecopontos foi elaborado em CAD-3D, pela Secretaria de Planejamento, e aprovado pela CMGRS. Em seguida, foi apresentado, pela primeira vez, no evento “Seminário da CSS nas escolas”, para os professores e diretores com o objetivo de informar sobre o apoio de infraestrutura que seria dado ao processo de CSS.

No entanto, mesmo na gestão 2009-2012, o projeto modelo das baias (Figura 54), destacado na cor azul, não foi construído efetivamente. Mas as baias funcionaram. Decidiu-se em reunião com a CMGRS que, de forma provisória, enquanto não era efetivada a sua construção, as baias funcionariam em local determinado pela escola. Assim, foram incluídas no orçamento do ano seguinte, em que recursos seriam direcionados para a referida construção.

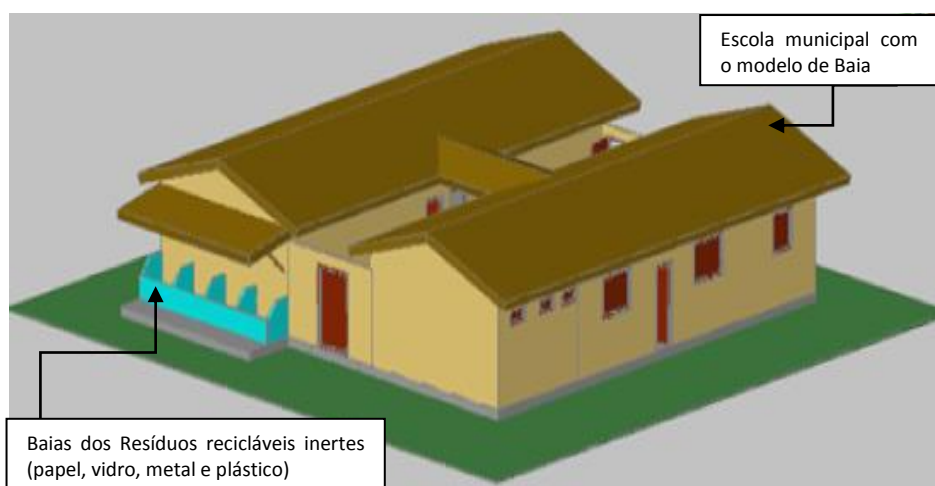


Figura 54: Projeto modelo da Baía dos “Ecopontos” das Escolas Municipais

(Fonte: Projeto do Sec. de Planejamento da PMAG (2012).)

As baias dos Ecopontos, foram instaladas em local definido pelas escolas municipais e a rota da CSS funcionou normalmente. Mais adiante, com a aprovação do orçamento para 2013, a construção seria efetivada.

Em janeiro de 2013, houve mudança no governo municipal, e, em decorrência disso, novos gestores municipais assumiram, causando uma quebra na gestão dos resíduos recicláveis inertes, que deixaram de ser acondicionados nas baias provisórias por quase 12 meses.



Figura 55: Foto da capacitação para professores e agentes de saúde

(Fonte: Arquivo fotográfico da Sec. de Meio Ambiente – PMAG (2013).)



No entanto, a nova gestão (2013-2016), em 3 de dezembro de 2013, providenciou uma capacitação para os gestores das escolas e da saúde, que foi ministrada pela pesquisadora e pelo Secretário de Meio Ambiente (Figura 55), onde os conteúdos ministrados incluíram a apresentação da Lei Municipal nº 1.177/12, a construção dos novos grupos ASA e a oficina de compostagem, objetivando reativar a CSS. O convite para essa capacitação partiu da Prefeitura Municipal de Alagoa Grande (PMAG), por intermédio da Secretaria de Meio Ambiente, dando continuidade à metodologia iniciada pela pesquisa-ação.

#### 5.4.1.2 Ecopontos na comunidade para a zona urbana

Os Ecopontos da CSV foram planejados para atender às ruas de difícil acesso devido à topografia da cidade. No entanto a CSV não teve sua implantação efetivada, uma vez que dependia da aprovação da Secretaria da Saúde, que deveria dar aprovação e efetivar a “ação de EA”, com a atuação dos AS.

Para o planejamento desta ação, essa fase da pesquisa-ação também contou com a realização da EA *in loco* efetuada pelos AS. Esta atividade apresentou resultados positivos em virtude da força educativa que possui o AS na dinâmica e que foi facilitada pelo acesso destes profissionais a atividades estabelecidas nos domicílios, com visitas planejadas dentro do cronograma da Secretaria da Saúde (Figura 56).



Figura 56: Foto de uma Agente de Saúde, em visita à Vila São João

(Fonte: Arquivo da autora (2012).)

Destaca-se também a importante contribuição dos AS no tocante à localização dos Ecopontos ou Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para a CSV, pela atividade de mediação com a comunidade e proximidade diária a cada domicílio, em todo o município.

Assim, para a seleção dos locais mais adequados para a localização dos PEV, contou-se com, ouvidos os AS, as indicações por eles feitas, conhecedores que eram dos domicílios não atendidos em suas necessidades de coleta de resíduos, em função da topografia da cidade que dificultava a rota de coleta, assim como de entroncamentos de ruas de difícil acesso, onde cotas variavam entre 95m e 394m, e bem identificados por estes profissionais de saúde.

#### 5.4.2 Implantação das rotas de Coleta Seletiva

A implantação da rota da coleta seletiva também integrou a fase II da pesquisa-ação, quando foram definidas as rotas das coletas solidárias e voluntárias. Cronologicamente, essas rotas tiveram suas implantações planejadas em diferentes momentos, uma vez que, neste estudo, as ações de EA antecederam à sua implantação.

##### 5.4.2.1 Implantação da rota da CSS

A rota da CSS teve a sua implantação no primeiro momento, acompanhando a proposta deste trabalho de iniciar a EA nas escolas, com as oficinas de compostagem e os seminários educativos de implantação da coleta seletiva. Nesta trajetória, três fatores fundamentais tiveram relevância: aprovação da Lei nº 1.177/12, as ações de EA e criação da Associação de Catadores, de fato e de direito.

A rota da CSS é formada pela ligação dos Ecopontos (escolas, serviço de saúde e administração), todos georreferenciados (Apêndice O). O percurso iniciava no estacionamento do veículo de transporte (caminhão amarelo), percorria a malha dos Ecopontos urbanos e concluía a sua trajetória na Associação SOLUZ de catadores.

Vale salientar que o Ecoponto pode ser também solidário por receber resíduos recicláveis voluntários dos familiares de alunos e funcionários, desde que assim seja acordado com o gestor e o grupo ASA.



#### 5.4.2.2 Implantação da rota da CSV

A rota da CSV contempla a trajetória que une as ruas onde se localizam os domicílios e os PEV. Os Ecopontos PEV foram planejados para serem construídos em áreas livres, cobertas e fechadas. Os locais deveriam ter sido escolhidos pela comunidade, após análise da CMGRS e orientação dos AS.

Os critérios estabelecidos pela CMGRS para a localização destes Ecopontos são: final de ruas de difícil acesso para o caminhão coletor; onde houver população concentrada, em um terminal de rua; assentamentos; quilombo; e local com disposição de lixo a céu aberto de aproximadamente 100g/hab.dia.

O planejamento das rotas de coleta de resíduos (Quadro 9) obedeceu a um estudo preliminar de georreferenciamento, observando-se a medição das rotas em quilômetros percorridos e considerando o menor percurso de menor extensão e com facilidade de acesso aos pontos de coleta, buscando, assim, os menores trechos identificados e o melhor acesso para a coleta de resíduos. O plano de ação orientou a seleção das melhores rotas para a coleta seletiva.

<b>PLANO DE AÇÃO DAS ROTAS DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>			
<b>ZONA RURAL</b>			
<b>Rota da Coleta Seletiva Solidária e Voluntária</b>			
<b>TERÇAS-FEIRAS</b> (uma vez por mês das 07h às 18h)	ROTA	DISTÂNCIA PERCORRIDA (m)	
		<b>Ida</b>	<b>Volta</b>
	Área Noroeste 1ª terça-feira	18.320,76	18.914,83
	Área Norte 2ª terça-feira	28.507,97	25.890,16
	Área Leste 3ª terça-feira	25.711,57	24.680,23
	Área Sudoeste 4ª terça-feira	23.959,30	22.715,62
	Área Sul 5ª terça-feira	23.917,63	26.239,30
<b>ZONA URBANA</b>			
<b>Rota da Coleta Seletiva Solidária (inertes)</b>			
<b>QUINTAS-FEIRAS</b> (todas as semanas das 14h às 17h:30min)	Área Urbana	17.104,35	
<b>Rota da Poda</b>			
<b>TERÇAS-FEIRAS (agendada)</b>	Área Urbana	Definida pela programação	
<b>Rotas da Feira Livre e Matadouro</b>			
<b>SÁBADOS</b> (todas as semanas das 08h:30min às 14h:30min)	Área Urbana	8.422,06	
<b>Rota do Entulho</b>			

QUARTAS-FEIRAS (agendada)		Área Urbana	Definida pela programação
<b>Rotas do Rejeito e Orgânico (não inertes)</b>			
<b>DIARIAMENTE (das 18h às 23h)</b>	ROTA	DISTÂNCIA PERCORRIDA (m)	
		<b>Ida</b>	<b>Volta</b>
	Área Urbana A	22.376,73	4.266,58
	Área Urbana B	19.724,17	4.266,58
	Área Zumbi	17.447,11	13.154,80
	Área Canfístula	29.338,98	4.783,41

Quadro 9: Planejamento das rotas de coleta de resíduos

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

a) Zona rural – coleta seletiva (solidária e voluntária)

A rota da coleta seletiva na zona rural foi dividida em cinco áreas, de modo a atender todo o município: área norte (em Canafístula), leste, sudoeste, sul (em Zumbi) e noroeste, segundo indicado no mapa 3 (Figura 57).

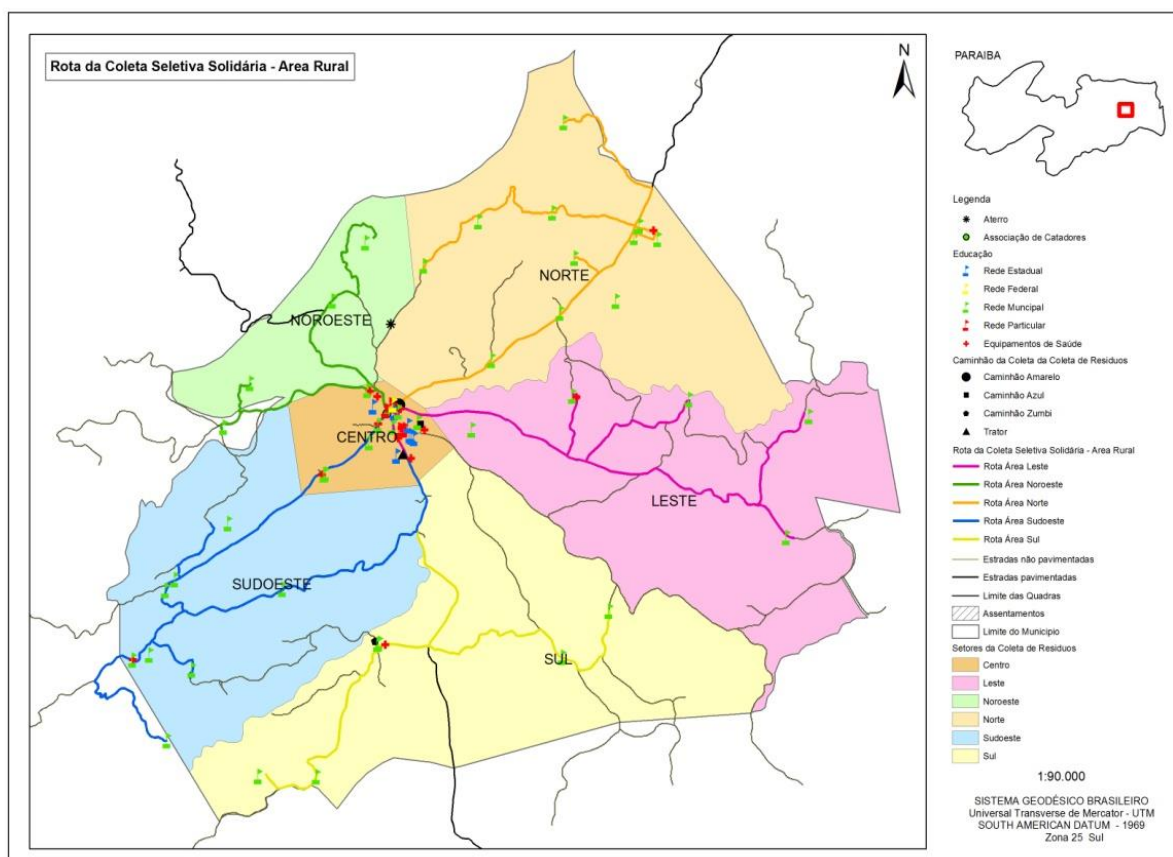


Figura 57: Mapa (3) da rota da coleta seletiva na zona rural

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

Essas rotas foram planejadas, mas não implantadas, continuando a constituir-se em um anseio da comunidade rural, a partir das expectativas geradas pelas oficinas de compostagem e implantação da EA nas escolas.

A CSS na zona rural foi definida de modo a ser realizada a cada terça-feira, em cada uma das cinco áreas delimitadas, uma vez por mês, em tempo integral (manhã e tarde), de acordo com planejamento realizado com a CMGRS (Quadro 9).

Os Ecopontos da CSS na zona rural inicialmente receberiam os resíduos dos moradores do entorno, pais dos alunos das escolas, contando com o apoio do Grupo ASA, desde que as baias e composteiras tivessem espaço suficiente para o acondicionamento por um período de um mês.

b) Zona urbana – CSS

A Rota da CSS na área urbana teve seu trajeto definido para atender às escolas, aos serviços de saúde e aos órgãos da administração pública. Seria percorrido nas quintas-feiras, no período da tarde, iniciando às 14h e concluindo às 17h:30min, independente do horário de funcionamento dos referidos locais. O percurso contou com o serviço de transporte do “caminhão amarelo”.

A CSS implantada na zona urbana foi planejada pela CMGRS e teve seu percurso definido e aprovado juntamente com os envolvidos na execução, assim como pela Associação de Catadores (Figura 58). Além do mapa (4), também foi elaborada uma descrição, listando as ruas e os pontos da rota, uma estratégia que facilitou o acompanhamento das catadoras.

O percurso da CSS na zona urbana foi construído a partir do mapa 4, passando por ruas e ecopontos na sequência numérica de 1 a 38 (Quadro 10), para facilitar o entendimento pelos catadores. O início desse percurso foi do estacionamento do caminhão coletor e o final do trajeto foi a Associação de Catadores SOLUZ.

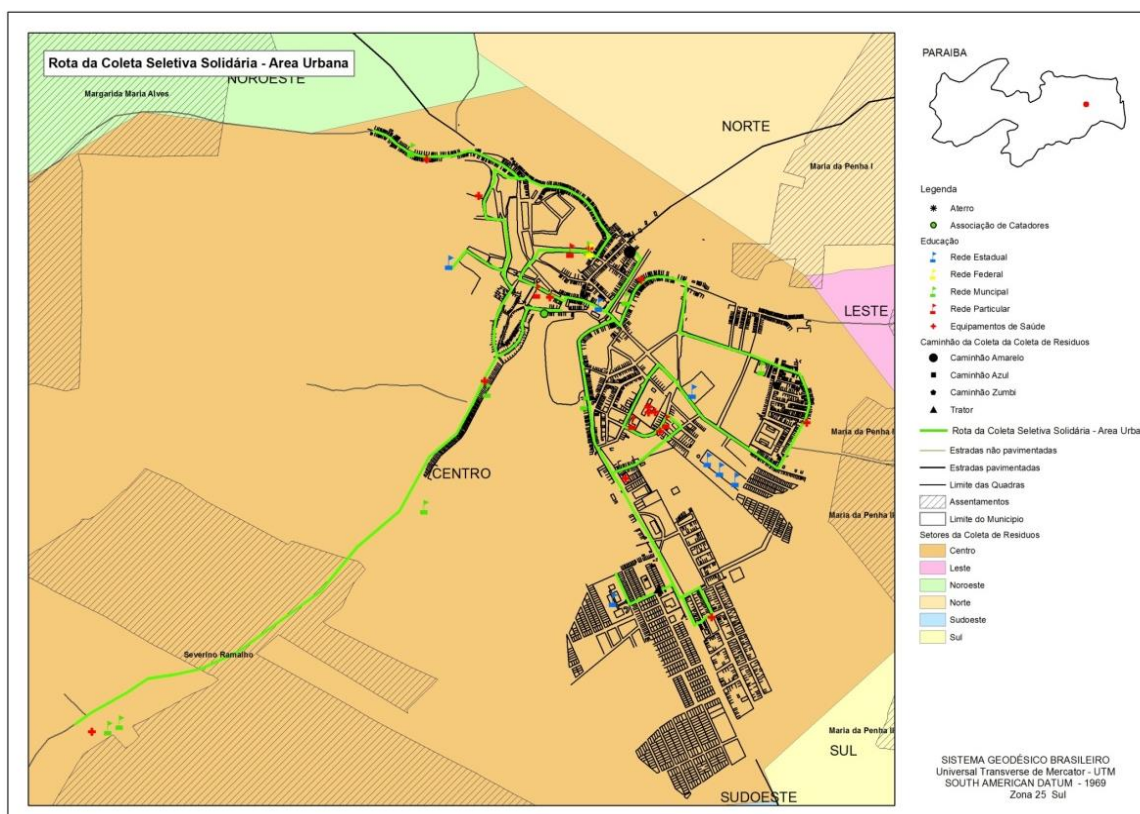


Figura 58: Mapa (4) da Rota da CSS implantada na zona urbana

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

PERCURSO DA CSS URBANA, RUAS E ECOPONTOS DA ROTA, MAPA (4)				
1. Ana E.A. de Medeiros;	2. Mariano Rodrigues;	3. Passa no PSF XI (Tacho)	4. Rua Gedeão Amorim;	5. EMEF Geraldo Costa;
6. PSF III (Ivan Ramos);	7. Centro de Formação	8. Escola de Demonstração;	9. E.N. Oswaldo Trigueiro;	10. Rua P. João Pessoa;
11. EE Hildon Bandeira;	12. Jose L. Martins;	13. Hosp. Mun., SAMU, CEO	14. E.P.S. Dinâmico de Ensino	15. PSF XII (João Bosco);
16. EP Disney e CAPS;	17. PSFVII (Agnaldo Veloso);	18. Rua W. Zenaide- CAIC	19. Av. Salvador Leal;	20. EM Anna Elisa Sobreira;
21. EE Apolônio Zenaide;	22. NASF;	23. EP Oswaldo Trigueiro;	24. Igreja Católica;	25. EP Externato Dom Pedro II
26. PSF VII (Ma Sarmiento);	27. CRAS e Tiro de Guerra	28. PSF X (J. do vale);	29. EM J.Clementino	30. Passa no PSF II (Cruzeiro),
31. EE Barbosa de Lucena	32. Passa no Cemitério	33. PSF I (Dr. Clovis Baracuy	34. Creche Ma. Lourdes Paiva	35. EM Eneas Cavalcante
36. Creche Lidia Mesquita	37. EM Severino Ramalho	38. PSF VI (Vila São João		

Quadro 10: Percurso da CSS na zona urbana

(Fonte: Autora (2010).)

O acompanhamento da CSS obteve a parceria dos 54 catadores que participaram do processo de estabelecimento da rota de coleta nos Ecopontos dos órgãos públicos. Os associados, em

---

Proposta de implantação de diretrizes sustentáveis para gestão integrada de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte: uma pesquisa em Alagoa Grande - PB

grupos de no máximo duas pessoas, cumpriam uma escala planejada, ou seja, predeterminada, para estarem presentes em no mínimo dois Ecopontos de localização próxima, às quartas-feiras.

Assim, para o plano de apoio à CSS, a escala entre os associados era feita para o horário em que o caminhão estivesse em rota. Pelo menos um catador já estaria em um Ecoponto para o acompanhamento do processo de catação. Essa estratégia de gestão buscava sanar qualquer possível dificuldade encontrada no processo de coleta, mantendo o fluxo de forma produtiva, e evitando possíveis perdas de tempo.

Nesse processo, a cada registro de procedimento equivocado da CSS, o sistema sofreria uma correção. O grupo ASA e a CMGRS receberiam esse registro para identificação e ajuste no funcionamento ineficiente do Ecoponto. Para tanto, os catadores eram treinados quinzenalmente, e os conteúdos versaram sobre coleta seletiva, orientações sobre o acompanhamento aos Ecopontos, na rota da CSS, fazendo o seu monitoramento para otimizar a segregação dos resíduos recicláveis inertes.

Destaca-se que essa estratégia, além de dar o acompanhamento e promover uma melhor organização e eficácia ao processo de CSS, ainda tinha uma dupla finalidade. Por um lado, permitia uma coleta de dados, em relatório semanal, uma avaliação e correção contínua do processo, com isso sendo possível corrigir as dificuldades encontradas em toda a zona urbana. Por outro lado, outra finalidade, tão importante quanto a primeira, era a de integração dos catadores com os Ecopontos ao acompanharem e avaliarem a CSS.

Assim, os associados, às quintas-feiras, dividiam-se em grupos para o acompanhamento da rota da CSS (Apêndice E), com duas associadas acompanhando a rota dentro do caminhão, outras 29 associadas distribuídas nos Ecopontos urbanos, para o acompanhamento, e outras duas associadas ficavam no galpão da Associação, as quais geralmente eram as mais idosas e/ou gestantes.

Registra-se que, em algumas escolas, dificuldades ainda existiam para a segregação dos resíduos recicláveis inertes, sendo solicitado às associadas a realização de palestras

motivacionais sobre a coleta seletiva, a qual servia também para levantar a autoestima destas trabalhadoras. Os desdobramentos com forte apelo educativo eram constantes.

Outro relato a ser destacado é sobre um gestor de uma escola estadual que se recusou a entregar os resíduos recicláveis para a Associação, alegando que os resíduos seriam vendidos para a compra de material didático, mostrando desconhecimento da Legislação Estadual vigente. A orientação adotada para contornar o problema foi, novamente por intermédio das catadoras, fornecer-lhe uma cópia da Lei Estadual nº 9.293/2010. Podendo ser também o decreto 5.940/2006.

As catadoras relataram, ainda, que alguns gestores municipais recusavam-se a participar da CSS, mesmo tendo sido capacitados para todo o processo de gestão no ambiente escolar e mesmo conhecendo a Lei Municipal nº 1.117/12, a recusa de entregar seus resíduos recicláveis, alegando que os alunos não faziam a segregação. Assim, algumas escolas solicitaram que as catadoras fizessem a catação com segregação. Esqueciam que, diante de resíduos não segregados, a mistura muitas vezes é impossível de ser segregada e prejudicava a CSS, que não fora dimensionada para a segregação, e que essa responsabilidade era da gestão do órgão público, com o devido apoio do Grupo ASA.

Assim, diante desses fatos, da não segregação dos resíduos na fonte geradora, em um descaso patente de suas responsabilidades como gestor, e diante de repetições do fato em semanas seguidas, a CMGRS colocou em pauta a discussão do problema.

Na ocasião, a Secretaria de Educação posicionou-se e aprovou, juntamente com a Comissão, um grande encontro, uma reunião com a CMGRS, diretores de escolas e a Associação de catadores SOLUZ, cuja finalidade foi de reorientar e redefinir a gestão dos resíduos nos Ecopontos da CSS nas escolas em que foram registradas, por ocasião do acompanhamento, algumas irregularidades. Essa ação validou o acompanhamento dos Ecopontos que estavam sendo monitorados (Figura 59).





Figura 59: Fotos do encontro entre Dirigente de escolas e Associação

(Fonte: Arquivo da autora (2012).)

#### c) Zona urbana – poda

A rota da poda foi planejada para as terças-feiras, tanto para as árvores das áreas públicas quanto para as dos domicílios. A poda de árvores de ruas, praça e áreas livres do município foi planejada para ser executada conforme o crescimento das árvores de grande porte, em uma programação preestabelecida.

O planejamento para a implantação da rota da poda nos domicílios foi definida pela CMGRS, tendo início após a socialização da informação, efetivada na ação de EA feita pelos agentes de saúde. A informação teve o seguinte conteúdo: os munícipes fariam a poda de árvores e jardins às segundas-feiras, para que os resíduos orgânicos fossem coletados às terças-feiras (Quadro 10), no dia determinado. Caso a poda fosse de grande porte, deveria ser programada sob a forma de agendamento específico, com o comunicado feito para a Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura.

A construção de composteira nas praças e nos jardins públicos foi uma estratégia planejada, pela CMGRS, para a redução dos resíduos da poda. As árvores de grande porte das ruas seriam coletadas, trituradas e destinadas ao fornecimento de matéria-prima às composteiras dos assentamentos para a produção de composto.

Outra proposta da CMGRS com respeito à poda foi a de reunir todos os resíduos orgânicos; a poda; o material originário do matadouro; os resíduos da feira livre e dos domicílios, para

compostagem na Associação SOLUZ. Nessa fase, a Associação ainda não dispunha de espaço físico para tratar da questão, no entanto a Associação SOLUZ foi capacitada para desenvolver este serviço em um momento futuro.

Outra possibilidade aventada foi a de se criar outra Associação para gerenciar esse tipo de material reciclável. O ponto nevrálgico foi a falta de espaço físico e de transporte, uma vez que a proposta incluía coletar, também, os resíduos orgânicos domésticos e a poda.

#### d) Zona urbana – feiras livres e matadouro

A rota da coleta das feiras livres e matadouro foi planejada para ocorrer aos sábados, ratificando o que já era feito, porém ainda sem destino final adequado, nem sistemático, como no caso do matadouro. Esses resíduos, provenientes da ruminação dos animais abatidos em uma semana, seriam destinados aos assentamentos para compostagem destinada à produção de alimentos orgânicos.

Ressaltamos que a poda das árvores e o resíduo da ruminação dos animais do matadouro foram coletados por duas semanas e tratados numa grande leira de compostagem, como um pré-teste, no assentamento Severino Ramalho.

A pesquisa-ação criou um modelo de gerenciamento desses resíduos orgânicos por intermédio da implantação de composteiras nos assentamentos. Assim, foi executada uma composteira pré-teste, em uma ação de EA para todos os participantes, no assentamento Severino Ramalho. A composteira de 20 metros de comprimento contou com a participação, em sua execução, dos moradores do assentamento, a pesquisadora, o Secretário de Agricultura, dois professores e cinco alunos do Campus Cabedelo, além de seis soldados do Tiro de Guerra (Figura 60A).





Figura 60: Fotos: (A) a execução da composteira; (B) a composteira concluída

(Fonte: Arquivo da autora (2012)).

Assim, foi definido o modelo de gestão dos resíduos sólidos das feiras livres e matadouro, que contou com a aprovação da CMGRS, tanto para esses resíduos como para o material resultante das podas. Após, os resíduos seriam transportados para os assentamentos, pela Secretaria de Agricultura do município, onde os assentados, já capacitados, construiriam as suas próprias composteiras, que constituiriam o destino final dos resíduos (Figura 61B).

#### e) Zona urbana – Entulho

Para o entulho também houve um plano de rota definida pela GMGRS, o qual dependeria da geração e demanda de resíduos. A data predefinida para essa rota orientou a sua ocorrência para todas as quartas-feiras, desde que agendadas com o fiscal da área e indicada a localização de sua ocorrência (Quadro 10). Os entulhos tinham por destino a reutilização em capeamento de estradas e nivelamento de terrenos, atendendo à demanda da comunidade urbana.

#### f) Zona urbana – Rejeitos

A rota de rejeitos na área urbana foi definida pela CMGRS para ser percorrida por dois caminhões de coleta, em áreas distintas, nomeados como trechos A e B. Cada caminhão ficaria responsável pelos resíduos de metade da cidade, uma prática já ocorrente, assim se antevendo menos transtornos ao processo de coleta. Dessa forma, o trecho A estaria à esquerda do prédio da Prefeitura (posicionamento em relação a uma pessoa de frente para o prédio) – definido como a rota do “Caminhão azul”. O trecho B, por sua vez, estaria à direita do mesmo prédio e foi definido como a rota do “Caminhão amarelo”. Para os bairros distantes e de maior população, como o Zumbi e a Canafístula, assemelhados a uma zona rural, a rota seria percorrida pelo caminhão caçamba (ver Apêndices I, M, G e J).

As rotas A e B de rejeitos foram alvos de um estudo detalhado, buscando minimizar percursos e trechos em aclave, quando os caminhões ainda se encontravam vazios, assim, mantiveram sua trajetória anterior. Isso aconteceu na maioria das ruas, exceto nos trajetos em que existia percurso repetido. A mudança mais significativa e aprovada pela CMGRS foi o horário da coleta, que passou para o período da noite, entre 18h e 23h, diariamente, conforme o quadro 10.

A responsabilidade pela fiscalização foi atribuída a dois coordenadores de coleta. A rota A, correspondente ao lado leste da zona urbana, englobou os conjuntos: Vera Cruz, João Bosco Carneiro, Agnaldo Veloso e CEHAP I e II; e a rota B, correspondente ao lado oeste, englobaria aos conjuntos Vila São João e Cruzeiro.

As rotas dos rejeitos na área urbana (Quadro 11) foram executadas por quatro caminhões, ficando dois veículos responsáveis pelo transporte dos resíduos de metade da cidade (área urbana A e área urbana B) e, ainda, dois para as áreas mais distantes com densidade populacional elevada, Canafístula e Zumbi.

Planilha de Transporte de Resíduos Sólidos Domésticos									
ZONA URBANA									
Dia da Semana	Hora da coleta	Segregação dos Resíduos Sólidos Domésticos							
		Coleta Seletiva Solidária		Coleta Seletiva Voluntária		Rejeito	Limpeza Urbana		
		RECICLÁVEL		RECICLÁVEL			NÃO RECICLÁVEL	Poda / Feira livre	Mata-douro
		Inorgânico	Orgânico	Inorgânico	Orgânico				
SEG	07:00 12:00		Composteiras (Ecopontos)	Adesão Domicílios	C2				
	13:00 17:00			(Ecopontos)				C2	
	18:00 24:00					C1, C2, C3, C4			
TER	07:00 12:00								
	13:00 17:00			C1			C2 agenda		
	18:00 24:00					C1, C2, C3, C4			
QUA	07:00 12:00				C2				
	18:00 24:00					C1, C2, C3, C4			
QUI	07:00 12:00			C1					C2 agenda
	13:00 17:00	C1							
	18:00 24:00					C1, C2, C3, C4			
SEX	07:00 12:00				C2				
	18:00 24:00					C1, C2, C3, C4			
SAB	07:00 12:00					C1, C2, C3, C4	C2		

Quadro 11: Planilha de transporte de resíduos sólidos domésticos

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

No quadro 11, é identificada a frota de caminhões para a coleta de resíduos sólidos domésticos, caracterizando também os caminhões de coleta de rejeitos do município.

A quantidade de rejeitos gerados na zona urbana foi calculada como sendo 25.595,26kg, obtida pela multiplicação entre a população e a quantidade de resíduos gerada por cada habitante, quantificada pelo método de quarteamento feito neste estudo. Utilizou-se, de acordo com Antônio Soares Barros (2011), o peso específico do lixo domiciliar como sendo igual a 230kg/m<sup>3</sup>.

A quantidade de rejeitos gerados na zona urbana, em metros cúbicos, transportada por um caminhão de 12m<sup>3</sup>, foi calculada dividindo o total de rejeitos gerados, pelo seu peso específico, resultando em 111, 28m<sup>3</sup>. Assim, haveria necessidade de 9,27 caminhões. Como a rota da coleta é dividida em duas partes (A e B), seriam necessários, no mínimo, cinco caminhões para a coleta dos rejeitos em duas rotas.

A quantidade estimada de rejeitos gerados na zona rural foi calculada da mesma forma que da zona urbana, correspondendo a 15.984,08kg. A quantidade resíduos foi de 69,49m<sup>3</sup>. Assim, a necessidade de caminhões de 12m<sup>3</sup> foi de 5,79. Mas, como a rota da coleta rural foi dividida em cinco partes, necessitou-se de, no mínimo, um caminhão para a coleta destes rejeitos.

Entre as ações de incentivo à adesão à Coleta Seletiva dos resíduos, discutidas amplamente entre os munícipes, constaram, desde a redução das taxas de IPTU até campanhas de sorteios de brindes. Mas o que efetivamente sendo implantado, neste sentido, foi o projeto Conta Cidadã, da ENERGISA.

#### 5.4.3 Contribuições para a proposta de implantação de diretrizes de sustentabilidade para o PMGRS

A pesquisa-ação nesta fase III identificou o avanço no conhecimento sobre coleta seletiva solidária e voluntária, pautada em registros da metodologia utilizada pela pesquisa-ação no município em estudo, e contribuiu dessa forma com as diretrizes de sustentabilidade para o PMGRS.

O modelo desenvolvido se utiliza de uma proposta de implantação de sistemas de compostagem em escolas, serviço de saúde e administração pública, como elemento central para a EA, com o envolvimento também da comunidade local na construção de um cotidiano mais sustentável, visando torná-la uma multiplicadora do processo.

A pesquisa propõe o gerenciamento de resíduos, valendo-se de diretrizes de sustentabilidades, fundamentada na segregação de resíduos sólidos recicláveis inertes e não inertes (os orgânicos) em sua fonte geradora.

Dois esquemas gráficos, representando o modelo metodológico, foram desenvolvidos para melhor ilustrar o processo. Tais esquemas contribuem para a visualização e entendimento sobre como foi construída a proposta de segregação dos resíduos na fonte geradora, nos órgãos públicos, com base na Lei Municipal nº 1.177/12 (promulgada dentro do processo de implantação da gestão de resíduos sólidos no município de Alagoa Grande) e para a destinação adequada dos resíduos recicláveis coletados nos órgãos públicos pela CSS e nos domicílios, de acordo com Lei nº 12.305/10 que instrui a CSV.

O esquema gráfico apresentado na figura 61 permite a visualização didática do fluxo de resíduos sólidos da coleta seletiva solidária, proposta nesta pesquisa, forma didática, desde o processo inicial de segregação, até o destino final. Coloca também em evidência a contribuição da EA e a influência dos gestores de planejamento e educação no processo de implantação do sistema de gestão de resíduos nos órgãos públicos, constituído pelas etapas (1) a (7).

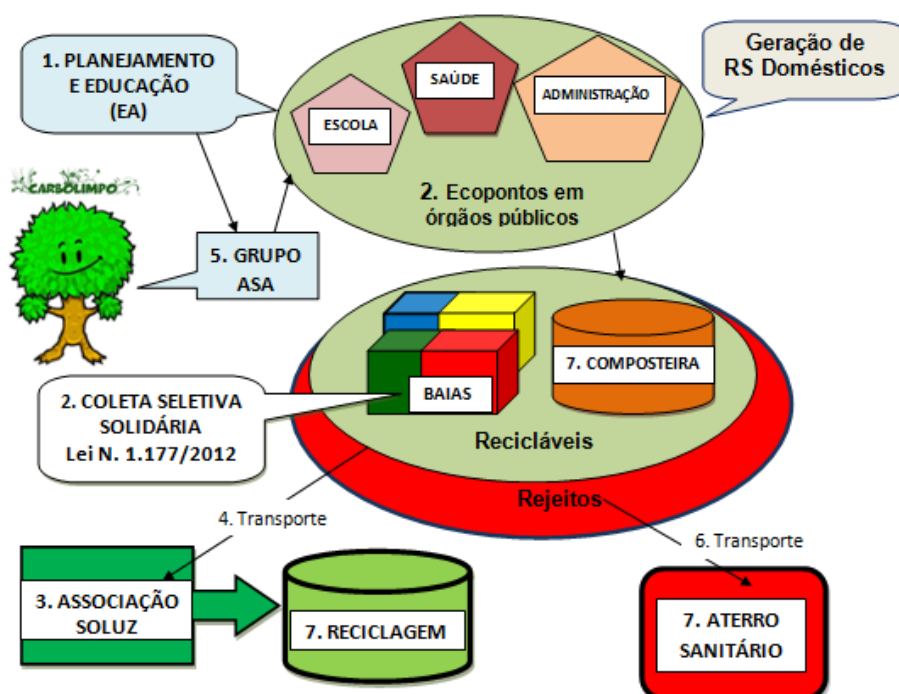


Figura 61: Esquema da metodologia proposta para a implantação do sistema de gestão de resíduos sólidos doméstico, com diretrizes de sustentabilidade, para a coleta seletiva solidária

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

(1) Planejamento e educação ambiental: as ações da CSS são gerenciadas pelos gestores municipais, por intermédio de uma comissão composta pelos secretários de planejamento, educação, saúde, meio ambiente e recursos naturais, de infraestrutura e do desenvolvimento urbano, da agricultura e abastecimento e os seus suplentes, juntamente com representantes da comunidade, a exemplo das associações de moradores e de catadores, de assentamentos rurais e do clube de diretores lojistas.

A EA transfere conhecimentos sobre a segregação de resíduos orgânicos e inorgânicos recicláveis para os Ecopontos (as escolas, serviços de saúde e administração pública), por intermédio dos instrumentos metodológicos: as oficinas de compostagem e os seminários de coleta seletiva. Integram o processo os grupos de Atores da Sustentabilidade Ambiental (ASA).

(2) Coleta seletiva solidária: a CSS começa a ocorrer após a implantação das oficinas de compostagem e dos seminários de EA, com a aplicação dos Documentos 1, 2, 3, e 4, já detalhados neste estudo (Apêndice C), e com a infraestrutura de transporte montada.

(3) Associação de catadores: é constituída em torno do centro de triagem de resíduos recicláveis, os quais são coletados e transportados, com o apoio da prefeitura, desde os Ecopontos dos órgãos públicos até a Associação SOLUZ, de onde seguem para a destinação final, para reciclagem.

(4) Transporte: o transporte dos recicláveis inorgânicos ocorre ao longo da rota da CSS urbana, percorrendo os Ecopontos georreferenciados (escolas, serviços de saúde e órgãos da administração pública), uma vez por semana, com trajetos que obedecem determinados critérios, buscando evitar percursos repetidos, desvios desnecessários, poluição ambiental e perda de tempo.

(5) Grupo ASA: auxilia na operação do Ecoponto, utilizando-se das estratégias de monitoramento e avaliação na gestão, buscando cumprir a legislação vigente. Cada grupo ASA é formado por até 12 componentes, sendo o gestor do serviço público o responsável direto.

(6) Transporte de rejeitos: os rejeitos são transportados para o aterro sanitário diariamente, em horário específico, sendo o seu confinamento realizado em 48 horas. Na zona rural, a coleta é efetuada uma vez por semana, e, devidamente segregados, os rejeitos serão destinados ao aterro sanitário. A meta é que, com essa metodologia de segregação, apenas 22% dos RSD gerados pela administração pública sejam depositados no aterro sanitário.

(7) Reciclagem e aterro sanitário (destinação final): os resíduos recicláveis conduzidos até a Associação são segregados por tipologia específica e enfardados para comercialização nas recicladoras.

O esquema gráfico apresentado na Figura 62 permite a visualização do fluxo de resíduos sólidos da coleta seletiva voluntária, de forma didática, desde a etapa de segregação até o destino final.

Este processo se diferencia do anterior (da CSS – coleta seletiva solidária), por contar com a participação dos gestores de infraestrutura e saúde na implantação do sistema de gestão de resíduos também gerados nos órgãos públicos. O processo é constituído pelas etapas (1) a (7).

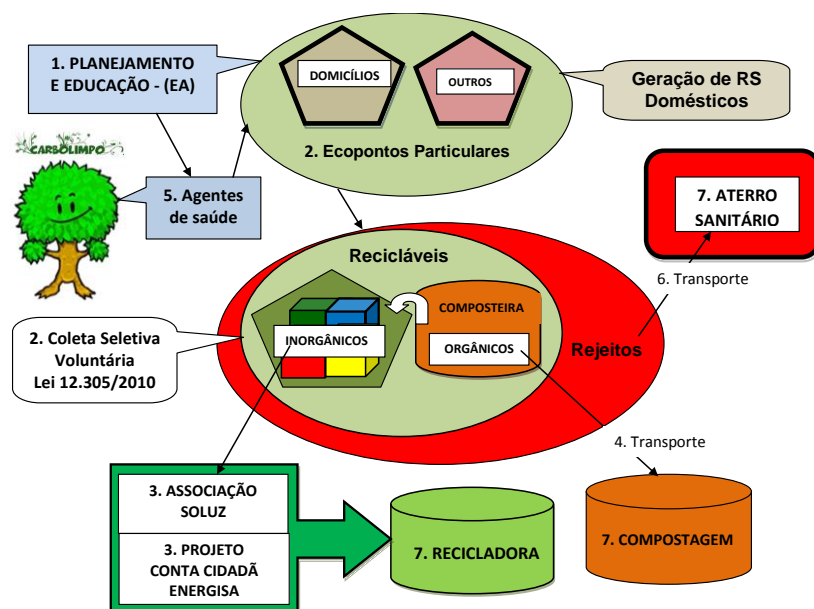


Figura 62: Esquema da metodologia proposta para implantação da gestão de resíduos sólidos domésticos com diretrizes sustentáveis para a coleta seletiva voluntária

(Fonte: Elaborado pela autora (2012).)

(1) Planejamento e educação ambiental: o planejamento das ações da CSV também é gerenciado por Comissão da gestão municipal. As ações de EA vão desde o seminário da Saúde à capacitação específica, transferindo conhecimentos sobre a segregação de resíduos orgânicos e inorgânicos recicláveis, para que sejam multiplicados pelo AS para os munícipes, utilizando a “Cartilha de EA”.

(2) Coleta Seletiva Voluntária: os munícipes, após a etapa de EA, passam a realizar a segregação adequada dos resíduos recicláveis (inorgânicos e orgânicos) e rejeitos.

(3) Associação de Catadores e Conta Cidadã: os resíduos inorgânicos recicláveis gerados pelos munícipes e entregues voluntariamente, após segregação na fonte geradora, são transportados pela Prefeitura até a Associação. Poderá também ocorrer a entrega voluntária no Ecoponto ENERGISA, já referido anteriormente, que se constitui em um forte aliado no processo de EA dos munícipes, também participando na comercialização dos resíduos segregados, com os catadores.

(4) e (6) Transporte: os resíduos orgânicos deverão ser compostados preferencialmente nos domicílios que os originam, havendo a opção de serem transportados no mesmo trajeto da rota da coleta dos Rejeitos, para serem compostados em área próxima ao aterro sanitário. Mas a compostagem domiciliar será sempre incentivada pela prefeitura, com incentivos como a redução na conta de IPTU e/ou taxa de coleta lixo, para os que aderirem a essa opção de compostagem na origem.

Os rejeitos terão transporte específico e serão encaminhados para disposição adequada nas células de confinamento do aterro sanitário. Os veículos que realizam esse tipo de transporte deverão ter uma divisória para que os resíduos continuem mantendo a segregação inicial. Em locais aos quais o transporte possa não ter acesso, deverão ser colocados Ecopontos para estocagem de rejeitos e recicláveis orgânicos.



(5) Agentes de Saúde (AS): além de participarem do processo de EA, com informações acerca das vantagens econômicas da compostagem dos resíduos orgânicos no tocante à saúde e de sua contribuição para a efetivação da CSV, também, monitoram e avaliam a coleta seletiva. Os instrumentos utilizados são os registros em relatórios, enviados à Secretaria da Saúde, e instrumentos de incentivo à participação, como o adesivo motivacional, a promoção do Carbolimpo (como mascote da coleta seletiva), que é afixado na porta de cada domicílio que adere à CSV.

(7) Reciclagem/compostagem (destinação final, aterro sanitário): os resíduos inorgânicos terão como destinação final recicladores independentes ou empresas que farão o tratamento final. Os resíduos orgânicos (como poda, resíduos gerados em matadouros, resíduos orgânicos domiciliares e de feiras livres) terão como destinação final as leiras de compostagem localizadas em espaços cedidos pela prefeitura. Os rejeitos serão dispostos em células de confinamento do aterro sanitário.

Uma contribuição adicional para uma proposta de implantação das diretrizes de sustentabilidade para o PMRS é a construção de um protocolo que sintetize a metodologia implantada nesta pesquisa-ação, para orientar a elaboração do PMRS. Esta rotina aponta-se que, em um prazo de nove meses, qualquer município de pequeno porte poderá elaborar e implantar o seu o PMRS.

#### 5.4.4 Protocolo para a elaboração e implantação do PMRS com diretrizes de sustentabilidade

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, desde os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na logística reversa dos resíduos e embalagens até o cidadão.

Entre os instrumentos da PNRS, estão os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gestão dos resíduos sólidos. A pesquisa adiciona aos planos municipais o compromisso de aplicação de diretrizes de sustentabilidade em municípios de pequeno porte e cria um protocolo, um modelo para a implantação dos Planos Municipais com metodologias

e planejamentos de execução que contribuam para o estabelecimento de procedimentos mais ágeis e sustentáveis.

Assim, neste estudo, apresenta-se, no quadro 12, o protocolo desenvolvido para aplicação em um período de nove meses, incluindo a sua elaboração e implantação.

<b>Protocolo para elaboração e implantação do PMRS com diretrizes sustentáveis</b>		
<b>03 MESES</b>	<b>ELABORAÇÃO DO PMRS</b>	
	Diretrizes	Plano de ação
Semana 01	Reunir os representantes da comunidade os gestores municipais para identificação de problemas, levantamento de dados e criação da Comissão Municipal Gestora de Resíduos Sólidos – CMGRS.	Criar portaria municipal para designação dos componentes da CMGRS, priorizando os Secretários de Meio Ambiente, Planejamento, Educação, Saúde, Infraestrutura, Agricultura e Comunicação; Representantes dos Sindicatos, Associações, Comércio, Entidades religiosas e culturais; Sociedade civil acadêmica; também define o relator dos registros documentais.
Semana 02	Reunir a CMGRS para planejar a coleta de dados definida e as ações pertinentes ao PMRS, com os dados existentes e outros a serem obtidos.	1. Esclarecer as atividades a serem desenvolvidas pelos membros da CMGRS para a coleta de dados do PMRS. 2. Apresentar a metodologia de elaboração do PMRS e o painel metodológico de Coleta Seletiva. 3. Planejar as Ações de Educação Ambiental Não Formal para os envolvidos na gestão pública e demais municípios e a caracterização dos resíduos municipais.
Semana 03	Reunir a CMGRS com atenção aos gestores de Meio Ambiente, Educação, Saúde e Infraestrutura para diagnosticar os resíduos destes segmentos.	Implantar uma unidade modelo para caracterização e quantificação dos resíduos nos segmentos dos órgãos públicos.
Semana 04	Identificar junto à CMGRS dados sobre os fluxos de rota das coletas, os Ecopontos, os recicladores e os recursos humanos envolvidos incluindo os custos atuais e futuro.	1. Georreferenciar os Ecopontos, construir mapas das rotas de coleta e o banco de dados dos recicladores do município e vizinhança. 2. Identificar as legislações vigentes e recursos humanos para o beneficiamento de resíduos recicláveis.
Semana 05	Avaliar a composição, pelo método de quarteamento, com o apoio da CMGRS, especificamente com os gestores de Meio Ambiente e Infraestrutura.	Caracterizar, quantificar e qualificar os RSD do município.
Semana 06	Georreferenciar os Ecopontos da Coleta Seletiva.	Efetuar o levantamento dos endereços, por GPS, dos Ecopontos (escolas, postos de saúde, órgãos municipais) e PEV (sindicatos, associações, assentamentos, igrejas, pontos comerciais) do município.
Semana 07	Identificar e definir as diretrizes de sustentabilidade para o PMRS.	1. Eleger e priorizar a EA para os procedimentos da segregação dos resíduos sólidos na fonte geradora, incluindo os orgânicos e a compostagem. 2. Identificar ações concretas para a mobilização dos municípios.
Semanas 08 e 09	Construir os mapas das rotas de coleta dos resíduos georreferenciados. Dimensionar a infraestrutura de coleta seletiva e de rejeitos.	1. Elaborar as rotas da coleta seletiva, definindo trajetórias sustentáveis. 2. Calcular o número de veículos e pessoal da infraestrutura de transporte dos resíduos (coleta seletiva e de rejeitos).
Semanas de 10 a 12.	Escrever o PMRS, o documento.	Elaborar o documento municipal, utilizando os dados coletados e construídos, seguindo o modelo do PMRS do MMA.
Semana 13	Apresentar a versão elaborada do PMRS para leitura e aprovação da gestão municipal.	Leitura coletiva do PMRS pela CMGRS, para aprovação e possíveis ajustes, e encaminhamento à aprovação do gestor municipal.
<b>06 MESES</b>	<b>IMPLANTAÇÃO DO PMRS</b>	
	Diretrizes	Plano de ação

Semana 01	Revitalizar ou criar a MGRS.	Solicitar Portaria para a Comissão de implantação, podendo incluir profissionais do Direito e de Comunicação.
Semana 02	Identificar as diretrizes de sustentabilidade do PMRS, junto à CMGRS.	Definir as diretrizes de sustentabilidade com viabilidade de implantação no PMRS. Aprovar os projetos e encaminhar a Lei Municipal, do Estatuto da Associação de Catadores de Recicláveis e da Cartilha de Educação Ambiental (EA) para a coleta seletiva e destino final dos recicláveis.
Semana 03	Formalizar a Associação de catadores com CNPJ e Licenças Ambientais.	1. Encaminhar a cartilha da EA e os adesivos de monitoramento para impressão gráfica, e o material de comunicação auditiva para a rádio local, por intermédio da Secretaria de Meio Ambiente. 2. Definir o espaço físico de funcionamento da Associação de Catadores.
Semanas 04 e 05	Reunir a CMGRS para o planejamento das atividades específicas da coleta seletiva.	Planejar as oficinas de compostagem e os seminários de coleta seletiva, com a divisão de atividades e a criação dos Grupos de Atores da Sustentabilidade Ambiental – Grupos ASA.
Semanas 06 a 18	Implantar efetivamente a EA nos órgãos públicos.	Ministrar as oficinas de compostagem e de coleta seletiva nas escolas, serviço de saúde, administração e entidades organizadas por intermédio dos Grupos ASA.
Semanas 19 a 20	Aplicar a Educação Ambiental para o corpo de funcionários municipais de apoio.	Executar o cronograma de Seminários de coleta seletiva (Consumo e segregação dos resíduos sólidos sustentáveis) para os grupos de Atores da Sustentabilidade Ambiental – ASA, nos órgãos públicos municipais. Promover oficinas de compostagem e de coleta seletiva para funcionários da limpeza urbana, jardinagem, vigilância, merendeiras e apoio das escolas, serviço de saúde e administração.
Semanas 21 e 24	Implantar a Associação de Catadores com a divisão de atividades planejada pela CMGRS.	1. Instalar a Associação de Catadores no espaço físico definido. 2. Capacitar os catadores de materiais recicláveis. 3. Apoiar a Associação de Catadores com o transporte para a coleta e contatos iniciais com recicladoras, para a venda dos resíduos recicláveis.
Semanas 24 a 28	Implantar a Coleta Seletiva Voluntária com a divisão de atividades planejada pela CMGRS.	1. Capacitar os Agentes de Saúde - AS para a EA da comunidade nas zonas rural e urbana. 2. Executar os Ecopontos (baías de coleta solidária e voluntária). 3. Divulgar as rotas da Coleta Seletiva Solidária – CSS e da Coleta Seletiva Voluntária – CSV. 4. Efetivar os grupos ASA e os AS para monitorar e avaliar a coleta seletiva, utilizando o instrumento motivador educacional, o Carbolimpo.
Semanas 29 a 31	Acompanhar e monitorar o destino final dos resíduos urbanos e rurais domésticos (orgânicos e inorgânicos), conforme planejado pela CMGRS.	1. Acompanhar o funcionamento dos Ecopontos, as rotas da CSS e CSV, o funcionamento do Aterro Sanitário, por intermédio de monitoramento. 2. O monitoramento será executado por visitas <i>in loco</i> , por pesagem (resíduos recicláveis e rejeitos) e por registros dos grupos ASA e os AS.
Semanas 32 a 33	Implantar o destino final dos resíduos de poda e entulho, conforme planejado pela CMGRS.	Implantar o plano de rotas da poda, resíduos de matadouros, feiras livres, demolição e construção civil e rejeitos (frequência e horários).
Semanas 34 e 35	Avaliar e Acompanhar o PMRS.	1. Avaliar e acompanhar junto à CMGRS, para correção do processo, o PMGRS nos Ecopontos da CSS e da CSV, por intermédio de registros dos grupos ASA e dos AG, respectivamente; da Associação de Catadores, por intermédio da pesagem dos recicláveis; e do volume de resíduos recicláveis orgânicos e rejeitos transportados para o aterro sanitário. 2. Reaplicar novo programa de EA quando o relatório apresentar registro “precisa melhorar”. 3. Promover campanhas de premiação para relatórios com registro “Excelente”.
Semana 36	Apresentar o relatório do PMGRS semestralmente à CMGRS.	Apresentar à CMGRS os relatórios da CSS e CSV para avaliação da CMGRS, a fim de replanejar e ajustar o processo de implantação/execução do PMGRS.

### Quadro 12: Protocolo para elaboração e implantação do PMRS com diretrizes de sustentabilidade sustentáveis

(Fonte: Elaborado pela autora (2013).)

A elaboração do protocolo para o PMRS resultou do desenvolvimento da pesquisa-ação no município. Destacamos que o período de estudo foi de 21 meses entre 2011 e 2013. Um acontecimento marcante, mas não incomum, durante o processo, foram as dificuldades resultantes da mudança de gestões politicamente opostas no período do estudo.

Assim, algumas descontinuidades de aplicação da pesquisa e indefinições gerenciais inviabilizaram a conclusão da implantação do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos no período previsto, que teve início no final da gestão 2009-2012 e que foi concluído no início da gestão 2013-2016.

Verificou-se que a não priorização da gestão de resíduos, nas fases de segregação, reciclagem, coleta seletiva e destino final tende a conduzir a insucesso qualquer plano de gestão municipal de resíduos sólidos. E o principal desencadeador desse insucesso é a falta de inclusão da EA em associação com as decisões e as atenções vinculadas com a gestão de resíduos orgânicos.

Protocolo é um conjunto de regras, de condições, relativas ao desenrolar de uma experiência. O protocolo para elaboração e implantação do PMRS com diretrizes de sustentabilidade foi desenvolvido, neste estudo, como um conjunto de regras, de condições relativas ao desenrolar da experiência da pesquisa-ação, em duas etapas (elaboração e implantação), que são descritas a seguir.

Construído a partir de um cronograma semanal, o protocolo foi concebido para ser desenvolvido em um período de nove meses, incluindo tanto o planejamento como a execução das ações. A implantação da gestão de resíduos sólidos contempla as diretrizes de sustentabilidade, estudadas a partir da tomada de decisão estabelecida por documento oficial emitido pelo gestor municipal.

Os itens do protocolo foram estruturados para incorporar as etapas de elaboração (três meses) e implantação (seis meses) do PMRS. A implantação envolveu questões da maior relevância relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos com as prioridades de: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada para os rejeitos, segundo a Lei nº 12.305/10.

#### 5.4.5 Caracterização quantitativa e qualitativa dos RSD do município

A caracterização e quantificação dos resíduos sólidos foram executadas em duas etapas, sendo uma para a coleta solidária e a outra para a coleta voluntária.

Os RSD provenientes dos órgãos públicos resultantes da CSS tiveram sua caracterização no período da Gestão 2009-2012, em cada Ecoponto (escola, serviço de saúde e órgãos da administração). Os resíduos orgânicos foram quantificados e mensurados, *in loco*, para o dimensionamento de cada composteira implantada.

Assim, por meio da quantificação de resíduos orgânicos, as oficinas de compostagem dimensionavam as composteiras, em cada ambiente físico dos Ecopontos. Assim também com as baias, que identificadas para o acondicionamento dos resíduos sólidos recicláveis inorgânicos.

Continuando o processo de implantação das diretrizes de sustentabilidade, foi executada a caracterização dos RSD dos domicílios para a CSV. A geração *per capita* de resíduos foi calculada pela razão entre a quantidade de resíduos sólidos gerado no dia 15 fevereiro de 2013 e o número de habitantes da unidade de estudo (Figura 63).

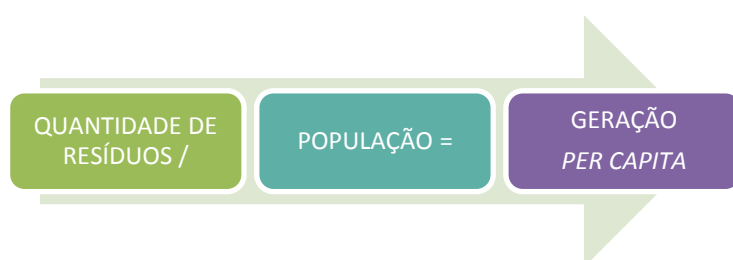


Figura 63: Esquema do cálculo da Caracterização dos RSD

(Fonte: Elaborado pela autora (2013).)

Segundo Monteiro (2001), seria necessário o período de um ano para a caracterização precisa dos RSD gerados, de modo a considerar todos os fatores que influenciam as características dos resíduos, a exemplo de fatores climáticos, épocas especiais, região de coleta, em termos demográficos e econômicos.

Como a população da zona urbana de Alagoa Grande possui forte interface com a zona rural, optou-se por realizar uma caracterização qualitativa dos resíduos apenas da rota da coleta urbana, mas que contemplasse estes bairros que fazem parte dessa interface e que estão indicados no quadro 13.

Conforme dados obtidos com a PMAG, a amostragem do quarteamento ( $\frac{1}{4}$  de peso total dos resíduos) correspondia a uma população de 1.500 habitantes (Quadro 13), que gerou 548,5kg de resíduos (TAB. 3). Como o total da coleta realizada totalizava 2,194 toneladas, a geração *per capita* dos resíduos sólidos domésticos correspondia a 1,46kg/hab.

Os componentes analisados foram definidos segundo as orientações das NBRs citadas anteriormente, resultando na composição indicada na tabela 1. Também, nesta tabela, estão informados os valores, em peso, de cada um dos resíduos catalogados.

ROTA / BAIRROS	POPULAÇÃO	DATA DA COLETA	HORÁRIO
Centro; Vila São João, Tacho e Morro.	1.500 hab.	15.02.2013	Matutino

Quadro 13: Dados da amostragem da coleta dos resíduos para o quarteamento

(Fonte: PMAG (2012).)

Tabela 1: Material catalogado e peso total da amostra dos resíduos

	Tipo	%	Quant. (kg)
<b>RECICLÁVEIS</b>	Plástico Filme	7,69	42,2
	Plásticos Diversos	4,52	24,8
	Papel/Papelão	9,55	52,4
	Garrafas PET	1,86	10,2
	Orgânicos (restos de alimentos, folhagens)	10,03	55
	Metais	1,48	8,1
<b>NÃO RECICLÁVEIS</b>	Rejeitos (Inclui alguns resíduos recicláveis com muita contaminação e umidade)	58,49	320,8
	Outros (Tecidos, sapatos, fraldas etc.)	6,38	35
<b>Total</b>		<b>100,00</b>	<b>548,5</b>

(Fonte: Elaboração da autora (2013).)

#### 5.4.5.1 O método do quarteamento: detalhamento

A caracterização qualitativa definiu a composição gravimétrica dos RSD do município, de acordo com a NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos – Classificação e a NBR 10.007/2004 – Amostragem de Resíduos Sólidos.

Para o quarteamento, utilizaram-se equipamentos, ferramentas e materiais de prevenção de acidentes de trabalho. A coleta de lixo para a amostragem foi definida pela rota de coleta comum, conforme a metodologia para a caracterização dos resíduos sólidos, realizada em área urbana, nas ruas que melhor caracterizavam o perfil da cidade.

O local de realização do quarteamento foi o campo de futebol São Caetano e a execução contou com o apoio da Secretaria de Infraestrutura, do setor de coleta e de cinco funcionários devidamente paramentados com os Equipamentos de Proteção Individual (EPI): luvas, calça comprida, camisa, bonés e botas. Foram utilizados, também, materiais de apoio: balança com capacidade de até 200kg; pás; ciscadores; lonas; tonéis de 200 litros e sacos plásticos resistentes, de 100 litros.

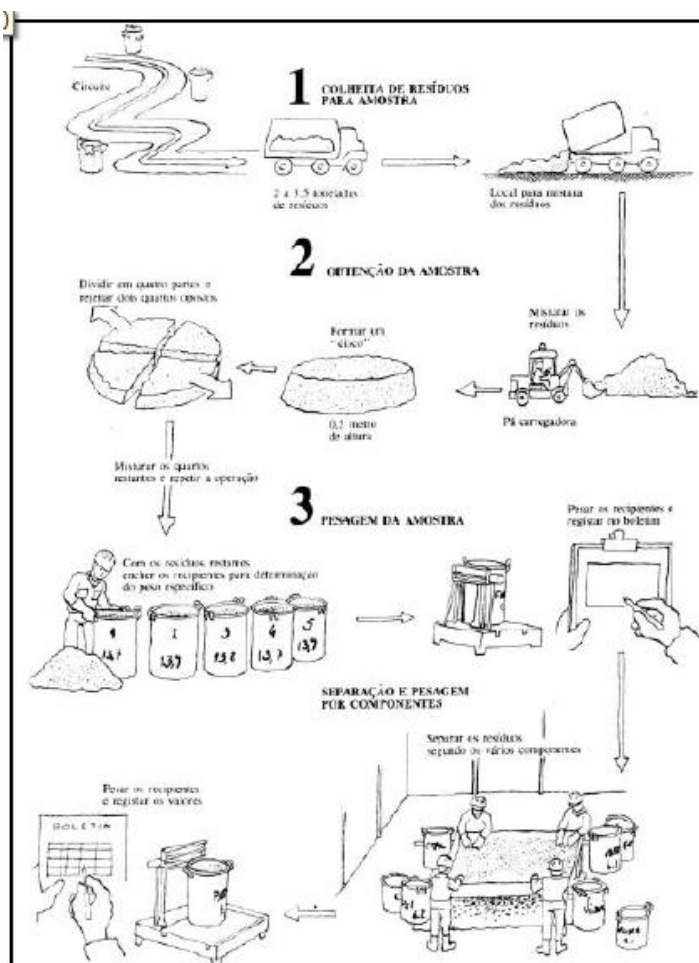


Figura 64: Coleta da amostra e análise para a execução do método de quarteamento

(Fonte: Martinho e Gonçalves (2000, p.48).)

A caracterização da composição física dos resíduos domésticos seguiu o método do quarteamento (Figura 64), conforme representação de Martinho e Gonçalves (2000, p.48).

1. coleta de resíduos para a amostra: escolha do caminhão de rota definida, registro do peso total da carga do caminhão (em toneladas), despejo do material sob uma lona, na área planejada;
2. obtenção da amostra: homogeneização dos resíduos, formação da torta de resíduos, com 50 centímetros de altura, divisão da torta em quatro partes;



3. rejeição de duas partes opostas da torta, mistura das duas partes da torta que ficaram na lona, formação de mais uma torta e repetição do processo (divisão, rejeição das partes opostas) e nova mistura;
4. peso da amostra: peso dos contêineres de resíduos vazios. Peso dos resíduos dentro dos contêineres e registro do peso líquido dos resíduos;
5. separação e pesagem por componentes: separação dos resíduos e pesagem dos resíduos separados, de acordo com a categoria.

Os registros fotográficos (Figura 65) do quarteamento são apresentados na sequência em que foi executado o processo, desde a descarga do caminhão que fez a coleta da amostra até o início da pesagem de cada componente gravimétrico, conforme Martinho e Gonçalves (2000, p.48).



Figura 65: Fotos descritivas do processo de quarteamento, para quantificação e caracterização dos resíduos sólidos domésticos do município.

(Fonte: Arquivo da autora (2013).)

#### 5.4.5.2 Destino final dos resíduos do município: uma decisão coletiva

A Gestão 2013-2016 solicitou à pesquisadora, por intermédio do Secretário de Meio Ambiente do município, um parecer informal sobre a decisão a ser tomada para definir, no PMRS, quanto ao Destino Final dos resíduos sólidos do município, uma vez que o aterro sanitário estava sendo utilizado como lixão (Figura 66).

O questionamento buscava uma resposta quanto ao destino final a ser dado aos resíduos de Alagoa Grande: seria um novo aterro sanitário, em consórcio com outros municípios vizinhos, ou uma remediação do aterro sanitário em questão?

A orientação encaminhada pela pesquisadora foi no sentido de que a municipalidade optasse pela “remediação”, uma vez que o município teria de sanear o Aterro Sanitário, mesmo que a decisão que viesse a ser tomada futuramente orientasse para um aterro consorciado. No entanto, o aterro sanitário já se encontrava disfuncional, mesmo que decorrido um tempo de uso menor do que aquele para o qual fora planejado, ou seja, teve uma morte prematura das células em funcionamento. No entanto, ainda havia espaço e condições para reativar a infraestrutura, para o acondicionamento de 2/3 do volume de resíduos; ou seja, possuía uma área livre que permitiria a reativação adequada de um passivo ambiental já instalado, e que, após uma remediação, continuaria em plena atividade. Ademais, o solo, por ser argiloso, permitiria uma impermeabilização natural, sendo que a Lei 12.305/10 orienta para a prevenção ambiental de uso do solo, dessa forma, priorizando a redução dos passivos ambientais.

O município acatou a orientação da pesquisadora e iniciou os procedimentos de remediação do aterro sanitário, em uma decisão municipal, que ocorreu tão logo foi recebida a resposta a uma solicitação de licença ambiental ao órgão público habilitado, a Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), com o início das obras de engenharia de remediação (Figura 67) tiveram início em junho de 2013.

Cabe destacar que o município havia, por mais de três anos, sido multado pela SUDEMA devido às irregularidades e às inadequações de acondicionamento dos resíduos do município em seu destino final, no qual já se arrastavam muitas lavradas e processos em ativos.



Figura 66: Foto da Equipe que elaborou o PMRS de Alagoa Grande

(Fonte: Arquivo da autora (2013).)



Figura 67: Fotos do antes e depois da Remediação do Aterro Sanitário em 2013

(Fonte: PMAG/Sec. M.A (2013).)

## 5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerar a educação ambiental como uma diretriz sustentável principal no processo de gestão de resíduos tem base legal e ficou comprovado diante da implantação do sistema de gestão iniciado pelas oficinas de compostagem.

Segundo o MMA, a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 198, Plano Nacional de Meio Ambiente (PNMA), o artigo 2º define que “[...] a preservação é o objetivo a ser perseguido, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propiciando a vida, numa busca constante pelo desenvolvimento sustentável, atendidos os princípios: [...]”. Inciso X: determina a “educação ambiental para todos os níveis do ensino, inclusive à educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do Meio Ambiente”. E ainda no artigo 4º: “visará: [...]” inciso V determina “à difusão de tecnologias sociais para o manejo efetivo do meio ambiente”.

A Lei nº 9.795/99, Plano Nacional de Educação Ambiental (PNEA), nessa contextualização, estabelece que:

[...] “entende-se por EA o processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (artigo 1), sendo um componente essencial da educação nacional, estando presente em todos os níveis de ensino de forma articulada, contínua e permanente, de modo formal e não formal [...].

A PNEA é executada pelo Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), de instituições educacionais públicas e privadas, dos órgãos públicos da União, estados, DF e municípios, envolvendo ainda entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade.

Mas é o ProNEA, um programa em estado permanente de construção, em consonância com o delineamento das bases teóricas e metodológicas da educação ambiental no Brasil, que se



destaca entre os programas que visam assegurar uma maneira de viver mais coerente com os ideais de uma sociedade sustentável e democrática.

Para tanto, a PNRS, Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/10, estabelece os objetivos da não geração, redução, reutilização e tratamento de resíduos sólidos; a destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos; a diminuição do uso dos recursos naturais; o aumento da reciclagem no país; a promoção da inclusão social e a geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis; a logística reversa como conjunto de ações para facilitar o retorno dos resíduos aos seus geradores para tratamento ou reaproveitamento na forma de novos produtos.

Assim, para a execução dos referidos objetivos da PNRS, há o reconhecimento da educação ambiental (EA) como um instrumento de implantação dos Planos municipais de gestão de resíduos, conforme o artigo 8º, inciso VII.

Dessa forma, para fins da Lei nº 12.305/10 (PNRS), intensificar as ações de EA se faz necessário e é estratégico e coerente com os seus princípios e objetivos. A referida lei institui o princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o que envolve fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, envolvendo inexoravelmente ações de educação ambiental.

Os municípios brasileiros devem possuir um Plano Municipal de Gestão Integral de Resíduos Sólidos, que considere: o poluidor pagador; a responsabilidade compartilhada e a logística reversa, em sobras, produtos e embalagens, no fim de sua vida útil, retornando-os ao ciclo produtivo. Os municípios só poderão ter acesso a recursos para limpeza pública e manejo de RS após a aprovação do PMGIRS, conforme a PNRS.

Assim, visando ao cumprimento da legislação para a gestão municipal, em Alagoa Grande a PNRS tem, no mínimo, a implantação das ações que contemplam as diretrizes sustentáveis e a legislação vigente inseridas no contexto do Protocolo que é exposto a seguir:

- a) caracterizar os RSU e identificar os seus geradores, que devem elaborar um plano de gerenciamento específico e/ou implementar o sistema de logística reversa;
- b) estabelecer acordos setoriais com fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes, para implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto com a logística reversa;
- c) implementar o controle e a fiscalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, citados no item anterior, e estabelecer regras para o transporte e demais etapas do gerenciamento desses resíduos;
- d) ampliar a coleta a todos, incluindo a zona rural, inclusive os assentamentos rurais;
- e) mobilizar e incentivar o mercado de recicláveis, na região urbana e rural;
- f) estabelecer a coleta seletiva solidária e voluntária junto à população, que deverá separar os resíduos domiciliares em três grupos: **recicláveis orgânicos** (segregados na fonte geradora para reciclagem, encaminhando para o destino final para compostagem); **recicláveis inorgânicos** (coletados semanalmente na zona rural e urbana) e; os **rejeitos**, destinados ao aterro sanitário (Figura 8).
- g) apoiar, incentivar e instalar uma associação de catadores de materiais recicláveis, formada por pessoas físicas de baixa renda e construir galpão e estrutura para coleta e acondicionamento desses materiais;
- h) proporcionar a capacitação e a geração de fontes de negócios, emprego e renda para os catadores, mediante a valorização dos materiais recicláveis, em um modelo ambientalmente adequado, visando à venda direta para a indústria, também disponibilizando subsídios para aquisição de equipamentos, incluindo os EPIs;

- i) implantar EA para os cidadãos, para incentivar a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos RSD, informando-lhes a responsabilidade compartilhada da população em separar os resíduos domiciliares para coleta seletiva e entregar os resíduos especiais, nos postos de coleta específicos;
- j) valorizar, conscientizar e motivar o agente de coleta e limpeza, o qual será responsável pelo contato direto com a população, no programa de coleta seletiva;
- l) investir na compra de veículos e equipamentos adequados, incluindo os EPIs, para os serviços de coleta e limpeza urbana;
- m) implantar Ecopontos nas escolas, serviços de saúde e órgãos públicos do Município, para a coleta seletiva solidária;
- n) promover EA na comunidade urbana e rural, através de oficinas de compostagem e reciclagem nas escolas, serviços de saúde e órgãos públicos;
- o) georreferenciar os Ecopontos, para se construírem as rotas de coleta seletiva solidária e voluntária;
- p) implantar composteiras e baias, em todas as escolas, serviços de saúde e órgãos da administração pública;
- q) acompanhar e avaliar a coleta seletiva com ações educativas.

Nesse contexto, a pesquisa-ação fundamenta-se com forte apelo no instrumento de gestão, a EA, contribuindo efetivamente, na prática, para o princípio da responsabilidade compartilhada, uma regra determinada aos consumidores para acondicionarem adequadamente seus resíduos reutilizáveis e recicláveis com a proposta da logística reversa ou coleta seletiva implantada nos municípios.

Para tanto, a gestão de resíduos, com diretriz sustentável, estabeleceu entendimento harmônico entre os envolvidos, a pesquisadora, os gestores, a comunidade além do meio ambiente em estudo. A estratégia desenvolvida levou a uma realidade mediada por interesses e redução de conflitos entre esses pares, atuando no espaço físico-natural e construído,

modificando a qualidade do Meio Ambiente e, ainda, custos ambientais na dimensão socioambiental, desse modo, estabelecendo a necessária busca por novos modelos. Nesse entendimento e conforme Lei nº 9.795/99, na Seção III, artigo 13, no parágrafo único, inciso I, indica-se aos munícipes uma programação continuada sobre gestão de resíduos sólidos.

A pesquisa, também, propôs um programa de EA em massa, um programa de rádio intitulado "Atuação Sustentável", como parte integrante do PMRS, por intermédio de meios de comunicação, de modo a estender a EA, de forma o mais ampla possível, a todos os públicos e a todas as faixas etárias.

O referido programa de áudio contaria com um cronograma estabelecido para nove meses. Cada programa tem cinco minutos de duração, contextualizando temas que focalizem conhecimentos atinentes à problemática de resíduos sólidos descritos no quadro 14. A veiculação tem proposta semanal, sendo de segunda a sexta-feira.

O referido programa, ao ser aplicado, atenderá a toda a população em todos os estágios etários, nível social e cultural, contemplando a todos que estão em lugares diversos, aos quais o estudo não atingiu durante a pesquisa, ou seja, EA em massa para manter o processo de gestão ativo e motivado.

Temas para o programa de rádio: <b>ATUAÇÃO SUSTENTÁVEL</b>
--

**Mês 01:**

1. Lixo e Resíduos.	1. Reuso de materiais.	1. Segregação de RS.	1. Associação de catadores
2. Recicláveis orgânicos.	2. Redução de resíduos.	2. Tipos de Recicláveis.	2. Coleta seletiva de orgânicos
3. Recicláveis inorgânicos.	3. Reciclagem.	3. Valor econômico dos RS.	3. O que se recicla hoje.
4. Rejeitos.	4. Consumo consciente.	4. Reuso dos Plásticos	4. Coleta seletiva solidária.
5. Classificação dos RS.	5. Consumo Sustentável.	5. Compras sustentáveis.	5. Coleta voluntária.

**Mês 02:**

1. Compostagem.	1. Ações para reutilizar RS.	1. Organizar os Plásticos.	1. O resultado da compostagem.
2. Rota da Coleta seletiva.	2. Ações para reduzir RS.	2. A energia dos orgânicos.	2. Catadores X educadores.
3. Rota do Rejeito.	3. Coleta de papéis.	3. Quanto se recicla hoje.	3. A poda da zona urbana.
4. Rota dos orgânicos.	4. Os tipos de Metais.	4. Arte com resíduos sólidos.	4. Os resíduos da construção.
5. Ações que reduzem RS.	5. Os tipos de Vidros.	5. Reciclagem X energia.	5. Os resíduos do matadouro.

**Mês 03:**



1. Implantar a coleta seletiva. 2. Coleta seletiva em casa. 3. Coleta seletiva na escola. 4. Coleta seletiva no trabalho. 5. Coleta seletiva em praças.	1. Compostagem em casa. 2. Compostagem na escola. 3. Compostagem no trabalho. 4. Compostagem nas praças. 5. Compostagem nos PSFs.	1. EA da coleta da poda. 2. EA da coleta em casa. 3. EA da coleta na escola. 4. EA da coleta no trabalho. 5. EA da coleta na praça.	1. EA em igrejas. 2. EA em assentamentos. 3. EA em eventos. 4. EA em feiras livres. 5. EA em matadouros.
---	---	---	--

**Mês 04:**

Planejamento da coleta: 1. Nas ruas/quilombo. 2. No comércio. 3. Nos pontos de ônibus. 4. Nas Igrejas e associações. 5. Nos assentamentos.	Disposição dos coletores: 1. Para residências. 2. Para escolas. 3. Para o trabalho/escritórios. 4. Nas praças. 5. Nos postos de saúde.	Disposição dos coletores: 1. Para associações. 2. Para eventos. 3. Para feiras livre. 4. Para Matadouros. 5. Para o quilombo.	Disposição dos coletores: 1. Nas ruas. 2. No comércio. 3. Nos pontos de ônibus. 4. Nas Igrejas. 5. Na rodoviária.
---	---	--	--

**Mês 05:**

Orientação-horário-coleta: 1. Manhã – Poda/CSV 2. Tarde – Construção/CSS 3. Sábado–Ruminação/feira 4. Feriados – Eventos 5. Noturno – Rejeito	Tipos de coletores: 1. Para os postos de saúde. 2. Para as residências. 3. Para as escolas. 4. Para o trabalho. 5. Para as praças.	Tipos de coletores: 1. Para Associações. 2. Para eventos. 3. Para feiras livres. 4. Para Matadouros. 5. Para órgãos públicos.	O que segregar dos RS: 1. Em casa. 2. Na escola. 3. No trabalho. 4. Na praça. 5. Nos postos de saúde.
--	---	--	--

**Mês 06:**

Procedimento p/segregação 1. Para grupos/associações. 2. Para eventos. 3. Para feiras livre. 4. Para Matadouros. 5. Para serviço de saúde.	Procedimento p/segregação 1. Em casa. 2. Na escola. 3. No trabalho. 4. Na praça. 5. Na rua.	Recurso financeiro do RS 1. Como transformar. 2. Como encaminhar. 3. Como doar. 4. Como adquirir. 5. Como contribuir.	Onde estão os Ecopontos: 1. Na rua. 2. Na praça. 3. Na escola. 4. No assentamento. 5. No quilombo.
---	--	--	---

**Mês 07:**

Importância das Leis: 1. Lei 12.305/2012 2. Lei 9.795/1999 3. Lei 11.445/2007 4. Lei 1.177/2012 5. Lei 9.203/2010	Aterro sanitário: 1. Para que serve. 2. Como usá-lo. 3. Como se extingue. 4. Quanto custa. 5. Vida útil.	Como reciclar: 1. Em casa. 2. Em praças. 3. Nas escolas. 4. Nos postos de saúde. 5. Em eventos.	Reciclagem caseira 1. De óleo. 2. De papel. 3. De PET. 4. De tecido. 5. De roupa usada.
--	---	--	--

**Mês 08:**

Reciclagem Industrial: 1. De gesso. 2. De restos de alimentos. 3. De argila. 4. De resíduos cerâmicos. 5. De poda.	Resíduos Perigosos: 1. Agrotóxico. 2. Medicamentos. 3. Construção civil. 4. Tinta. 5. Combustíveis/Óleos.	Impactos por RS: 1. Ambientais. 2. No solo. 3. Na água. 4. Para os animais. 5. Para o homem.	Vantagens da Reciclagem 1. Sociais. 2. Ambientais. 3. Qualidade de vida. 4. Econômicas. 5. Espirituais.
---	--	---	--

**Mês 09:**

Entrevistas com gestores: 1. Sobre coleta seletiva. 2. Sobre compostagem. 3. Sobre EA. 4. Sobre eventos ambientais.	Depoimentos moradores: 1. Sobre coleta seletiva. 2. Sobre compostagem 3. Sobre EA. 4. Sobre eventos ambientais.	Sorteios motivacionais: 1. Nas escolas. 2. Nos órgãos públicos. 3. Nos serviços de saúde. 4. Nos eventos de EA.	Eventos comemorativos: 1. Compostagem. 2. Reciclagem. 3. Coleta Seletiva Solidária. 4. Coleta Seletiva Voluntária.
---	---	---	--

5.Sobre legislação.	5.Sobre legislação.	5.Nos assentamentos.	5. Plantio de horta.
---------------------	---------------------	----------------------	----------------------

Quadro 14: Temas diários do programa radiofônico de EA em massa para o PMRS

(Fonte: Elaborado pela autora (2013).)

A pesquisa, ainda, registrou, entre 2011 e 2013, diversos convites para eventos relacionados às questões sobre a gestão de resíduos sólidos, por causa da atenção dada ao trabalho que contribuía com a sociedade nos papéis de informar, divulgar e educar acerca das diretrizes sustentáveis para implantação de gestão de resíduos sólidos domésticos em municípios de pequeno porte (ver Quadro 15).

<b>DESDOBRAMENTOS DA PESQUISA-AÇÃO</b>				
<b>Palestras sobre Gestão de Resíduos Sólidos</b>				
<b>DATA</b>	<b>CONVITE</b>	<b>EVENTO</b>	<b>TEMA</b>	<b>REGISTRO</b>
21.11.2011	Câmara dos Deputados-DF	Seminários Regionais, preparatórios à organização da XII edição da Conferência da Cidade, cujo tema era Resíduos Sólidos. Em João Pessoa-PB, 1º Caso, “Estudos de casos”, experiência de sucesso.	Diretrizes sustentáveis para gestão de resíduos: Uma pesquisa-ação no Município de Alagoa Grande.	Ofício nº 341/2011-p. Convite para o seminário Regional – Região Norte
29.11.2011	SRHMACT - CCSS-PB	I Seminário – Implantação da Coleta Seletiva Solidária – PB.	Projeto de Doutorado IFPB/UFRGS.	Convite da CCSS em reunião.
09.11.2011	UFRGS	5º Congresso Brasileiro sobre Extensão Universitária “As fronteiras da Extensão”.	Gestão de resíduos sólidos em instituições públicas de ensino,	Convite do SGA-UFRGS.
17.10.2012	ENERGIS A-MA	Semana de MA em Patos Assessoria de obras Cíveis e Apoio.	Resíduos Sólidos e disposição Final.	Ofício. CE nº 011-2012 – ASOC.
23.03.2013	Municípios Alagoinha, Cuitegi, Mulungu e Pilões	Apresentação: Proposta para elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos com a metodologia aplicada no município de Alagoa Grande.	Gestão de resíduos sólidos com Diretrizes sustentáveis	Convite: Secretário de Planejamento de Alagoa Grande
27.03.13	Casa Shalon	Apresentação para Diretores e voluntários: Projeto de Gestão Sustentável para Resíduos Sólidos Orgânicos	Gestão de Resíduos Sólidos Orgânicos	Convite: Diretoria e voluntários
08.06.2013	MMA/IFPB	4ª. CNMA – Resíduos Sólidos – Conferência Livre	Capacitação para 4ª. CNMA – Conferência Livre	Site do IFPB,

31.07.2013	PAC-PB GOV. ESTADO CAGEPA	Palestra sobre educação ambiental e resíduos sólidos.	Capacitação para professores do município de Santa Rita	Ofício N.Solicitação
03.082013	PM Pedras de Fogo	4ª. CNMA – Resíduos Sólidos – Conferência Municipal	Palestra de Abertura	Ofício N.Convite
06.082013	PM Alagoa Grande	4ª. CNMA – Resíduos Sólidos – Conferência Municipal	Palestra de Abertura	Ofício N.Convite
<b>Entrevistas sobre Gestão de Resíduos Sólidos</b>				
09.08.2013	Espaço Ecológico	Aniversário do Programa – Educação Ambiental –	Gestão de Resíduos em municípios.	<a href="http://www.espacoecologicoar.com.br/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=23897&amp;Itemid=46">http://www.espacoecologicoar.com.br/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=23897&amp;Itemid=46</a>
23.10.2012	IFPB	Entrevista sobre a implantação da Conta Cidadã na Casa Shalon.	.Projeto de Educação Ambiental do IFPB ganha adesão da Energisa.	Ascon do IFPB
22.10.2011	Espaço Ecológico	Lixão é tema de seminário	Resíduos sólidos	JP Online
08.06.2013	IFPB	Capacitação de 10 (dez) Campi do IFPB para implantação das Conferências Livres.	4ª. CNMA	Site do IFPB.
03.12.2013	PMAG	Capacitação de gestores educacionais e agentes de saúde.	Capacitação do PMRS	Convite Sec. Meio Ambiente AG.

Quadro 15: Desdobramentos da pesquisa-ação, eventos sobre gestão de resíduos sólidos

(Fonte: Elaborado pela autora (2013).)

Assim, por intermédio da pesquisa-ação, houve avanço do conhecimento em relação às contribuições em que uma gestão de resíduos sólidos, com diretrizes sustentáveis de cunho coletivo, envolvendo a gestão municipal, a comunidade e a pesquisadora no município, fosse mais um legado acadêmico, um trabalho que registrou uma experiência proposta associada à prática.

Os resultados da pesquisa foram evidenciados a partir da transferência do conhecimento pautado nas legislações vigentes. O estudo apresentou mudanças comportamentais e de processos relacionadas à gestão dos resíduos em escolas, serviços de saúde e equipamentos da administração pública, além de práticas de compostagens junto à comunidade.

A pesquisa-ação, uma prática vivenciada, propôs a redução do nível crítico do problema, evitando a morte prematura e definitiva do aterro sanitário, bem como buscou a contínua forma de conviver com os resíduos, seu descarte e destino final. A gestão pela educação da comunidade tem hoje um PMRS com diretrizes sustentáveis que propõe ações determinantes

para não mais produzir resíduos sem responsabilidade e de recolocá-los no meio ambiente sem degradá-lo.

## 6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 6.1 CONCLUSÕES

O capítulo conclusões consiste em inquirir sobre as soluções encontradas frente aos objetivos propostos. Nesta pesquisa, utilizou-se o método da pesquisa-ação tendo como objetivo geral propor a implantação de um sistema de gestão de resíduos sólidos, aplicando-se diretrizes sustentáveis em um município brasileiro de pequeno porte.

Para tanto, buscou-se a gestão municipal e as representações da comunidade, assim, juntos com a pesquisadora, após a identificação das diretrizes sustentáveis, foi definida e planejada a metodologia adequada a ser aplicada no município de Alagoa Grande. Generalizando, ratificou-se que este foi alcançado. Alguns dos objetivos específicos foram atendidos efetivamente, sendo uns mais que outros, legitimando a proposta de implantação de diretrizes sustentáveis consolidadas a partir do processo de Educação Ambiental.

#### 6.1.1 Considerações preliminares

Preliminarmente, os dois primeiros objetivos específicos do estudo, tais como **identificar diretrizes sustentáveis para gestão de resíduos sólidos no município em estudo; e coletar dados para permitir a construção de metas para implantação da coleta seletiva com diretrizes da sustentabilidade**, buscaram solucionar as questões específicas de como propor a implantação de diretrizes sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos; e como identificar as diretrizes sustentáveis na gestão de resíduos sólidos domésticos em municípios de pequeno porte. Destarte, foram identificadas as diretrizes sustentáveis a partir da coleta de dados, após uma sequência de observações diretas e entrevistas feitas com os gestores municipais acerca das condições inadequadas quanto ao saneamento básico dentro dos itens relacionados ao

gerenciamento dos resíduos sólidos. Com tal intuito, as diretrizes sustentáveis foram catalogadas e, em seguida, enumeradas de tal forma que foram interligadas as três etapas definidas para implantação da gestão dos resíduos sólidos, afora a intrínseca relação dos protagonistas da pesquisa-ação: a comunidade, os gestores e a pesquisadora. Ademais, os decretos e as leis consultadas formataram a bibliografia específica a qual deu suporte ao estudo. Desse modo, foi possível construir as diretrizes sustentáveis.

### 6.1.2 Esquadrinhando mais objetivos da pesquisa-ação

Ao cogitar mais três objetivos específicos, especificamente, o terceiro, o quarto e o quinto, quais sejam: **aplicar EA para implantação de Ecopontos (composteiras e baias) em equipamentos públicos; contribuir com a criação de legislação municipal para beneficiamento de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis associada à capacitação de funcionamento por EA; e propor a implantação da coleta seletiva solidária e voluntária.** Para alcançá-los, respondeu-se à seguinte questão secundária: Como ampliar a reciclagem por meio da implantação de composteiras e baias nos equipamentos públicos municipais para a Coleta Seletiva Solidária (CSS)?

No terceiro objetivo, averiguou-se que a EA foi aplicada nos Ecopontos contribuindo fundamentalmente para o processo de gestão dos resíduos sólidos recicláveis (orgânicos e inorgânicos), alicerçado pelo apoio e o envolvimento da gestão municipal, somando-se à pesquisa-ação. Nesse ritmo de implantação dos Ecopontos por meio das ações de EA, obtinham-se constantes adesões efetivas dos munícipes da comunidade de órgãos públicos, o que possibilitou a instalação dos grupos ASA, multiplicadores das ações de EA, fazendo o acompanhamento e a avaliação do sistema de gestão de resíduos nos órgão da administração pública para a CSS nos Ecopontos.

De acordo com o quarto objetivo em questão, procurou-se, com a CMGRS, incluindo o governo municipal, a criação da legislação para o beneficiamento da associação de catadores de materiais recicláveis e culminou-se na criação da Lei Municipal nº. 1.177/2012, assim, acrescentando-se o funcionamento da Associação SOLUZ de forma legalizada a partir da EA e do apoio irrestrito do governo municipal, inclusive com apoio econômico e de infraestrutura.

Ainda, cabe palmilhar pelo quinto objetivo que buscou a implantação da Coleta Solidária e Voluntária na pesquisa-ação. Colocou-se em prática a coleta seletiva do município em ações efetivas a partir da EA, iniciando pela segregação prioritária dos resíduos orgânicos pela compostagem. Constatou-se, então, mudanças de hábito dos munícipes perante as suas responsabilidades de segregação dos resíduos recicláveis e a constatação dos materiais que a associação arrecadou na CSS (Apêndice Q). Assim, ampliaram-se as visões para a segregação dos resíduos na fonte geradora e do descarte adequado. A CSS foi plenamente implantada. Ficou faltando o *start* da implantação da CSV para a sua efetivação, mas o planejamento ficou aprovado; e os Agentes de Saúde foram capacitados para aplicação da Cartilha de EA, também, elaborada e aprovada pela CMGRS.

Em 2013, no decorrer da finalização da pesquisa-ação, carpiu-se que, diante da mudança de governo municipal, quando ocorreram substituições dos gestores municipais na maioria dos Ecopontos, a Associação foi desestruturada em sua infraestrutura e conseqüente funcionamento, mesmo a lei estando em vigor para o seu cumprimento, a CSS desacelerou e isso culminou em desativação até o final daquele ano.

Em essência, as ações específicas de EA para compostagem e implantação da CSS, culminaram na redução dos resíduos sólidos e em uma destinação final sustentável para os resíduos sólidos (orgânicos e inorgânicos), atendendo aos anseios da comunidade e cumprindo os objetivos propostos na pesquisa-ação na interface da gestão com a comunidade e a pesquisadora.

### 6.1.3 Contribuições para a PNRS

Respondendo à questão: como contribuir para elaboração do PMRS inserindo as Diretrizes Sustentáveis ao sistema de gestão? A busca desse objetivo apoia a implementação da PNRS e constrói uma proposta de gestão quanto à elaboração e implantação dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos para municípios de pequeno porte, inserindo diretrizes sustentáveis e consolidando a metodologia que implanta a coleta seletiva solidária e voluntária. O estudo promoveu a experiência educativa na prática para a gestão de resíduos na instância pública com avaliação e acompanhamento contínuos. Nesse sentido, o objetivo específico, **contribuir para elaboração e implantação do PMRS com diretrizes sustentáveis**, postou-se para a

continuidade do processo implantado mesmo com a mudança de governo. Ademais, o monitoramento cooperativo, em sendo vivenciado em escala abrangente, agrega ao município ajuste de conduta para melhoria do processo.

Ainda, cabe destacar os benefícios oriundos da alternativa encontrada pela pesquisa de tal forma que instrumentalizasse o município para a gestão dos resíduos sólidos, ou seja, sistematizou o processo em ações para elaboração e implantação do PMRS com diretrizes sustentáveis. O protocolo de elaboração e implantação do PMGRS criado permite avançar em virtude das orientações práticas de elaboração dos planos de gestão em uma relação direta com a comunidade e os gestores que são os responsáveis pela geração dos resíduos para promoção de saúde, qualidade de vida do meio ambiente e geração de renda.

#### 6.1.4 Considerações finais

Durante o período da pesquisa, o fundamental foi o apoio do poder público municipal e a receptividade por parte dos munícipes. Registrou-se que as secretarias de planejamento e educação, pilares fundamentais, somaram-se às secretarias municipais de saúde, infraestrutura, agricultura, transparência, administração, e comunicação, em ações efetivas de implantação da gestão dos resíduos sólidos, em sincronicidade com os munícipes obtiveram êxito e celeridade no processo de implantação da gestão no município em estudo.

Sem dúvida que dificuldades associadas ao processo de mudança de hábito da comunidade e alguns retardos ocorreram naturalmente durante a aplicação das ações de EA e implantação da gestão de resíduos com diretrizes sustentáveis na pesquisa-ação, tanto para aprovação e discussão na construção coletiva com a CMGRS como para as fases de planejamento e de execução. O período crítico avizinhou-se ao período eleitoral até o período de transição de governo. A interferência desse período ocorreu na fase da implantação da Coleta Seletiva Voluntária.

## 6.2 RECOMENDAÇÕES

As recomendações deste estudo originam-se das limitações encontradas para obtenção da solução dos problemas de pesquisa. Preliminarmente, essas recomendações pontuam-se a

partir das necessidades frente às propostas da pesquisa-ação, as quais, ao serem identificadas, podem construir caminhos mais promissores aos gestores públicos e à comunidade para cumprirem as legislações ambientais vigentes, além do fortalecimento das políticas públicas municipais. Para tanto, as recomendações são:

- a) implantar um setor, órgão ou secretaria específica para tratar efetivamente, de forma participativa e preventiva, as questões ambientais de gestão dos resíduos sólidos, desse modo, cumprindo as normas e as legislações vigentes;
- b) manter, e, se possível, ampliar, as campanhas de EA em massa com ações incentivadoras à segregação dos resíduos orgânicos e compostagem tanto na rede pública como nos domicílios, assim, apoiando os grupos de sustentação (grupos ASA e Agentes de Saúde) independente da mudança de governo;
- c) definir e aplicar o sistema de cobrança da taxa de recolhimento de resíduos apenas para aqueles que não segregarem seus resíduos recicláveis e não os destinarem às associações e pátios de compostagem;
- d) implantar meios legais de incentivo aos gestores municipais que ampliem a gestão de resíduos, com campanhas efetivas de coleta seletiva para os resíduos orgânicos e compostagem, a partir de ações de EA, envolvendo as comunidades interna e externa;
- e) promover o diálogo com o comércio, associações, sindicatos, igrejas, grupos culturais e quilombola para ampliar a coleta de resíduos recicláveis inorgânicos e orgânicos, incluindo a compostagem, objetivando apoio direto para os catadores;
- f) firmar compromisso de responsabilidade pública para manutenção e/ou melhoria do sistema de gestão de resíduos, mesmo na mudança de gestão de governo.



Dando continuidade, recomenda-se, para um estudo futuro, ampliar as ações de EA dos geradores de resíduos em um cotidiano permanente de mudança de comportamento, visto que esses protagonistas efetivam um sistema de gestão de resíduos sólidos.

Outra recomendação é incentivar a comunidade, a partir de ações educativas entrelaçadas com ações da gestão municipal, no processo de gestão de resíduos. Assim, de forma participativa, a comunidade e os gestores municipais podem implementar a gestão de resíduos em municípios, desse modo, cumprindo as metas do PNRS sem dificuldades. Para tanto é preciso:

- a) capacitar os gestores, a partir da agenda 21, ao gerenciamento dos resíduos sólidos do município;
- b) apoiar econômica e educativamente a implantação da coleta seletiva de resíduos orgânicos e da compostagem para os catadores de resíduos sólidos recicláveis;
- c) vincular as campanhas de saúde pública executadas pelos agentes de saúde à segregação dos resíduos orgânicos;
- d) criar instrumentos de acompanhamento e cobranças para os grandes produtores de resíduos, incluindo os orgânicos, como: restaurantes, matadouros, feiras livres, centrais de abastecimento de alimentos, poda de árvores para manutenção das linhas de transmissão de energia e paisagística, corte de gramados e de plantas de jardins, salão de beleza, comércio e produtores de alimentos orgânicos, entre outros, para a compostagem.

Por fim, neste estudo, foi evidente que trabalhar com o método de pesquisa-ação, em uma proposta de gestão dos resíduos sólidos com diretrizes sustentáveis, é, sobretudo, aprender a conviver com as adversidades públicas e sociais, alianças, interesses e mudanças de hábitos em benefício de uma comunidade no que concerne à saudabilidade desse meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR – 10.004:2004. *Resíduos sólidos – classificação*. Rio de Janeiro, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR – 12.980. *Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos*. São Paulo, 1993.

\_\_\_\_\_. NBR – 12.980. *Sacos plásticos para acondicionamento de lixo*. São Paulo, 2000.

\_\_\_\_\_. NBR – 10005. *Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos*. São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR – 10006. *Procedimento para Obtenção de Extrato Solubilizado de Resíduos Sólidos*. São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR – 10007. *Amostragem de resíduos sólidos*. São Paulo, 2004.

\_\_\_\_\_. NBR – 13463. *Coleta de resíduos sólidos*. São Paulo 1995.

\_\_\_\_\_. NBR – 8419. *Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos*. São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. NBR – 8849. *Apresentação de Projetos De Aterros Controlados de Resíduos Sólidos Urbanos*. São Paulo, 1985.

\_\_\_\_\_. NBR – 13896. *Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação*. São Paulo, 1997.

\_\_\_\_\_. NBR – 8419. *Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento*. São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. NBR – 11174. *Armazenamento de resíduos Classes II – Não inertes e III – Inertes – Procedimento*. São Paulo, 1990.

\_\_\_\_\_. NBR – 12235. *Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento*. São Paulo, 1992.

\_\_\_\_\_. NBR – 7500. *Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos*. São Paulo, 2009.

\_\_\_\_\_. NBR –7501. *Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia*. São Paulo, 2009.

\_\_\_\_\_. NBR – 7502. *Transporte de cargas perigosas – Classificação*. São Paulo, 1982.

\_\_\_\_\_. NBR – 7502. *Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos Características, dimensões e preenchimento*. São Paulo, 2005.

ANTUNES, Paulo de Bessa. *Direito Ambiental*. 8. ed. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2005.

APROMAC. *Projeto de Educação Ambiental Parque Cinturão Verde de Cianorte*. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br/ea005.htm>>. Acesso em: 11 fev. 2012.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. *Gerenciamento dos Resíduos de serviço de Saúde*. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BARBIERI, José Carlos. *Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BECK, Ceres Grehs. *Consumo ambiental Consciente: os meus, os seus e os nossos interesses*. 223 fls. Dissertação (Mestrado em Administração). Programa de Pós-Graduação em Administração. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2010.

BECHARA, Evanildo. *Minidicionário da Língua Portuguesa: atualização pelo novo Acordo Ortográfico*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

BOFF, L. *Ética e Eco-espiritualidade*. Campinas, SP: Verus, 2003.

BOFF, L. *Conferencia Nacional do Meio Ambiente*. Disponível em: <<http://ecoviagem.uol.com.br/noticias/ambiente/leonardo-boff-fala-sobre-analfabetismo-ambiental-3640.asp>>. Acesso em: 2 mar. 2012a.

BOFF, L. *Entrevista no Eu Maior*. Disponível em: <<http://www.eumaior.com.br/entrevistados/leonardo.html>>. Acesso em: 25 mar.2012b.

BONELLI, Cláudia M. C. et al. *Meio Ambiente, poluição e reciclagem*. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 2008.

\_\_\_\_\_. Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. *Manual de Saneamento*. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. *Resoluções do CONAMA*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=130>>. Acesso em: 6 fev. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério das Relações Exteriores. *Relatório Nacional de Acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio*. Disponível em: <[http://www2.mre.gov.br/dts/documentos/Relatorio de acompanhamento dos ODM.zip](http://www2.mre.gov.br/dts/documentos/Relatorio%20de%20acompanhamento%20dos%20ODM.zip)>. Acesso em: 17 abr. 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. *Manual de Saneamento*. 3. ed. rev. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. p. 227-261.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006*. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/decretos>>. Acesso em: 8 abr. 2011.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm)>. Acesso em: 14 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. Planalto. *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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: 8 abr. 2011.

\_\_\_\_\_. Planalto. *LEI nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6938.htm>>. Acesso em: 9 mar. 2010.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Lei nº 8.429, de 2 de Junho de 1992*. Dispõe sobre as sanções aplicáveis aos agentes públicos nos casos de enriquecimento ilícito no exercício de mandato, cargo, emprego ou função na administração pública direta, indireta ou fundacional e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L8429.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2011.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Lei nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9605.htm>>. Acesso em: 27 maio 2011.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Lei nº 9.795, de 24 de abril de 1999*. Institui a Política de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9795.htm>>. Acesso em: 18 maio 2010.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Lei nº 11.445, de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L11445.htm>>. Acesso em: 18 set. 2011.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L12305.htm>>. Acesso em: 27 fev. 2012.

\_\_\_\_\_. Planalto. *Lei nº 10.257/01, de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece Diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua\\_sub/arquivos/Lei\\_Federal\\_10257\\_2001.pdf](http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/agua_sub/arquivos/Lei_Federal_10257_2001.pdf)>. Acesso em: 12 mar.2010.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/programas-urbanos/>>. Acesso em: 8 nov. 2010.

CARVALHO, Anésio Rodrigues; OLIVEIRA, Maria Vendramini Castrignano de. *Princípios Básicos do Saneamento do Meio*. 7. ed. São Paulo: Editora Senac, 2006.

CAIXETA-FILHO, José Vicente; GAMEIRO, Augusto Hauber. Entendendo a Logística. In: BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA-FILHO, José Vicente (Orgs.). *Logística ambiental de resíduos sólidos*. São Paulo: Atlas, 2011. 264p.

CAPRA, Fritjof. *Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPOBIANCO, João Paulo (Org). *Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós Rio-92*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.

CEMPRE/IPT. *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. In: D' ALMEIDA, Maria Luiza Otero, VILHENA, André (Coord.). *O Gerenciamento Integrado do Lixo Municipal*. 2. ed. São Paulo: Publicação IPT 2622, 2000. 350p.

\_\_\_\_\_. *Compromisso Empresarial para Reciclagem. Cadernos de reciclagem* In: VILHENA, André (Coord.). *Coleta Seletiva nas Escolas*. 3. ed. São Paulo: CEMPRE, 2001. 28p.

\_\_\_\_\_. *Compromisso Empresarial para Reciclagem. Guia da cooperativa de catadores*. Rio de Janeiro: CEMPRE/SEBRAE, 2010. 32p.

\_\_\_\_\_. *Compromisso Empresarial para Reciclagem. Cadernos de reciclagem*. In: VILHENA, André (Coord.). *Compostagem a outra metade da reciclagem*. 2.ed. São Paulo: CEMPRE, 2010. 32p.

\_\_\_\_\_. *Compromisso Empresarial para Reciclagem. Guia da coleta seletiva*. In: ADEODATO, Sérgio. (Coord. reedição). *A coleta seletiva*. 2. ed. São Paulo:CEMPRE, 2014. 52p.

COLOMBO, Silvana Raquel Brendler. *O Princípio do poluidor-pagador*. Disponível em: <[http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=932](http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=932)>. Acesso em: 12 mar.2010.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. *Resolução nº5, de 5 de agosto de 1993*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>>. Acesso em: 14 jan.2012.

\_\_\_\_\_. *Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997*. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 9 set.2009.

\_\_\_\_\_. *Resolução nº 307/2002, de 5 de julho de 2002*. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30702.html>>. Acesso em: 8 set.2009.

\_\_\_\_\_. *Resolução nº 308/2002, de 21 de março de 2002*. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30802.html>>. Acesso em: 7 set.2010.

\_\_\_\_\_. *Resolução nº 313/2002, de 29 de outubro de 2002*. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res31302.html>>. Acesso em: 4 set.2011.

\_\_\_\_\_. *Resolução nº 404/2008, de 12 de novembro de 2008*. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos

urbanos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30802.html>>. Acesso em: 7 nov. 2011.

DE ARAÚJO MORAIS, Joácio Júnior. *Influence des pré-traitements mécaniques et biologiques des Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) sur leur comportement bio-physico-chimique en Installation de Stockage de Déchets (ISD)*. 2006. 216fls. Tese (Doutorado em Institut National des Sciences Appliquées de Lyon), Lyon, 2006.

ESREY, Steven A. et al. *Ecological sanitation*. Stockholm: Sida, 1998.

ESREY, Steven A.; ANDERSSON, Ingvar. Saneamento ecológico: fechando o ciclo. Equilibrando os impactos positivos e negativos da agricultura urbana para a saúde. *Revista de agricultura Urbana*, n.3, p. 01-08, 06 dez. 2005. Disponível em: <<http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU3/AU3saneamentoecologico.html>>. Acesso em: 8 ago. 2011.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo dicionário da língua portuguesa*. 4.ed. Curitiba: Positivo, 2009.

FONSECA, Edmilson. *Iniciação ao Estudo dos Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana*. 2. ed. João Pessoa: JRC, 2001.

GALBIATI, Adriana Farina. *O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem*. 2004. Disponível em: <[www.redeaguape.org.br](http://www.redeaguape.org.br)>. Acesso em: 13 maio 2010.

GALLARDO, A. I. *Metodología para el Diseño de Redes de Recogida Selectiva de RSU Utilizando Sistemas de Información Geográfica*. Creación de una Base de Datos Aplicable a España. 2000. 481 fls. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial) – Universidad Politécnica de Valencia, Valencia – Espanha, 2000.

GASPARINI, Diógenes. *Direito Administrativo*. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

GIBBERD, Jeremy. *Assessing sustainable buildings in developing countries – the Sustainable Building Assessment Tool (SBAT) and the Sustainable Building Lifecycle (SBL)*. In: SB05: *The 2005 World Sustainable Building Conference*. Anais... Tokyo: 27-29 Sep. 2005. 26p

GRIPPI, Sidney. *Lixo: reciclagem e sua historia - guia para as prefeituras brasileiras*. Rio de Janeiro: Incidência, 2006.

HOFFMANN, D. S. *Uma Metodologia de aproveitamento dos Resíduos Domésticos facilmente biodegradáveis para cidades de pequeno porte, envolvendo aspectos energéticos e ambientais*. 1997. 101 fls. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.



HOMMA, Alfredo K.O. Criando um Preço Positivo para o Lixo Urbano: A Reciclagem e a Coleta Informal. In: SIMPÓSIO SOBRE A RECICLAGEM DE LIXO URBANO PARA FINS INDUSTRIAIS E AGRÍCOLAS, Belém, 1998. *Anais...* Belém, PA: Embrapa Amazônia Ocidental, 2000. p.137-145.

HOWARD, Ebenezer. *Cidades-Jardins de amanhã*. Tradução de Marco Aurélio Lagonego. São Paulo: Estudos Urbanos/Série Arte e Vida Urbana/Hucitec, 1996.

INÁCIO, Caio de Teves. *Compostagem: ciência e prática para gestão de resíduos orgânicos*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM; SECRETARIA ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – SEDU. *Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em:<<http://www.etg.ufmg.br/manualrsu.pdf>> Acesso em: 7 ago. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Atlas de Saneamento, 2010*. Disponível em:<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas\\_saneamento](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento)>. Acesso em: 14 out.2011.

\_\_\_\_\_. *Síntese de indicadores*, 1998. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estatistica/populacao/contagem/brcont96.shtm>>. Acesso em: 12 nov. 2011.

\_\_\_\_\_. *IBGE-cidades@.*, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=250030>>. Acesso em: 6 jan. 2012.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa, Ciência Ambiental da USP*, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em: 11 fev. 2012.

LYLE, John Tillman. *Regenerative Design for Sustainable Development*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1996.

LIMA, José Dantas de. *Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil*. João Pessoa: ABES, 2001.

\_\_\_\_\_. *Sistemas Integrados de Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos*. João Pessoa: ABES, 2001.



LIMPEZA PÚBLICA. *Incineração: conversão de resíduos em cinzas e escórias*. 64. ed. São Paulo: ABLP, 2007.

LEGAN, Lucia. *A escola Sustentável: Eco-Alfabetizando pelo ambiente*. 2.ed. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo/ECOCENTRO IPEC – INSTITUTO DE PERMACULTURA E ECOVILAS DO CERRADO Pirenópolis/GO/SP, 2007.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental Brasileiro*. 13. ed. São Paulo: Letra por Letra, 2005.

MARTINS, Tais. O conceito de desenvolvimento sustentável e seu contexto histórico: algumas considerações. *Jus Navigandi*, Teresina, Ano 9, n. 382, 24 jul. 2004. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/5490>>. Acesso em: 7 abr. 2013.

MARTENSSON, Pär; LEE, Allen S. Dialogical action research at Omega corporation. *MIS Quarterly*, v. 28, n. 3, p. 507-536, set. 2004.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEIRELLES, Hely L. *Direito Administrativo Brasileiro*. 27. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

MENDONÇA, Francisco (Org.). *Cidade, ambiente & desenvolvimento: Abordagem interdisciplinar de problemáticas socioambientais urbanas de Curitiba e RMC*. Paraná: Universidade federal do Paraná, 2004.

MESQUITA JÚNIOR, José Maria de. *Gestão integrada de resíduos sólidos*. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo aplicado a resíduos sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

MILARÉ, Edis. *Direito do Meio Ambiente: doutrina – jurisprudência – glossário*. 2. ed. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2001.

MUKAI, Toshio. *Direito urbano e ambiental*. 4.ed. Belo Horizonte: Fórum, 2010.

\_\_\_\_\_. *Direito ambiental sistematizado*. 7.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

OPS – Organização Panamericana de Saúde; OMS – Divisão as Saúde e Ambiente (HEP). *Guia Metodológico para a preparação de Planos diretores de Gestão de Resíduos Sólidos Municipais em cidades médias*. Washington: D.C.: OMS, 2002.

ORR, David W. Prólogo. In: STONE, M. K.; BARLOW, Z. (Orgs.). *Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. Tradução de Carmen Fischer. São Paulo: Cultrix, 2006. 312p.

PARAÍBA. Governo do Estado da Paraíba. *Lei nº 9.293 de 22 de dezembro de 2010*. Institui o Programa de Beneficiamento de Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis da Paraíba com a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação as associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e da outras providências. Disponível em: <[http://201.73.83.244:8082/sapl/sapl\\_documentos/norma\\_juridica/9754\\_texto\\_integral](http://201.73.83.244:8082/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/9754_texto_integral)> Acesso em: 12 mar. 2010.

PORTAL BRASIL. *Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento - 1983 a 1986*. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2012/01/acordos-globais/comissao-mundial-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento-1983-a-1986/view>>. Acesso em: 12 mar.2013.

PRIETO, Élisson Cesar. Princípios de Direito Urbanístico. *Revista Princípios-de-Direito-Urbanístico-do Curso de Direito da Universidade Federal de Uberlândia*, v. 31, p. 237-268, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.scribd.com/doc/19218008/>>. Acesso em: 8 nov. 2010.

PNUMA. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável e a Erradicação da Pobreza – Síntese para Tomadores de Decisão*. Disponível em: <[http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/GER\\_synthesis\\_pt.pdf](http://www.unep.org/greeneconomy/Portals/88/documents/ger/GER_synthesis_pt.pdf)> Acesso em: 23 mar. 2012.

PEDROSO, L. *Proposta de um Protocolo para o Uso de Evidências no Desenvolvimento de Empreendimentos Habitacionais de Baixa Renda*. 2010. 276 fls. Qualificação de doutorado (Doutorado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

PIRES, Maria Ribeiro. *Educação Ambiental na Escola*. Belo Horizonte: Soluções Criativas em Comunicação, 1996.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. *Relatório Nacional de Acompanhamento dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – Metas do Milênio*. Disponível em:<<http://www.pnud.org.br/pnud/>>. Acesso em: 22 ago. 2009.

\_\_\_\_\_. *Educação Ambiental na Escola e na Comunidade*. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/ONU, 1998.

REZENDE, Maria Olímpia de Oliveira. *Transformação de resíduos orgânicos em fertilizantes via vermicompostagem*. Filadélfia: Centro Universitário Filadélfia, 2009.

RIBEIRO, E. L. *Cidades (in)Sustentáveis: reflexões em busca de modelos urbanos de menor entropia*. João Pessoa: Universitária, 2006.

ROESLER, M. R. B.; CESCNETO, E. *Políticas populacionais e migrações: reflexões para se pensar as estratégias de desenvolvimento*. Curitiba: Comunicação, 2004.

SACHS, Ignacy. A cooperação Sul-Sul e o desenvolvimento sustentável nos trópicos úmidos. In: ARAGÓN, L. E.; CLÜSENER-GODT, M. (Orgs.). *Reservas da biosfera e reservas extrativistas: conservação da biodiversidade e ecodesenvolvimento*. Belém: Associação de Universidades amazônicas, UNESCO, 1997. 177p.

SEABRA, Giovanni. Educação Ambiental na Sociedade de Consumo e Riscos. In: SEABRA, G. *Educação Ambiental*. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2009. 234p.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SANT'ANNA, Mariana Senna. Planejamento urbano e qualidade de vida – Da Constituição Federal ao Plano Diretor. In: DALLARI, Adilson A.; LIBÓRIO, Daniela C. (Coords.). *Direito Urbanístico Ambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2007. 426p.

SATTLER, Miguel Aloysio. Sustentabilidade: a construção fazendo a sua parte – Edificações sustentáveis ajudam na preservação do clima. *Conselho em revista*, Porto Alegre n. 33. Disponível em: <[http://www.crea-rs.org.br/crea/pags/revista/33/CR33\\_area-tecnica.pdf](http://www.crea-rs.org.br/crea/pags/revista/33/CR33_area-tecnica.pdf)>. Acesso em: 2 abr. 2013.

SCARLATO, Francisco Capuano. *Do nicho ao Lixo: ambiente, sociedade e educação*. São Paulo: Atual, 2009.

SCOTT, J. L. Stimulating awareness of factual learning processes. *The Journal of the Operational Research Society*, v. 53, n.1, p. 2-10, jan. 2002.

SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – ECOM. Educação é fundamental para coleta seletiva e reciclagem do lixo. *Portal Brasil*, 9 maio 2011. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/05/09/educacao-e-fundamental-para-coleta-seletiva-e-reciclagem-do-lixo>>. Acesso em: 5 ago. 2013.

SILVA-SANCHES, Solange S. *Cidadania Ambiental: Novos direitos no Brasil*, São Paulo: Humanitas/FFLCH - Fac. De Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo - USP, 2000.

SPIRN, Anne Whiston. *O jardim de Granito: a natureza do desenho da cidade*. Tradução de Paulo Renato Mesquita Pellegrino. São Paulo: EDUSP, 1995.

STONE, MICHAEL K. “Ele mudou tudo o que pensávamos que éramos capazes de fazer”: o Projeto STRAW. In: STONE, M. K.; BARLOW, Z. (Orgs.) *Alfabetização Ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. Tradução de Carmen Fischer. São Paulo: Cultrix, 2006. 312p.

TCHOBANOGLIOUS, G. et. al. *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Madrid: McGraw-Hill, 1994.

\_\_\_\_\_. *Integrated solid waste management: engineering principles and management issues*. EUA: McGraw-Hill, 1993.

THIOLLENT, Michael. *Metodologia da pesquisa-ação*. 11.ed. São Paulo: Cortez. 2002.

\_\_\_\_\_. *Pesquisa-ação nas organizações*. São Paulo: Atlas São Paulo, 1997.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

## APÊNDICE A – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS OFICINAS DE COMPOSTAGEM

**Creche Municipal Liliosa Jesus de Onofre – Distrito Canafístula**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Particular Oswaldo Trigueiro**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA



### Escola Particular de Ensino Fundamental Disney



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

### Externato D. Pedro II



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Anna Elisa Sobreira**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Estadual de 1º Grau Apollonio Zenayde**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA



**Escola Estadual de Ensino Fundamental Manoel Barbosa de Lucena – Morro do Cruzeiro**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Estadual de Ensino Fundamental de Demonstração de Alagoa Grande**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

### Centro de Formação



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

### Escola Municipal de Ensino Fundamental Cândido Regis de Brito - Zumbi



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA



**Escola Municipal de Ensino Fundamental Enéas Cavalcante – Rua Enéas Cavalcante**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Firmo Santino – Quilombo Caiana dos Crioulos**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquim J. P. M. Henriques - Sítio Ribeiro de Baixo**



VISITA

OFICINA

COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental José Ferreira de Paiva – Canafístula**



VISITA

OFICINA

COMPOSTEIRA



**Instituto Desembargador Severino Montenegro (CAIC) - Rua Francisco Carlos da Silva**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquim Clementino da Silva Freire – Centro**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA



### Escola Municipal de Ensino Fundamental José Rocha de Oliveira - Sítio Pirauá



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

### Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria da Penha I - Assentamento Maria da Penha I



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA



**Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Da Penha II - Assentamento Maria da Penha II**



VISITA

OFICINA

COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental EMEF Maria Menina – Assentamento Maria Menina**



VISITA

OFICINA

COMPOSTEIRA



**Escola Municipal de Ensino Fundamental Monsenhor Luiz Pescarmona - Assentamento Monsenhor Luiz Pescarmona**



VISITA

OFICINA

COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Fátima - Serra do Balde**



VISITA

OFICINA

COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof. Geraldo Costa**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Josué Gomes da Silveira**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA



**Escola Municipal de Ensino Fundamental Santa Vitória - Sítio Espalhada**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de Ensino Fundamental São José – Sítio Vertente**



VISITA



OFICINA



COMPOSTEIRA



**Escola Municipal de Ensino Fundamental Severino Ramalho - Vila São João**



VISITA

OFICINA

COMPOSTEIRA

**Escola Municipal de ensino Fundamental Aduino Gonçalves Chaves – Engenho Triunfo**



VISITA

OFICINA

COMPOSTEIRA

APÊNDICE B – PROJETO LEI DE PROGRAMA DE BENEFICIAMENTO  
ÀS ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS DOS CATADORES DE MATERIAIS  
RECICLÁVEIS DO MUNICÍPIO DE ALAGOA GRANDE – PB

## Projeto de Lei Nº , de

Institui o Programa de Beneficiamento às Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis do Município de Alagoa Grande – PB com a finalidade de instituir o procedimento de segregação e destinação final dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis, e dá outras providências.

**O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE ALAGOA GRANDE – PB:**

Encaminha à Câmara dos Vereadores do Município de Alagoa Grande – PB o seguinte Projeto de Lei:

**Art. 1º** Fica instituído o Programa de Beneficiamento às Associações e Cooperativas dos Materiais Recicláveis do Município de Alagoa Grande – PB com a finalidade de instituir o procedimento de segregação e destinação final dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis.

**Art. 2º** A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos públicos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis são reguladas pelas disposições desta Lei.

**Art. 3º** Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I - resíduos recicláveis orgânicos e inorgânicos descartados: materiais passíveis de retorno ao seu ciclo produtivo, rejeitados pelos órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta, como também pelos demais munícipes;

II - coleta seletiva solidária: coleta dos resíduos recicláveis descartados, separados na fonte geradora, para destinação às Associações e Cooperativas de Materiais Recicláveis;

III - coleta seletiva voluntária: coleta dos resíduos recicláveis descartados pelos demais munícipes, separados na fonte geradora, podendo este ser destinado às Associações e Cooperativas de Materiais Recicláveis.

**Art. 4º** Estarão habilitadas a coletar os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos públicos e entidades da administração pública municipal direta e indireta as Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis que atenderem aos seguintes requisitos:

I - estejam formal e exclusivamente constituídas por Catadores de Materiais Recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;

II - não possuam fins lucrativos;

III - não existam catadores menores de 18 anos em seus quadros;

IV - possuam infraestrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados;

V – apresentem o sistema de rateio entre os associados e os cooperados.

**Parágrafo único.** A comprovação dos incisos I, II e V será feita mediante a apresentação do estatuto ou contrato social e dos incisos III e IV, por meio de declaração das respectivas Associações e Cooperativas.

**Art. 5º** As Associações e Cooperativas habilitadas poderão firmar acordo perante a Comissão, a que se refere o art. 6º, para a Coleta Seletiva Solidária para partilha dos resíduos recicláveis descartados.

§ 1º Caso não haja consenso, a Comissão para a Coleta Seletiva Solidária realizará sorteio, em sessão pública, entre as respectivas Associações e Cooperativas devidamente habilitadas, que firmarão termo de compromisso com o órgão ou entidade, com o qual foi realizado o sorteio, para efetuar a coleta dos resíduos recicláveis descartados regularmente.

§ 2º Na hipótese do § 1º, deverão ser sorteadas até quatro Associações ou Cooperativas, sendo que cada uma realizará a coleta, nos termos definidos nesta Lei, por um período consecutivo de seis meses, quando outra Associação ou Cooperativa assumirá a responsabilidade, seguida a ordem do sorteio.

§ 3º Concluído o prazo de seis meses do termo de compromisso da última Associação ou Cooperativa sorteada, um novo processo de habilitação será aberto.

**Art. 6º** Será constituída uma Comissão para a Coleta Seletiva Solidária, no âmbito de cada órgão e entidade da administração pública municipal direta e indireta, no prazo de 90 (noventa) dias, a contar da publicação desta Lei.



§ 1º A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária será composta por, no mínimo, três servidores designados pela Administração Pública Municipal e podendo ter um representante das Associações e Cooperativas.

§ 2º A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária deverá implantar e supervisionar a separação dos resíduos recicláveis, na fonte geradora, bem como a sua destinação para as Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis, conforme dispõe esta Lei.

**Art. 7º** Os órgãos e entidades da administração pública municipal direta e indireta deverão implantar, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data da publicação desta Lei, a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, destinando-os para a Coleta Seletiva Solidária, devendo adotar as medidas necessárias ao cumprimento do disposto nesta Lei.

**Parágrafo único.** Deverão ser implementadas ações de publicidade de utilidade pública, que assegurem a lisura e igualdade de participação das Associações e Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis no processo de habilitação.

**Art. 8º** Caberá ao Poder Executivo regulamentar e fiscalizar a execução da presente Lei.

**Art. 9º** Em caso do descumprimento dos dispositivos desta Lei fica a Administração Pública responsável pela coleta e destinação final dos resíduos até a habilitação de outra Associação ou Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis.

**Art. 10º** Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

**Art. 11º** Revogam-se as disposições em contrário.

Alagoa Grande - PB, (data);

## APÊNDICE C – DOCUMENTOS 1, 2, 3 E 4 PARA IMPLANTAÇÃO DA CSS

## DOCUMENTOS 1, 2, 3 e 4

### IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA

1. Criar a Comissão de Gestão Interna de Resíduos Sólidos: Atores da Sustentabilidade Ambiental - ASA (**Documento 1**)
  - 1.1 Enviar à Comissão Municipal cópia da Portaria Interna de criação da Comissão em 15 dias.
  
2. Realizar o Diagnóstico dos Resíduos Sólidos no Setor (**Documento 2**)
  - 2.1 Caracterização e Quantificação de uma semana de resíduo gerado.
  - 2.2 Identificação da localização de Baias, Containers e Composteiras, etc.
  - 2.3 Identificação das Associações e/ou Cooperativas de Catadores na região do Órgão
  - 2.4 Enviar à Comissão Municipal o Relatório em 15 dias.
  
3. Realizar Educação Ambiental (**Documento 3**)
  - 3.1 Gestores, Coordenadores e Chefes
  - 3.2 Servidores e Terceirizados
  - 3.3 Usuários e Visitantes
  - 3.4 Enviar a Comissão Municipal relatórios com datas e meios empregados para atender a cada público em 15 dias.
  
4. Elaborar Cronograma de Implantação e comunicar à Comissão Municipal o início da Coleta Seletiva Solidária no órgão (**Documento 4**)
  - 4.1. Enviar à Comissão Municipal cópia do Cronograma elaborado em 15 dias



Prefeitura Municipal de Alagoa Grande  
Rua Cônego Firmino Cavalcante, S/N Centro  
Alagoa Grande - PB CEP 58388-000  
(83) 3273-2443  
[www.alagoagrande.pb.gov.br](http://www.alagoagrande.pb.gov.br)

## DOCUMENTO 1

### IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA NOS ÓRGÃOS PÚBLICOS

(Administração pública - Serviços de saúde - Educação)

Esta sondagem tem por objetivo identificar a situação atual da Gestão dos Resíduos Sólidos nos Órgãos e Secretarias do Município. As informações coletadas servirão para diagnosticar e quantificar os resíduos sólidos recicláveis (inorgânicos e orgânicos) e Rejeitos gerados e seu destino, permitindo uma avaliação das reais condições para implantação da **COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA**.

#### Informações Gerais

Nome do Órgão: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Nome do Gestor Responsável: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nomes (03 a 12 componentes) do grupo **ASA - Atores da Sustentabilidade Ambiental**:

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

#### Descrição do Órgão

Quantos funcionários trabalham neste Órgão: \_\_\_\_\_

Quantas salas possuem (estação de trabalho): \_\_\_\_\_

Qual o público atendido diariamente: \_\_\_\_\_



Prefeitura Municipal de Alagoa Grande  
 Rua Cônego Firmino Cavalcante, S/N Centro  
 Alagoa Grande - PB CEP 58388-000  
 (83) 3273-2443  
[www.alagoagrande.pb.gov.br](http://www.alagoagrande.pb.gov.br)

## DOCUMENTO 2

### DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Esta tabela deverá ser respondida por um dos membros do grupo **ASA**, responsável pela gestão dos resíduos do Órgão.

Tipo de Resíduos	% (em Kg ou m <sup>3</sup> )
Inorgânicos (papel, plástico, vidro e metal)	
Orgânicos (folhas, restos de alimento, etc.)	
Rejeitos	
MEDICAMENTOS	
ELETRÔNICOS	
LÂMPADAS	
PNEUS	
PILHAS E BATERIAS	
<b>TOTAL</b>	

#### Armazenamento e Descarte:

- Todas as salas (estação de trabalho) possuem depósitos para lixo? \_\_\_\_\_
- Quantos por sala? \_\_\_\_\_
- Os depósitos possuem sacos plásticos para o acondicionamento? \_\_\_\_\_
- Os resíduos secos e úmidos são acondicionados separadamente? \_\_\_\_\_
- Os resíduos são armazenados em locais adequados? \_\_\_\_\_
- Existe área para armazenamento de metal, vidro, papel, plástico? \_\_\_\_\_
- Existe área para armazenamento de folhas, madeiras, restos de comidas, etc.? \_\_\_\_\_
- Existe área para armazenamento de pilhas, baterias, eletroeletrônicos, etc.? \_\_\_\_\_
- Existe coleta regular de lixo? \_\_\_\_\_ Qual a frequência? ( ) diária ( ) semanal ( ) alternada: \_\_\_\_\_
- Existe Associação/Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis? \_\_\_\_\_
- Em que local? ( ) entorno ( ) bairro ( ) cidade
- Existem Catadores autônomos coletando no Órgão? \_\_\_\_\_



Prefeitura Municipal de Alagoa Grande  
 Rua Cônego Firmino Cavalcante, S/N Centro  
 Alagoa Grande - PB CEP 58388-000  
 (83) 3273-2443  
[www.alagoagrande.pb.gov.br](http://www.alagoagrande.pb.gov.br)





**DOCUMENTO 4**  
**CRONOGRAMA PARA A IMPLANTAÇÃO**  
**DA COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA MUNICIPAL**

Atividades de 2014	jan		fev				mar			
	Semana		Semana				Semana			
	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª
Criar/Registrar o grupo ASA.										
Localizar Baias e Composteiras.										
Promover Educação Ambiental para a comunidade interna. (responsabilidade do grupo ASA)										
Caracterizar e Quantificar os Resíduos Sólidos Gerados.										
Implantar a Coleta Seletiva Solidária										



Prefeitura Municipal de Alagoa Grande  
 Rua Cônego Firmino Cavalcante, S/N Centro  
 Alagoa Grande - PB CEP 58388-000  
 (83) 3273-2443  
[www.alagoagrande.pb.gov.br](http://www.alagoagrande.pb.gov.br)

## APÊNDICE D – ESTATUTO DA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES – SOLUZ

**ASSOCIAÇÃO SOLUZ  
DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS**

**ESTATUTO SOCIAL**

Estatuto Social de Constituição da Associação SOLUZ de Catadores de materiais Recicláveis, SOLUZ ASSOCIAÇÃO, pessoa jurídica de direito privado, Aprovado em Assembléia Geral de Constituição, realizada em 03/03/2012

**CAPITULO I**

DA DENOMINAÇÃO, SEDE, FORO, ÁREA DE AÇÃO, DURAÇÃO E ANO SOCIAL

Art. 1º - Com a denominação de: **Associação SOLUZ de Catadores de Materiais Recicláveis, SOLUZ ASSOCIAÇÃO**, fundada em 03/03/2012 sob a forma de associação de natureza civil, de responsabilidade limitada, sem fins lucrativos, que se regerá pelas disposições do presente e pelas leis e regulamentos vigentes, tendo:

A sede e administração,

- A) Situada á Rua Horácio de Albuquerque, n. 133, Centro.
- B) foro jurídico na Comarca de Alagoa Grande – Paraíba;
- C) área de Ação, para efeito de admissão de associados, abrangerá o Município de Alagoa Grande;
- D) prazo de duração, será por tempo indeterminado, e ano social compreendido no período de 01 de janeiro a 31 de dezembro.

**CAPITULO II**

DOS OBJETIVOS SOCIAIS

Art. 2º - A associação tem por objetivo principal, a contratação de serviços para seus associados em condições e preços convenientes, organizar o trabalho de a bem aproveitar a capacidade dos catadores associados, distribuindo-os conforme suas aptidões e interesses coletivos, fornecer assistências aos associados no que for necessário para melhor executarem o trabalho, proporcionar através de convênios com sindicatos, empresas, organismos nacionais e internacionais, serviços jurídicos e sociais que estejam dentro dos princípios do Regimento Interno da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – **ASSOCIAÇÃO SOLUZ**, promover com recursos próprios ou convênios a capacitação associativa e se for o caso, profissional do quadro social, funcional, técnico, executivo e diretivo da associação;

**1ºParágrafo** – Nos contratos celebrados, a associação representará os associados, coletivamente, agindo como sua mandatária.

**2ºParágrafo** – Os associados executarão os serviços contratados pela associação, em conformidade com este Estatuto e o Regime Interno;

### **CAPITULO III**

#### **DOS SÓCIOS, SEUS DIREITOS E DEVERES**

Art. 3º - Os interessados poderão associar-se à entidade, salvo se houver impossibilidade técnica, qualquer profissional catador, que se dedique á atividade objeto da entidade e preencham os quesitos definidos no regimento interno, sem prejudicar os interesses da associação, nem com ele colidir.

**Parágrafo único** – Não há limite de associados e ainda após preencher todos os quesitos do regulamento interno, o (os) associado (os) assume (em) os direitos e deveres decorrentes da lei, do estatuto, código de ética se houver e das deliberações tomadas pela associação.

Art.4º - São direitos dos associados:

- a) Participar das assembléias gerais;
- b) Votar e ser votado para os cargos eletivos;
- c) Discutir e apresentar sugestões à Diretoria, sobre qualquer assunto de interesse da associação;
- d) Recorrer dos atos da Diretoria, quando julgar os mesmos prejudiciais ou lesivos aos seus direitos, ou Associação;
- e) Solicitar informações junto à Secretaria, de assuntos que lhe dizem respeito, e/ou sobre as atividades da Associação;
- f) Ao sócio é permitido fazer-se representar na AGO e/ ou AGE, ou outro, mediante procuração;
- g) Cada associado poderá representar somente um associado – a si mesmo;
- h) O associado terá direito a 01 (um) voto;
- i) Solicitar seu desligamento;

Art. 5º - São deveres dos associados:

- a) Contribuir com taxa (s) de serviço e encargos operacionais que forem estabelecidos pela assembleia;
- b) Respeitar as decisões tomadas em Assembleias Gerais, cooperando com a Diretoria para o fiel cumprimento das mesmas;

- c) Obedecer às disposições estatutárias, regimentais, bem como as determinações da diretoria, deliberadas em assembleia geral e extra;
- d) Preservar e fazer preservar os bens patrimoniais da associação;

## **CAPITULO IV**

### **DA ADMINISTRAÇÃO**

Art. 6º - A Associação será administrada por:

I – DIRETORIA EXECUTIVA

II – CONSELHO FISCAL

Art. 7º - A Assembleia Geral, órgão soberano da vontade social, constituir-se-á dos associados em pleno gozo de seus direitos políticos e estatutários.

Art.8º - A Assembleia geral ordinária, realizar-se-á uma vez por ano para:

I – Apreciar o relatório anual da Diretoria;

II- Discutir e homologar as contas e balanços aprovados pelo conselho Fiscal;

III – Discutir e homologar as programações de contas e trabalhos para o exercício seguinte;

IV - Eleger a Diretoria e Conselho Fiscal;

Art. 9º - A Assembleia Geral Extraordinária realizar-se-á a qualquer tempo quando convocada.

I – Pela Diretoria

II – Pelo Conselho Fiscal;

III – Por requerimento de 1/5 (um quinto) dos associados.

Art. 10º - A convocação da Assembleia Geral poderá ser feita por meio de Edital, fixado na sede da instituição, por publicação na imprensa local, por circulares ou outros meios convenientes, com antecedência mínima de 10 (dez) dias úteis à sua realização.

Art. 11º - Compete as Assembleias Gerais

I – Deliberar sobre materiais de interesse geral da associação ou dos associados.

II – Decidir em grau de recurso, sobre os assuntos que tenham sido deliberados pela diretoria e a ela levados, a pedido do interessado, ou interessados;

- III – Appreciar as demais matérias constantes da ordem do dia;
- IV – Examinar os assuntos que lhes sejam propostos por associados, de qualquer natureza;
- V – Destituir a Diretoria, a qualquer tempo, independentemente de justificação ou indenização, se houver;
- VI – Decidir sobre reforma dos estatutos;
- VII – Decidir sobre a extinção da Entidade nos termos do Art. 48;
- VIII – Decidir sobre a conveniência de alienar, transigir, hipotecar ou permutar seus bens patrimoniais;
- IX - Aprovar o regimento interno.

Art. 12º - Das formas de convocação das Assembleias Gerais

- I - As Assembleias Gerais deverão ser convocadas e realizar-se-ão em local e horário previamente determinados;
- II – Assembleias Gerais serão convocadas pela Diretoria ou por requerimento, com um mínimo de 1/5 (um quinto) dos associados ou ainda, pelos membros do Conselho Fiscal.
- III – As convocações indicarão sempre o resumo da ordem do dia, a data local, o horário da realização e o *quorum* para a primeira e segunda chamadas.
- IV – As convocações das Assembleias Gerais Ordinárias serão acompanhadas de cópias dos relatórios, contas e de proposta de orçamento para exercício social respectivo a ser analisado.
- V – As convocações serão endereçadas aos associados, através de circulares, por meio de Edital fixado na sede da Associação, através de publicação na imprensa local, ou por outros meios convenientes.
- VI – As convocações das Assembleias Gerais deverão ser feitas com prazo mínimo de 10 (dez) dias, podendo as Assembleias Gerais Extraordinárias serem convocadas com prazo de antecedência menor a 05 (cinco) dias úteis, desde que seja comprovada a urgência no tratamento da matéria.

Art.13º - As Assembleias Gerais serão presididas por um associado especialmente aclamado, que escolherá entre os presentes o secretário, a quem incumbirá lavrar a ata dos trabalhos em livro próprio.

Art. 14º - Somente serão computados, em qualquer deliberação, os votos dos associados que estiverem regularmente em situação de fazê-lo na proporção de 01 (um) voto para cada de direito, devendo ser anulados os impossibilitados.

Art. 15º - As Assembleias Gerais instalar-se-ão em primeira convocação, com a presença de associados que representam o numero de 1/3 (um terço) e, em segunda chamada, 30 (trinta) minutos após a primeira com número mínimo de 05 (cinco) pessoas.

**Parágrafo Único** – A destituição da diretoria e a alteração do presente estatuto, será em assembleia geral extraordinária especialmente convocada para este fim, observando-se que o quorum para a instalação da referida assembleia, será o seguinte:

- a) em primeira chamada, com a presença da maioria absoluta dos associados com direito a voto; e
- b) em segunda chamada, ou nas chamadas seguintes com presença no mínimo de 1/3 dos associados com direito a voto. Bem como as deliberações deverão ter voto concorde de 2/3 dos presentes à assembleia geral.

Art. 16º – É vedado aos associados votar assuntos em que tenha particular interesse.

Art. 17º – É lícito ao associado fazer-se representar nas Assembleias por procuração com poderes especiais, desde que não seja membro da Diretoria ou administração da Associação.

Art. 18º – As deliberações tomadas em Assembléias Gerais serão obrigatórias a todos os associados, independentemente do seu comparecimento ou voto, cabendo à Diretoria executá-las e fazê-las cumprir.

Art. 19º – Dentro de 10 (dez) dias úteis que se seguirem a realização da Assembleia, serão confeccionadas cartas endereçadas aos associados, nas quais se relatará as deliberações tomadas.

Ast. 20º – Das Assembleias gerais serão lavradas em livro próprio aberto e encerrados pelos membros da Diretoria, devendo ser assinados pelo Presidente e Secretário, e pelos associados presentes que terão direito de nele fazer constar as suas declarações.

## **CAPITULO V**

### **DESLIGAMENTO, ELIMINAÇÃO E EXCLUSÃO**

Art. 21º – O desligamento do associado dar-se-á a seu pedido, formalmente dirigido a Diretoria Executiva da Associação e não poderá ser negado.



Art. 22º – A eliminação do associado, que será realizada em virtude de infração de lei, do código de ética, ou deste estatuto, será feita pela Diretoria Executiva, após duas advertências por escrito ou, se houver código de ética, conforme regimento interno do conselho de ética da Associação.

**Parágrafo I** – A cópia autenticada da decisão será remetida ao associado, por processo que comprove as datas da remessa e do recebimento.

**Parágrafo II** – O associado poderá, dentro do prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data de recebimento da notificação, interpor recurso, que terá efeito suspensivo até a primeira assembleia geral, caso o regimento do conselho de ética não definir outros procedimentos.

Art. 23º – A exclusão do associado será feita:

- a) por dissolução da associação;
- b) por morte da pessoa física;
- c) por incapacidade civil não suprida;
- d) por deixar de atender aos requisitos estatutários de ingresso ou permanência na associação.

## **CAPITULO VI**

### **DA COMPOSIÇÃO DA DIRETORIA EXECUTIVA**

Art. 24º – A Diretoria Executiva será composta de:

I - Presidente

II - Vice-Presidente

III – 1º Tesoureiro

IV – 2º Tesoureiro

V - Secretário

VI – Diretor de Patrimônio

**Parágrafo Único** - Todos os membros da Diretoria Executiva deverão, obrigatoriamente, ser eleitos em Assembleia Geral Ordinária e/ou Extraordinária quando da complementação de cargos ou vacância.

Art. 25º – Compete à Diretoria:

I – Elaborar programa anual de atividade e executá-lo;

II – Elaborar e apresentar à Assembleia Geral relatório anual;

III – Contratar e demitir funcionários;

IV – Elaborar Regimento Interno;

V – Dirigir e administrar a associação;

VI – Cumprir e fazer cumprir o presente estatuto, o Regimento Interno bem como acatar as deliberações das Assembleias Gerais;

VII – Elaborar e apresentar as propostas de despesas extraordinárias submetendo-as a apreciação do Conselho Fiscal, em caso de aprovação, será *ad-referendum* da Assembleia Geral respeitando-se sempre as disponibilidades financeiras, a serem apresentadas pelo Diretor da área;

VIII – Zelar sempre pelos interesses dos associados;

IX – Convocar Assembleia Geral sempre que se fizer necessária.

Parágrafo Único – As deliberações da Diretoria Executiva só poderão ser tomadas quando reunidos pelo menos 2/3 (dois terços) dos Diretores e por maioria dos votos presentes.

Art. 26º – Compete ao Presidente:

I – Representar a Associação, ativa, passiva, judicial e extra-judicialmente com o Diretor da área envolvida e/ ou que este nomear representante;

II – Cumprir e fazer cumprir este Estatuto, o Regimento Interno;

III – Convocar e presidir as reuniões da Diretoria;

IV – Autorizar o pagamento de despesas normais da Associação, desde que não ultrapasse os valores a serem determinados juntamente com o tesoureiro e/ ou nomear seus procuradores ou representantes da administradora eventualmente contratada;

V - Assinar as atas das Assembleias Gerais da Associação, juntamente com o Presidente da mesa e Secretário, bem como, o livro de presenças das reuniões;

VI – Assinar, juntamente com o tesoureiro todas as operações bancárias, contratos e/ ou compromissos em nome da Associação;

VII – Recorrer das deliberações da Diretoria Executiva, quando julgar que entender contrárias aos interesses da Associação, ou em desacordo com o estatuto, apelando a Assembleia Geral quando necessário;

VIII – Destituir em nome da Associação, os membros da Diretoria que venham a faltar às reuniões por 03 (três) vezes consecutivas, sem apresentação de justificativas, convocando no prazo de 30 (trinta) dias, Assembleia Geral para eleição do substituto;

IX – Exercer as demais funções inerentes ao cargo.

Art. 27º – Compete ao Vice-Presidente:

I – Substituir o Presidente em suas faltas ou impedimentos, prestando de modo geral, a sua colaboração em caso de vacância, assumindo interinamente com todas as prerrogativas do art. 26 e seus incisos, até a convocação de Assembleia Geral para a eleição de novo Presidente, que deverá realizar-se dentro do prazo máximo de 60 (sessenta) dias a contar do afastamento do Presidente;

II - Assessorar o Presidente;

III – Participar do planejamento e execução das atividades da associação, juntamente com o Presidente;

Art. 28º – Compete ao Secretário Geral:

I – Secretariar as reuniões da Diretoria e Assembleia Geral e redigir as atas;

II – Manter atualizado o cadastro de associados;

III – Colaborar na recepção e expedição de correspondências;

IV – Divulgar todas as notícias de atividades da Associação;

V - Substituir o Vice-Presidente em suas ausências, impedimentos ou vacâncias;

VI – Ter sob guarda e responsabilidade, todos os objetos e demais documentos pertencentes à Secretaria.

Art. 29º – Compete ao tesoureiro:

I – Arrecadar e contabilizar as contribuições dos associados, mantendo em dia a escrituração e respectivos documentos;

II – pagar as contas das despesas autorizadas pelo Presidente;

III – apresentar relatórios de receitas e despesas, sempre que forem solicitadas;

IV – apresentar o relatório financeiro para ser submetido à Assembleia Geral;

V – apresentar semestralmente o balancete ao Conselho Fiscal;

VI – conservar sob sua guarda e responsabilidade o numerário e documentos relativos à tesouraria, inclusive contas bancárias;

VII – assinar os documentos relativos às subvenções, doações, auxílios legados, juntamente com o Diretor Presidente;

- VIII – apresentar mensalmente, à Diretoria, o balanço das receitas e despesas;
- IX – toda receita da Associação, deverá estar numa instituição Bancária, escolhida pela Diretoria, sendo permitido manter em caixa importância igual ou inferior a 02 (dois) salários mínimos para atender às despesas de expediente.

Art. 30º – Compete ao Diretor de Patrimônio:

- I – Substituir o Secretário Geral nas suas ausências, impedimentos ou vacâncias;
- II – Manter sob o seu controle e fiscalização os equipamentos e instalações;
- II – Verificar junto aos demais diretores quais as necessidades materiais, e levar ao Presidente para as providências;
- IV – Procurar estar sempre atento ao serviço de manutenção e instalação de novos equipamentos;
- V – Fiscalizar, quando for preciso, irregularidades que possam prejudicar os associados;
- VI – Estar em condições de, a qualquer tempo, prestar informações sobre os bens patrimoniais da Associação;
- VII – Zelar pelos assuntos administrativos da Associação;
- VIII – Assinar correspondências em nome da Associação que não acarretam responsabilidade;
- IX – Contratar empresas para promover eventos nas dependências da Associação em datas festivas e comemorativas. No entanto, para efetivar a contratação deverá obter aprovação dos demais membros da Diretoria Executiva.

## **CAPITULO VII**

### DO CONSELHO FISCAL

Art. 31º – O conselho Fiscal será composto por 03 (três) membros eleitos pela Assembleia Geral.

**Parágrafo 1** – O mandato do Conselho Fiscal será de 01 (um) ano, permitindo a reeleição consecutiva, salvo determinação contrária tomada em AGO pela unanimidade dos associados presentes.

**Parágrafo 2** – Em caso de vacância, o mandato será assumido pelo respectivo suplente, até o seu término.

Art. 32º – Compete ao Conselho Fiscal:

- I – Examinar os livros da escrituração da Associação;
- II – Examinar o balancete mensal apresentado pelo tesoureiro, opinando a respeito;
- III – Appreciar os balanços e inventários que acompanham o relatório anual da Diretoria;
- IV – Opinar sobre aquisição de bens por parte da Associação;
- V – Reunir-se com a Diretoria, sempre que for convocado;

**Parágrafo Único** – O conselho fiscal reunir-se-á ordinariamente a cada 02 (dois) meses e extraordinariamente sempre que necessário.

Art. 33º – Compete às Diretorias da Área da Associação:

I – Cumprir e fazer cumprir sempre as normas estatutárias contidas no artigo 28º deste Estatuto, em todos os incisos.

Art. 34º - A Diretoria reunir-se-á no mínimo uma vez por mês.

Art. 35º – O mandato da Diretoria será de 02 (dois) anos, permitindo a reeleição consecutiva, salvo determinação contrária tomada em AGO pela unanimidade dos Associados presentes.

Art. 36º – As atividades dos diretores e conselheiros não serão remuneradas, podendo, entretanto, terem uma ajuda de custo e diárias para custear despesas de viagens quando necessárias. Entretanto, terá que estar aprovado pela Assembleia Geral.

Art. 37º – O diretor e/ou membro do conselho fiscal que faltar sem justificativa legal a 03 (três) reuniões consecutivas da Diretoria ou do Conselho fiscal, respectivamente, terá a perda de seu mandato.

Art. 38º – Em caso de demissão ou renúncia coletiva da Diretoria, o conselho fiscal a substituirá, devendo neste caso, convocar, dentro do prazo de 30 (trinta) dias, Assembleia Geral para eleger os componentes da Diretoria, objetivando complementar o mandato.

## **CAPÍTULO VIII**

### **DAS ELEIÇÕES**

Art. 39º – As chapas das eleições da Associação deverão ser apresentadas até 30 (trinta) dias antes da eleição, em Assembleia Geral, convocada de acordo com o Art. 11º do capítulo III.

Art. 40º – Deverá ser entregue a Secretaria Geral da Associação requerimento de inscrição onde constarão os nomes e cargos de cada candidato devidamente assinado pelos mesmos.

**Parágrafo Único** – Os candidatos obrigatoriamente deverão ser membros da Associação e não poderão ter parentes até terceiro grau, cônjuge ou companheiros na Diretoria da Associação.

Art. 41º – A Diretoria da Associação, de posse da (s) inscrição (ões) da (s) chapa (s) convocará de acordo com o Art. 10º a Assembleia Geral onde será designada a Comissão Eleitoral.

**Parágrafo Único** – A comissão Eleitoral deverá ser formada por 03 (três) associados com finalidade de elaborar e encaminhar o processo eletivo.

Art. 42º – Nenhum membro da Diretoria e do Conselho Fiscal da Gestão, quando estiver administrando a Associação, poderá fazer parte da Comissão Eleitoral.

Art. 43º – A comissão Eleitoral, após a eleição, dará início a contagem dos votos e seus trabalhos encerrar-se-ão a partir da proclamação da chapa vencedora, através da publicação do resultado e do registro em ata, não ultrapassando 01 (um) dia da eleição.

Art. 44º – No caso de empate, a Comissão Eleitoral deverá elaborar novas eleições convocando os sócios num prazo de 03 (três) dias após a publicação do primeiro resultado, definindo a chapa vencedora através de voto descoberto, obedecendo o disposto no Art. 41º.

## **CAPITULO IX**

### **DO PATRIMÔNIO**

Art. 45º – O patrimônio da Associação será constituído de bens móveis e contribuições dos associados.

**Parágrafo 1** – A alienação ou oneração dos bens adquiridos na forma deste Artigo, exigirá a aprovação em Assembléia Geral extraordinária por 50% (cinquenta por cento) mais 01 (um) da totalidade dos associados.

**Parágrafo 2** – No caso de dissolução social da Associação, os bens remanescentes referidos neste artigo, serão vendidos e o dinheiro arrecadado será dividido entre os associados.

## **CAPITULO X**

### **DOS RECURSOS FINANCEIROS**

Art. 46º – A receita da associação será constituída em conformidade com os recursos financeiros auferidos por contribuições de associações ou doações.

**Parágrafo Único** – O valor da taxa será aprovado em Assembléia Geral e/ ou em Assembléia Geral Extraordinária.

Art. 47 – Poderá a Diretoria da Associação no cumprimento dos seus objetivos, conforme o Art. 2º firmar contratos e/ ou convênios com entidades públicas ou particulares, com organizações e organismos nacionais e internacionais, seguindo os princípios do regimento interno da associação.

## **CAPITULO XI**

### **DA DISSOLUÇÃO E LIQUIDAÇÃO**

Art. 48 – Em caso de dissolução da associação, seu patrimônio será destinado à entidade de fins não econômicos conforme o art. 61 da Lei 10.406/02, deliberada em Assembléia Geral Extraordinária especialmente convocada pra esse fim.

**Parágrafo 1** – A liberação de que trata este Artigo, deverá ser tomada por 50% (cinquenta por cento) dos votos mais 01 (um) dos associados.

**Parágrafo 2** – A Assembleia Geral Extraordinária que determinará a dissolução, elegerá o liquidante e o Conselho Fiscal que deverão funcionar, durante a liquidação em harmonia.

Art. 49 – Os membros da Diretoria da Associação, responderão civil e criminalmente pelos atos praticados durante sua gestão até 05 (cinco) anos após o término de seu mandato.

## **CAPITULO XII**

### **DOS LIVROS FISCAIS E AUXILIARES**

Art. 50 – A Associação possuirá os seguintes livros, onde registrará as atividades oficiais e não oficiais realizadas:

- a) De ata das Assembléias Gerais;
- b) de ata das Reuniões da Diretoria;
- c) de ata de Reuniões do Conselho Fiscal;
- d) de Registro de Associados.



### **CAPITULO XIII**

#### **DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

Art. 51– Os casos omissos no presente Estatuto serão resolvidos pela Diretoria e referendados pela Assembleia Geral.

Art. 52 – A data da fundação da Associação será a do dia 03 de março de 2012, na qual foi instalada a Assembléia Geral Extraordinária, ocorrida nas dependências da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis – **ASSOCIAÇÃO SOLUZ**, onde ficou decidido por unanimidade a criação da presente Associação. Porém, a personalidade jurídica será considerada a data da publicação e registro em Cartório deste Estatuto e a ata da Assembleia de Fundação e posse da Diretoria.

Art. 53 – Os associados não respondem subsidiariamente pelas obrigações contraídas indevidamente pela Diretoria da Associação.

Art. 54 – O presente estatuto será obrigatoriamente editado e afixado na sede da Associação a fim de ser levado ao conhecimento dos seus membros.

Ficam autorizados todos os atos que se tornarem necessários a fim de regularizar o registro do presente estatuto, junto ao cartório de registro de títulos e documentos, para surtir seus legais e jurídicos efeitos.

Alagoa Grande - PB, 03 de março de 2012

\_\_\_\_\_  
Diretor- Presidente

\_\_\_\_\_  
(da Assembléia de Constituição)

\_\_\_\_\_  
ADVOGADO OAB/PB

APÊNDICE E – ACOMPANHAMENTO DA CSS - ESCALA DE  
ASSOCIADOS


**ASSOCIAÇÃO SOLUZ DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS**
**Escala dos associados para o plano de acompanhamento da CSS**

<b>ECOPONTOS</b>	<b>LOCAL</b>	<b>ASSOCIADO</b>
E.M.E.F. Joaquim Clementino	Centro de AG	Maria José Gomes
PSF X – Tacho	Centro de AG	Valdete Brito Nascimento
E.E. Manoel Barbosa de Lucena	Centro de AG	Maria José Jacinto
PSF	Centro de AG	Maria José da Silva
E.M.E.F. Josué G. da Silveira	Centro de AG	Verônica Gonçalves de Melo Félix
PSF	Centro de AG	Adriana da Silva Nascimento
E.E. Apollônio Zenayde	Centro de AG	Gilvaneide da S.
PSF – Glória	Centro de AG	Priscila do Nascimento C.Silva
E.M.E.F. Enéas Cavalcante	Centro de AG	Maria das Dores Vieira Coutinho
Creche Ma. de Lourdes M. Paiva	Engenho Baixinha	Adriana Santana da Silva
Externato D. Pedro II	Centro de AG	Maria José da Silva
E.E.E.F.M. Pe. Hildon Bandeira	Centro de AG	Severina Soares de Melo
Secretaria Municipal de Saúde	Centro de AG	Fabiana Ferreira de Melo
E.M.E.F. Professor Geraldo Costa	Conjunto Vera Cruz	Verônica Pessoa de Oliveira
PSF	Centro de AG	Maria Luciele Pereira
Centro de Demonstração	Centro de AG	Adriana Pereira
Escola Normal Oswaldo Trigueiro	Centro de AG	Maria Betânia de Araújo
Centro de Formação	Centro de AG	Francisca Soares
P.Municipal de Alagoa Grande	Centro de AG	Maria do Carmo dos S. Xavier
CAIC	Centro de AG	Regina Elizabeth dos S. Pereira
Creche CAIC	Centro de AG	Maria Lúcia dos Santos Silva
CAPS 1	Centro de AG	Ivanilde de Góis Silva Ribeiro
Creche Lúcia Mesquita Ramalho	Vila São João	Sebastiana Vieira Coutinho
Escola Lúcia Mesquita Ramalho	Vila São João	Vera Lúcia Vieira Coutinho
PSF VI – Vila São João	Vila São João	Sandra Maria de Sousa
PSF I – CCI	Centro de AG	Regina Tranquilino da Silva
CEO/SAMU	Centro de AG	Katiana Gomes da Silva Santos
E.M.E.F. Anna Elisa Sobreira	Centro de AG	Luciene de Góis Freire
Tiro de Guerra	Centro de AG	Genilma Cruz Figueiredo
S D de Ensino Cantinho do Saber	Centro de AG	Marinalva Cavalcante
PSF VII	Aguinaldo Veloso	Vanice de Sousa
Hospital Municipal de AG	Centro de AG	Maria do Céu Rodrigues Alves
PSF II – Cruzeiro	Cruzeiro	Severino do Ramo

APÊNDICE F – ÁREA DE ATUAÇÃO DOS PSFS E AGENTES DE SAÚDE -  
ROTA DOS DOMICÍLIOS

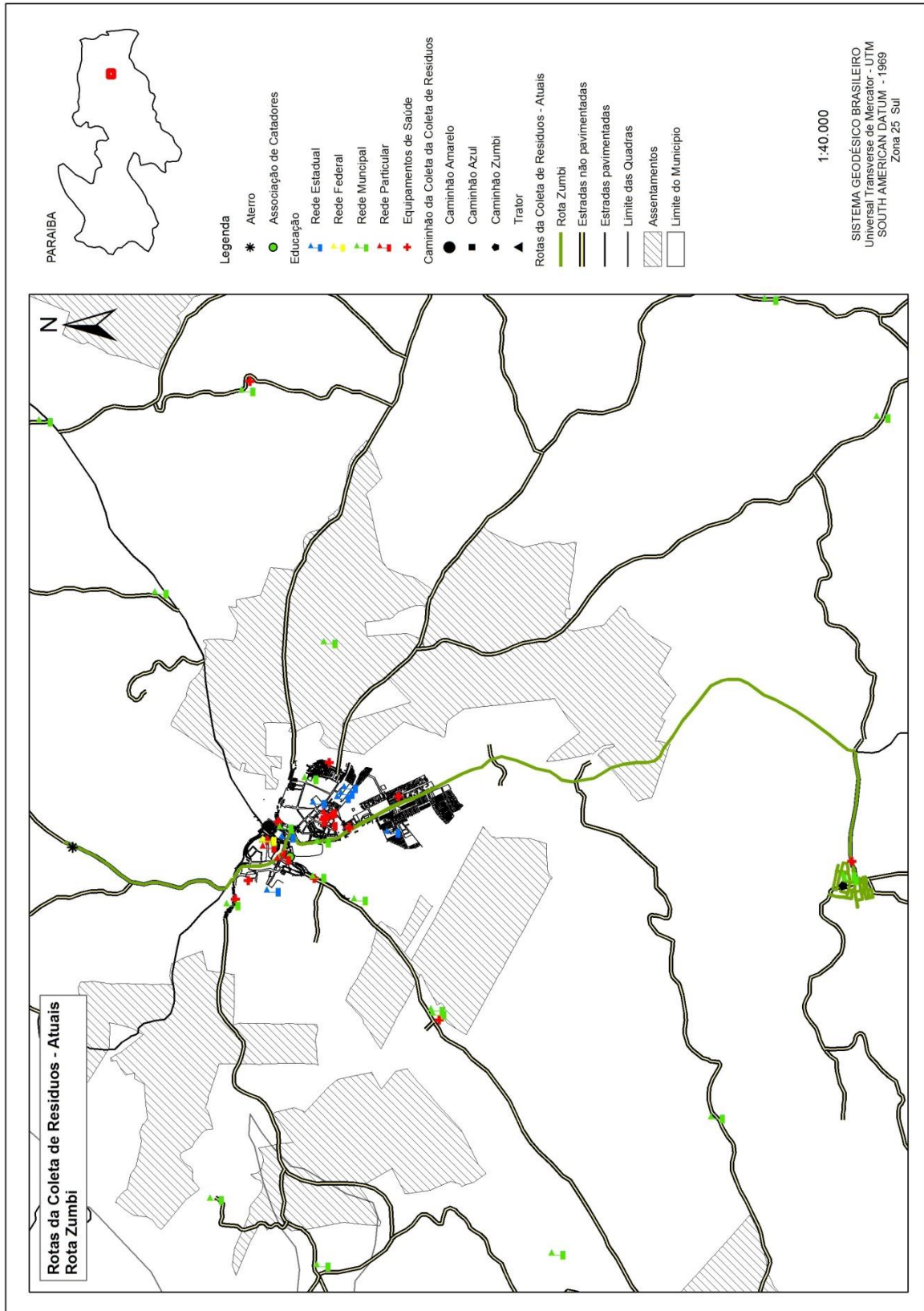
<b>PSF</b>	<b>AGENTES</b>	<b>ÁREA DE ATUAÇÃO DOS PSF – rota dos domicílios</b>
<b>PSF I CCI</b>	ACS: SOLANGE	R. Frei Alberto e Rua Padre Luis
	ACS: LUZIMERY	Áreas: R. Olinda e Eneas Cavalcante
	ACS: MÔNICA	Áreas: R. Eneas Cavalcante e Trav. Eneas Cavalcante
	ACS: José Nailton	Áreas: R. José Araújo e Engenho Baixinha
	ACS: LUZIMERY	Áreas: R. Olinda e Eneas Cavalcante
	ACS: MÔNICA	Áreas: R. Eneas Cavalcante e Trav. Eneas Cavalcante
<b>PSF II Cruzeiro</b>	ACS: Maria Betania	Áreas: R. São Sebastião, R. do Cruzeiro e Trav. S. Sebastião
	ACS: Edvaldo	Áreas: R. Alexandre Cabral, R. Trav. 05 de setembro e Conj. Paulo Freire
	ACS: Lourdes	ÁREAS: R. Soledade e R. 05 de Setembro
	ACS: Maria Betania	Áreas: R. São Sebastião, R. do Cruzeiro e Trav. S. Sebastião
	ACS: Edvaldo	Áreas: R. Alexandre Cabral, R.Trav. 05 de setembro e Conj. Paulo Freire
	ACS: Lourdes	Áreas: R. Soledade e R. 05 de Setembro
<b>PSF III Vera Cruz</b>	ACS: Josineide	Áreas: R. Pedro Fausto, R. Prof. Geraldo Costa, R. Fco. Inácio, R. Vera Cruz, R. Margarida M. Alves, Vila São Luis e Trav. Prof. Geraldo Costa
	ACS: Verônica	Áreas: Ass. M. Penha I, Ass. M. Penha II, Pau Darco, Lagoa de Tapera, Bebedouro de cima, Bebedouro de Baixo, Boa Vista, Sítio Barros.
	ACS: Andréia	Áreas: Faz. Gomes, Faz. Campo Formoso, Faz. Bastiões, Sítio Riacho de areia, Ass. M. Menina
	ACS: Josineide	Áreas: R. Pedro Fausto, R. Prof. Geraldo Costa, R. Fco. Inácio, R. Vera Cruz, R. Margarida M. Alves, Vila São Luis e Trav. Prof. Geraldo Costa
	ACS: Verônica	Áreas: Ass. M. Penha I, Ass. M. Penha II, Pau Darco, Lagoa de Tapera, Bebedouro de cima, Bebedouro de Baixo, Boa Vista, Sítio Barros
	ACS: Andréia	Áreas: Faz. Gomes, Faz. Campo Formoso, Faz. Bastiões, Sítio Riacho de areia, Ass. M. Menina
<b>PSF IV Zumbi</b>	ACS: José Antonio	Áreas: Caiana dos mares e St. Caiana mares
	ACS: Socorro	Áreas: R. Joaquim Carlos, R. Adelson Leitão, R. Vereador A. Salvino, R. Claudio R. Brito, R. Joana Moreira, Sítio Zumbi, Faz. Tambor
	ACS: Luceli	Áreas: R. da Palmeira, R. Nova, R. Joaquim Carlos, Tss. São José
	ACS: Cleônio	Áreas: Sítio Barros, Sítio Jiqui, R. Boa Vista, R. Bela Vista
	ACS: Nilza	Áreas: R. Vereador Félix, R. Fco. Lins, Conj. Popular
	ACS: Joseane	Áreas: Sítio Matinha, Sítio Escuta, Sítio Serra do Sino, Sítio Cagado, Faz. Amorim, Faz. Modelo Riachão, Faz. Alvorada, Faz. Samuara, Sítio Goiti, Faz. Olho-d'água, Ass. S. Edvirgens
<b>PSF V Canafistula</b>	ACS: Marly	Áreas: Sítios: Belo Monte, Pindoba, Araticum, Quitéria
	Acs: Valdir	Áreas: R. Manoel J. Carvalho, R. Juarez Barbosa, R. Osório Coutinho
	ACS: Elione	Áreas: R. Telésforo Onofre, R. Quadra A, R. Firmino Amorim, R. Severino A. Carvalho,
	ACS: AnaMaria	Áreas: R. Cruzeiro, R. Mangueira, R. Severino R. Macedo, R. Manoel R. Macedo, R. Projetada

	ACS: Hilda	Áreas: Conj. Novo-60, R. Santa Rita, R. João Galdino, R. João Galdino
	ACS: Patricia	Áreas: Ass. Mon. Pescamono, Vertente I,II-42
<b>PSF VI Vila São João</b>	ACS: Rosa	Áreas: Vila S. Antonio, V. S. Sebastião
	ACS: Haroldo	Áreas: Vila S. João, Vila S. Jorge, Severino Ramalho
	ACS: Jocilene	Áreas: St. Sapé de Julião, St. Paturi
	ACS: Cristina	Áreas: Serra Paquevira, St. Buraco-d'água
	ACS: Luciana	Áreas: Serra do balde, Jaccú de baixo, Jacú de cima
	ACS: Maria José	Áreas: Vila Nova-51 Conj. E. Lins, Severino Ramalho, Vila S. João
<b>PSF VII Aguinaldo Veloso Borges</b>	ACS: Robevania	Áreas: R. Fco. Carlos da Silva, R. Inácio Pereira, R. Sátiro Coelho, R. Ernani c. chaves, R. Iremar F. Silva, R. Severino Queiroz, R. Antonio V. Ferreira, R. Dr. Wamberto Zenaide, R. Dr. Wamberto Zenaide, R. P. Ana Cavalcante
	ACS: Gilda	Áreas: R. Pe. Belizio, Edgar Nóbrega, Conego F. Belo, R. João Nepomuceno, Pedro Lins
	ACS: Paula	Áreas: R. Bento f. Medeiros, R. Alfredo Martins, R. Jorge Marques, R. José Barbosa Lima, R. João V. Rocha, R. Luis A. Cavalcante,
	ACS: Michele	Áreas: Conj. A. V. Borges, J. D. Nascimento, R. Elias N. Araújo, R. Abilio O. Bezerra, R. J. F. Cabral, R. Seb. Borba, R. Josué E. Patricio, R. E. Chaves, R. J. N. epomuceno, R. Ana A. Cavalcante
	ACS: Jardelina	Áreas: Ass. M. Penha II, Faz. Sant Rita, Sítio Pirauá, Faz. Dois Corações
	ACS: Sonia	Áreas: Modelo Riachão, Barro Branco, Sítio Tambor
<b>PSF VIII D. Pedro II</b>	ACS: Betania	Áreas: St. Rapador, St. Malhada, St. Patos
	ACS: Rosilene	Áreas: St. Ribeiro de baixo, St. Lagoa de Serra, St. Guabiraba, St. Mercador, Ass. M. Penha I
	ACS: Daniele	Áreas: R. Prof. A. Benvindo, R. Otilia. P. Cunha, Tss. E. Cavalcante
	Acs: Telma	Áreas: R. Hed Maria, Vila S. Manoel, Vila Sobral, CONJ. V. Bela Vista
	Acs: Francisca	Áreas: R. D. Pedro, R. Isidorio Pereira, José Mariano, R. Santos Dumont, R. Ernesto Cavalcante
	ACS: Lucineide	áreas: Tss. 04 Outubro, R. Macário de Castro, R. Dr. Fco. Montenegro, Tss. Fco. Montenegro, St. Jacaré
<b>PSF IX-Caiana dos Crioulos</b>	ACS: Elza	Áreas: St. Caiana dos crioulos
	ACS: Josenilda	Áreas: St. Caiana do agreste
<b>PSF X Tacho</b>	ACS: Maria José	Áreas: R. Joaquim J. Vale, Tss. Joaquim J. Vale, Entre Rios
	ACS: Claudemar	Áreas: St. Gavião, St. Serra Grande
	ACS: Paula	Áreas: Usina Tanques, Ass. Severino Cassemiro, St. Capoeiro, Serrotinho
	ACS: Nicélia	Áreas: St. Mandau, St. Pitombeira, St. Carnaval, Eng. Meio
	ACS: Jocarlos	Áreas: St. Avenca, St. Triunfo, St. Taboca, st. Bonfim, Ass. M. Margarida. Alves
	ACS: Edjane	Áreas: St. Espalhada, Genipapo, Lagoa Verde, St. Banco, St. Barra nova, Ass. Coração Jesus
<b>PSF XI Centro</b>	ACS: Luciene	Áreas: R. Boa Vista, Padre Luis, Pau-Darco
	ACS: Francicley	Áreas: R. Ana Emilia, R. Prf. José Cavalcante, R. Francisco L. Miranda, Vital Negreiros, R. Mariano Rodrigues
	ACS: Luciano	Áreas: R. 07 Setembro, R. Pe. Belizio, Tss. 07 Setembro, Tss. João Pessoa
	ACS: Vandilma	Áreas: R. São José, R. Gedeão Amorim, Av. Expedicionários

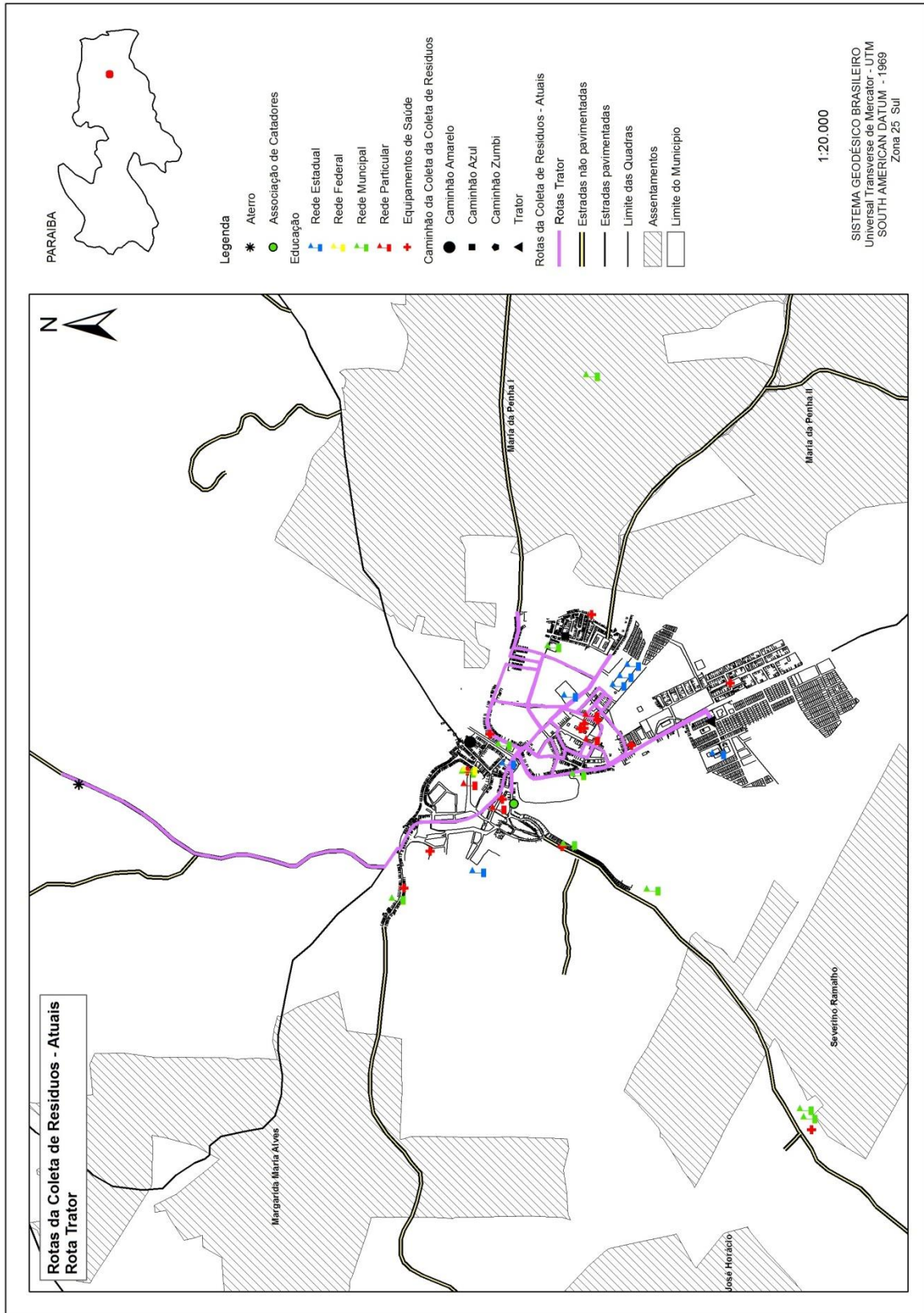
	ACS:Maud	Áreas: R. Getúlio Vargas, R. Apolonio Zenaide, R. Horácio de Albuquerque, R. Prfa. Ana Bastos, R. Conego F. Cavalcante, Siqueira Campos, R. João Pessoa
	ACS: Rosangela	Áreas: R. Tiradentes, R. Osório Paes, R. São Vicente, R. 13 de Maio, R. João Mariano, R. José C. Lira, R. José F. Nunes, R. José L. Albuquerque, R. Projetada
	ACS:Luciene	Áreas: R.Boa Vista, Padre Luis, Pau-Darco
<b>PSF XII</b> <b>João Bosco</b>	ACS: Antonio Felix	Áreas: R.Rui Barbosa
	ACS: Wilma	Áreas: R. Oliveira Uchoa
	ACS: Iranice	Áreas: R. Oliveira Uchoa e R. Nova
	ACS: Marcia	Áreas: Av. Expedicionários, R. José Hipólito e R. Antônio Hipólito
	ACS: Adriana	Áreas: R. Gedeão Amorim, R. João Pessoa e Conj. Manoel Raimundo
	ACS:Josefa	Áreas: Conj. João Bosco



## APÊNDICE G – ROTA DA ZONA RUAL – ZUMBI

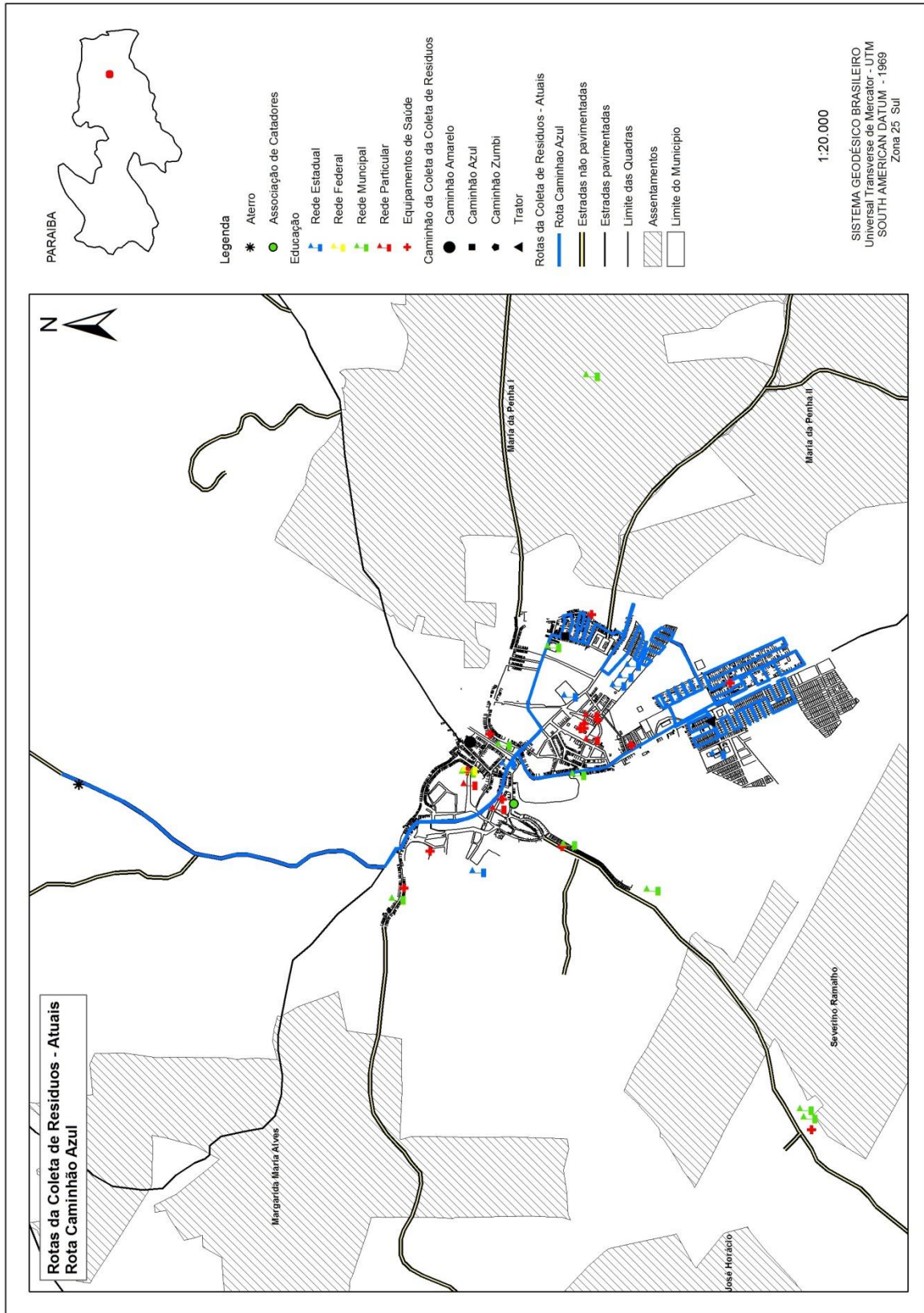


## APÊNDICE H – ROTA DA ZONA URBANA -TRATOR



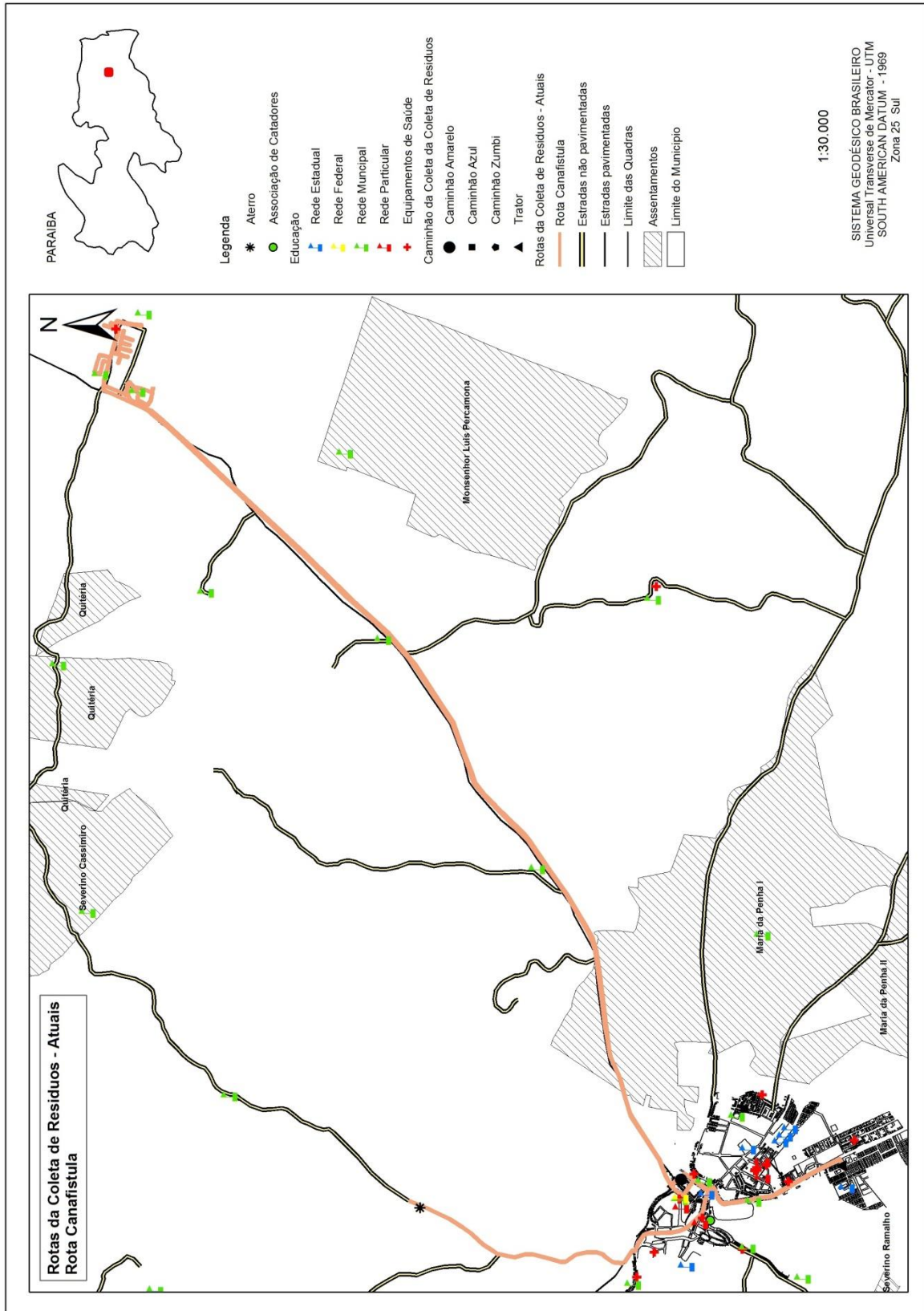
## APÊNDICE I – ROTA DA ZONA URBANA - CAMINHÃO AZUL



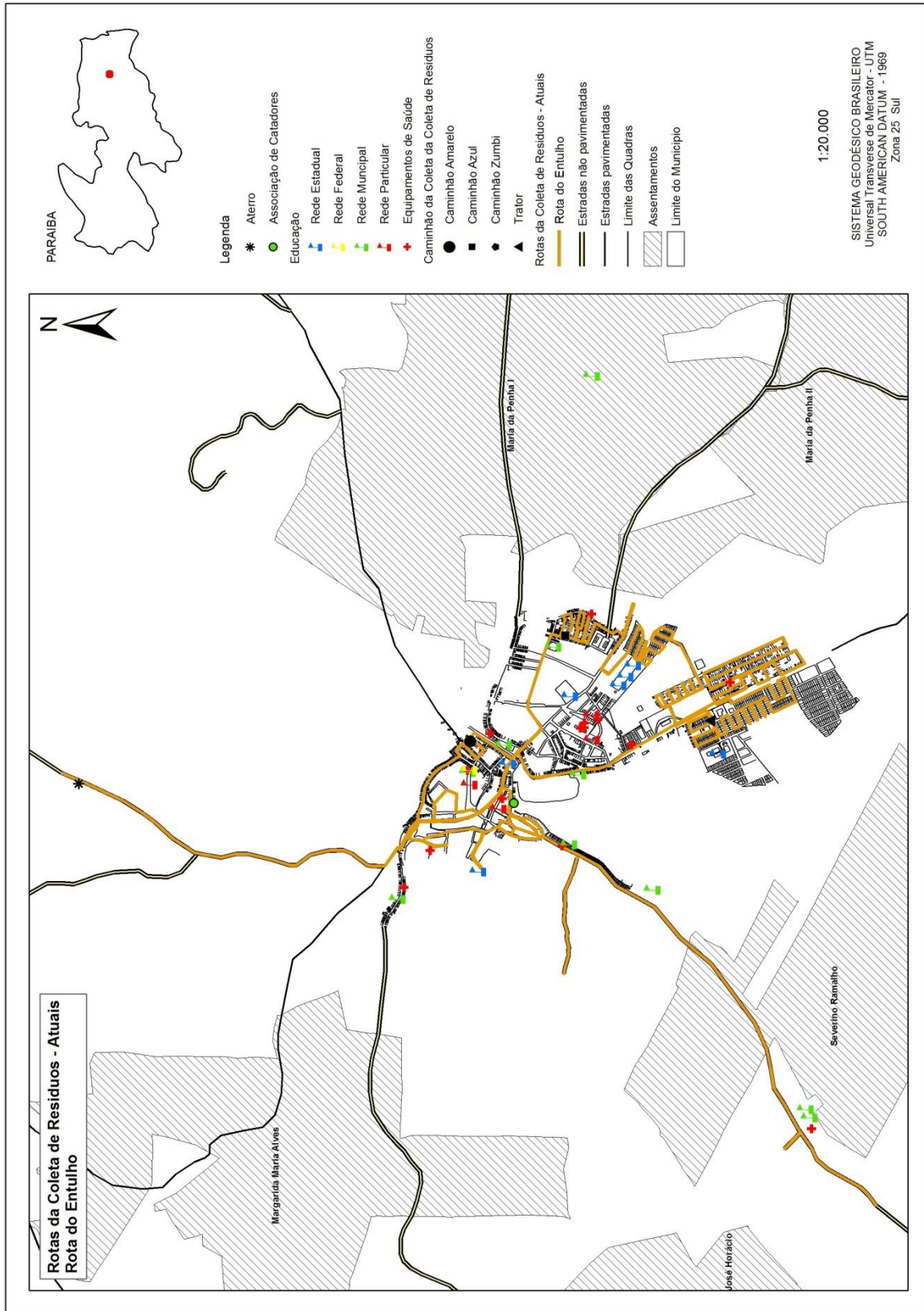


## APÊNDICE J – ROTA DA ZONA RURAL – CANAFISTULA



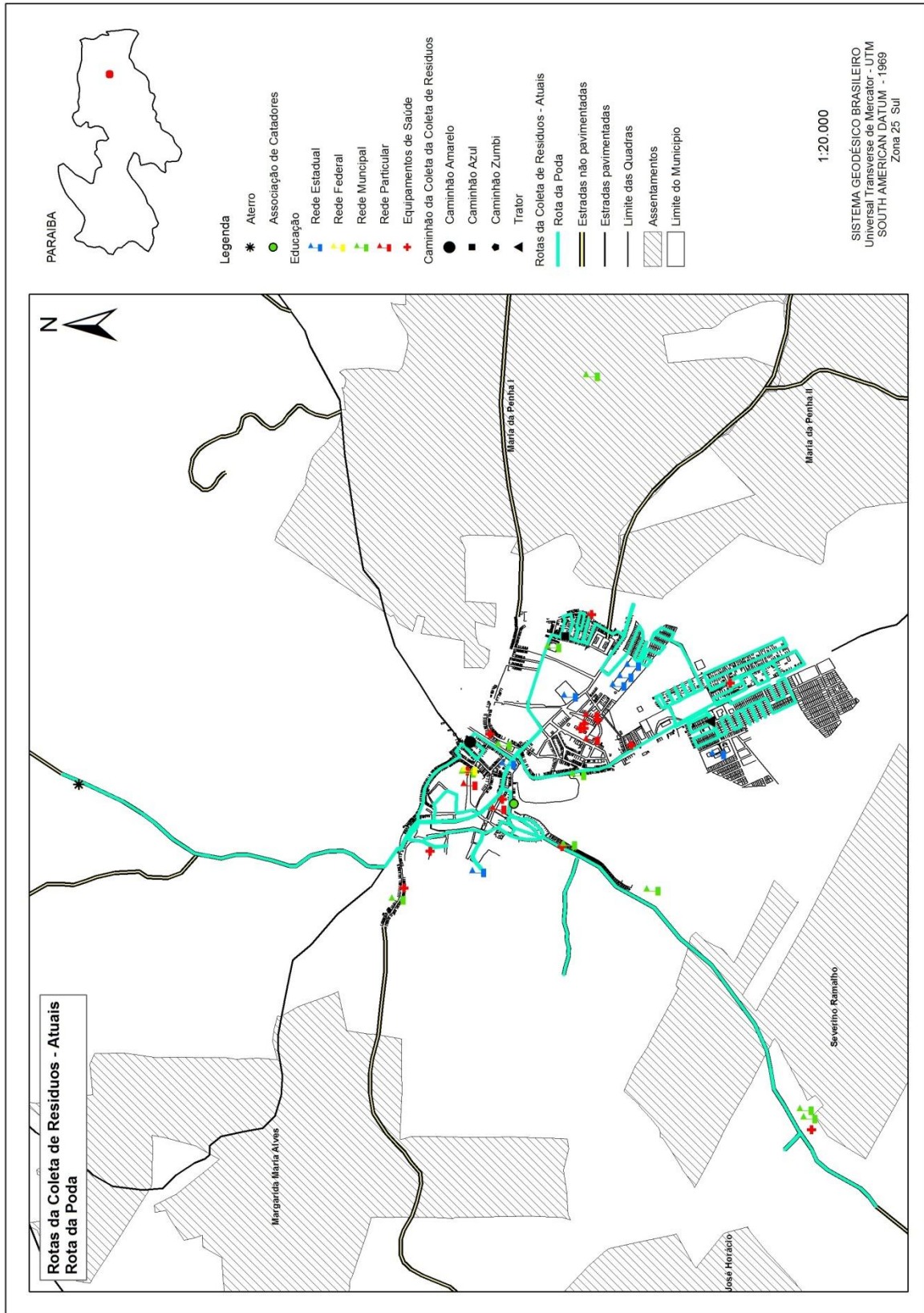


## APÊNDICE K – ROTA DA ZONA URBANA – ENTULHO

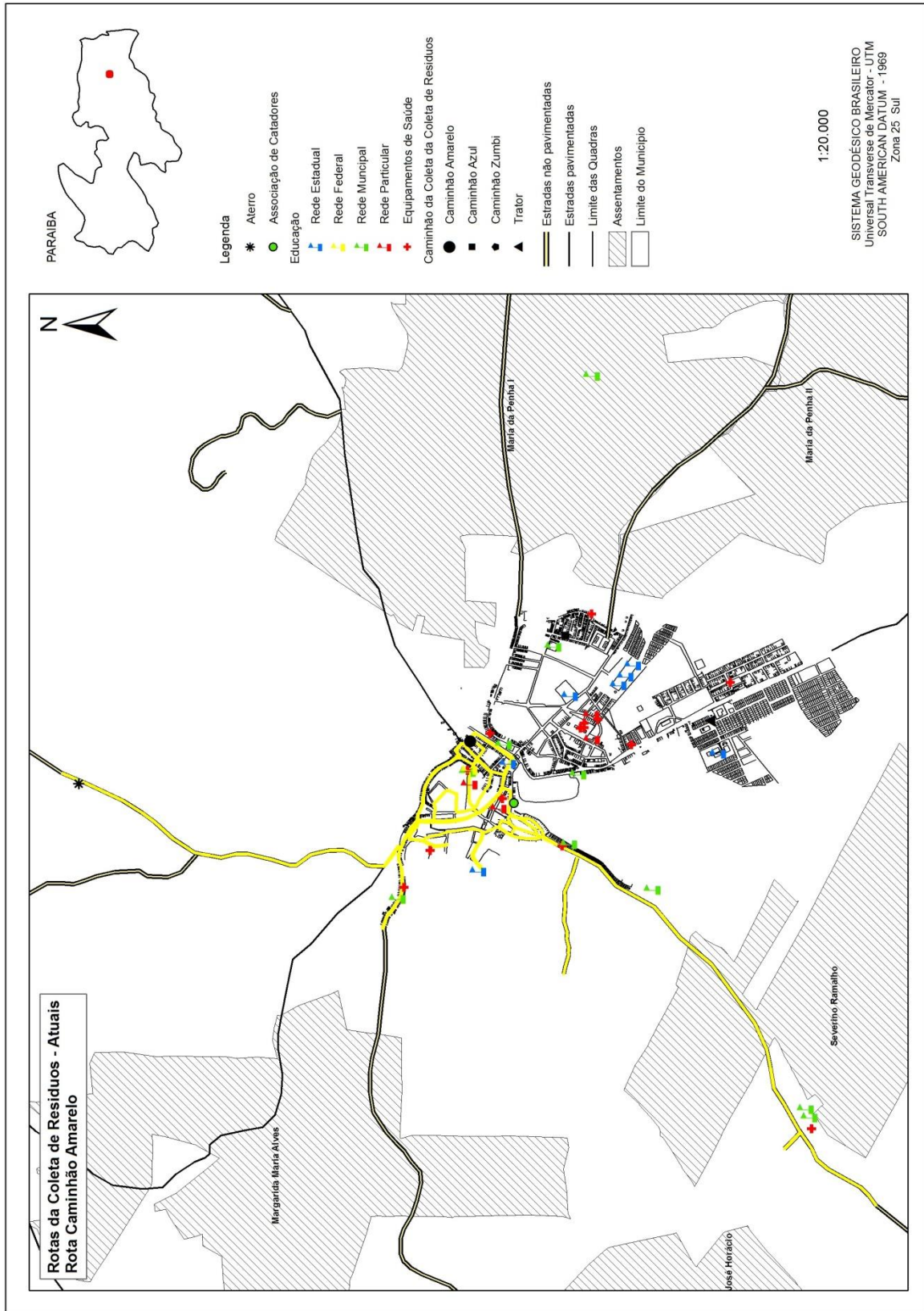


## APÊNDICE L – ROTA DA ZONA URBANA – PODA



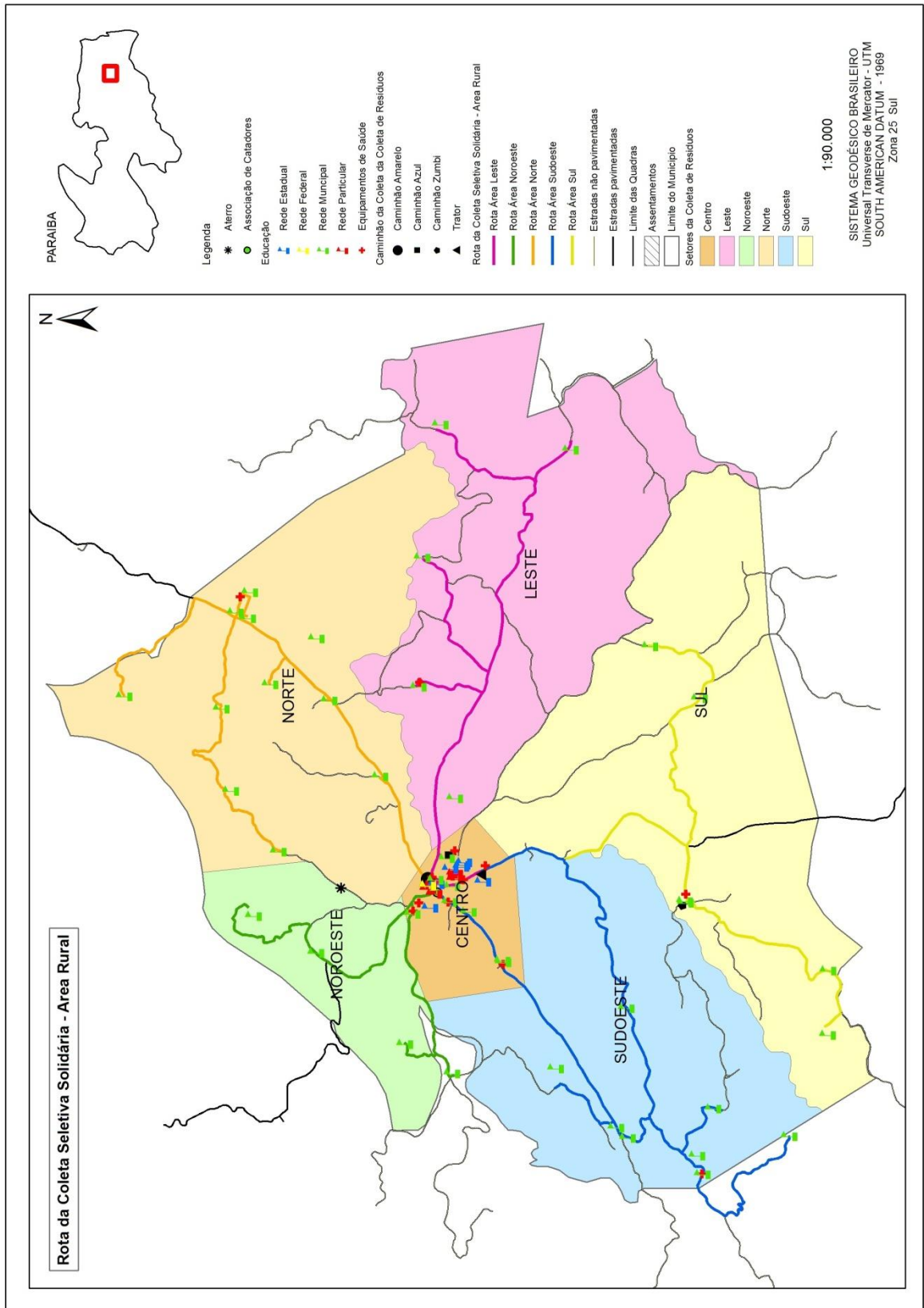


## APÊNDICE M – ROTA DO CAMINHÃO AMARELO

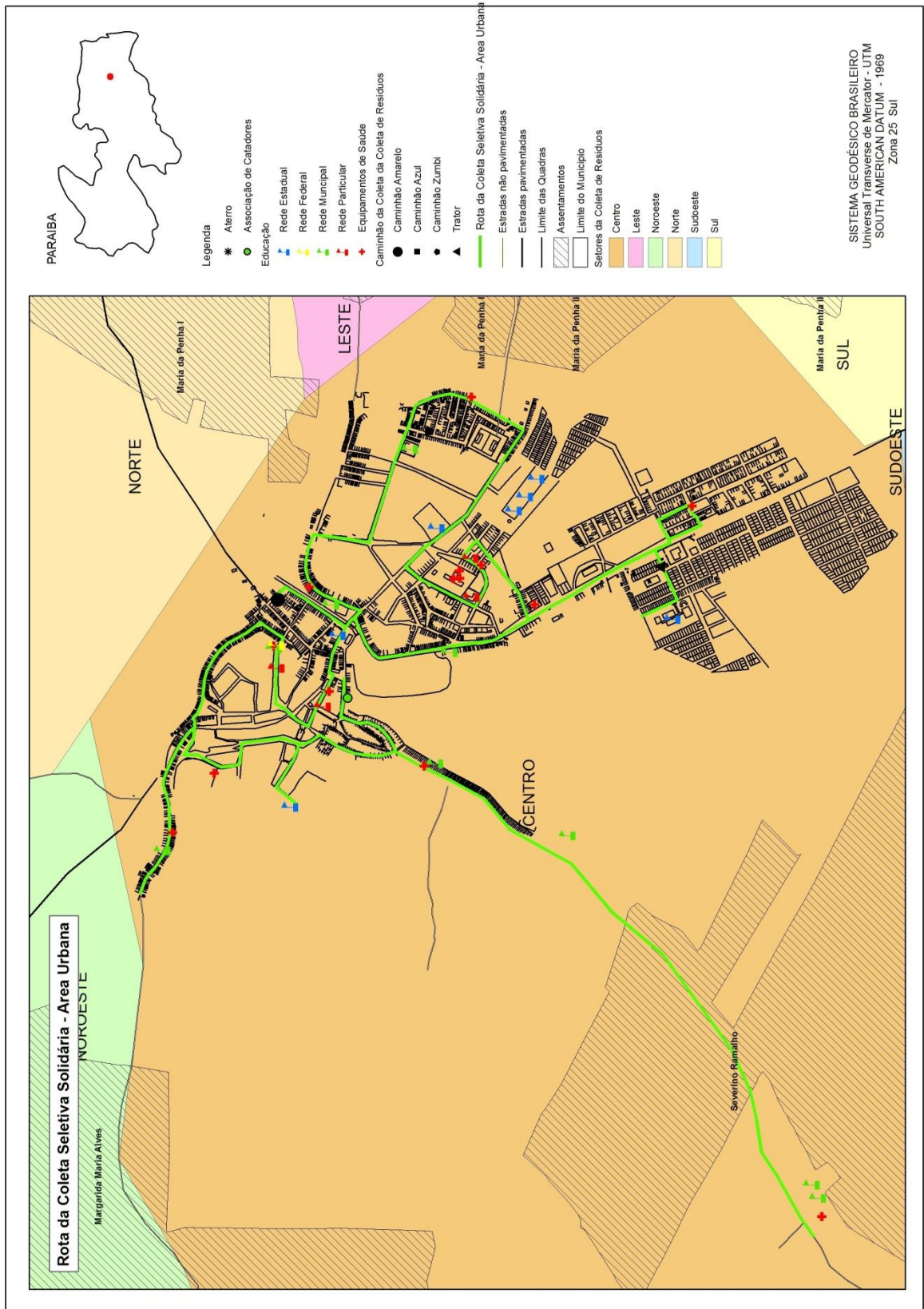




## APÊNDICE N - ROTA RURAL DA COLETA SELETIVA SOLIDARIA

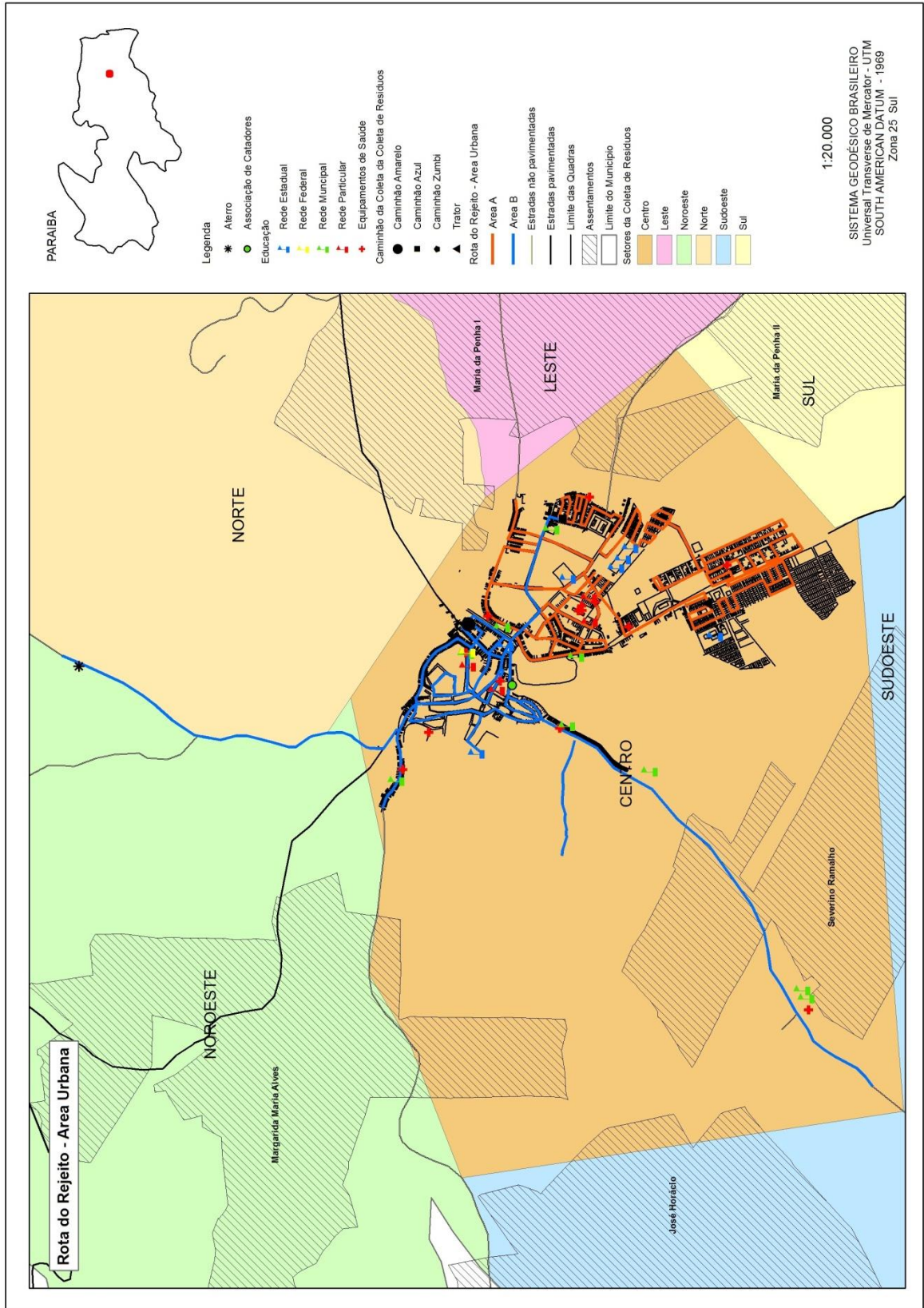


## APÊNDICE O – ROTA URBANA DA COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA



APÊNDICE P – ROTA URBANA DO REJEITO E DA COLETA SELETIVA  
VOLUNTÁRIA





## APÊNDICE Q – ASSOCIAÇÃO SOLUZ - MATERIAIS COLETADOS





