



**PREFEITURA DE  
MACEIÓ**  
HABITAÇÃO POPULAR  
E SANEAMENTO



# **PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ/AL**

## **FASE II**

### **ELABORAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO**

#### **ETAPA 2**

### **DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO E DE SEUS IMPACTOS NAS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO**

#### **PRODUTO 2.6**

### **SITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DOS SERVIÇOS DE SAÚDE**

Revisão 3 - julho/2016



## ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO .....	8
2. DEFINIÇÕES .....	11
2.1 Classificação dos resíduos sólidos .....	12
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	16
4. METODOLOGIA .....	20
5. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS .....	24
5.1 Aspectos legais, políticos, institucionais e de gestão de serviços .....	24
5.2 Planejamento .....	35
5.3 Regulação e Fiscalização .....	38
5.3.1 Cadastro de Notificação de Irregularidades .....	40
5.4 Ações intersetoriais .....	45
5.5 Participação e controle social .....	46
5.6 Iniciativa de Educação Ambiental .....	48
6. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	56
6.1 Resíduos Domiciliares .....	64
6.1.1 Resíduos recolhidos pela coleta convencional .....	69
6.1.2 Resíduos recolhidos pela coleta seletiva .....	96
6.2 Resíduos de Limpeza Urbana .....	119
6.2.1 Resíduos de varrição .....	120
6.2.2 Resíduos de poda .....	122
6.2.3 Resíduos de feiras e mercados .....	124
6.2.4 Resíduos de rios, canais, mangues e praias .....	126
6.2.5 Resíduos de roçadas e capinas .....	128
6.3 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços .....	129
6.4 Resíduos de serviços públicos de saneamento básico .....	131
6.4.1 Resíduos de lodos (ETE, ETA e fossas) .....	131
6.4.2 Resíduos de drenagem e serviços relacionados .....	133
6.5 Resíduos industriais .....	136
6.6 Resíduos de Serviços de Saúde .....	138
6.6.1 Resíduos do serviço público municipal de atendimento à saúde .....	139
6.6.2 Resíduos do serviço privados de atendimento à saúde .....	140
6.6.3 Resíduos gerados nos hospitais .....	141
6.6.4 Resíduos da assistência à saúde animal .....	143
6.6.5 Critérios para elaboração de PGRSS .....	144
6.7 Resíduos de Construção Civil .....	145
6.7.1 Geradores .....	146
6.7.2 Transportadores .....	146
6.7.3 Lojas de material de construção .....	146
6.7.4 Resíduos volumosos .....	152
6.8 Resíduos Agrossilvopastoris .....	154
6.9 Resíduos de serviços de transporte .....	157



6.9.1 Resíduos portuários.....	157
6.9.2 Resíduos aeroportuários .....	159
6.9.3 Resíduos rodoviários .....	159
6.9.4 Resíduos ferroviários.....	160
6.10 Resíduos de Mineração.....	161
6.11 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória .....	162
6.11.1 Pneus inservíveis .....	162
6.11.2 Eletroeletrônicos .....	164
6.11.3 Pilhas e baterias.....	164
6.11.4 Resíduos de Óleos Lubrificantes.....	165
6.11.5 Agroquímicos .....	167
6.11.6 Lâmpadas fluorescentes.....	168
6.12 Resíduos de óleos comestíveis.....	170
6.13 Passivos Ambientais.....	171
6.13.1 Vazadouro Cruz das Almas.....	172
6.14 Avaliação das despesas e receitas relacionadas a resíduos sólidos .....	177
6.15 Análise Integrada.....	182
6.16 Organização, formas e condições da prestação de serviços .....	184
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	187

## ANEXO I: RESOLUÇÕES E NORMAS APLICÁVEIS À GESTÃO DE RESÍDUOS

SÓLIDOS.....	193
ANEXO II: MAPA DE OCORRÊNCIAS DE NOTIFICAÇÕES POR BAIRRO.....	196
ANEXO III: DADOS DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO.....	198
ANEXO IV: DADOS DA OFICINA DE PROGNÓSTICO .....	201
ANEXO V: FOLDER DE DIVULGAÇÃO DE COLETA SELETIVA .....	203
ANEXO VI: INFORMAÇÕES DO SNIS .....	205
ANEXO VII: AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE OPERAÇÃO .....	218
ANEXO VIII: INFORMAÇÕES SOBRE VARRIÇÃO DE VIAS .....	220
ANEXO IX: LISTA DE EMPRESAS COM CONTRATO COM A CTR/MA.....	228
ANEXO X: RECOLHIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE BOMBONAS PARA ARMAZENAMENTO DE RSS .....	234
ANEXO XI: ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES.....	238
ANEXO XII: INFORMAÇÕES PARA ESTIMATIVAS DE DEJETOS.....	240
ANEXO XIII: MAPA COM INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS VERIFICADOS EM CAMPO .....	242

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ORGANOGRAMA DA SLUM. FONTE: SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA URBANA DE MACEIÓ .....	29
FIGURA 2. INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DA SLUM E SEUS DEPARTAMENTOS REGIONAIS. ....	31
FIGURA 3. OCORRÊNCIAS DE NOTIFICAÇÕES RELACIONADAS À DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS CONSTRUÇÃO CIVIL. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	42
FIGURA 4. OCORRÊNCIAS DE NOTIFICAÇÕES RELACIONADAS A DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS DOMICILIARES. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	43
FIGURA 5. OCORRÊNCIAS DE NOTIFICAÇÕES RELACIONADAS À DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SEM DEFINIÇÃO PRECISA DA TIPOLOGIA. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	43
FIGURA 6. OCORRÊNCIAS DE NOTIFICAÇÕES RELACIONADAS À DISPOSIÇÃO POR GRANDES GERADORES. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	44
FIGURA 7. OCORRÊNCIAS DE NOTIFICAÇÕES RELACIONADAS À FALTA DE LIMPEZA DE TERRENO. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	45
FIGURA 8. CARTILHA DA AGENDA. FONTE: MILLER (2013).....	51
FIGURA 9. ENCONTRO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DO PEALV. FONTE: MILLER (2013).....	52
FIGURA 10. ENCONTRO DE FORMAÇÃO CONTINUADA DO PEALV. FONTE: MILLER ET AL. (2014).....	53
FIGURA 11. CARACTERIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE MACEIÓ. FONTE: ADAPTADO DE TAVARES, PINHEIRO E CALLADO (2007). .	65
FIGURA 12. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA TRANSFERÊNCIA DE RESÍDUOS PARA A VIA PÚBLICA. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	71
FIGURA 13. INDICAÇÃO GEOGRÁFICA DOS LOTES. ....	75
FIGURA 14. CAIXA ESTACIONÁRIA LOCALIZADA NA VILA EMATER. ....	76
FIGURA 15. CAIXAS ESTACIONÁRIAS LOCALIZADAS NA ENTRADA NO VALE DO REGINALDO. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	76
FIGURA 16. CAIXA ESTACIONÁRIA LOCALIZADA PRÓXIMA À BARRAGEM HIDRÁULICA DO VALE DO REGINALDO. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	77
FIGURA 17. CAIXA ESTACIONÁRIA LOCALIZADA EM UM DOS CANAIS REVESTIDOS DE MACEIÓ. ....	77
FIGURA 18. INDICAÇÃO DO QUANTITATIVO DE CAIXAS ESTACIONÁRIAS NOS BAIRROS DE MACEIÓ. ....	78
FIGURA 19. CAMINHÃO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. ....	80
FIGURA 20. EQUIPE DE TRABALHO DO PROJETO “GARI COMUNITÁRIO”. FONTE: SITE DA SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA URBANA DE MACEIÓ (2015). ....	82
FIGURA 21. LOGOTIPO DO PROJETO “VARRE GROTA”. FONTE: SITE DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ (2015).....	82
FIGURA 22. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA GROTA DO RAFAEL ANTES DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA VARRE GROTA. FONTE: SLUM.....	83
FIGURA 23. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA GROTA DO RAFAEL APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA VARRE GROTA. FONTE: SLUM. ....	83
FIGURA 24. COMUNIDADE RURAL DE BAMBURRAL.....	84
FIGURA 25. COMUNIDADE RURAL – ASSENTAMENTO JENIPAPO. ....	85
FIGURA 26. COMUNIDADE RURAL DE ENGENHO VELHO. ....	85
FIGURA 27. INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO CTR/MA E ÁREA DEGRADADA EM RECUPERAÇÃO. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	88
FIGURA 28. PORTARIA DE ENTRADA E BALANÇA RODOVIÁRIA - CTRA/MA. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	89
FIGURA 29. VISTA DA FRENTE DE SERVIÇO DO ATERRO SANITÁRIO - CTRA/MA. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES.....	89

FIGURA 30. CÉLULA DE ATERRAMENTO COM COBERTURA VEGETAL (GRAMÍNEAS) E DRENOS DE GASES. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES.....	90
FIGURA 31. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA LAGOA AERADA. ....	94
FIGURA 32. REGISTRO FOTOGRÁFICO DO SISTEMA FÍSICO-QUÍMICO. ....	94
FIGURA 33. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA LAGOA DE POLIMENTO FINAL. ....	95
FIGURA 34. SACO PARA ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS RECLÁVEIS – PARCERIA PREFEITURA MUNICIPAL E BRASKEM. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	97
FIGURA 35. VISTA GERAL DA COOPLUM.....	98
FIGURA 36. EQUIPE DE TRABALHO DA COOPLUM.....	99
FIGURA 37. VISTA GERAL DA COOPVILA. ....	99
FIGURA 38. PÁTIO DA COOPVILA. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	100
FIGURA 39. ESTEIRA DE TRIAGEM DA COOPREL SEDE. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	100
FIGURA 40. LOCAL DE ARMAZENAMENTO DA COOPREL SEDE. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES.....	101
FIGURA 41. BAIAS DE RESÍDUOS COMERCIALIZÁVEIS DA COOPREL BENEDITO BENTES. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	101
FIGURA 42. MESA DE TRIAGEM DA COOPREL BENEDITO BENTES. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	102
FIGURA 43. LOCALIZAÇÃO DAS CENTRAIS DE TRIAGEM. ....	106
FIGURA 44. QUANTIDADE DE REJEITO DA COOPVILA. FONTE: RELATÓRIO Nº 5 DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DA COOPVILA (2015).....	107
FIGURA 45. AVALIAÇÃO DA COMERCIALIZAÇÃO NO PERÍODO DE DEZEMBRO/2014 A MAIO/2015. FONTE: RELATÓRIO Nº 5 DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DA COOPVILA (2015). ....	108
FIGURA 46. EVOLUÇÃO DA RENDA DOS COOPERADOS NO PERÍODO DE DEZEMBRO/2014 A MAIO/2015. FONTE: RELATÓRIO Nº 5 DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DA COOPVILA (2015). ....	110
FIGURA 47. MANEJO DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES.....	119
FIGURA 48. REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS EQUIPAMENTOS PARA LIMPEZA MECANIZADA.....	121
FIGURA 49. REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS EQUIPAMENTOS PARA LIMPEZA MECANIZADA. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES.....	122
FIGURA 50. REGISTRO FOTOGRÁFICO DO LOCAL DE COMPOSTAGEM DE PODA JUNTO A CTR/MA. ....	124
FIGURA 51. PONTO DE LIXO LOCALIZADO NAS MARGENS DO RIACHO SALGADINHO. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	126
FIGURA 52. PONTO DE LIXO LOCALIZADO NAS MARGENS DO RIACHO SALGADINHO. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	127
FIGURA 53. REGISTRO FOTOGRÁFICO DO RIACHO DO SAPO. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	127
FIGURA 54. INDICAÇÃO DE CANAIS REVESTIDOS ONDE HAVIA BARRAGENS HIDRÁULICAS INSTALADAS NA SEGUNDA QUINZENA DE OUTUBRO/2015. ....	135
FIGURA 55. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA BARRAGEM HIDRÁULICA DO VALE DO REGINALDO. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES.....	136
FIGURA 56. REGISTRO FOTOGRÁFICO DO ECOPONTO PAJUÇARA – LOCAL PARA RCC. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	148
FIGURA 57. REGISTRO FOTOGRÁFICO DO ECOPONTO PAJUÇARA – VISTA GERAL. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES... ..	148
FIGURA 58. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA URI. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	151



FIGURA 59. FLUXOGRAMA DE OPERAÇÃO DA URI. FONTE: OFICIO N. GA/GR-024/15, ENVIADO A SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA URBANA DE MACEIÓ. ....	151
FIGURA 60. REGISTRO FOTOGRÁFICO DA URI. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	152
FIGURA 61. LOCALIZAÇÃO DO ECOPONTO E CENTRAIS DE BENEFICIAMENTO DE RCC. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	153
FIGURA 62. CONTÊINER PARA ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS. FONTE: ELABORADO PELOS AUTORES. ....	160
FIGURA 63. VISTA AÉREA DO VAZADOURO CRUZ DAS ALMAS. FONTE: ELABORADO A PARTIR DE UFAL (2004).....	176
FIGURA 64. ÁREA EM RECUPERAÇÃO DO VAZADOURO. FONTE: REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS AUTORES. ....	177

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1. QUANTIDADES DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS COLETADOS .....	57
TABELA 2. FLUXO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA AS UNIDADES DE PROCESSAMENTO .....	58
TABELA 3. INFORMAÇÕES SOBRE TRABALHADORES PÚBLICOS ALOCADOS NO SERVIÇO PÚBLICO .....	59
TABELA 4. INFORMAÇÕES SOBRE TRABALHADORES PRIVADOS REMUNERADOS ALOCADOS EM EMPRESAS PRIVADAS .....	60
TABELA 5. INFORMAÇÕES SOBRE MANEJO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....	61
TABELA 6. INDICADORES GERAIS DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO.....	62
TABELA 7. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE MACEIÓ PARA O ANO DE 2011 (ALAGOAS, 2015).....	66
TABELA 8. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO BRASIL PARA O ANO DE 2008.....	67
TABELA 9. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE RECIFE/PE (MARIANO <i>ET AL.</i> , 2007) .....	68
TABELA 10. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RSU DA COLETA CONVENCIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	70
TABELA 11. FROTA DE CAMINHÕES ENVOLVIDOS NA COLETA CONVENCIONAL .....	79
TABELA 12. MASSA DE RESÍDUOS COLETADA NO PERÍODO DE 2010 A 2014.....	91
TABELA 13. PORCENTAGENS DE MASSA DE RESÍDUOS RECEBIDAS NO SISTEMA DE TRATAMENTO DA CTRA/MA.....	91
TABELA 14. MASSA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS COMERCIALIZADOS EM MACEIÓ EM 2014.....	102
TABELA 15. COMERCIALIZAÇÃO DOS MATERIAIS POR CATEGORIA NA COOPVILA .....	109
TABELA 16. VALORES DE VENDA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (R\$/TONELADA) .....	113
TABELA 17. VALORES MÉDIOS DE VENDA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (R\$/KG).....	114
TABELA 18. PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS CATADORES DO PROJETO “CATADOR CIDADÃO” .....	117
TABELA 19. MASSA DE RESÍDUOS DE PODA COLETADA NO PERÍODO DE 2010 A 2015 .....	123
TABELA 20. MASSA DE RESÍDUOS DE ANIMAIS MORTOS NO PERÍODO DE 2010 A 2015.....	144
TABELA 21. MASSA DE RCC COLETADA NO PERÍODO DE 2010 A 2014 .....	149
TABELA 22. REBANHO INSTALADO NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ.....	155
TABELA 23. ESTIMATIVA DA GERAÇÃO ANUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS DE MACEIÓ ....	155
TABELA 24. ALGUNS PASSIVOS AMBIENTAIS DIAGNOSTICADOS NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ .....	173
TABELA 25: INFORMAÇÕES SOBRE DESPESAS E RECEITAS COM GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU).....	178
TABELA 26. CRITÉRIOS PARA A DEFINIÇÃO DE TAXA DE COLETA, TRANSPORTE E/OU DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES URBANOS .....	179
TABELA 27. INFORMAÇÕES SOBRE DESPESAS <i>PER CAPITA</i> COM MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OBTIDAS NO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS) .....	181

## ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 1. LEGISLAÇÃO FEDERAL APLICÁVEL À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	24
QUADRO 2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL APLICÁVEL À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	25
QUADRO 3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL APLICÁVEL À GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	26
QUADRO 4. PRESTADORES DE SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	34
QUADRO 5. INFORMAÇÕES SOBRE SERVIÇOS DE COLETA CONVENCIONAL E SELETIVA ATUAL .....	63
QUADRO 6. PERIODICIDADE DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E COMERCIAIS (ATÉ 100 L).....	73
QUADRO 7. ÁREAS DE DIFÍCIL ACESSO DE COLETA DE RESÍDUOS.....	79
QUADRO 8. LOCAIS QUE POSSUEM O PROGRAMA GARI COMUNITÁRIO .....	81
QUADRO 9. CARACTERÍSTICAS E CONDIÇÕES DE MANEJO DE RESÍDUOS NA ÁREA RURAL DE MACEIÓ .....	86
QUADRO 10. CARACTERÍSTICAS DAS COOPERATIVAS EM OPERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ .....	103
QUADRO 11. COMPRADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS EM MACEIÓ .....	111
QUADRO 12. EMPRESAS DE ATUAÇÃO LOCAL COM RECICLAGEM COMO RAMO DE ATIVIDADE QUE POSSUEM CADASTRO NO CEMPRE .....	112
QUADRO 13. EMPRESAS DE ATUAÇÃO LOCAL COM RECICLAGEM COMO RAMO DE ATIVIDADE QUE POSSUEM CADASTRO NO CEMPRE .....	112
QUADRO 14. MERCADOS PÚBLICOS E FEIRAS DE MACEIÓ.....	125
QUADRO 15. CONDIÇÕES DE MANEJO DE RESÍDUOS PARA FEIRANTES E VENDEDORES AMBULANTES .....	125
QUADRO 16. CONDIÇÕES DE MANEJO DE RESÍDUOS PARA ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS .....	130
QUADRO 17. INFORMAÇÕES SOBRE LODO GERADO EM ETE'S .....	132
QUADRO 18. MANEJO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DE ACORDO COM A VIGILÂNCIA AMBIENTAL EM SAÚDE E VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE MACEIÓ.....	142
QUADRO 19. MANEJO DE RESÍDUOS DO PORTO DE MACEIÓ.....	158
QUADRO 20. SÍNTESE DE INFORMAÇÕES PARA ORGANIZAÇÃO, FORMAS E CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....	185





**PREFEITURA DE  
MACEIÓ**  
HABITAÇÃO POPULAR  
E SANEAMENTO



## 1. APRESENTAÇÃO

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente documento é objeto do Contrato nº 0017/2015, Processo Administrativo SEMPLA nº 1900.59365/2013 cuja ordem de serviço foi emitida em 30/04/2015. O contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Maceió e a MJ Engenharia refere-se à Elaboração do Plano de Saneamento Básico e de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município de Maceió/AL.

A execução dos serviços deverá satisfazer o cumprimento de seis (06) etapas, agrupadas em duas fases, conforme indicado a seguir:

### **FASE I – PLANEJAMENTO DO PROCESSO**

ETAPA 1: Programa de Trabalho e Elaboração do Plano Executivo de Mobilização Social e Comunicação

### **FASE II – ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

ETAPA 2: Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico e de seus impactos nas condições de vida da população

ETAPA 3: Prognósticos e alternativas para a universalização, Condicionantes, Diretrizes, Objetivos e Metas

ETAPA 4: Concepção de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas do PMSB e definição das ações para emergências e contingências

ETAPA 5: Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas

ETAPA 6: Relatório Final do PMSB

A etapa do diagnóstico compreende o desenvolvimento de 10 subprodutos até a consolidação do Produto 2, em relatório específico, como segue:

Produto 2.1: Caracterização geral do município;

Produto 2.2: Situação institucional;

Produto 2.3: Situação econômico-financeira dos serviços de saneamento básico e do município de Maceió;

- Produto 2.4: Situação do sistema de abastecimento de água potável;
- Produto 2.5 Situação do sistema de esgotamento sanitário;
- Produto 2.6: Situação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de resíduos da construção civil e dos serviços de saúde;
- Produto 2.7: Situação do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas;
- Produto 2.8: Situação da saúde da população;
- Produto 2.9: Desenvolvimento urbano e habitação;
- Produto 2.10: Meio ambiente e recursos hídricos.

Este relatório refere-se ao **Produto 2.6** do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e observa-se que o seu conteúdo também embasará o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de acordo com a Lei nº 12.305/2010 e em atenção ao Termo de Referência do Edital.



## 2. DEFINIÇÕES

## 2. DEFINIÇÕES

O **Plano de Saneamento Básico de Maceió – Alagoas** deverá abranger todo o território (urbano e rural) do município e contemplar os quatro componentes do saneamento básico, que compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- **Abastecimento de Água:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- **Esgotamento Sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;
- **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;
- **Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico, industrial e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas e recuperação da área degradada. Inclusive os resíduos da construção civil e de saúde (o conteúdo contemplará o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), de acordo com as exigências da Lei Federal nº 12.305/2010<sup>1</sup>).

De acordo com o Artigo 19 da Lei Federal nº 11.445/2007, a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

---

<sup>1</sup>Conforme prevê o parágrafo 1º do artigo 19 do PNRS, Lei nº 12.305/2010, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos estará inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico e, portanto, o PMSB deverá observar o atendimento ao disposto na referida lei.

*I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;*

*II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

*III - programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;*

*IV - ações para emergências e contingências;*

*V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.*

*§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.*

*§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.*

*§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.*

*§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.*

*§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.*

*§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.*

*§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.*

*§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.”*

## **2.1 Classificação dos resíduos sólidos**

Os resíduos sólidos são definidos pela Lei Federal nº 12.305/2010 como:

*“resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”*

Os resíduos sólidos podem ser classificados quanto a sua origem ou periculosidade. De acordo com Philipi Jr. e Aguiar (2005), a classificação dos resíduos, considerando sua origem, é adequada para definir a sua tipologia e os riscos a eles associados, bem como as responsabilidades pelos geradores.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) classifica os resíduos conforme a sua fonte geradora, sendo esta:

- Resíduos domiciliares: aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- Resíduos de limpeza urbana: gerados pela varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza;
- Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: são aqueles gerados nessas atividades;
- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: aqueles gerados nessas atividades;
- Resíduos industriais: são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de serviços de saúde: aqueles gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- Resíduos da construção civil: aqueles gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, inclusos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- Resíduos de serviços de transporte: aqueles gerados em portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Resíduos de mineração: aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração e beneficiamento de minérios.

Ainda neste documento consta a descrição do manejo dos resíduos com logística reversa, sendo que nesta categoria engloba as seguintes classes de bens pós-uso (Lei Federal nº 12.305/2010, artigo 33): agrotóxicos e seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas

fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Outras duas categorias de resíduos são apresentadas neste documento, sendo que a sua definição consta no documento “*Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação*” (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012):

- Resíduos volumosos: constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional;
- Resíduos de óleos comestíveis: aqueles resíduos gerados no processo de preparo de alimentos.

A Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT), na norma NBR 10.004/2004, apresenta a classificação dos resíduos considerando a sua periculosidade nas seguintes classes:

- Resíduos Classe I - perigosos: aqueles que apresentam periculosidade conforme a norma NBR 10.004/2004 e com características de corrosividade, reatividade, inflamabilidade, toxicidade e patogenicidade;
- Resíduos Classe IIA – não inertes: aqueles resíduos que tem propriedades tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
- Resíduos Classe IIB – inertes: aqueles resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.





### **3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços previstos inserem-se no contexto da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a Política Federal de Saneamento Básico. Também são balizados pelo Decreto nº 7.217/2010, que regulamenta a referida Lei, bem como no Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), que define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade, além da Lei Estadual nº 7.081/2009 que institui a Política Estadual de Saneamento Básico.

A Política Pública e o Plano de Saneamento Básico, instituídos pela referida lei, são os instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esse dispositivo, o Plano de Saneamento estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização e programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Como atribuições indelegáveis do titular dos serviços - município, o Plano deve ser elaborado com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Maceió não tem o PMSB, e sua Política de Saneamento, Lei Municipal nº 5.239/2002, está desatualizada, pois foi anterior à Lei Federal do Saneamento nº 11.445/2007.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são realizados pela Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL), que detém a concessão dos serviços até 2034.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanização (SEMINFRA) é o setor responsável pela gestão dos serviços e da infraestrutura de drenagem de águas pluviais.

A gestão dos serviços de limpeza urbana é de responsabilidade da Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió (SLUM) e em 2008 foi elaborado o Plano de Saneamento – vertente resíduos sólidos. Entretanto, o referido documento foi elaborado antes da Lei Federal nº 12.305/2010, necessitando de adequações.

Sobre o manejo de resíduos sólidos, a coleta convencional é terceirizada com uma cobertura de 100% e abrangência de 98%, pois à áreas com populações residentes em encostas e fundos de vale de difícil acesso, onde a coleta ainda não é realizada. Todo o resíduo coletado, que não seja seletivo ou de outras classes que demandem serviço especializado recolhido na cidade é encaminhado à Central de Tratamento de Resíduos – CTR que localiza-se no bairro Benedito Bentes, e iniciou sua operação em 30/04/2010, sendo administrada pela empresa privada V2 Ambiental SPE S/A do Grupo Estre Ambiental.

A coleta seletiva ainda é incipiente, abrangendo cerca de 10% da população. Os materiais recicláveis são recolhidos por três cooperativas, a Cooperativa dos Recicladores do Estado de Alagoas (COOPREL), com duas unidades, e a Cooperativa de Reciclagem de Lixo Urbano de Maceió (COOPLUM) realizam a coleta com caminhões cedidos pela SLUM, por meio de empresas terceirizadas de coleta: Viva Ambiental e Limpel. A Cooperativa dos Catadores da Vila Emater (COOPVILA) possui dois caminhões próprios.

Considerando o sistema atual, Maceió necessita de uma ferramenta que estabeleça os instrumentos de planejamento e gestão tanto financeira, quanto operacional, administrativa, de regulação, de controle e de participação social para os serviços de saneamento básico.

O Plano de Saneamento Básico de Maceió (PSBM) deverá se constituir nessa ferramenta para alcançar a universalização dos serviços como preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007, a Lei Federal nº 12.305/2010, a Lei Federal nº 12.187/2009, a Política Nacional sobre Mudança do Clima.

A universalização do acesso ao saneamento básico com quantidade, igualdade, continuidade e controle social é um desafio que o poder público municipal, como titular destes serviços, deve encarar como um dos mais significativos. Neste sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico, incluindo o Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Maceió, se constituem em importantes ferramentas para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, conseqüentemente, da qualidade de vida da população.

Soma-se ao exposto a exigência do Plano, prevista na Lei Federal nº 11.445/2007, como condição de validade dos contratos bem como de novas contratações que

tenham por objetos a prestação de serviços públicos de saneamento básico, assegurando, com isso, a adequada cobertura e qualidade dos serviços prestados.



## 4. METODOLOGIA

#### 4. METODOLOGIA

A metodologia compreende na definição de etapas e meios para se conduzir à pesquisa de modo a atingir os objetivos desejados.

A etapa de diagnóstico é fundamental, pois tem o objetivo de identificar a situação atual dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a fim de atender a Lei Federal nº 12.305/2010. O diagnóstico é fundamentado na coleta de informações e sua sistematização, segundo o tipo de dado, a fonte de consulta e seu nível de confiabilidade.

Para compreender o sistema de manejo de resíduos sólidos no município foram realizadas visitas técnicas e levantamentos de dados primários e secundários. Vale ressaltar a importância da obtenção de dados junto à prefeitura e/ou à empresa que gerencia esse sistema, para que se retrate a realidade.

Na ocasião das visitas técnicas foi aplicado um roteiro de entrevista para obtenção de informações referentes ao manejo de resíduos sólidos, o qual foi formulado considerando as peculiaridades do município. Além disso, nas visitas a campo foram realizados registros fotográficos e se contou com apoio de sistemas de GPS.

Nas visitas técnicas foram levantadas informações sobre as seguintes categorias de resíduos sólidos: domiciliares (coleta convencional e coleta seletiva); limpeza urbana (varrição de logradouros, limpezas de parques e jardins, capina, roçada e poda, limpeza de feiras públicas e mercados, limpeza de rios, canais, mangues e praias); estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; de saneamento básico; industriais; serviços de saúde; construção civil; agrossilvopastoris; transporte; minerários; logística reversa e óleos comestíveis.

Vale ressaltar que, resíduos de saneamento básico são classificados, pelo Ministério do Meio Ambiente (2012), como aqueles gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais.

No roteiro de entrevistas constavam questionamentos sobre:

- Geração e Caracterização dos Resíduos: foram levantados dados relativos à geração de resíduos domiciliares, contemplando o volume diário/semanal/mensal gerado. Também, foram levantados dados sobre a

composição gravimétrica dos resíduos de Maceió através de levantamento bibliográfico. Os dados existentes foram publicados por Tavares, Pinheiro e Callado (2007). Neste item cabe dizer que os dados estão defasados, visto já ter 8 anos do estudo, sobretudo porque no período aconteceram mudanças sociais e econômicas no país, que pode ter alterado a composição dos resíduos gerados pela população;

- Sistema de Coleta e Transporte: informações sobre o sistema de coleta e transporte dos resíduos, contemplando as rotas, a existência de coleta seletiva, a frequência e a abrangência do serviço, o tipo de veículo utilizado na coleta, entre outros;
- Coletas Especiais: identificação e caracterização de sistemas de coletas especiais, como recolhimento de inertes (entulho), de resíduos de construção civil, de resíduos de serviços de saúde e de outros resíduos;
- Instalações de Tratamento de Resíduos: identificação e caracterização da infraestrutura para o tratamento de resíduos, bem como de centrais de triagem;
- Situação dos Sistemas (infraestrutura, tecnologia e operação) e Sistemas Informais: identificação de sistemas relacionados à triagem de resíduos sólidos recicláveis. Dados sobre programas municipais, regionais ou estaduais que incentivem a prática da reciclagem de diferentes categorias de resíduos. Levantamento de associações de catadores, organizações não governamentais e outras formas de organização de pessoas que objetivam a separação e a venda de materiais recicláveis;
- Disposição: levantamento e caracterização dos locais utilizados para a disposição final de resíduos, incluindo aterros sanitários e também área degradada de antigo lixão que não se encontra mais em uso e está em fase de recuperação ambiental.

As informações levantadas são apresentadas na forma de quadros, fotografias e planilhas e fluxogramas que permitam o perfeito entendimento dos sistemas.

Também foram avaliadas informações nos relatórios gerenciais e/ou diagnósticos realizados pela Prefeitura Municipal e/ou colaboradores.

Para levantamento das leis e dos decretos foi consultado o site da Câmara Municipal de Vereadores e da Prefeitura Municipal de Maceió, bem como as informações disponíveis na Superintendência de Limpeza Urbana.

Para o levantamento das condições dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram consultadas as seguintes fontes disponíveis na internet: Ministério das Cidades, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, a SLUM disponibilizou os dados sobre manejo de resíduos sólidos, referentes ao ano de 2014, que foram enviados para o SNIS, mas ainda não publicados.

Todas as atividades previstas para esta etapa visam o cumprimento dos requisitos estabelecidos pelas Leis Federais nº 11.445/2007, nº 12.187/2009 nº 12.305/2010.





## 5. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

## 5. PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Neste item são apresentados os aspectos relacionados à prestação de serviços.

### 5.1 Aspectos legais, políticos, institucionais e de gestão de serviços

Os aspectos legais são aqueles que envolvem a legislação federal, estadual e municipal aplicável à gestão dos resíduos sólidos. O Quadro 1 apresenta as principais leis e decretos federais.

No Anexo I são apresentadas a lista de normas e de resoluções aplicáveis à gestão de resíduos sólidos.

Quadro 1. Legislação federal aplicável à gestão de resíduos sólidos

Legislação	Especificações
Constituição Federal. Artigo 23	"É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: (...) IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico." Já em seu artigo 30, é expresso que: "compete aos Municípios: VII - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população". IX - promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico."
Lei nº 6.938 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.
Lei Nº 7.802 11 de julho de 1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências
Lei Nº 9.433 08 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.
Lei nº 9.795 27 de abril de 1999	Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 9.974 06 de junho de 2000	Altera a Lei nº 7.802, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins e dá outras providências.
Lei Nº 10.257 10 de julho de 2001	Dispõe sobre o Estatuto das Cidades, que estabelece as normas de ordem pública e de interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.
Decreto nº 4.074 04 de janeiro de 2002	Regulamenta a Lei nº7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
Decreto nº 4.581 27 de janeiro de 2003	Promulga emendas da IX à Convenção de Basiléia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Lei nº 11.107 06 de abril de 2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

<b>Legislação</b>	<b>Especificações</b>
Decreto nº 5.940 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.
Lei nº 11.445 05 de fevereiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para saneamento básico e dá outras providências.
Decreto nº 7.217 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei Federal n. 11.445 (2007).
Lei nº 12.305 02 de agosto de 2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.
Decreto nº 7.404 23 de dezembro de 2010	Regulamenta a Lei Federal n. 12.305 (2010).
Decreto nº 7.405 23 de dezembro de 2010	Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.
Decreto nº 7.619 21 de novembro de 2011	Regulamenta a concessão de crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos.
Decreto Nº 8.211 21 de março de 2014	Altera o Decreto Nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei Nº 13.089 - Estatuto das Metrôpoles 12 de janeiro de 2015	Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências.

Fonte: elaborado pelos autores.

O Quadro 2 apresenta as principais leis e decretos do estado de Alagoas.

**Quadro 2. Legislação estadual aplicável à gestão de resíduos sólidos**

<b>Legislação</b>	<b>Especificações</b>
Lei nº 4.090 05 de dezembro de 1979	Dispõe sobre a proteção do Meio Ambiente no Estado de Alagoas.
Lei nº 4.633 14 de janeiro de 1985	Regula o transporte de cargas perigosas nas rodovias estaduais e dá outras providências.
Lei nº 4.686 05 de setembro de 1985	Estabelece medidas de Proteção Ambiental na Área de Implantação do Pólo Cloroquímico de Alagoas e dá outras providências.
Lei Nº 4.986 16 de maio de 1988	Cria o Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas – IMA e adota outras providências.
Lei nº 5.017 20 de outubro de 1988	Proíbe a instalação de usina nuclear, derivados e similares, a guarda de lixo atômico e de química letal no Estado de Alagoas e dá outras providências.
Lei Nº 5.965 10 de novembro de 1997	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei nº 6.267 20 de setembro de 2001	Institui a agência reguladora de serviços públicos do estado de Alagoas - ARSAL, e dá outras providências.
Lei Delegada nº 19 02 de abril de 2003	Altera dispositivos da Lei n. 6.267, de 20 de setembro de 2001, que institui a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas – ARSAL, e dá outras providências.
Lei nº 7.151 05 de maio de 2010	Altera a Lei Estadual n. 6.267 de 20 de setembro de 2001, e dispõe sobre dispositivos regulatórios complementares.
Lei nº 6.972 07 de agosto de 2008	Dispõe sobre o programa de parceria público-privada – Programa PPP/AL e dá outras providências.
Lei nº 7.081 30 de Julho de 2009	Institui a Política Estadual de Saneamento básico, disciplina o consórcio público e o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências.

<b>Legislação</b>	<b>Especificações</b>
Portaria SETEQ nº 04 11 de Fevereiro de 2014	Comissão de acompanhamento do Projeto Juntos Catamaís.
Lei nº 7.653 24 de Julho de 2014	Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme especifica e adota outras providências.
Lei complementar de Nº 18 de 19 de novembro de 1998	Dispõe sobre a criação da Região Metropolitana de Maceió – R.M.M e dá outra providências. Que diz em seu art. 1º “A Região Metropolitana de Maceió, é a unidade organizacional, geoeconômica, social e cultural constituída pelo agrupamento dos municípios de Barra de Santo Antônio; Barra de São Miguel; Coqueiro Seco; Maceió; Marechal Deodoro; Messias; Paripueira; Pilar; Rio Largo; Santa Luzia do Norte e Satuba, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum”. E explica o parágrafo único: “As funções públicas de interesse comum, a que se refere o inciso V deste artigo, serão exercidas em campo de atuação, tais como: A captação, a adução, o tratamento e a distribuição de água potável (V). Ou ainda, como no VI – a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos esgotos sanitários...”
Lei complementar Nº 38 14 de junho de 2013	Insera Atalaia à Região Metropolitana de Maceió.
Lei complementar Nº 40 17 de junho de 2014	Insera Murici à Região Metropolitana de Maceió.
Lei Nº 7.749 13 de outubro de 2015	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva e dá outras providências.

Fonte: elaborado pelos autores.

O Quadro 3 apresenta as principais leis e decretos relacionados ao tema do município de Maceió.

Quadro 3. Legislação municipal aplicável à gestão dos resíduos sólidos

<b>Legislação</b>	<b>Especificações</b>
Lei nº 3.538 23 de dezembro de 1985	Altera o Código de Posturas de Maceió instituída pela Lei n. 2.585 de 08 de junho de 1979.
Lei nº 4.227 29 de julho de 1993	Código Sanitário da cidade de Maceió.
Lei nº 4.301 14 de Abril de 1994	Institui o código de limpeza urbana do município de Maceió, suas infrações, multas e dá outras providências.
Lei nº 4.486 28 de fevereiro de 1996	Dispõe sobre o Código Tributário do Município de Maceió e dá outras providências.
Lei Nº 4.548 21 de novembro de 1996	Institui o Código Municipal de Meio Ambiente e dispõe sobre a Administração do uso dos recursos ambientais, da proteção da Qualidade do meio ambiente, do controle das fontes poluidoras da Ordenação do uso do solo do território do município de Maceió, de Forma a garantir o desenvolvimento sustentável. <sup>2</sup>
Lei nº 5.061 06 de Julho de 2000	Dispões sobre o descarte de lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular, pilhas de mercúrio metálico e demais artefatos que contenham metais pesados em lixo doméstico ou comercial.
Lei nº 5.118 31 de Dezembro de 2000	Altera a Lei n.4575, de 27 de Dezembro de 1996, que dispõe sobre a organização administrativa da prefeitura municipal de Maceió e dos órgãos e entidades que compõem sua estrutura organizacional e dá outras providências.

<sup>2</sup> Alterada pelas Leis Nº 5.118, de 31 de dezembro de 2000; Nº 5125, de 23 de abril de 2001; Nº 5472, de 08 de novembro de 2005.

<b>Legislação</b>	<b>Especificações</b>
Decreto nº 6.088 09 de Maio de 2001	Dispõe sobre as competências e a estrutura organizacional da Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió – SLUM e adota providências correlatas.
Decreto Nº 6.211 06 de fevereiro de 2002	Regulamenta o credenciamento de empresas que operam com remoção de entulhos e coleta de lixo sólido comercial acima de 100 litros e industrial acima de 500 litros na cidade de Maceió, estabelecendo outras providências.
Lei nº 5.239 07 de novembro de 2002	Dispõe sobre a Política Municipal Saneamento.
Lei nº 5.244 11 de novembro de 2002	Dispõe sobre a criação de título “Amigo do meio ambiente e amigo de Maceió” para as empresas que mais investem em reciclagem e coleta seletiva de lixo.
Lei Nº 5.418 22 de dezembro de 2004.	Estabelece as diretrizes para elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Maceió e dá outras providências.
Lei nº 5.486 30 de dezembro de 2005	Institui o Plano Diretor do município de Maceió, estabelece diretrizes gerais de Política de Desenvolvimento Urbano e dá outras providências.
Lei nº 5.498 04 de janeiro de 2006	Dispõe sobre a reciclagem e utilização de material reciclado, no âmbito da Administração Pública e dá outras providências
Lei nº 5.498 04 de janeiro de 2006	Dispõe sobre a reciclagem e utilização de material reciclado, no âmbito da administração pública e dá outras providências.
Lei nº 5.507 31 de Janeiro de 2006	Institui o projeto “Tudo Limpo” e dá outras providências.
Lei nº 5.593 08 de fevereiro de 2007	Institui o Código de Urbanismo e Edificações do município de Maceió, estabelece o zoneamento da cidade de acordo com os parâmetros de macrozoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (Lei n. 5.486 de 30 de dezembro de 2005) e dá outras providências.
Lei nº 5.623 26 de Julho de 2007	Autoriza o chefe do executivo a conceder os serviços relativos ao tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município de Maceió.
Lei nº 5.632 05 de setembro de 2007	Dispõe sobre a coleta, destinação final e reutilização de embalagens de garrafas plásticas e pneumáticos e adota outras providências.
Lei nº 5.648 23 de novembro de 2007	Alterou a Lei n. 4.301 de 14 de abril de 1994. Confere prerrogativas fiscalizadoras à Superintendência de Limpeza Urbana do município de Maceió – SLUM e adota outras providências.
Lei nº 5.649 23 de novembro de 2007	Confere prerrogativas fiscalizadas à superintendência de limpeza urbana do município de Maceió - SLUM e adota outras providências.
Decreto Nº 6.834 20 de maio de 2008	Designa a entidade de regulação e fiscalização da concessão da prestação dos serviços públicos de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município de Maceió e dá outras providências.
Decreto Nº 6.835 20 de maio de 2008	Dispõe sobre a concorrência pública para a concessão da prestação de serviços públicos de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos do município de Maceió, incluindo a recuperação da área degradada do Vazadouro de Cruz das Almas, além do desenvolvimento de outras fontes de receitas alternativas, complementares, acessórias e/ou de projetos associados.
Lei Nº 5.712 21 de julho de 2008	Dispõe sobre o Transporte de Entulhos no Município de Maceió.
Lei Nº 5.745 24 de dezembro de 2008	Dispõe sobre a instituição das Unidades de Conservação do Município de Maceió e dá outras providências.
Decreto nº 6.809 2008	Institui o Plano de Saneamento – Componente Resíduos Sólidos.
Lei nº 5.903 03 de maio de 2010	Cria a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió (ARSMAC) e dar outras providências.
Lei nº 5.924 22 de setembro de 2010	Estabelece normas para a reciclagem e coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos no Município de Maceió e dá outras providências.
Lei nº 6.107 23 de janeiro de 2012	Disciplina o uso de caçambas estacionárias coletoras de entulhos nas vias públicas e dá outras providências.

<b>Legislação</b>	<b>Especificações</b>
Lei Nº 6.149 27 de junho de 2012	Institui o Dia Municipal do Meio Ambiente.
Lei nº 6.154 de 05 de julho de 2012	Dispõe sobre a instalação, reinstalação e funcionamento de atividades dedicadas à operação de desmanche, compra e venda de sucata e de peças novas e usadas de veículos e dá outras providências.
Lei Delegada nº 01 24 de junho de 2014	Reorganiza a estrutura administrativa dos órgãos e entidades da administração pública direta e indireta integrantes do Poder Executivo do município de Maceió e dá outras providências.
Lei nº 6.365 12 de março de 2015	Dispõe sobre a aplicação de multa ao cidadão que for flagrado jogando lixo nos logradouros públicos fora dos equipamentos destinados para este fim e dá outras providências.
Lei nº 6.382 09 de abril de 2015	Autoriza o poder executivo a implantar o sistema de coleta seletiva de lixo e a pré-seleção de materiais para apresentação a coleta seletiva de lixo nas residências, individuais, condomínios residenciais, condomínios comerciais, nos estabelecimentos comerciais, industriais, e órgãos públicos federais, estaduais e municipais no âmbito do município de Maceió, Alagoas e dá outras providências.
Lei nº 6.421 04 de maio de 2015	Dispõe sobre a obrigatoriedade de implantação de coletores de chorume em caminhões de lixo no âmbito do município de Maceió.
Portaria nº 001 19 de agosto de 2015	Cria o Grupo de Trabalho para a revisão do Código Municipal de Limpeza Urbana.
Lei Nº 6.516 15 de dezembro de 2015	Altera a Lei Municipal Nº 5.903/2010, que trata da Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió (ARSMAC) e dá outras providências.

Fonte: elaborado pelos autores.

A Lei Municipal nº 5.648/2007 alterou a Lei Municipal nº 4.301/1994, sendo que a principal alteração se refere à indicação da autarquia municipal responsável pelos serviços de limpeza urbana – Superintendência Municipal de Limpeza Urbana de Maceió – SLUM. O organograma da SLUM é apresentado na Figura 1.

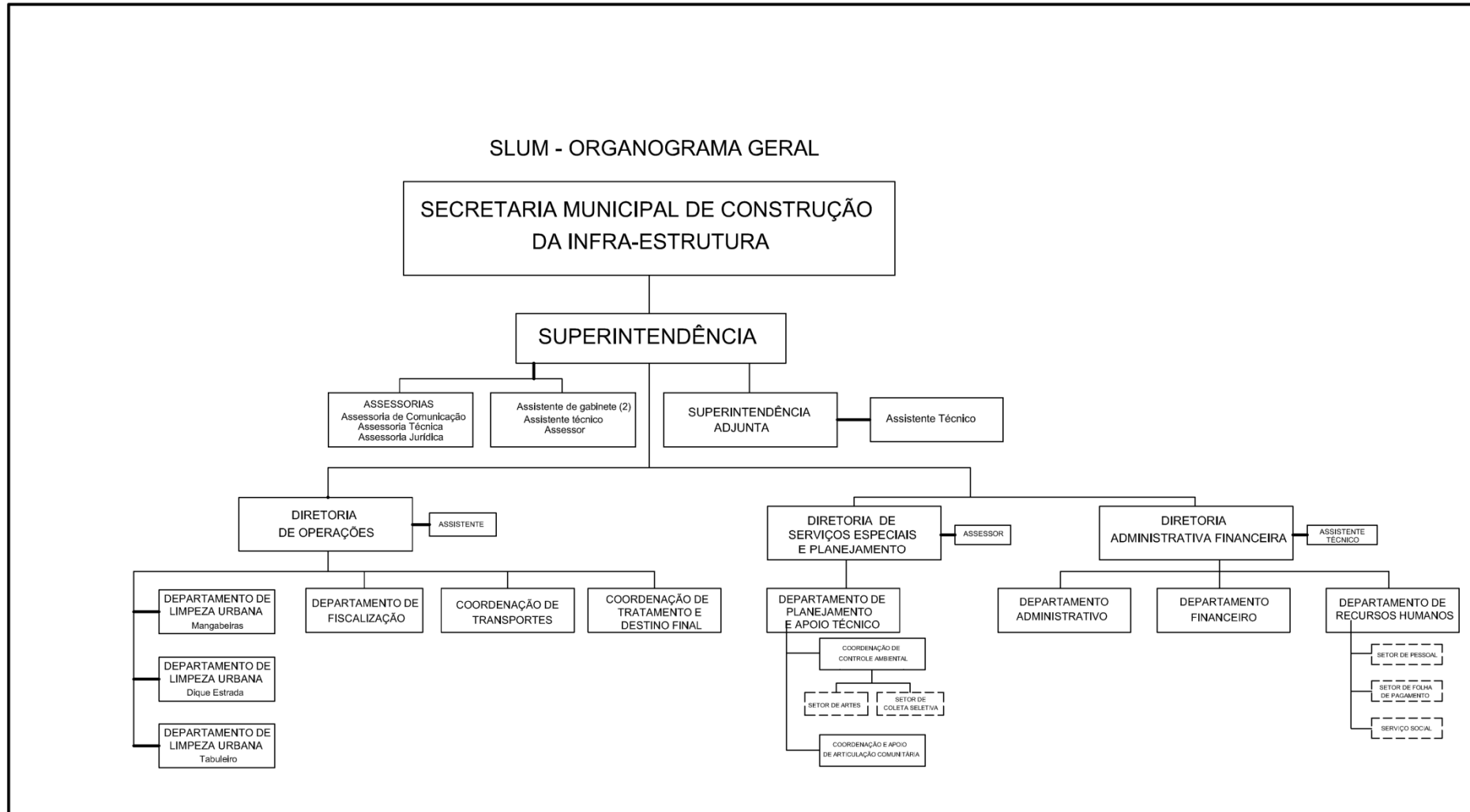


Figura 1. Organograma da SLUM. Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió

A SLUM foi criada pela Lei nº 5.118/2000 e atualmente está sob gestão do superintendente - Eng. Civil Jackson Pacheco de Macedo. A superintendência conta com diversas assessorias e, além de três departamentos regionais: Mangabeiras (Bairro Jacarecica), Dique Estrada (Bairro Vergel do Lago) e Tabuleiro, no bairro homônimo. A Figura 2 apresenta a indicação da localização da SLUM e seus departamentos regionais.

O corpo técnico da SLUM parece bastante reduzido mediante o volume de atividades realizadas por esta superintendência, que envolve fiscalização e monitoramento de serviços como coleta convencional e coleta seletiva e manejo de resíduos de limpeza urbana. Além disso, boa parte dos técnicos não integra o quadro permanente da SLUM, sendo estes postos ocupados na forma comissionada, o que pode interferir no planejamento e atendimento de cronogramas de projetos, mas sobretudo na consolidação e na manutenção dos registros e da produção técnica.

Sobre a estrutura técnica efetiva da SLUM, constatou-se que poucos técnicos fazem parte do quadro efetivo de funcionários, o que pode dificultar no planejamento e execução de ações, visto que os problemas com resíduos sólidos, na sua grande maioria, são resolvidos a curto, médio e longo prazos.

A Lei Delegada nº 01/2008, que reorganiza a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal, em seu artigo 40, extingue a SLUM, passando suas atribuições e competências para a Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

Na mesma Lei, no artigo 28, consta que entre as atribuições institucionais da Secretaria Municipal de Serviços Públicos, órgão integrante da Administração Direta Municipal, estão: a) efetuar a gestão dos serviços de limpeza urbana; b) efetuar a gestão de feiras livres e mercados públicos; c) efetuar a gestão dos cemitérios municipais e d) gerenciar as parcerias público-privadas no seu âmbito de atuação. A Lei Delegada, até o presente momento, não foi implementada. A SLUM, atualmente, atua com as seguintes atribuições: efetuar a gestão dos serviços de limpeza urbana e gerenciar as parcerias público-privadas no seu âmbito de atuação.





Figura 2. Indicação da localização da SLUM e seus departamentos regionais.

Fonte: elaborado pelos autores.

O planejamento dos serviços de manejo de resíduos sólidos, de forma articulada com as questões ambientais e de desenvolvimento urbano é condição essencial para proporcionar a universalização do acesso a este serviço. Deste modo, deve-se ter definida uma política pública de desenvolvimento da temática de resíduos sólidos, a fim de garantir um meio ambiente saudável, através da articulação e integração com as diretrizes do sistema de gestão no manejo adequado dos resíduos sólidos. Neste contexto, cabe ressaltar a inexistência de política municipal de resíduos sólidos em Maceió. Contudo, o município possui o Código de Limpeza Urbana, que conforme consta na apresentação do referido documento, é um conjunto de normas e leis que visam disciplinar a relação da cidadania com o meio ambiente, em especial resíduos sólidos, indicando os direitos e deveres da administração pública, dos entes privados e da população em geral (MACEIÓ, 2007).

Maceió possui em vigor uma Política Municipal de Saneamento, sob a Lei Municipal nº 5.239/2002, que antecede a Lei Federal nº 11.445/2007. No Artigo 1º da Lei Municipal nº 5.239/2002, fica definido que a Política tem a finalidade de: “assegurar a proteção a saúde da população e a salubridade do meio ambiente urbano e rural, além de disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento do município de Maceió”. Ainda, conforme Artigo 6 da referida Lei, a Política Municipal de Saneamento orientar-se-á pelos seguintes princípios:

*“I - O ambiente salubre, indispensável à segurança sanitária e à melhoria da qualidade de vida, é direito de todos, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de assegurá-la.*

*II - Do primado da prevenção de doenças sobre o seu tratamento.*

*III - De participação efetiva da sociedade, por meio de suas entidades representativas, na formulação de políticas, no planejamento e controle de serviços e obras de saneamento, nos processos de decisão e fiscalização sobre custos, qualidade dos serviços, prioridades financeiras e planos de investimentos.*

*IV - De subordinação das ações de saneamento básico ao interesse público, de forma a cumprir sua função social.”*

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico obedece às exigências do atual contexto institucional vigente, decorrente da edição da Lei Federal nº 11.107/2005 - Lei dos Consórcios Públicos, Lei Federal nº 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.187/2009 – Política Nacional Sobre Mudança do Clima e Lei Estadual nº 7.081/2009.

A prestação de serviços de saneamento recebeu novo disciplinamento através da Lei Federal nº 11.445/2007, exigindo a separação das funções de regulação e fiscalização da prestação direta dos serviços, além de obrigar a contratualização da relação entre prestadores e poder concedente, que passará a ser regulada por entes independentes.

Assim, conforme o Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007), em seu Artigo 6, fica definido que:

*“Os serviços de limpeza urbana da cidade de Maceió serão regidos pelas disposições contidas neste Código, e explorados pela Superintendência Municipal de Limpeza Urbana de Maceió - SLUM, autarquia municipal dotada de personalidade jurídica de Direito Público, patrimônio e receita próprios, com autonomia financeira, administrativa e técnica, competindo-lhe executar, manter e operar os serviços integrantes ou relacionados com sua atividade fim, bem como comercializar os produtos e subprodutos do lixo.”*

Entretanto, a SLUM não dispõe de receita própria, nem autonomia financeira. O valor arrecadado com taxa de lixo no IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), recolhido pela Secretaria de Finanças, custeia cerca de 10% dos custos de serviços de limpeza urbana.

Os aspectos relacionados à gestão analisados por meio dos indicadores do SNIS são apresentados no Capítulo 6 - Situação dos Serviços.

- **Prestadores de Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

No Quadro 4 são apresentados os prestadores de serviços do município de Maceió que realizam atividades relacionadas à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 4. Prestadores de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos

<b>Contrato</b>	<b>Serviço prestado</b>	<b>Empresa</b>
Contrato nº 002/2012	Execução da prestação de serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos e demais serviços correlatos a sistemas de limpeza no município de Maceió/AL, de natureza contínua, no Lote n. 01, nos termos e conforme descrito e em conformidade com o Edital de Concorrência n. 002/2011 e seus anexos.	Viva Ambiental e Serviços S/A Av. Menino Marcelo, 6831 – Serraria CEP 57046-000
Contrato nº 003/2012	Execução da prestação de serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos e demais serviços correlatos a sistemas de limpeza no município de Maceió/AL, de natureza contínua, no Lote n. 02, nos termos e conforme descrito e em conformidade com o Edital de Concorrência n. 002/2011 e seus anexos.	Limpel Limpeza Urbana Ltda Rua Dr. Murilo Cardoso Satana, s.n. – Tabuleiro dos Martins CEP 57071-150
Contrato nº 093/2015	Prestação de serviços especializados de manutenção e limpeza de canais pelo processo de “Barragem Móvel”, a serem executados em 18 canais revestidos situados na cidade a seguir discriminados: C001 (Canal de Águas Férreas); C002 (Canal do Uça); C003 (Canal da Grota do Cigano); C004 (Canal do Sapó); C005 (Canal do Golandim); C006 (Canal do Bom Parto); C007 (Canal de Águas Negras); C008 (Canal Santo Antônio); C009 (Canal do João Sampaio I); C010 (Canal da Grota da Alegria); C011 (Canal da Cidade Universitária); C012 (Canal da Levada); C013 (Canal da Vila Brejal); C014 (Canal da Virgem dos Pobres I); C015 (Canal do Joaquim Leão); C016 (Canal da Virgem dos Pobres III); C017 (Canal do Distrito Industrial); C018 (Canal do Reginaldo).	Hidromax Construções Ltda Rua Ministro Nelson Hungria, 63 – sala 304 - Boa Viagem – Recife – Pernambuco CEP 51020-100
Contrato nº 85/2009	Concessão, precedida de obras, com exclusividade, dos serviços públicos relativos ao tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos do Município de Maceió, incluindo a recuperação da área degradada do vazadouro de Cruz das Almas.	V2 Ambiental SPE S/A Avenida da Paz, 1388 – sala 607 CEP 57020-440
Contrato nº 393/2014	Contratação de empresa especializada para coleta de lixo hospitalar produzido por esta Secretaria Municipal de Saúde. Os serviços em tela serão prestados de acordo com a tabela de localidades, periodicidade e quantidades contidas no Anexo único.	Serquip Tratamento Resíduos AL Ltda Rua Secundária 2, s/n – Distrito Industrial CEP

Fonte: elaborado pelos autores a partir de informações da Superintendência de Limpeza Urbana – Prefeitura de Maceió (2015).

## 5.2 Planejamento

O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS) é um instrumento de planejamento estratégico de suma importância para os municípios, com a meta de promover a sustentabilidade e o correto manejo dos resíduos sólidos. Uma das principais funções de planejar é que dela partem todas as ações subsequentes, a fim de que se possam atingir os resultados almejados dentro os prazos estipulados para cada tipo de resíduo.

Assim, conforme o Termo de Referência para elaboração do Plano de Saneamento Básico e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Maceió (PSBM), o Município necessita de uma ferramenta que estabeleça os instrumentos de planejamento e gestão tanto financeira, quanto operacional, administrativa, de regulação, controle e de participação social para os serviços de saneamento básico. Ainda, pode-se ressaltar que: a) Maceió não possui Plano Municipal de Saneamento Básico; b) sua Política de Saneamento (Lei Municipal nº 5.239/2002) está desatualizada, pois foi anterior à Lei de Saneamento; e, c) o Plano de Saneamento - Componente Resíduos Sólidos foi regulamentado pelo Decreto Municipal nº 6.809/2008.

O PMGIRS deve estar em consonância com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), que está sendo elaborado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Alagoas (SEMARH).

Em pesquisa realizada em setembro/2015, ao endereço eletrônico do PERS (<http://www.persalagoas.com.br/ja-se-encontram-disponiveis-para-download-os-relatorios-de-andamento-1-2-e-3/>), verificou-se que os seguintes documentos que compõem o Plano Estadual, em construção, encontram-se disponíveis para consulta: a) Projeto de Mobilização Social e Divulgação – PERS; b) Diagnóstico de Resíduos Sólidos – PERS; c) Validação do Diagnóstico de Caráter Participativo para a Gestão de RS – PERS e d) Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos - PERS.

De acordo com a SEMARH, atualmente o Plano Estadual de Resíduos Sólidos encontra-se em fase de finalização dos seguintes documentos: e) Situação dos resíduos sólidos e áreas degradadas em razão da disposição inadequada de resíduos sólidos; f) Validação do panorama dos resíduos sólidos no Estado e

levantamento de sugestões e entrega do Relatório final da meta 2; g) Elaboração dos cenários de evolução do desenvolvimento socioeconômico do Estado e análise prospectiva da situação futura; h) Diretrizes para o planejamento e demais atividades de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações e microrregiões; i) Proposição de normas e diretrizes para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos e proposição de medidas de recuperação de áreas degradadas com resíduos; j) metas para a gestão dos resíduos sólidos e programas, projetos e ações para a sua gestão; l) Investimentos necessários e fontes de financiamento para implementação do PERS e sistemática de acompanhamento, controle e avaliação do PERS.

Por fim, é importante registrar que no dia 29 de setembro do presente ano, no auditório da Federação dos Trabalhadores na Agricultura no Estado de Alagoas (FETAG) ocorreu a reunião pública do PERS para a região metropolitana que inclui o município de Maceió. No evento foram apresentadas todas as metas de gestão de resíduos sólidos para discussão da sociedade.

- **Análise crítica do Plano de Saneamento – Componente Resíduos Sólidos**

Antecedendo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, foi elaborado o Componente Resíduos Sólidos do Plano de Saneamento, no ano de 2008. O presente capítulo visa traçar uma revisão crítica quando aos aspectos de implantação, pertinência e institucionalização do documento frente às demandas futuras e ao contexto em que foi formulado.

No que tange à data de formulação do plano citado vale salientar a latente carência de embasamento legal, visto que o mesmo antecede a data de publicação da PNRS. Os planos de resíduos sólidos, instituídos como instrumentos pela referida Política, devem ter o seguinte conteúdo mínimo:

*“I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;*

*II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;*

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445/2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445/2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.”

Salientam-se as ações quanto aos resíduos de logística reversa obrigatória (pneus, óleos combustíveis, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, eletroeletrônicos), estudos das possibilidades de soluções consorciadas, indicadores de desempenho e outros, como itens ausente do Plano de Saneamento – Eixo Resíduos Sólidos e requeridos posteriormente pela Lei Federal nº 12.305/2010.

O não atendimento aos itens mínimos requeridos por Lei não permite a aplicação do referido plano em alguns aspectos não tratados à época, muito embora sua utilização como documento técnico possa ser parcial.

Portanto, conclui-se que, apesar do Plano de Saneamento – Eixo Resíduos Sólidos, não atender a todo o conteúdo mínimo da PNRS e da defasagem de revisões técnicas, algumas informações são passíveis de utilização e podem servir como embasamento para o desenvolvimento do presente documento.

### **5.3 Regulação e Fiscalização**

Os serviços de saneamento básico são serviços considerados essenciais, de interesse local e cuja natureza é pública e que, portanto, recaem sobre eles os princípios da administração pública. O fundamento dos serviços de saneamento deriva do fato que estes serviços estão relacionados com a saúde pública, uma vez que a sua inadequação ou ausência pode ocasionar uma série de impactos à saúde pública e ao meio ambiente.

A Lei Federal nº 11.445/2007, em seu Artigo 22, definiu os objetivos da regulação dos serviços de saneamento básico. Os objetivos da regulação são:

*I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;*

*II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*

*III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;*

*IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.”*

Dessa forma, para o exercício da função reguladora, deverão ser atendidos os princípios estabelecidos no Artigo 21 da Lei Federal nº 11.445/2007, sendo eles:



*“I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;*

*II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.”*

No município de Maceió, está em vigor o Decreto n. 6.088 (MACEIÓ, 2001), o qual dispõe sobre as competências e a estrutura organizacional da Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió. Neste Decreto, fica regulamentado que a SLUM terá por finalidade:

*“I - Executar os serviços de coleta, transporte, destinação final e tratamento dos resíduos sólidos;*

*II - Beneficiamento e industrialização do lixo e recuperação de áreas degradadas;*

*III - Prestação de serviço de coleta domiciliar, varrimento de logradouros, conservação de jardins e limpeza de praias e toda atividade relacionada com resíduos sólidos, assim como a realização dos meios para consecução de sua missão.”*

A Superintendência de Limpeza Urbana prevê em sua estrutura um Conselho Fiscal, o qual deverá ser composto de 03 membros efetivos e de 03 suplentes designados pelo Prefeito Municipal (MACEIÓ, 2001). Porém, o referido Conselho nunca foi constituído.

Na Lei Municipal n° 5.648/2007, o poder Executivo Municipal confere prerrogativas fiscalizadoras a Superintendência de Limpeza Urbana. Nesta Lei, em seu Artigo 1°, fica estabelecido que:

*“As atribuições e prerrogativas anteriormente exercidas e inerentes À Companhia Beneficiadora do Lixo – COBEL quanto a fiscalização e disciplinas urbanas e aplicação de sanções previstas no Código de Limpeza Urbana de Maceió, instituído pela Lei n. 4.301 de 14 de abril de 1994, passam a ser exercidas, em sua totalidade, pela Superintendência de Limpeza Urbana do Município de Maceió – SLUM. Parágrafo Único. Além das sanções previstas no Código de Limpeza Urbana de Maceió. A Superintendência de Limpeza Urbana do Município de Maceió pode fazer uso de embargo de atividades e obras, a fim de dar efetividade a seus deveres.”*

Conforme a Lei Orgânica Municipal (MACEIÓ, 2003), em seu Artigo 18, compete à Câmara Municipal, privativamente: “fiscalizar e controlar, diretamente, os atos do Poder Executivo, incluídos os da administração indireta”. Já em seu Artigo 29, fica definido que compete à Comissão Permanente de Serviços Públicos: “fiscalizar quanto ao efetivo cumprimento das condições estabelecidas nos atos constitutivos das permissões ou concessões”.

Conforme Fernandes (2013), a SLUM mantém uma Diretoria de Fiscalização responsável pelo cumprimento das diretrizes previstas no Código de Limpeza Urbana (2007) e nas demais legislações relativas ao manejo dos resíduos sólidos e da limpeza

urbana. Segundo a mesma autora, a SLUM possui uma equipe de fiscalização composta por 28 fiscais, que atuam distribuídos em três equipes em dois turnos, matutino e vespertino, de segunda-feira a sábado e aos domingos, há uma equipe pela manhã. Contudo, conforme o apresentado pelo autor, para a Diretoria de Fiscalização o contingente de fiscais e as três viaturas disponíveis ainda é pouco para a demanda da cidade. Fernandes (2013) destaca que as infrações identificadas pela SLUM no primeiro trimestre de 2013 não refletem as ocorrências no município, pois frequentemente não se consegue identificar os infratores que descartam resíduos em terrenos baldios e logradouros públicos e os munícipes de baixa renda que realizam descarte irregular de resíduos não são notificados pelo órgão.

O município de Maceió iniciou a preparação para a regulação dos serviços de saneamento ao criar, por meio da Lei nº 5.903/2010, a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió – ARSMAC.

No artigo 1º, inciso 2º da Lei supracitada constam que as políticas e as diretrizes do setor de saneamento básico deverão ser articuladas com a gestão integrada de recursos hídricos, com as de saúde pública, de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos, de drenagem urbana e as de meio ambiente e dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto sanitário.

No que se refere às atribuições da ARSMAC, na Lei nº 5.903/2010 é apresentado o que segue (artigo 3) sobre regulação e fiscalização:

- a competência regulatória da ARSMAC compreende a normatização, o controle e a fiscalização dos serviços de saneamento e a aplicação de sanções nos termos dos contratos, convênios e legislação aplicável;
- a normatização compreende o estudo e a proposta de normas e padrões para os serviços de saneamento, com vistas ao controle e a fiscalização dos aspectos quali-quantitativos das atividades reguladas;
- o controle consiste na aplicação, para casos concretos, das diretrizes, das normas e dos padrões estabelecidos na Lei e na realização de medidas e ações

visando à tomada de providências, orientação e a adequação dos serviços e sua regulação pela ARSMAC;

- à fiscalização consiste em verificar se os serviços regulados estão sendo prestados de acordo com as políticas, diretrizes, padrões e normas técnicas, contratuais e conveniais.

No Capítulo III da Lei nº 5.903/2010 constam detalhamentos sobre as competências e as atividades de regulação exercidas pela ARSMAC.

Em dezembro de 2015, a Lei nº 6.516 acrescentou e substituiu artigos da lei original dando contornos definidos para o integral funcionamento da Agência. Nessa Lei, fica definida a estrutura da ARSMAC em seu Artigo 11, sendo: “I - Diretoria Executiva; II - Coordenadorias de Regulação; III – Assessoria Direta; IV – Chefia de Gabinete; V – Assessoria Técnica”.

### *5.3.1 Cadastro de Notificação de Irregularidades*

No ano de 2015 foi criado pela empresa MJ Engenharia, um “*Cadastro de Notificações de Irregularidades de Resíduos e Limpeza Urbana da SLUM/Maceió*”, a partir das notificações emitidas pelo Departamento de Fiscalização da SLUM. Foram cadastradas as notificações em 50 bairros no período de julho/2014 a março/2015, o que totalizou 1.274 ocorrências. Neste cadastro é possível verificar dez tipos de irregularidades, bem como do seu local de ocorrência. Os tipos de notificações são:

- Tipo 1 - Disposição irregular de resíduos de construção civil;
- Tipo 2 - Disposição irregular de resíduos de poda;
- Tipo 3 - Disposição irregular de resíduos domiciliares;
- Tipo 4 - Disposição irregular de resíduos de construção civil e resíduos de poda;
- Tipo 5 - Disposição irregular de resíduos sólidos industriais;
- Tipo 6 - Disposição irregular de resíduos sem definição precisa da tipologia;
- Tipo 7 - Falta de limpeza de terreno;
- Tipo 8 - Veículo sem enlonação adequado;
- Tipo 9 - Veículo com vazamento de chorume da carga de resíduos, e;
- Tipo 10 - Disposição irregular por grande gerador de resíduos.

A categoria que apresentou o maior número de notificações no período analisado foi a de resíduos de construção civil. Foram cadastradas 651 notificações quanto à

disposição irregular destes resíduos em 41 bairros, o que significa 51,1% das notificações. Na Figura 3 está apresentado o número de ocorrências desta tipologia de resíduos por bairro.

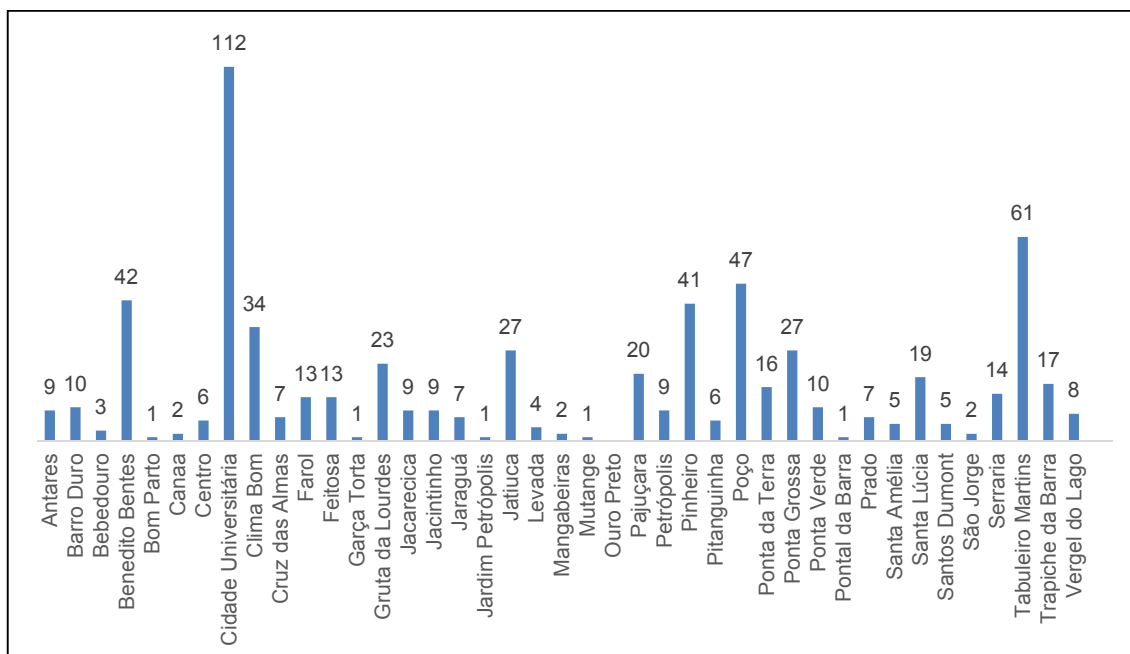


Figura 3. Ocorrências de notificações relacionadas à disposição irregular de resíduos construção civil. Fonte: elaborado pelos autores.

As notificações decorrentes da disposição irregular de resíduos domiciliares perfazem um total de 18 ocorrências em 15 bairros, sendo estas, apresentadas na Figura 4.

Foram cadastradas também 70 ocorrências de disposição irregular de resíduos sem definição precisa de tipologia em 26 bairros. Na Figura 5 está apresentado o número de ocorrências desta tipologia de resíduos por bairro.

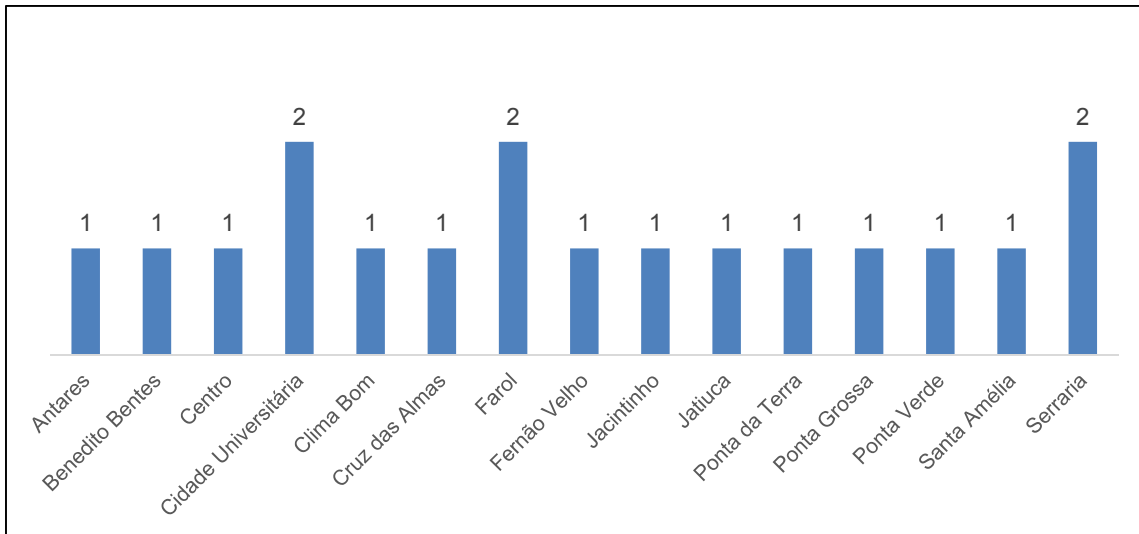


Figura 4. Ocorrências de notificações relacionadas a disposição irregular de resíduos domiciliares. Fonte: elaborado pelos autores.

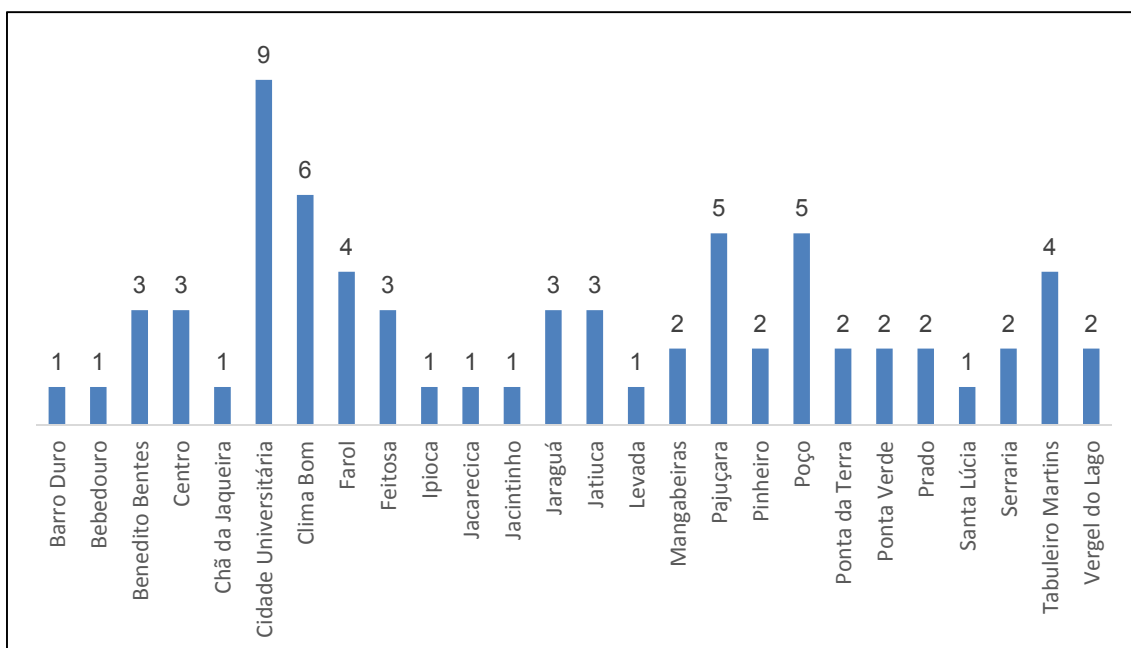


Figura 5. Ocorrências de notificações relacionadas à disposição irregular de resíduos sem definição precisa da tipologia. Fonte: elaborado pelos autores.

Ainda, conforme as informações da sistematização dos dados, foram cadastradas 316 notificações quanto à disposição irregular por parte dos grandes geradores. Estas notificações foram evidenciadas em 29 dos 50 bairros analisados. Na Figura 6 estão apresentadas estas ocorrências por bairros.

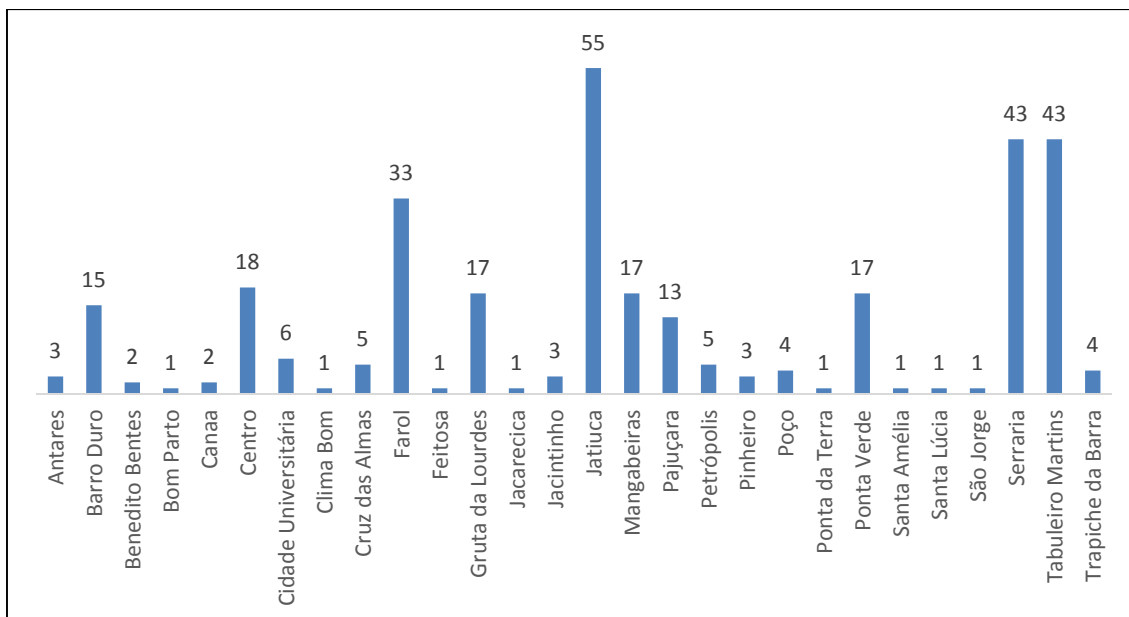


Figura 6. Ocorrências de notificações relacionadas à disposição por grandes geradores. Fonte: elaborado pelos autores.

Foi verificada também a disposição irregular de resíduos de poda em 4 bairros, tendo uma notificação em cada um deles, sendo eles: Centro, Feitosa, Jacintinho e Santa Lúcia. No que tange a pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil e poda, foram apurados 4 locais, estando 2 deles localizados no Tabuleiro Martins, um no Santa Lúcia e um no Bairro Serraria. Quanto à disposição irregular de resíduos sólidos industriais, foram verificadas 9 ocorrências, sendo que 3 delas ocorreu no Bairro Poço e as demais nos seguintes bairros: Bom Parto, Centro, Farol, Gruta da Lourdes, Ponta Verde e Trapiche da Barra. Foi ainda relacionada a ocorrência de veículos sem enlonação adequado nos bairros: Chã da Jaqueira, Clima Bom, Jacarecica, Jatiúca e Serraria. Ainda, contatou-se 6 ocorrências de veículo com vazamento de chorume da carga de resíduos no bairro Clima Bom e 7 notificações no bairro Serraria.

Além das notificações relacionadas ao manejo inadequado de resíduos, foram cadastradas informações sobre a falta de limpeza de terrenos. Deste modo, foram cadastradas 184 ocorrências em 31 bairros. Na Figura 7 está representado o número de ocorrências desta categoria analisada.

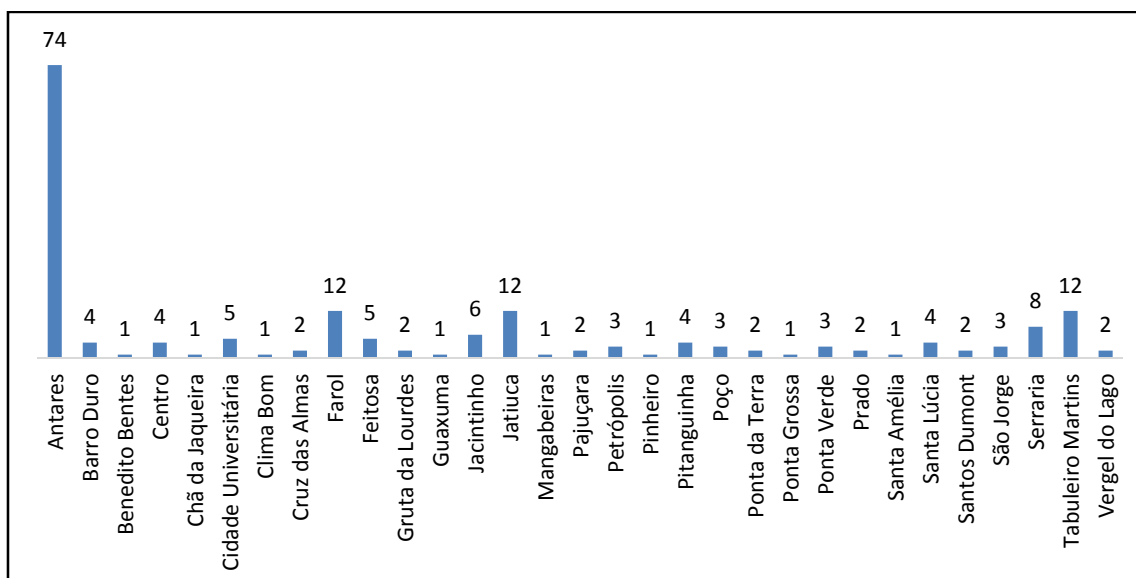


Figura 7. Ocorrências de notificações relacionadas à falta de limpeza de terreno.

Fonte: elaborado pelos autores.

Ainda, pode-se afirmar que dos 50 bairros analisados, apenas 6 deles não apresentaram ocorrências de nenhuma categoria, sendo eles: Chá de Bebedouro, Ouro Preto, Pescaria, Riacho Doce, Rio Novo, Santo Amaro. No Anexo II é possível visualizar a indicação especial das ocorrências de notificações.

#### 5.4 Ações intersetoriais

O saneamento possui uma perspectiva intersetorial, pelo fato de que se relaciona tanto com o meio ambiente como com a saúde pública, tornando indispensável o controle social em todas as etapas do seu processo, que envolve o planejamento, a execução e a gestão propriamente dita (MAIA *et al.*, s.d.). A intersetorialidade constitui um conceito e uma prática indispensáveis para a maior eficiência e efetividade da política pública de saneamento.

Conforme Junqueira (1997), a intersetorialidade constitui uma possibilidade de encaminhar a resolução dos problemas da população de maneira integrada. Contudo, não se evidenciou a promoção de ações integradas entre as Secretarias Municipais e Superintendências em Maceió. De uma forma geral, a SLUM realiza a fiscalização dos resíduos domiciliares, recicláveis e de construção civil juntamente com a Secretaria Municipal de Proteção Ambiental (SEMPMA), sobretudo porque a SLUM não possui um fundo para arrecadação de multas não podendo assim lavras as multas, ficando esta atribuição para a SEMPMA. A fiscalização dos resíduos de serviço de saúde dos postos

municipais fica sob responsabilidade da fiscalização da Secretaria de Saúde.

Além disso, a SLUM, através de seus educadores ambientais, também realiza ações de educação ambiental através de palestras, oficinas para reaproveitamento de materiais recicláveis, orientações sobre segregação e manejo de resíduos, entre outras atividades.

Pode-se evidenciar que a SLUM e a SEMPMA atuam em parceria para a realização de fiscalização do manejo de resíduos em empreendimentos e descarte inadequado de resíduos sólidos de geradores.

Ainda, é possível citar que a fiscalização dos resíduos de serviço de saúde fica sob responsabilidade da fiscalização da Secretaria de Saúde/Vigilância Sanitária/SLUM/SEMPMA. A Vigilância Sanitária verifica junto aos estabelecimentos de saúde a existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e atendimento aos critérios da Resolução RDC nº 306/2004. A fiscalização das empresas que prestam serviços de tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde é realizada pela SEMPMA.

A Superintendência Municipal de Controle do Convívio Urbano (SMCCU) é responsável pela gestão de cemitérios. Não há segregação específica dos resíduos gerados nos cemitérios, sendo que estes são recolhidos junto com os domiciliares. A Secretaria de Habitação e Saneamento não possui ações diretamente ligadas ao saneamento básico, ficando sua atuação mais restrita às atividades relativas à habitação popular.

A Secretaria de Educação de Maceió (SEMED) atua nas escolas, sendo que a educação ambiental vem sendo trabalhada desde 1997. Maiores detalhes da atuação desta Secretaria são apresentados no item 5.6 deste documento.

A Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINFRA) é responsável pela gestão dos serviços e da infraestrutura de drenagem de águas pluviais, inclusive de limpeza de bocas de lobo.

### **5.5 Participação e controle social**

A participação social é fundamental para que os planos possam orientar a prestação dos serviços de saneamento básico, a fim de que chegue a todos os cidadãos, integralmente, sem interrupção e com qualidade, promovendo a saúde, a qualidade de vida e do meio ambiente.



O Plano de Mobilização Social é apresentado em um documento específico, sendo que para resíduos sólidos foram realizados:

- Oficina de Diagnóstico realizada no dia 28/05/2015. As contribuições do evento são apresentadas no Anexo III e auxiliaram na indicação das carências do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Oficina de capacitação para elaboração do prognóstico e alternativas, concepção dos programas, projetos, ações de emergência e contingência, mecanismos e procedimentos de controle social do eixo resíduos sólidos realizada em 21/07. A hierarquização das carências contribuiu para a indicação de ações e metas e são apresentadas no Anexo IV;
- Consulta pública sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico – Eixo Resíduos Sólidos realizada no dia 19/10/2015.

Com o objetivo de garantir aos cidadãos direito de discussão e proposição sobre o tema e de manifestação nos processos decisórios, foram envolvidos diversos conselhos para o acompanhamento e participação no processo de elaboração e execução do PMSB. Na sequência são apresentadas as representações que compõem os Comitês de Coordenação e de Execução do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maceió, sendo eles:

- Comitê de Coordenação: Secretaria Municipal de Habitação Popular e Saneamento; Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo; Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento; Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Saúde; Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió; Cia de Saneamento de Alagoas – CASAL; Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental;
- Comitê de Execução: Secretaria Municipal de Habitação Popular e Saneamento; Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo; Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento; Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Saúde; Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió; Cia de Saneamento de Alagoas – CASAL; Conselho Municipal de Saúde; Secretaria Municipal de Comunicação Social; Universidade Federal de Alagoas; Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos; Instituto do Meio Ambiente; Secretaria de Estado da Infraestrutura; Agência

Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió;  
Federação das Associações de Moradores de Alagoas.

## **5.6 Iniciativa de Educação Ambiental**

A SLUM desenvolve uma série ações de educação ambiental, realizadas normalmente sob demanda. Segundo informações da Superintendência, são 10 servidores que atuam em atividades de educação voltada ao gerenciamento de resíduos sólidos.

No grupo há apenas um educador que ministra palestras relacionadas a temáticas de manejo de resíduos. O grupo de educação ambiental da SLUM leva orientações sobre acondicionamento e descarte correto de resíduos sólidos, reaproveitamento de resíduos, reciclagem e implantação da coleta seletiva em comunidades, empresas, escolas e outras instituições públicas e privadas.

Entre as ações podemos destacar:

- ações de educação ambiental nos mutirões de limpeza: quando os educadores ambientais realizam visitas porta a porta com os moradores informando sobre dias e horários de coleta e descarte de resíduos;
- palestras de implantação de coleta seletiva: realizado sob demanda em comunidades, escolar, empresas e instituições públicas e privadas. Na ocasião são esclarecidas as dúvidas sobre quais materiais são recicláveis;
- ações de coleta seletiva em repartições públicas municipais: de acordo com a Lei Municipal nº 5.498/2006, nas instituições públicas foi instituído o uso do papel reciclável e a coleta seletiva para destinação dos materiais recicláveis a cooperativas de recicladores. A SLUM juntamente com a SEMPMA promoveu palestras de sensibilização dos servidores públicos para cumprimento da Lei. A segregação de materiais recicláveis iniciou em 2010, porém não teve continuidade junto aos órgãos públicos, inclusive na SLUM;
- Projeto Arte-educação: os educadores ambientais realizam oficinas de arte com materiais recicláveis em escolas, associações de moradores, empresas e demais instituições mediante solicitação prévia;
- Projeto Praia Limpa: o projeto consiste na sensibilização dos frequentadores da praia, em especial no período de verão. A atividade é uma parceria ente SLUM,

escolas, cooperativas de catadores e empresas de iniciativa privada. Destaca-se a parceria da SLUM na ação do Dia Mundial de Limpeza de Praia, promovido pela iniciativa privada, acontecida até 2014;

- Projeto Varre Grota: esse projeto foi concebido com base no projeto Varre Vila da cidade de São Paulo. O “Varre Grota” objetiva encontrar soluções de limpeza urbana para as comunidades com dificuldade de acesso na coleta domiciliar e no descarte inadequado de resíduos. Esse projeto será descrito com maiores detalhes no item 6.1.1 – “resíduos recolhidos pela coleta convencional”.

Quanto à educação ambiental promovida pelas empresas prestadoras de serviços de coleta e transporte de resíduos, a Viva Ambiental possui uma equipe de educação ambiental composta por 03 agentes que atuam na sensibilização da população quanto aos aspectos de limpeza urbana e redução do descarte irregular de resíduos sólidos. No Anexo V são apresentados os panfletos de divulgação sobre coleta de resíduos sólidos. Já a Limpel não dispõe de equipe de educação ambiental.

No que se refere à educação ambiental promovida gratuitamente pelas cooperativas de catadores a atuação direta e regular das mesmas atendendo aos munícipes com serviços de coleta seletiva, mobilizando e esclarecendo sobre o funcionamento do sistema. A Coopvila executa um trabalho de educação ambiental à população atendida com a própria equipe formada para esta atividade, através do Projeto Reciclar e Educar, e com assessoria do Centro de Educação Ambiental São Bartolomeu – CEASB as ações envolvem a sensibilização da sociedade, utilizando campanha em rádios, redes sociais, site, blog, boletins impressos e digitais, além de peças de teatro, visitas técnicas e ações de mobilização porta a porta, que preparam ações educativas e debates em condomínios, empresas e órgãos públicos. As ações educativas em escolas envolvem capacitação de professores voltadas para atividades curriculares junto aos alunos e o incentivo à implantação participativa de sistemas de separação dos materiais recicláveis e adesão à coleta seletiva envolvendo a comunidade escolar. A Coopvila inclui no seu programa de educação ambiental o atendimento a visitantes, recebendo regularmente estudantes e profissionais de diversos segmentos.

De acordo com Lei Federal nº 9.795/1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, pode-se conceituar as ações de educação ambiental como:

*“(...) os processos por meio dos quais 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.”*

Entende-se que as ações de educação ambiental são um componente essencial e permanente na educação individual e coletiva, devendo envolver todos os níveis e modalidades do processo educativo de caráter formal e não-formal. Dentre os objetivos das ações de educação ambiental podem-se citar:

*“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.”*

A política de educação continuada dos professores e técnicos da rede pública é realizada pela Secretaria Municipal de Educação de Maceió (SEMED) desde 1994. A educação ambiental passou a ser trabalhada em 1997 nas escolas, por meio do Programa Educação Ambiental Lagoas, uma parceria entre a SEMED e o Centro de Educação Ambiental São Bartolomeu, com o apoio da TRIKEM / BRASKEM, atendendo às necessidades de implementação da política de educação ambiental no Município. O projeto teve como objetivo construir uma gestão ambiental participativa na região do entorno do Complexo Estuarino Lagunar Mundaú Manguaba (MILLER *et al.*, 2011). O Complexo Lagunar representa cerca de 81 km<sup>2</sup> de área, sendo 27 km<sup>2</sup> ocupados pela Lagoa de Mundaú, 42 km<sup>2</sup> pela Lagoa Manguaba e mais de 12 km<sup>2</sup> de áreas ocupadas por canais e outros, um patrimônio ambiental significativo que vem apresentando alto grau de degradação pela poluição e ausência de saneamento básico.

O Programa de Educação Ambiental Lagoas envolveu 29 escolas públicas municipais e estaduais de Maceió desenvolvendo um programa continuado de formação de 150 professores, tendo como principais resultados: - a construção da Agenda 21 das

escolas, - a concepção e estruturação do Centro de Referência em Educação Ambiental (CREAMB) uma parceria entra a SEMED, Centro de Educação Ambiental São Bartolomeu – CEASB e a Secretaria de estado do Planejamento, com o apoio do Ministério do Meio Ambiente. O projeto do CREAM integrou as ações prioritárias do Programa SEPLAN/IMA/GTZ, desenvolvido em Alagoas entre os anos de 1990 a 2000.

Já em 2001, o CREAMB assumiu a formação em Educação Ambiental através do Programa de Educação Ambiental Lagoa Viva (PEALV), realizado agora com parceria entre a SEMED, Braskem, Secretaria Estadual de Educação (SEE) e lideranças comunitárias do bairro Pontal da Barra (MILLER *et. al*, 2011).

Atuando de forma institucionalizada, o PEALV encontra-se em seu décimo quarto ano de atuação, contribuindo para a melhoria do ensino e aprendizagem no Município de Maceió.

A Figura 8 apresenta a cartilha da Agenda 21 e a Figura 9 um encontro do PEALV.

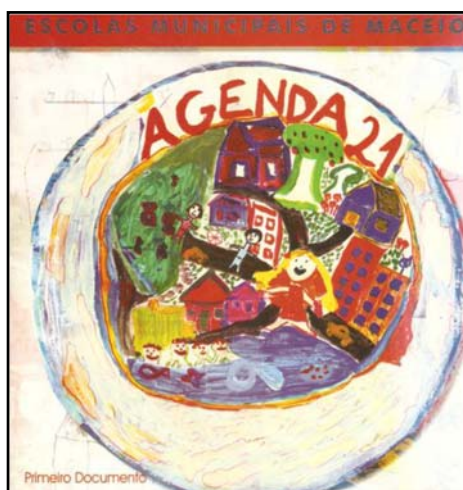


Figura 8. Cartilha da Agenda. Fonte: MILLER (2013)



Figura 9. Encontro de Formação Continuada do PEALV. Fonte: MILLER (2013)

Um ano após, em 2002, o Programa PCN em Ação Meio Ambiente na Escola/MEC a educação continuada dos educadores incorporou essas propostas pedagógicas na sua formação. No cenário atual esse Programa totaliza 27 municípios em que é aplicado, sob coordenação geral do Instituto Lagoa Viva.

Em 2006 e 2007 foram oferecidas oportunidades de formação em educação ambiental para professores das mais diversas áreas do conhecimento por meio da Coordenação de Formação Continuada da SEMED. Em 2008 a formação ambiental foi incorporada à formação de matemática, ciências e educação infantil, sendo mantidas até hoje.

Em cerca de 13 anos de trabalho em torno do Programa de Educação Ambiental Lagoa Viva pode-se verificar sua contribuição para a melhoria do ensino e aprendizagem, com professores e alunos motivados no seu ambiente de trabalho, sendo atuantes e participativos (MILLER *et al.*, 2014). Verifica-se também que, as relações de vínculo entre escola, comunidade e empresa Braskem têm estreitado, aproximando-se cada vez mais dos órgãos da administração pública e iniciativa privada. Cita-se ainda a importância da incorporação da educação ambiental nos Planos de Educação e PPP's (Projeto Político-pedagógico) das escolas, visando dar continuidade aos projetos.

Hoje, além do município de Maceió, integram também o programa os municípios de Arapiraca, Branquinha, Barra de São Miguel, Barra de Santo Antônio, Capela, Cajueiro, Chã Preta, Coqueiro Seco, Coruripe, Craíbas, Feliz Deserto, Iateguara, Japaratinga, Jequiá da Praia, Junqueiro, Maravilha, Mar Vermelho, Marechal Deodoro, Messias, Major Izidoro, Murici, Olivença, Paripueira, Paulo Jacinto, Penedo,

Piaçabuçu, Pilar, Rio Largo, Roteiro, Santana do Ipanema, Santana do Mundaú, Santa Luzia do Norte, São José da Laje, São Miguel dos Campos, Satuba, Teotônio Vilela, União dos Palmares e Viçosa (ILV, 2012/2013, p.66).

O projeto Plantar, como parte integrante de um plano de arborização da cidade de Maceió, visa demonstrar a importância das ações de arborização e horta orgânica. Citam-se como objetivos do projeto: a melhoria da cultura ambiental na escola, melhoria da qualidade de vida da comunidade e ampliação das áreas verdes municipais. A vertente Plantar nas Escolas introduz como prática de educação ambiental na Educação Infantil Municipal, em específico o Centro Municipal de Educação Infantil Herbert de Souza.

São ainda incentivadas ações específicas voltadas ao eixo resíduos sólidos, e o cooperativismo na manutenção da horta da escola Herbert de Souza. A mesma fornece diversos alimentos (milho, macaxeira e outras verduras) para a merenda escolar e ervas medicinais para a comunidade local.

Podem-se citar as iniciativas de compostagem, produção de adubo para alimentação da horta e jardim arborizado, jardineiras mandalas, além de um processo de separação de resíduos orgânicos para posterior beneficiamento na composteira, conforme pode-se ser observado na Figura 10.



Figura 10. Encontro de Formação Continuada do PEALV. Fonte: Miller *et al.* (2014)

É importante salientar que, muito embora existam inúmeras iniciativas de educação ambiental componentes do Projeto de Educação Ambiental Lagoa Viva, ainda são verificados problemas no que tange o eixo resíduos sólidos. E em visita para formulação do diagnóstico, constatou-se que a região da orla lagunar e áreas circunvizinhas compreendem como umas das mais afetadas pelo descarte irregular de resíduos sólidos e impactos advindos deste.





## 6. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS

## 6. SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS

A situação atual da limpeza pública e do manejo de resíduos sólidos é descrita neste capítulo.

Inicialmente foram consultados dados atuais de manejo de resíduos sólidos com base em indicadores técnicos, operacionais e financeiros. Foram utilizados dados provenientes do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) para os anos de 2011, 2012 e 2013, apresentados no Anexo VI. Entretanto, os dados sobre manejo de resíduos, que foram enviados para o SNIS relativos a 2014, e que se referem à situação no ano de 2014, foram disponibilizados pela SLUM, mas ainda não foram publicados pelo SNIS.

O município de Maceió possui apenas a área urbana atendida com serviços de coleta domiciliar. Verificou-se que a coleta é diurna e noturna, sendo que, 40% da população é beneficiada com coleta diária e, 60% com coleta 3 vezes por semana. No Quadro 7 (o qual é apresentado no item 6.1.1 – resíduos recolhidos na coleta domiciliar) constam os detalhamentos sobre a periodicidade da coleta de resíduos. A Tabela 1 apresenta um resumo dos quantitativos de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RDO) e públicos (RPU) no período de 2011 a 2014.

Os indicadores utilizados pelo SNIS (códigos) para a elaboração da Tabela 1 são:

- Co116: valor anual da soma das quantidades de RDO e RPU coletados por serviço executado diretamente pelos agentes públicos;
- Co117: valor anual da soma das quantidades de RDO e RPU coletadas por serviço executado diretamente pelos agentes privado;
- Cs048: quantidade anual de resíduos sólidos domiciliar recolhida pelas organizações de catadores (associações ou cooperativas) que contam com parceria ou apoio técnico-operacional do agente público, por meio do serviço de coleta seletiva, no final do ano de referência. Excluem-se quantidades de matéria orgânica quando coletas de forma exclusiva.

Outra informação importante é que em 2014 apresentou-se um acréscimo na massa de resíduos coletada por Associações de catadores com apoio da Prefeitura, perfazendo um acréscimo de 61% quando comparado a 2012. Ainda, confrontando os dados do ano de 2014 com o ano de 2013, verificou-se uma redução na massa de RDO e RPU coletada pela Prefeitura.

Tabela 1. Quantidades de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados

Órgão executor (indicador)	Quantidades/Ano (t)			
	2011	2012	2013	2014
Prefeitura	2.660	4.381	1.496	0,11
Empresas	239.666	241.093	243.705	254.119
Empresas (com entulho)	564.794	585.063	733.695	588.448
Associação de catadores com apoio da Prefeitura	382,9	616	688	992

Fonte: SNIS (2013); SNIS (2014); SNIS (2015); Superintendência de Limpeza Urbana.

Quando avaliados somente os resíduos domiciliares para o mesmo período (2011 – 2014), podem-se fazer as seguintes inferências:

- houve um decréscimo significativo da massa coletada pela Prefeitura quando comparados os dados de 2013 e 2014;
- há um acréscimo contínuo no quantitativo de resíduos domiciliares coletados por empresas;
- no período de 2011 a 2012, há um acréscimo de cerca de 60% no quantitativo de resíduos domiciliares coletados pelas associações de catadores.

Salienta-se que, a redução da massa de resíduos coletados pela Prefeitura quando comparado os anos 2012 e 2013 deve-se ao fato da coleta da região do Litoral Norte que era realizada pela própria SLUM, passou a partir de 2013 para a responsabilidade de empresa terceirizada.

Na Tabela 2 são apresentadas as informações referentes ao indicador do SNIS Up080, que é conceituado como a quantidade anual de resíduos recebida na unidade de processamento.

Atualmente, de acordo com o SNIS, há 03 cooperativas de catadores que triam resíduos recicláveis, sendo que uma delas possui 02 unidades. Isso é evidenciado, quando avaliados os dados da COOPREL, onde a massa de resíduos recebida no ano de 2014, foi significativamente maior (92%) do que 2013, pois naquele ano iniciou o funcionamento da sua segunda unidade.

Tabela 2. Fluxo de resíduos sólidos para as unidades de processamento

Unidade de processamento	Quantidades/Ano (t)			
	2011	2012	2013	2014
COOPLUM	224,8	238	242.274	291.452
AMPITA	-	-	-	-
COOPREL	158	203	195.268	375.021
CTR/MA	578.995	591.653	738.915	624.590
COOPVILA	-	175	252	501

Fonte: SNIS (2013); SNIS (2014); SNIS (2015); Superintendência de Limpeza Urbana.

Os dados da AMPITA não estão disponíveis, pois a Associação nunca disponibilizou seus dados à SLUM. A Associação dos Moradores do bairro Pitanguinha (AMPITA) iniciou suas atividades em 1992. Por ausência de espaço físico adequado para atuar, esta Associação encerrou suas atividades em 2013. Pode-se verificar uma elevada variação no fluxo de resíduos das cooperativas de catadores.

No caso da COOPREL, a massa de resíduos recebida no ano de 2014, foi significativamente maior (92%) do que 2013, pois neste ano iniciou o funcionamento da sua segunda unidade.

De acordo com o SNIS – Diagnóstico 2013, publicado em 2015, na região Nordeste foram cadastradas 13 unidades de triagem (Up05), sendo que Maceió concentra 03 cooperativas de catadores (embora sejam 04 unidades de triagem). No Brasil, para o ano de comparação, foram registradas 375 unidades de triagem, sendo que a maioria está localizada na região Sudeste (228).

A Tabela 3 apresenta um resumo dos trabalhadores em atividade quanto ao tipo de serviço alocados no serviço público.

Para a elaboração da Tabela 3 foram utilizados os seguintes indicadores:

- TB001: quantidade de trabalhadores qualificados como coletores e motoristas, pertencentes ao quadro de pessoal do agente público, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU;
- TB003: quantidade de empregados remunerados qualificados como varredores, pertencentes ao quadro de pessoal da prefeitura, alocados no serviço de varrição de vias e logradouros públicos;

- TB005: quantidade de empregados remunerados da prefeitura, alocados no serviço de capina e roçada;
- TB007: quantidade de trabalhadores remunerados dos agentes públicos, alocados nos serviços referentes às unidades de processamento;
- TB009: quantidade de trabalhadores remunerados da prefeitura, alocados nos demais serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU). Neste item enquadram-se com demais serviços de manejo todos aqueles serviços que não se incluem entre os de: coleta, varrição, capina, unidades de processamento ou serviços administrativos;
- TB011: quantidade de empregados remunerados da prefeitura, alocados nos serviços administrativos, gerenciais, de planejamento, fiscalização e controle dos diversos serviços de manejo de RSU;
- TB013: quantidade total de trabalhadores, sejam funcionários, dirigentes ou outros, alocados permanentemente e com ônus nos agentes públicos executores dos serviços de manejo de RSU.

Tabela 3. Informações sobre trabalhadores públicos alocados no serviço público

Tipo de serviço e natureza da entidade	Trabalhadores/Ano			
	2011	2012	2013	2014
Coleta (TB001)	6	0	0	0
Varrição (TB003)	92	88	83	80
Capina e roçada (TB005)	37	47	35	44
Unidades de processamento (TB007)	24	26	22	22
Outros (TB009)	165	93	89	74
Gerenciais (TB011)	57	74	74	65
<b>Total (TB013)</b>	<b>381</b>	<b>328</b>	<b>303</b>	<b>285</b>

Fonte: SNIS (2013); SNIS (2014); SNIS (2015); Superintendência de Limpeza Urbana.

Pela análise da Tabela 3 pode-se visualizar que ao longo de 2011 a 2014 há um decréscimo no número de trabalhadores alocados em serviços públicos.

A Tabela 4 apresenta um resumo dos trabalhadores em atividade quanto ao tipo de serviço alocados em empresas privadas.

Para a elaboração da Tabela 4 foram utilizados os seguintes indicadores:

- TB002: quantidade de trabalhadores qualificados como coletores e motoristas, pertencentes ao quadro de pessoal dos agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU;
- TB004: quantidade de empregados remunerados de agentes privados qualificados como varredores, alocados no serviço de varrição de vias e logradouros públicos;
- TB006: quantidade de empregados remunerados de empresas privadas contratadas alocados no serviço de capina e roçada;
- TB008: quantidade de trabalhadores remunerados alocados nos serviços referentes às unidades de processamento pertencentes ao quadro das empresas contratadas para execução desses serviços sob a forma de terceirização ou delegação por contrato de concessão ou contrato de programa;
- TB010: quantidade de trabalhadores remunerados de empresas privadas contratadas, alocados nos demais serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU);
- TB012: quantidade de empregados remunerados de empresas privadas contratadas, alocados nos serviços administrativos, gerenciais, de planejamento, fiscalização e controle dos diversos serviços de manejo de RSU;
- TB014: quantidade total de trabalhadores pertencente ao quadro das empresas contratadas exclusivamente para execução de serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 4. Informações sobre trabalhadores privados remunerados alocados em empresas privadas

Tipo de serviço e natureza da entidade	Trabalhadores/Ano			
	2011	2012	2013	2014
Coleta (TB002)	420	425	532	517
Varrição (TB004)	141	153	377	336
Capina e roçada (TB006)	108	146	197	231
Unidades de processamento (TB008)	126	0	0	0
Outros (TB010)	352	164	250	248
Gerenciais (TB012)	123	210	151	180
<b>Total (TB014)</b>	<b>1.270</b>	<b>1.098</b>	<b>1.507</b>	<b>1.512</b>

Fonte: SNIS (2013); SNIS (2014); SNIS (2015); Superintendência de Limpeza Urbana

Da Tabela 4 pode-se evidenciar um aumento no número total de trabalhadores alocados em empresas privadas quando comparados os dados de 2012 com os de 2013. Além disso, quando comparados 2013 e 2014, verificou-se uma redução no número de trabalhadores alocados em empresas privadas para os seguintes serviços: coleta, varrição e outros.

Para elaboração da Tabela 5 foram utilizados os seguintes indicadores:

- RS020: ocorrência de coleta diferenciada de resíduos dos serviços de saúde (RSS) executada pela prefeitura ou empresa contratada por ela e/ou pelos próprios geradores de resíduos ou empresas contratadas por eles;
- RS044: valor anual coletado somente de RSS executados pela Prefeitura, próprio gerador ou empresa contratada;
- CC019: ocorrência de execução de serviço de coleta de resíduos de construção civil (RDC) feita pela Prefeitura ou mesmo por empresas contratadas;
- CC013: quantidade anual de RDC's coletada pela Prefeitura ou empresas contratadas;
- CC014: quantidade anual de RDC's coletada por empresas especializadas e por autônomos contratados pelo próprio gerador;
- CC015: quantidade anual de resíduos da construção civil coletada diretamente pelo gerador, sem contratação de terceiros.

Tabela 5. Informações sobre manejo de resíduos de construção civil e resíduos de serviços de saúde

Categoria de resíduo	Quantidades/Ano (t)			
	2011	2012	2013	2014
<b>Resíduo de Serviços de Saúde</b>				
Coleta diferenciada (RS020)	Sim	Sim	Sim	Sim
Quantidade total coletada (RS044)	-	612	785	1.093
<b>Resíduo de Construção Civil</b>				
Coleta diferenciada (CC019)	Não	Sim	Sim	Não
Quantidade total coletada Prefeitura (CC013)	-	253.000	586.936	-
Quantidade total por empresas especializadas (CC014)	-	30.000	28.488	13.174
Quantidade total por gerador (CC015)	-	1	1	1

Fonte: SNIS (2013); SNIS (2014); SNIS (2015); Superintendência de Limpeza Urbana

Verificou-se que houve um decréscimo de 2,3 vezes na quantidade total de RCC coletados por empresas especializadas entre 2012 e 2014. Em contrapartida, a Prefeitura relatou um acréscimo de 2,3 vezes na quantidade de RCC coletados entre 2012 e 2013.

Quanto aos RSS, verificou-se em 2014, um aumento em cerca de 79% da quantidade coletada de resíduos no ano de 2012.

A publicação anual do SNIS também engloba fatores de avaliação dos serviços de limpeza urbana, coleta e manejo de resíduos sólidos. Nesse âmbito, citam-se como triviais os indicadores gerais de avaliação desses serviços. A Tabela 6 traz um aparato dos indicadores no período de 2011 a 2014.

Tabela 6. Indicadores Gerais do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Natureza do Indicador	Tipo de Indicador	Ano			
		2011	2012	2013	2014
Financeira e econômica	Despesa <i>per capita</i> com RSU - I006 (R\$/habitante)*	137,35	118,67	111,61	97,83
	Receita arrecadada <i>per capita</i> com serviços de manejo – I011 (R\$/habitante)	10,88	10,86	12,80	15,18
	Incidência de despesas com RSU na Prefeitura – I003 (%)	10,63	8,12	7,76	5,68
Coleta de resíduos domiciliares e públicos	Taxa de cobertura de coleta de RDO relativo à população total – I015 (%)	99,9	99,9	99,93	99,43
	Taxa de terceirização da coleta – I017 (%)	99,53	99,26	99,8	99,85
	Massa RDO coletada <i>per capita</i> – habitante atendido I022 - (kg/hab.dia)	0,7	0,7	0,68	1,4
Coleta Seletiva	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU – I031 (%)	0,07	0,10	0,09	0,19
	Massa <i>per capita</i> – I032 (kg/hab.ano)	0,41	0,65	0,69	0,99

Legenda: (\*) taxas calculadas a partir das informações da Superintendência de Limpeza Urbana  
Fonte: SNIS (2013); SNIS (2014); SNIS (2015); Superintendência de Limpeza Urbana

Considerando que a porção majoritária dos serviços de limpeza urbana é realizada pelo setor privado torna-se fundamental avaliar indicadores nesse âmbito. Para tal, citam-se indicadores como: Incidência de despesas com RSU na Prefeitura e Taxa de



terceirização da coleta. Esses indicadores são analisados com maiores detalhes no item “6.15 Avaliação das despesas e receitas relacionadas a resíduos sólidos”.

Quanto aos dados apresentados na Tabela 6 pode-se traçar os seguintes comentários:

- houve decréscimo de aproximadamente 28% nas despesas *per capita* com RSU no período de 2011 a 2014;
- houve acréscimo na receita arrecadada para o período avaliado;
- a taxa de cobertura de RDO relativa à população total é superior a taxa média do Brasil (98,4%) e do Nordeste (96,5%) para todo período avaliado;
- a massa recuperada per capita é inferior ao indicador médio do Brasil (6,7 kg/hab.ano) e Nordeste (3,1 kg/hab.ano) para todo período analisado;
- para o ano de 2012 e 2013, a incidência em Maceió estava próxima ao valor médio brasileiro;
- a taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade coletada de Maceió (0,19%) está próxima ao valor mínimo encontrado para o Brasil (0,01%).

As informações gerais sobre os serviços de coleta convencional e seletiva atual são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5. Informações sobre serviços de coleta convencional e seletiva atual

<b>Característica</b>	<b>Convencional</b>	<b>Seletiva</b>
Cobertura	100% da área urbana (abrangência 98%). 0% da área rural.	Aproximadamente 10% da população de Maceió.
Acesso	Deficiências nas áreas de difícil acesso (grotas) e carência de garis comunitários.	No Bairro Benedito Bentes e alguns bairros do Município, parcialmente. Além de particulares que solicitam o serviço.
Qualidade	Boa com atendimento a toda a população urbana. Carências na área rural.	Ainda há progressos que podem ser realizados quanto à segregação nos domicílios, abrangência de coleta e de infraestrutura para triagem desses.
Regularidade	A coleta convencional é realizada de forma regular, entretanto em locais onde a frequência de coleta é em dias alternados constataram-se problemas de rompimento dos sacos por catadores e animais e acúmulo de resíduos nestes locais.	No Bairro Benedito Bentes há regularidade de coleta. Nas demais localidades e situações não se evidenciou o mesmo.
Segurança da prestação de serviços	O serviço de coleta é realizado de acordo com o contrato entre Poder Público e empresa	A frota de caminhões é cedida pela Prefeitura via empresas de coleta. Há uma cooperativa que possui 02

Característica	Convencional	Seletiva
	prestadora de serviço, uma vez que a SLUM realiza a regulação e a fiscalização.	caminhões de coleta (COOPVILA). Não há fiscalização ou regulação evidenciada para esse serviço.

Fonte: elaborado pelos autores.

O Quadro 5 sintetiza as informações sobre as condições dos serviços de manejo de resíduos, as quais foram comparadas com dados do nordeste e de duas capitais da região: Recife e Aracaju. Optou-se por comparar Maceió a essas duas capitais pela proximidade geográfica entre elas.

No que se refere à cobertura de coleta na área urbana, Maceió apresenta uma cobertura de 100%, enquanto que a média do Nordeste, segundo o SNIS (2015), é de 96,5%. O serviço de coleta de resíduos sólidos não é realizado na área rural. Já a realidade de Maceió não difere de Aracaju e Recife, sendo que em todas as capitais a cobertura do serviço de coleta na área urbana é de 100%.

Vale ressaltar que a cobertura da coleta de resíduos domésticos é de 100%, porém devido a deficiências como dificuldade de acesso e falta de garis comunitários, a coleta convencional abrange cerca de 98% das localidades urbanas.

Conforme o documento “Diagnóstico de Resíduos Sólidos – PERS” (ALAGOAS, 2014), tem-se que a cobertura média de coleta de resíduos na área urbana do Estado de Alagoas é de 94,8%, estando abaixo dos índices da cidade de Maceió. Entretanto, conforme mesmo documento, a área rural de Alagoas tem uma cobertura média de 26,25%, muito acima do verificado para o município de Maceió.

Sobre a coleta seletiva, a média da porcentagem de população urbana do Nordeste atendida pela coleta seletiva porta a porta é de 6,6%. Maceió apresenta uma cobertura um pouco superior à média nordestina.

### 6.1 Resíduos Domiciliares

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), os resíduos sólidos de origem doméstica são conceituados como sendo aqueles originados em atividades domésticas em residências urbanas.

No município de Maceió os resíduos domiciliares são identificados como: a) resíduos da coleta convencional e b) resíduos da coleta seletiva.

No Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007), em seu artigo 8, fica definido que:

“Lixo é o conjunto heterogêneo de resíduos sólidos provenientes das atividades humanas e segundo a natureza dos serviços de limpeza urbana, classificado em:

I - Lixo domiciliar;

II – Lixo público;

III – Lixos sólidos especiais.

§ 1º - Considera-se lixo domiciliar, para fins de coleta regular, os produzidos pela ocupação de imóveis públicos ou particulares residenciais ou não, acondicionáveis na forma estabelecida por esse Código.”

A limpeza urbana e as coletas convencional e seletiva são de responsabilidade da Superintendência de Limpeza Urbana (SLUM) desde 2001. De acordo com o Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007):

“Art. 6º - Os serviços de limpeza urbana da cidade de Maceió serão regidos pelas disposições contidas neste Código, e explorados pela Superintendência Municipal de Limpeza Urbana de Maceió – SLUM, autarquia municipal dotada de personalidade jurídica de Direito Público, patrimônio e receita próprios, com autonomia financeira, administrativa e técnica, competindo-lhe executar, manter e operar os serviços integrantes ou relacionados com sua atividade fim, bem como comercializar os produtos e subprodutos do lixo.”

No presente item estão descritas as formas de manejo dos resíduos recolhidos pela coleta convencional e pela coleta seletiva. A caracterização dos resíduos sólidos domiciliares é apresentada na Figura 11 e Tabela 7.

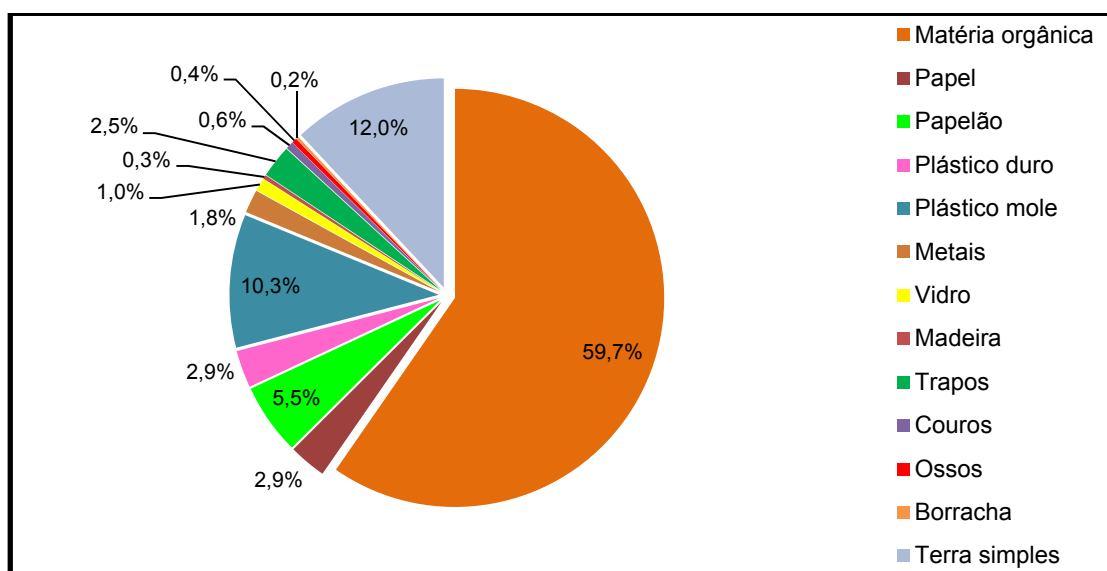


Figura 11. Caracterização de resíduos sólidos de Maceió. Fonte: adaptado de Tavares, Pinheiro e Callado (2007).

Os dados sobre a composição gravimétrica de resíduos sólidos datam de 2007, sendo que em virtude das modificações socioeconômicas, em especial, aumento do poder aquisitivo da população, pode ter sofrido modificações ao longo desses 8 anos.

Em consulta ao documento “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS” (ALAGOAS, 2015b), nos meses de novembro e dezembro de 2011 foi realizada a caracterização gravimétrica de resíduos sólidos urbanos da cidade de Maceió, através de uma parceria entre a Universidade Federal da Bahia (UFBA) com a V2 Ambiental. Na ocasião, o estudo foi realizado em 17 bairros e regiões de maior representatividade da cidade e conhecimento da influência do fator socioeconômico nas características dos resíduos. Os resultados apresentados constam na Tabela 7, sendo que fração pastosa se refere a parcela de matéria orgânica da massa de resíduos amostrada. Os dados em base úmida, apresentados na Tabela 7, referem-se a massa de resíduos caracterizada com umidade, enquanto que em base seca não há conteúdo de água.

Tabela 7. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Maceió para o ano de 2011 (ALAGOAS, 2015)

<b>Componentes</b>	<b>Base seca (%)</b>	<b>Base úmida (%)</b>
Madeira	4,85	4,64
Pedra/Cerâmica	10,69	6,25
Têxtil	3,31	2,80
Borracha	1,55	0,99
Plástico	18,84	16,0
Vidro	4,33	2,14
Metal	3,42	2,03
Papel/Papelão	20,79	22,17
Fração pastosa	32,21	42,91
Isopor	0,00	0,00

Fonte: UFBA; V2 Ambiental, 2012 apud Alagoas, 2015.

Conforme os dados da Figura 11 e Tabela 7 pode-se afirmar que houve uma redução da fração orgânica dos resíduos gerados em Maceió neste período de 59,7% para 42,91%. Ainda, houve uma crescente geração de resíduos de plásticos, metais, papel e papelão, vidro e madeira. Na Tabela 8 são apresentados os dados de composição gravimétrica do Brasil para o ano de 2008.

Tabela 8. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos do Brasil para o ano de 2008

Materiais	Quantidade	
	Toneladas/dia	%
Metais	5.293,50	2,89
Papel, papelão e tetrapack	23.997,40	13,08
Plástico	24.847,90	13,54
Vidro	4.388,60	2,39
Matéria orgânica	94.309,50	51,41
Outros	30.618,90	16,69
<b>Total</b>	<b>5.293,50</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IPEA, 2012.

Os dados de composição gravimétrica do Brasil para o ano de 2008 (Tabela 8) foram comparados com os dados de caracterização existentes para o município de Maceió no ano de 2007 (Tabela 7), visto que a caracterização de 2007 foi realizada de forma mais abrangente, portanto, de maior representatividade. Ao analisar estes dados, é possível afirmar que Maceió possui maior porcentagem de matéria orgânica em seus resíduos. Para os plásticos e papéis, a porcentagem nacional é menor que a encontrada para Maceió. Enquanto que para os metais, a parcela encontrada para Maceió é aproximada a do Brasil.

A Tabela 9 apresenta os dados de caracterização de resíduos sólidos para Recife obtidos por Mariano *et al.* (2007). A determinação da composição gravimétrica corresponde aos resíduos coletados nos bairros de classe média e de classe média básica da Cidade do Recife-PE.

Os resíduos orgânicos encontrados na composição gravimétrica de Recife é aproximadamente 13% menor que Maceió. Entretanto, na caracterização foi encontrado que em Recife há 6% de parcela de coco, que também é matéria orgânica, o que pode diminuir a diferença de resíduos orgânicos para as duas capitais. Para Recife obteve-se 12,2% de papel/papelão, enquanto que para Maceió 8,4%. Já para os resíduos plásticos, Recife apresenta uma parcela superior desta categoria, sendo de 19,4%, enquanto que para Maceió é de 13,2%. Para as categorias de vidro e metal, as porcentagens das duas capitais são similares.

Tabela 9. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Recife/PE (MARIANO et al., 2007)

<b>Componente</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Matéria orgânica	46,3
Papel/papelão	12,2
Plástico	19,4
Madeira	2,7
Materiais Têxteis	3,5
Metais	1,9
Borracha/couro	0,8
Vidro	1,0
Fraldas	3,6
Coco	6,0
Madeira	0,3
Outros	3,1

Fonte: Mariano et al. (2007).

A Viva Ambiental está realizando, através de convênio com a Universidade Federal de Alagoas - UFAL, Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa - Fundep e uma empresa americana, a caracterização dos resíduos do município de Maceió. A primeira análise foi realizada no mês de maio e serão feitas mais duas análises, uma no mês de setembro e a última no final do ano. Na primeira fase deste estudo, foram analisados os resíduos de 7.274 caminhões. Este estudo está sendo elaborado apenas no Lote 1, referente a Viva Ambiental, que detém aproximadamente 65% da coleta do Município.

A estimativa da composição dos resíduos sólidos é uma etapa importante para a indicação de tecnologias para seu tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada. Deste modo, para a projeção dos resíduos sólidos gerados no município de Maceió, foram utilizados os dados de projeção populacional adotados a partir das informações do IBGE; SEINFRA/CASAL (s.d.).

Para a caracterização dos resíduos sólidos domiciliares foram utilizados os dados da Figura 11. Apesar deste estudo ser anterior ao realizado pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e a V2 Ambiental, preferiu-se utilizar este pelo fato de ser mais abrangente quanto ao número de classes e também da periodicidade e amplitude de abrangência da área de análise.

Utilizou-se ainda, as informações de massa de resíduos coletada e enviada para o CTR/MA no período de 2011 a 2014 (Tabela 12). Com base nestes dados, calculou-se a geração *per capita* de resíduos sólidos para o período supramencionado e adotou-se o dado de geração *per capita* do ano de 2014 para o restante do horizonte deste Plano, visto que a redução da geração de resíduos trata-se de uma das metas do PNRS (BRASIL, 2012). Na Tabela 10 é apresentada a estimativa de geração de resíduos sólidos para o horizonte de vigência do Plano.

#### *6.1.1 Resíduos recolhidos pela coleta convencional*

A coleta convencional possui atuação em 100% da zona urbana municipal. Contudo, devido a algumas deficiências, como a falta de garis comunitários em áreas com dificuldade de acesso como encostas, grotas e vales, habitadas por população de baixa renda, a coleta convencional abrange cerca de 98% das localidades. O serviço de coleta de resíduos não é realizado na área rural.

O Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007) define o acondicionamento segundo o artigo 10 do seu Capítulo 2:

*“entende-se por acondicionamento o ato de embalagem em sacos plásticos ou em outras embalagens descartáveis permitidas, de acomodar em contenedores ou em recipientes padronizados, os resíduos sólidos para fins de coleta e transporte.”*

De forma geral, os munícipes acondicionam seus resíduos em sacos plásticos ou sacolas de supermercado e fazem sua transferência para a via pública, dispondo-os em dispositivos de acondicionamento (lixeiras) instaladas pelos munícipes em frente às suas residências ou sobre o passeio ou na via pública. Não há padrão de acondicionamento dos resíduos. Muitas vezes, os munícipes não transferem seus resíduos para a via pública nos dias e horários indicados para sua coleta, sendo este um problema verificado na visita técnica e na Oficina – Diagnóstico Rápido Participativo – Resíduos Sólidos. O registro fotográfico da forma de acondicionamento dos resíduos na via pública é apresentado na Figura 12.

Tabela 10. Estimativa de geração de RSU da coleta convencional de resíduos sólidos

Ano	Dados censitários (população)	RSU (t/ano) (100%)	Geração per capita (kg/hab.dia)	Composição (t/ano)													
				Matéria orgânica (59,70%)	Papel (2,90%)	Papelão (5,50%)	Plástico duro (2,90%)	Plástico mole (10,30%)	Metais (1,80%)	Vidro (1,00%)	Madeira (0,30%)	Trapos (2,50%)	Couros (0,60%)	Ossos (0,40%)	Borracha (0,20%)	Terra simples (12,00%)	
1960	168.055	100%															
2011	949.700	299.315	0,86														
2012	967.105	336.164	0,95														
2013	984.830	373.266	1,04	222.840	10.825	20.530	10.825	38.446	6.719	3.733	1.120	9.332	2.240	1.493	747	44.792	
2014	1.002.879	408.912	1,12	244.121	11.858	22.490	11.858	42.118	7.360	4.089	1.227	10.223	2.453	1.636	818	49.069	
2015	1.021.259	416.406	1,12	248.595	12.076	22.902	12.076	42.890	7.495	4.164	1.249	10.410	2.498	1.666	833	49.969	
2016	1.039.976	424.038	1,12	253.151	12.297	23.322	12.297	43.676	7.633	4.240	1.272	10.601	2.544	1.696	848	50.885	
2017	1.059.035	431.809	1,12	257.790	12.522	23.749	12.522	44.476	7.773	4.318	1.295	10.795	2.591	1.727	864	51.817	
2018	1.078.445	439.723	1,12	262.515	12.752	24.185	12.752	45.291	7.915	4.397	1.319	10.993	2.638	1.759	879	52.767	
2019	1.098.209	447.782	1,12	267.326	12.986	24.628	12.986	46.122	8.060	4.478	1.343	11.195	2.687	1.791	896	53.734	
2020	1.118.336	455.988	1,12	272.225	13.224	25.079	13.224	46.967	8.208	4.560	1.368	11.400	2.736	1.824	912	54.719	
2021	1.138.832	464.345	1,12	277.214	13.466	25.539	13.466	47.828	8.358	4.643	1.393	11.609	2.786	1.857	929	55.721	
2022	1.159.704	472.856	1,12	282.295	13.713	26.007	13.713	48.704	8.511	4.729	1.419	11.821	2.837	1.891	946	56.743	
2023	1.180.958	481.522	1,12	287.468	13.964	26.484	13.964	49.597	8.667	4.815	1.445	12.038	2.889	1.926	963	57.783	
2024	1.202.602	490.347	1,12	292.737	14.220	26.969	14.220	50.506	8.826	4.903	1.471	12.259	2.942	1.961	981	58.842	
2025	1.224.642	499.333	1,12	298.102	14.481	27.463	14.481	51.431	8.988	4.993	1.498	12.483	2.996	1.997	999	59.920	
2026	1.247.086	508.485	1,12	303.565	14.746	27.967	14.746	52.374	9.153	5.085	1.525	12.712	3.051	2.034	1.017	61.018	
2027	1.269.942	517.804	1,12	309.129	15.016	28.479	15.016	53.334	9.320	5.178	1.553	12.945	3.107	2.071	1.036	62.136	
2028	1.293.216	527.294	1,12	314.794	15.292	29.001	15.292	54.311	9.491	5.273	1.582	13.182	3.164	2.109	1.055	63.275	
2029	1.316.917	536.957	1,12	320.564	15.572	29.533	15.572	55.307	9.665	5.370	1.611	13.424	3.222	2.148	1.074	64.435	
2030	1.341.053	546.799	1,12	326.439	15.857	30.074	15.857	56.320	9.842	5.468	1.640	13.670	3.281	2.187	1.094	65.616	
2031	1.365.630	556.820	1,12	332.421	16.148	30.625	16.148	57.352	10.023	5.568	1.670	13.920	3.341	2.227	1.114	66.818	
2032	1.390.659	567.025	1,12	338.514	16.444	31.186	16.444	58.404	10.206	5.670	1.701	14.176	3.402	2.268	1.134	68.043	
2033	1.416.145	577.416	1,12	344.718	16.745	31.758	16.745	59.474	10.393	5.774	1.732	14.435	3.464	2.310	1.155	69.290	
2034	1.442.099	587.999	1,12	351.035	17.052	32.340	17.052	60.564	10.584	5.880	1.764	14.700	3.528	2.352	1.176	70.560	
2035	1.468.529	598.775	1,12	357.469	17.364	32.933	17.364	61.674	10.778	5.988	1.796	14.969	3.593	2.395	1.198	71.853	

Fonte: elaborado pelos autores.



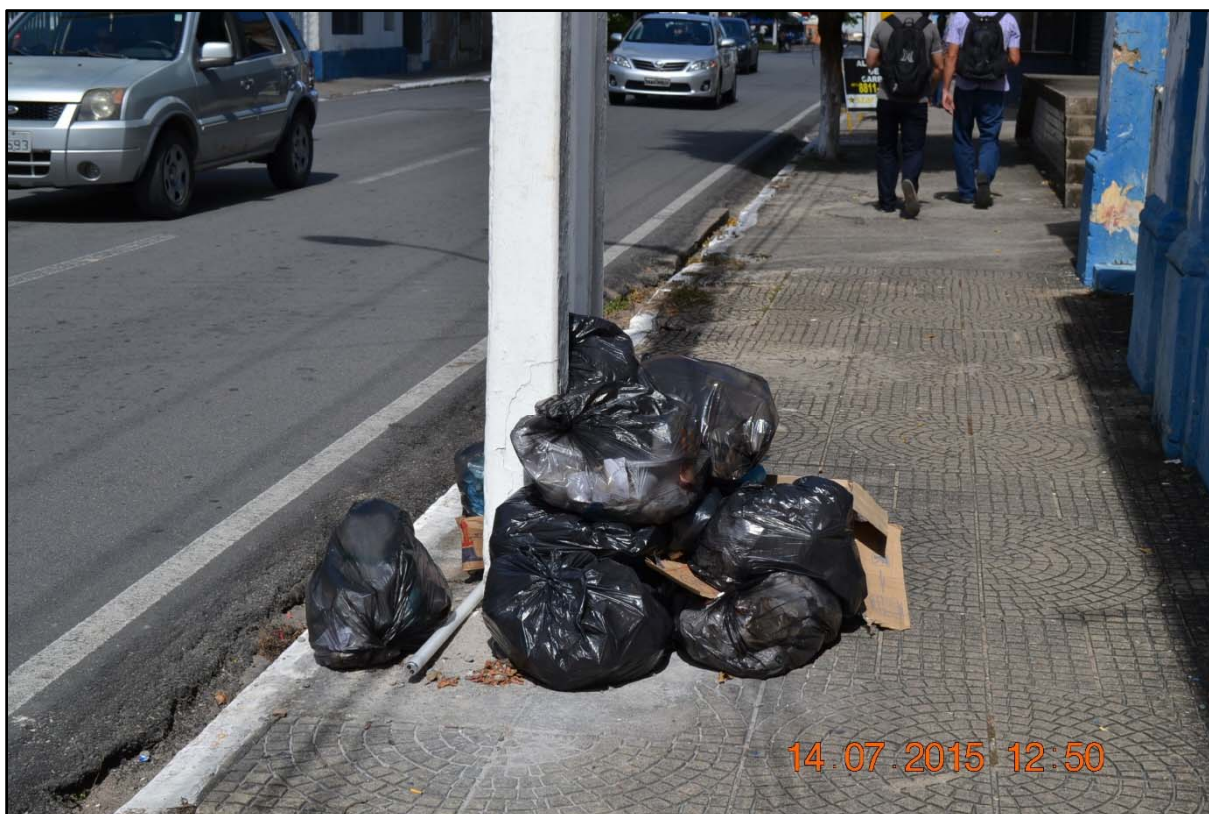


Figura 12. Registro fotográfico da transferência de resíduos para a via pública.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

De acordo com a SLUM, nos locais onde a coleta é diária não se verificam muitos problemas com a transferência dos resíduos das moradias para a via pública. Entretanto, nas áreas com periodicidade de coleta alternada foram identificados problemas, em especial com a transferência dos resíduos para a coleta em dias nos quais não há esse serviço. Essa prática ocasiona o rompimento dos sacos por catadores e animais, ocasionando problemas de poluição e acúmulo de resíduos nestes locais, promovendo os chamados pontos de lixo, normalmente em terrenos baldios, calçadas, etc.

Sobre os horários de coleta, o Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007), em seu artigo 22, parágrafos II e III, define que:

*“II - para a apresentação do lixo corretamente é concedido ao munícipe o prazo de até 01 (uma) hora antes do horário fixado para a coleta regular de lixo domiciliar e o de até 01 (uma) hora após a coleta para, obrigatoriamente, recolher os recipientes ou contenedores;*

*III – quando a coleta regular do lixo domiciliar for realizada em horário noturno, não será permitida a exposição do lixo corretamente acondicionado antes das 18:00 (dezoito horas), devendo os munícipes, obrigatoriamente, recolherem seus recipientes e contenedores até às 08:00 (oito) horas do dia seguinte.”*

A periodicidade de coleta dos resíduos sólidos domésticos consta no Quadro 6.

A responsabilidade pela instalação das lixeiras é dos munícipes. O Município é responsável pela colocação das chamadas “papeleiras”, que são dispositivos para acondicionamento de resíduos nas vias públicas. Segundo os técnicos da SLUM, pretende-se instalar mais 60 “papeleiras” no centro do Município.

Para melhor organizar a coleta de resíduos sólidos domésticos, a Prefeitura Municipal dividiu a área urbana do Município em 02 lotes (Figura 13), sendo que estes englobam os 50 bairros de Maceió, conforme segue:

- Lote 1: coleta realizada pela empresa Viva Ambiental;
- Lote 2: coleta realizada pela empresa Limpel.

A coleta é realizada porta a porta e, também, pode ser realizada por meio de caixas estacionárias com capacidade para 5m<sup>3</sup>, as quais foram instaladas em locais de difícil acesso e nas orlas marítima e lagunar. Nas Figuras 14 a 17 podem-se visualizar caixas estacionárias para acondicionamento de resíduos sólidos.

De acordo com a SLUM, são 111 caixas estacionárias sob responsabilidade da empresa Viva Ambiental e 37, da empresa Limpel.

Na visita técnica constatou-se que a população não possui o hábito de utilizar corretamente as caixas estacionárias. Portanto, parece ser um problema mais cultural que operacional.

Na Figura 18 é apresentada a quantificação das caixas estacionárias das empresas Viva Ambiental e Limpel considerando o local onde estão instaladas.

Quadro 6. Periodicidade de coleta de resíduos sólidos domésticos e comerciais (até 100 L)

<b>Turno</b>	<b>Localidades atendidas</b>
Diário – coleta diurna	Centro; Praias; Dique Estrada
Diário – coleta noturna	Parte da Pitanguinha; Centro; Farol; Fernandes Lima; Durval de Góes Monteiro; Bom Parto; Sanatório/Pinheiro; Farol; Prado/Levada; Centro; Jatiúca; Stella Maris; Trapiche; Jaraguá/Poço; Pajuçara/Santo; Eduardo; Pajuçara/Pda Terra; Ponta Verde; Avenidas; Praias
Domingo	Principais vias da cidade
Segunda/ quarta/sexta – coleta diurna	Jacintinho (da farmácia Varejão dos Remédios até o final da ladeira principal); Vale do Reginaldo (incluindo as caixas); Santa Lúcia (Av. Affonso de Melo limite com Rua Dalva Oliveira); Aeroclube; Nações Unidas; Jardim Petrópolis I, II e III; Próximo a FUNASA; Av. Menino Marcelo (da entrada do Aldebaran até a churrascaria 3 irmãos); Av. Pres. Getulio Vargas; Cond. Art Vida I; Cond. Flamboyant; Res. Serraria; Conj. Rui Palmeira; Beta Ville; Conj. San Nicolas; Conj. Carajás I; Av. Valentim Diniz (baixada do Ouro Preto até a Av. Menino Marcelo); Benedito Bentes I (da Av. Garça Torta ao Terminal de Integração); Feitosa (do Condomínio Artemísia até o Terminal Rodoviário); Jardim Petrópolis II/ Poço Azul; Jardim do Horto; Aldebaran; Cond. Morada das Artes; Cond. Monte Belo; Terra de Antares I e II; Res. Europa; Cidade Sorriso I, II; Conj. Moacir Andrade; Conj. Selma Bandeira; Conj. Paulo Bandeira; Conj. Luiz Pedro III; Jacintinho (do viaduto até o Varejão dos Remédios); Av. Coronel Paranhos; Santos Dumont (nas imediações do DER); BR-316 (Av. Tancredo Neves, Av. Rosalvo Borges da Silva, Av. Maurício de Melo e Mota e Av. Corinthio Campelo da Paz); Clima Bom (Nas imediações das Rua Muniz Falcão, Rua Nossa Senhora da Conceição, Rua Dionísio Góes, Rua Israel); Recanto das Estrelas/ Recanto dos Pássaros/ Recanto dos Contos/ Recanto das Flores/ Recanto dos Sonhos / Recanto das Orquídeas/ Village das Artes/ Recanto das Cores/ Village das Flores/ Alto da Alegria; Vergel; Virgem dos Pobres I e II; Ouricuri; Ponta Grossa; Mangabeiras; Jacintinho; Piabas/Peixoto; Cruz Das Almas; Guaxuma; São Jorge; Sauaçuhy
Segunda/ quarta/sexta – coleta noturna	Gruta (Grutão/ Parte do Ouro Preto/ Canaã/ Feitosa / Conjunto Antônio Carlos Magalhães, Lot. Bariloche, Res. Bariloche, Lot. Alvorada, Conj. El Dourado e Cond. Artemísia); Lot. Murilópolis/ Novo Mundo/ Parte do Ouro Preto/ Res. Amans; Av. Rotary; Pitanguinha (Rua da Real Alagoas – da Ladeira da Moenda até o quartel do exército); Barro Duro; Benedito Bentes I (Term. do Mocambo, Av. Garça Torta, Av. Pratagy); Conj. João Sampaio; Conj. Sol Nascente.
Terça/quinta/ sábado – coleta diurna	Conj. Graciliano Ramos; Parque das Árvores; Village Campestre II; Conj. Simol; Lot. Acauã; Village Campestre I; Conj. Bela Vista; Conj. Frei Damião; Conj. Geraldo Bulhões; Conj. Carminha; Parque das Américas; Campo dos Palmares; Zoonoses; Jardim Saúde; Conj. Santa Maria; Gama Lins; Lucila Toledo; Conj. Denisson Menezes; Res. Jardim Tropical; Res. Ernesto G. Maranhão; Res. T. dos Martins; Village Campestre (próximo a Av. José Hailton dos Santos); Eustáquio Gomes; Inocoop; Vilage Campestre I e II; Graciliano Ramos (Rua Cristina Braga – da Panificação Nossa Senhora Mãe do Povo até a Chácara Moraes); Santos Dumont (nas imediações próximo a CEASA); Res. Theobaldo Barbosa; Chácara Abel Rocha; Res. Jardim Planalto; Av. Corinthio Campelo da Paz; Rua Lourival de Melo Malta; Clima Bom (nas imediações da PRF até a entrada do mini Pronto-Socorro e mais nas ruas Recanto

Turno	Localidades atendidas
	do Sol, Teófilo Alves Lins, Poeta Luiz Gonzaga Barroso, Luiz Clemente Vasconcelos, Santa Rita e travessas); Res. Jardim Royal; Res. Novo Jardim; Gama Lins; José Tenório; Samambaia; Serraria; Chã Da Jaqueira; Bebedouro João Sampaio; Santa Amélia; Feirinha Tabuleiro; Fernão Velho; Rio Novo; Rosane Collor; Bomba do Gonzaga.
Terça/quinta/ sábado – coleta noturna	Santa Lúcia (próximo a SMTT); Tabuleiro Novo; Conj. Cleto Marques Luz; Santa Lúcia. Conj. Cambuci; Conj. Dubeaux Leão; Conj. Salvador Lira; Lot. Pouso da Garça II, III e IV; Grotta da Alegria – Av. Norma Pimentel; Benedito Bentes II; Conj. Guaxuma; Parque das Américas II – Av. Mundaú; Conj. Piedade; Av. Benedito Bentes; Distrito Industrial; Conj. José Maria de Melo.

Fonte: Site da Superintendência de Limpeza Urbana (2015).

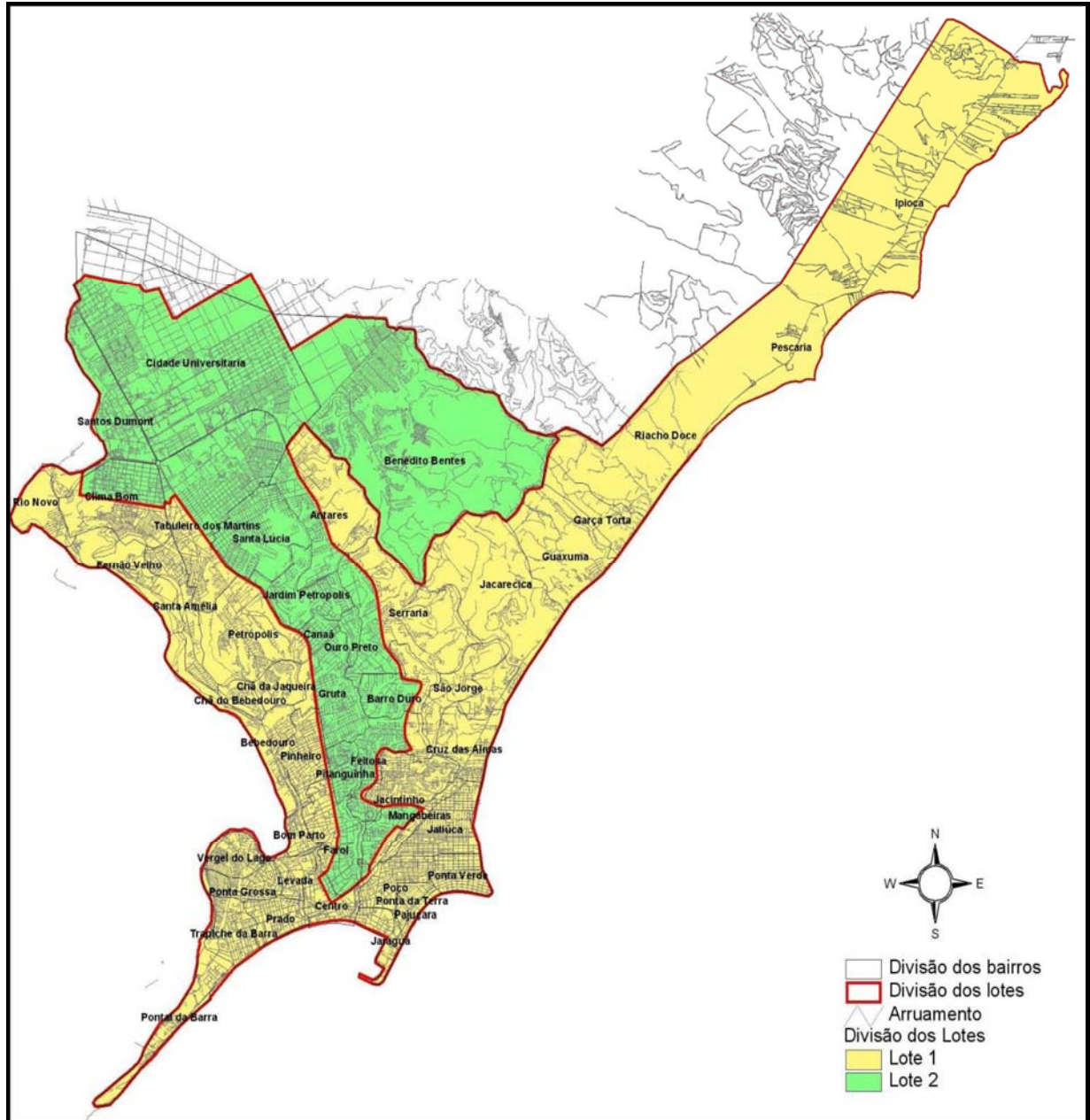


Figura 13. Indicação geográfica dos lotes.

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió (2015).



Figura 14. Caixa estacionária localizada na Vila Emater.  
Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 15. Caixas estacionárias localizadas na entrada no Vale do Reginaldo.  
Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 16. Caixa estacionária localizada próxima à barragem hidráulica do Vale do Reginaldo. Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 17. Caixa estacionária localizada em um dos canais revestidos de Maceió. Fonte: registro fotográfico dos autores.

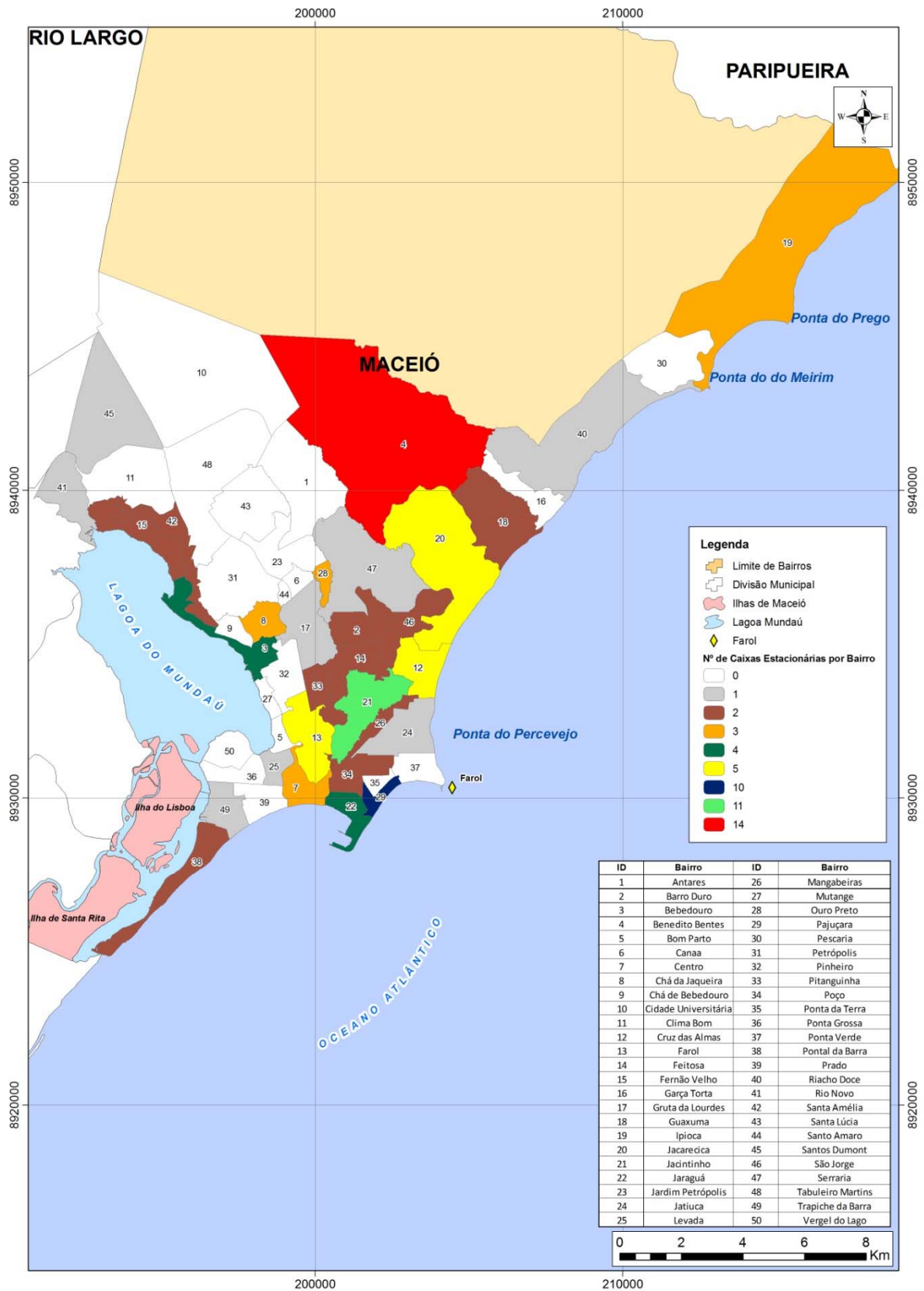


Figura 18. Indicação do quantitativo de caixas estacionárias nos bairros de Maceió.

Fonte: elaborado pelos autores.



No Quadro 7 pode-se identificar as áreas de difícil acesso onde há caixas estacionárias.

Quadro 7. Áreas de difícil acesso de coleta de resíduos

Setores	Dificuldades
Fernão Velho	Ladeiras e buracos (Terreno)
Rosanne Collor	Ruas estreitas/não Pavimentadas
Sauçuhy	Distância/ladeira/aproximadamente 70% não pavimentada
Jacintinho I	Ruas estreitas e obstáculos nas vias (carros)
Jacintinho II	Ruas estreitas e obstáculos nas vias (carros)
Piabas/Peixoto	Ruas estreitas e obstáculos nas vias (carros)/grotas
Serraria	Dimensão/ruas não pavimentadas
Chã da Jaqueira I	Grande parte das ruas não são pavimentadas
Virgem dos Pobres II	Ruas compridas com carros obstruindo as vias
Cruz das Almas	Ruas muito estreitas/zig zags
Vale do Reginaldo	Encostas e vias estreitas
Av. Rotary/ Grota do Aterro	Vias estreitas e sem pavimentação

Fonte: Superintendência Municipal de Limpeza Urbana - SLUM (2015).

De acordo com a Superintendência de Limpeza Urbana da cidade de Maceió, a maioria dos caminhões compactadores têm 15 m<sup>3</sup> e alguns são do tipo truck com 19 m<sup>3</sup>. A frota de caminhões envolvida na coleta convencional é apresentada na Tabela 11.

Tabela 11. Frota de caminhões envolvidos na coleta convencional

Características	Total	Viva Ambiental	Limpel
Caminhão compactador	46	26	20
Caminhão poliguindaste	04	03	01

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió (2015).

Além disso, cada caminhão deverá estar equipado com as seguintes ferramentas auxiliares:

- 01 pá de bico quadrado;
- 01 rastelo;
- 01 vassoura;
- 03 cones plásticos com 0,4m de altura.

Cada equipe de coleta deve ser composta por: 01 motorista e os agentes de limpeza de acordo o dimensionamento de cada setor de coleta. Todos integrantes da equipe devem estar uniformizados e munidos de todos equipamentos necessários, inclusive equipamentos de proteção individual (EPI's).

Já no caso da coleta e transporte de resíduos acondicionados em caixas estacionárias, estas são recolhidas por caminhão poliguindaste. Para o lote 01 deve ser realizado por uma equipe composta por 01 motorista e 01 agente de limpeza. No lote 02 é indicado o descolamento de 02 equipes.

A Figura 19 apresenta o registro fotográfico de um caminhão de coleta de resíduos sólidos.



Figura 19. Caminhão de coleta de resíduos sólidos.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

De acordo com a equipe da SLUM, na região central de Maceió o acesso dos caminhões de coleta é crítico, devido às ruas serem estreitas e/ou o tráfego de automóveis ser intenso.

O município não possui estação de transbordo, uma vez que a Central de Tratamento de Resíduos de Maceió (CTR/MA) está instalada próxima ao centro urbano. De acordo com a UFAL (2004), Maceió apresenta dois centros de massa de coleta: a) Ponta

Verde com raio de 20km até o CTR/MA e b) Tabuleiro do Martins com raio de 15km. Por fim, é importante conceituar centro de massa, sendo que este é o local a uma distância média em linha reta entre o ponto de maior intensidade de geração de resíduos e o ponto de despejo dos mesmos (UFAL, 2004).

- *Projetos especiais para coleta de resíduos sólidos*

Neste item são destacados os seguintes projetos: Gari Comunitário e o Varre Grota.

### **Gari Comunitário**

O município de Maceió possui ainda como iniciativa, o chamado Gari Comunitário. Neste programa, o gari trabalha na própria comunidade em que reside e contribui para a manutenção da limpeza em localidades de difícil acesso. Em geral, são locais que não permitem a entrada do caminhão coletor, assim, os garis comunitários fazem o recolhimento porta a porta até uma caixa estacionária que recebe os resíduos.

Segundo a Prefeitura Municipal de Maceió (2015), o município conta com 50 garis comunitários contratados pelas duas empresas terceirizadas (Viva Ambiental e Limpel) contratadas pela Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió (SLUM). Estes garis estão distribuídos em 18 pontos da capital, conforme o Quadro 8. A Figura 20 é o registro fotográfico da equipe de garis que atua no Projeto Varre Grota.

Quadro 8. Locais que possuem o programa Gari Comunitário

<b>Local</b>	<b>N. de garis</b>
Fernão Velho	3
Lot. Colibri	1
Alto da Boa Vista	1
Santa Helena	3
Mutange	3
Grota do Padre	1
Grota do Arroz	2
São Jorge	4
Grota do Moreira	3
Henrique Equelman	1
Grota do Rafael/Lot. Santo Onofre/Ipanema	12
Pontal	3
Grota da Alegria	2
Piabas	2
Grota do Aterro	1
Grota do Estrondo	2
Ouro Preto	2
Vale do Reginaldo	4

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió (2015).



Figura 20. Equipe de trabalho do projeto “Gari Comunitário”. Fonte: Site da Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió (2015).

### Varre Grotá

O Projeto Varre Grotá tem por objetivo encontrar soluções para comunidades que apresentam dificuldades de acesso na coleta domiciliar e problemas relacionados ao descarte inadequado de resíduos. A Figura 21 apresenta o logotipo do projeto Varre Grotá.



Figura 21. Logotipo do projeto “Varre Grotá”.  
Fonte: Site do município de Maceió (2015).

Segundo a Prefeitura Municipal de Maceió (2015), após mapear e discutir junto às lideranças comunitárias os principais problemas relacionados aos resíduos e à limpeza urbana, o projeto trouxe mudanças significativas que alteraram a paisagem das comunidades. Alterações na logística de coleta, ações de educação ambiental e a contratação de novos garis comunitários contribuíram para o cenário atual. Os registros fotográficos das condições antes e após a implementação do programa Varre Grotas na Grotas do Rafael são apresentados nas Figuras 22 e 23.



Figura 22. Registro fotográfico da Grotas do Rafael antes da implementação do Programa Varre Grotas. Fonte: SLUM.



Figura 23. Registro fotográfico da Grotas do Rafael após a implementação do Programa Varre Grotas. Fonte: SLUM.

Em consulta a rede de computadores realizada em novembro/2015 (<http://www.maceio.al.gov.br/slum/noticias/varre-grotas-transforma-cenario-nas->

comunidades-atendidas-pelo-projeto) consta que as alterações na logística de coleta, as ações de educação ambiental e a contratação de garis comunitários contribuíram para as melhorias de condições da limpeza urbana do local. Ainda, a notícia ressalta que a efetiva participação da população é que permitiu o sucesso da iniciativa.

Por fim, o Projeto foi inspirado na experiência de São Paulo (Varre Vila).

- *Manejo de resíduos domiciliares na área rural*

Em visita realizada no dia 27 de maio à área rural, pode-se realizar o levantamento de informações, as quais são apresentadas no Quadro 9. As Figuras 24 a 26 são os registros fotográficos das três comunidades rurais.

O manejo de outras categorias de resíduos é tratado em cada item específico neste capítulo.



Figura 24. Comunidade rural de Bamburral.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 25. Comunidade rural – Assentamento Jenipapo.  
Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 26. Comunidade rural de Engenho Velho.  
Fonte: registro fotográfico dos autores.

Quadro 9. Características e condições de manejo de resíduos na área rural de Maceió

Eixo	Assentamento Jenipapo	Engenho Velho	Bamburral
Observações	<p>O núcleo populacional localiza-se na Fazenda Jenipapo, de propriedade de dois irmãos (coordenada geográfica: latitude 09°27'44.0"; longitude 35°43'50.3"). São 16 casas, sendo que em cada moradia há cerca de 5 pessoas.</p> <p>Nas proximidades há uma escola com aulas até o 5° ano do ensino fundamental.</p> <p>Os moradores trabalham na fazenda ou na usina (coordenada geográfica: latitude 09°33'44.9"; longitude 35°41'29.9") localizada nas proximidades.</p> <p>A coordenada geográfica - latitude 09°27'45.4"; longitude 35°43'53.2" - indica a casa do proprietário da Fazenda.</p> <p>Nesta comunidade existe ainda uma área de lazer, de propriedade do dono da Fazenda, a qual é alugada para eventos.</p>	<p>As coordenadas geográficas, referentes à localização da comunidade, são: latitude 09°31'22.6"; longitude 35°38'15.6".</p> <p>Parece que a comunidade não possui lideranças definidas, sendo bastante desorganizada neste aspecto.</p>	<p>A comunidade iniciou a cerca de 20 anos. Há possibilidade de deslocamento desta comunidade para outras áreas (Rio Largo).</p> <p>A maioria da comunidade trabalha na Usina (arrendamento da usina).</p> <p>A coordenada geográfica - latitude 09°30'06.3"; longitude 35°39'58.5" - indica a localização da comunidade.</p>
Resíduos Sólidos	<p>Os resíduos sólidos são queimados.</p> <p>No camping localizado nas proximidades (de propriedade de um dos irmãos), além de queimarem, algumas vezes acondicionam os resíduos encaminhando-os até a Central de Triagem em Benedito Bentes. O espaço do camping é utilizado para a realização de eventos, o que gera resíduos recicláveis.</p>	<p>De acordo com a comunidade, não há coleta de resíduos sólidos, sendo que os mesmos são queimados.</p>	<p>Na comunidade, é utilizada a seguinte terminologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lixo gordo: ossos, comida e demais resíduos orgânicos, que tem como destino a horta de cada residência;</li> <li>- lixo magro: papel, plásticos, entre outros.</li> </ul> <p>Segundo relato, cada morador queima seu lixo magro atrás de sua moradia. Não há coleta ou ponto de lixo.</p> <p>Evitam acumular resíduos na área.</p>

Fonte: elaborado pelos autores.



- *Tratamento e destino final de resíduos sólidos domésticos*

O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos coletados no município de Maceió são realizados na Central de Tratamento de Resíduos de Maceió (CTR/MA), tipo aterro sanitário, operado pela empresa V2 Ambiental SPE S/A. A Figura 27 indica a localização do aterro sanitário de Maceió.

A CTR/MA iniciou sua operação em 30/04/2010, sendo essa uma concessão de 20 anos. A Central é constituída das seguintes unidades:

- a) vala de recepção de resíduos IIA (não inertes);
- b) vala de recepção de resíduos IIB (inertes);
- c) vala para recepção de animais mortos;
- d) vala para recepção de resíduos vegetais oriundos da poda;
- e) estação de tratamento de líquido percolado.

Neste item é dada ênfase à vala de recepção de resíduos Classe IIA.

As Figuras 28 a 30 são os registros fotográficos da visita técnica realizada à CTR/MA.

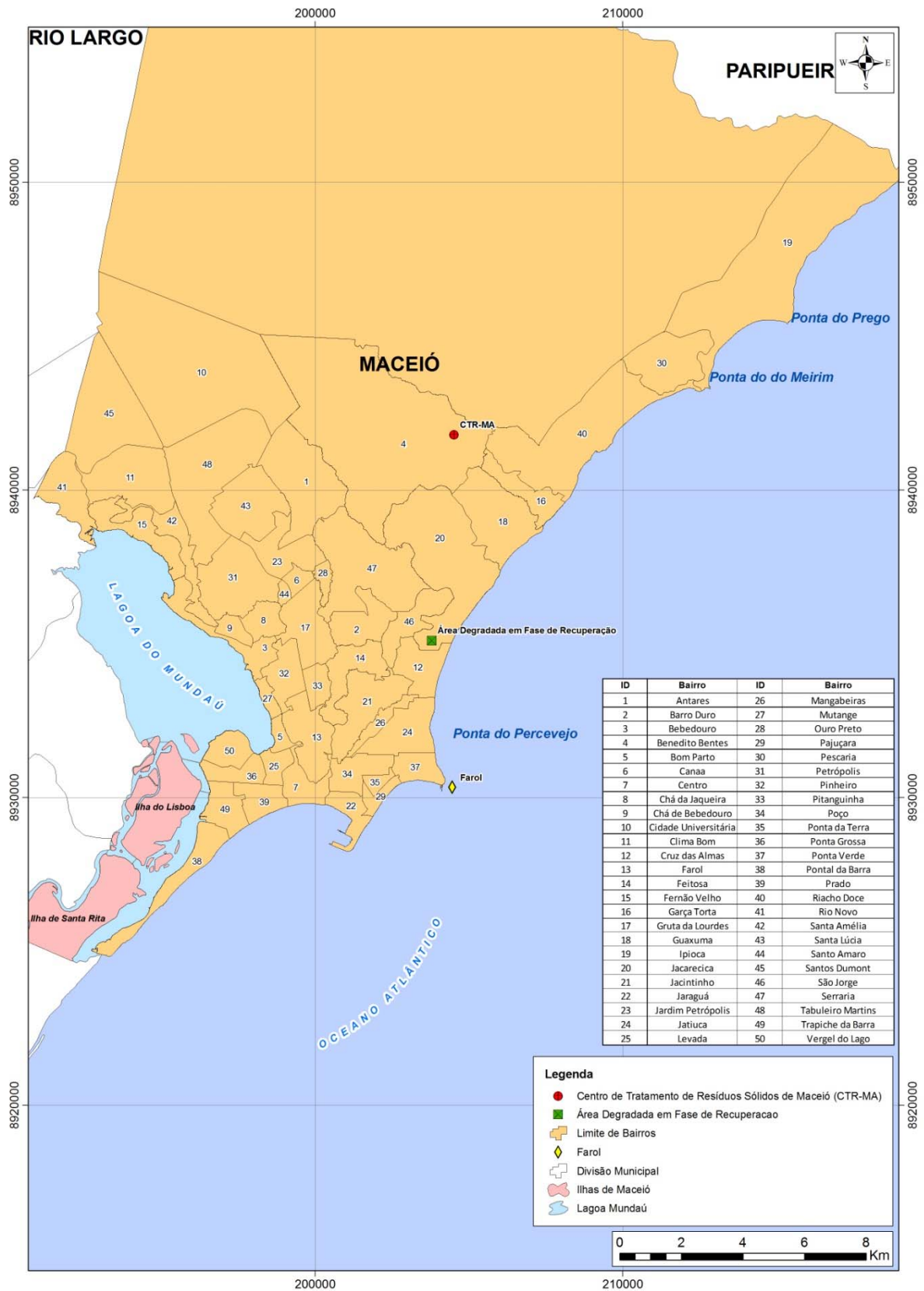


Figura 27. Indicação da localização do CTR/MA e área degradada em recuperação.

Fonte: elaborado pelos autores.



Figura 28. Portaria de entrada e balança rodoviária - CTRA/MA. Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 29. Vista da frente de serviço do aterro sanitário - CTRA/MA. Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 30. Célula de aterramento com cobertura vegetal (gramíneas) e drenos de gases. Fonte: registro fotográfico dos autores.

Há dois acessos para a CTR/MA: a) litoral norte (planície da cidade) e b) pelo bairro Benedito Bentes (tabuleiro da cidade). O acesso via litoral norte é uma estrada de chão batido em más condições de trafegabilidade. Em especial no inverno, em virtude das chuvas e dificuldades de acesso, acaba comprometendo a coleta convencional com atrasos. Segundo informações da SLUM, algumas vezes a comunidade interrompe o acesso à CTR/MA pelo litoral norte (parte baixa) para reivindicar melhoria de estrutura das vias, sendo assim, o acesso dos caminhões é interrompido. Nos caminhões há sistema de GPS (*Global Positioning System*), entretanto, a SLUM não realiza o monitoramento em tempo real.

A massa de resíduos domiciliar recebida, nos anos de 2010 a 2014, é apresentada na Tabela 12.

Tabela 12. Massa de resíduos coletada no período de 2010 a 2014

Mês	Massa de resíduos coletados (t)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Janeiro	-	23.885,92	28.137,93	33.394,00	36.841,62	34.231,67
Fevereiro	-	22.388,77	27.335,91	29.363,86	32.917,10	30.028,55
Março	-	23.131,10	28.135,95	32.339,99	31.884,30	33.281,45
Abril	-	24.440,97	26.987,52	33.021,83	33.633,46	29.395,60
Mai	-	25.318,78	29.854,94	38.734,79	35.616,46	27.798,42
Junho	23.609,49	26.042,87	27.676,00	37.591,09	34.546,66	28.254,50
Julho	24.455,27	24.773,58	27.470,27	35.500,13	35.894,75	30.195,20
Agosto	22.761,67	26.315,53	27.155,69	32.020,52	33.376,56	30.495,97
Setembro	21.898,00	24.387,58	25.068,60	29.601,50	32.051,26	26.966,03
Outubro	22.630,62	25.051,58	27.661,82	33.542,28	34.064,83	-
Novembro	22.705,86	24.754,38	28.974,20	34.393,82	32.159,55	-
Dezembro	24.918,84	28.823,75	31.705,10	38.156,15	35.925,56	-
<b>TOTAL</b>	<b>162.979,75</b>	<b>299.314,81</b>	<b>336.163,93</b>	<b>373.266,14</b>	<b>408.912,11</b>	<b>270.647,39</b>

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

A CTR/MA recebe os resíduos coletados pela SLUM, Viva Ambiental e Limpel nas porcentagens apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13. Porcentagens de massa de resíduos recebidas no sistema de tratamento da CTR/MA

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	média
<b>VIVA</b>	55,22%	54,25%	51,42%	53,77%	54,80%	52,71%	53,70%
<b>LIMPEL</b>	43,50%	45,28%	47,83%	46,03%	45,14%	47,17%	45,83%
<b>SLUM</b>	1,28%	0,47%	0,75%	0,20%	0,06%	0,11%	0,48%

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos dados fornecidos pela Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

A CTR/MA opera de acordo com as condições e restrições descritas na Autorização Ambiental Municipal de Operação nº 511/2014, a qual se encontra no Anexo VII.

A célula de aterramento para resíduos classe IIA (não-inertes) atende aos critérios técnicos de engenharia civil e sanitária. Sendo assim, a célula foi impermeabilizada utilizando dupla camada, com objetivo de evitar a contaminação do solo. Além disso, foi instalada uma drenagem de base, que direciona o líquido percolado ao poço de recalque. O chorume é enviado para a lagoa aerada (Figura 31) por meio de bombeamento. A célula de aterramento é delimitada por diques de contenção que tem função de prevenir desmoronamento de resíduos e também para formação de bacia de contenção de chorume dentro da área impermeabilizada.

Para as águas pluviais há um sistema de drenagem composto por valetas, caixas de passagem, escadaria drenante e sistema dissipador de águas.

Os gases gerados na decomposição dos resíduos aterrados são conduzidos por drenos verticais até a superfície onde são queimados nos *flares*, transformando assim o gás metano em gás carbônico, onde este tem um potencial causador do efeito estufa 21 vezes menor que o metano

Segundo o Ofício n. GA/GR-024/15 expedido pela V2 Ambiental, a cobertura da célula é realizada diariamente, conforme determinado em projeto e na NBR n° 8.419/1992. Para este procedimento é aplicada uma camada de cobertura do solo e da cobertura final, é realizada com camada de argila. Por fim, é instalado o sistema de drenagem de água superficial.

Para tratamento do líquido percolado produzido no aterro, há uma estação de tratamento de efluentes (ETE) devidamente licenciada pelo órgão ambiental. Também é importante registrar, que o líquido percolado gerado no antigo lixão é transportado até a ETE do CTR/MA para tratamento. Conforme informações do responsável técnico, diariamente a equipe do local monitora o nível de chorume do reservatório e aciona, quando necessário, a estrutura necessária para a realização da coleta e do transporte até a ETE. Segundo mesma fonte, este número de coletas varia conforme a pluviosidade, não sendo possível estabelecer o número de coletas mensais.

A ETE é composta das seguintes unidades:

- aduela: poço onde há o acúmulo de líquido percolado;
- gradeamento: unidade operacional onde há remoção de sólidos grosseiros;
- estação elevatória: o líquido percolado é recalcado através de bombas em série;
- lagoa 01: está sendo transformada em lagoa aerada com 8.100 m<sup>3</sup> de volume e 6.000 m<sup>3</sup> de volume útil e tempo de residência em torno de 20 dias. Na lagoa aerada são 14 motores e 140 difusores de ar;
- decantação: etapa de separação da água da matéria sólida insolúvel através de gravidade;

- unidade para tratamento físico-químico: conta com um tanque de mistura rápida, tanque de reação (mistura lenta), decantador tipo Dortmund de 20 m<sup>3</sup> e um tanque pulmão de lodo;
- aeração (TALA): reator TALA envolve o fornecimento de oxigênio ao sistema aquoso poluído onde se permite o desenvolvimento de organismos aeróbios;
- carvão ativado: são 04 filtros de carvão e areia instalados com objetivo de retenção dos sólidos e posterior adsorção dos gases solubilizados;
- *wetlands*: consiste em um sistema integrado para atividades físicas, químicas e biológicas para remoção de cargas de alta refratabilidade. O objetivo da unidade é remoção de nitrogênio nas formas de amônia (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) e nitrato (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>);
- lagoa de polimento final: a capacidade desta unidade é de 5.280m<sup>3</sup> e sua função é armazenar o efluente tratado para um polimento final, com posterior carregamento dos caminhões para descarte final.

De acordo com visita técnica realizada no local, a operação da ETE da CTR/MA é realizada por 4 operadores e um técnico em química. Conforme técnico responsável, a ETE da CTR/MA passa por uma adequação de layout para melhoria de sua eficiência. Nas Figuras 31 a 33 são apresentados os registros fotográficos da ETE instalada na CTR/MA.

O líquido percolado tratado na CTR/MA é encaminhado para a estação de tratamento de efluentes da CASAL – Companhia de Saneamento de Alagoas (latitude - 09°40'26.89"; longitude - 035°45'3.07"). Há um emissário submarino que é o ponto de lançamento de efluentes (3km além da orla marítima).



Figura 31. Registro fotográfico da lagoa aerada.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 32. Registro fotográfico do sistema físico-químico.

Fonte: registro fotográfico dos autores.





Figura 33. Registro fotográfico da lagoa de polimento final.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

De acordo com o Ofício n.GA/GR-024/15 expedido pela V2 Ambiental, a logística operacional da CTR/MA é:

- os caminhões de coleta ao chegarem a CTR/MA, entregam ao servente o Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e são pesados em 02 balanças rodoviárias;
- o servente confere visualmente se o resíduo está completamente identificado;
- o servente indica o local de descarte;
- o caminhão descarrega a carga de resíduos no local indicado;
- a equipe operacional efetua a movimentação do resíduo compactando-o com a utilização de esteira.

Conforme o técnico responsável, o Aterro Sanitário (CTR/MA) possui contrato de concessão de 20 anos, contudo, é impossível precisar a sua vida útil, devido a novas técnicas que estão surgindo e sendo implantadas na operação. Além disso, devem ser consideradas as metas de redução de materiais recicláveis e de aproveitamento de matéria orgânica (Plano Nacional de Resíduos Sólidos) que podem contribuir para

a redução da massa de resíduos enviada para o aterro sanitário, impactando diretamente na sua vida útil.

### *6.1.2 Resíduos recolhidos pela coleta seletiva*

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2011) considera resíduos recicláveis, ou materiais recicláveis, as seguintes classes de resíduos: alumínio, aço, papel/papelão, plástico, vidro, entre outros.

No município de Maceió, a coleta seletiva teve início em 1992, com a Associação dos moradores do bairro Pitanguinha (AMPITA). Em 2013, por ausência de espaço físico adequado para atuar, esta Associação encerrou suas atividades.

Em 2009, foi criado um Grupo Gestor para o fomento à coleta seletiva, composto por representantes de vários órgãos das três esferas de governo, o qual elaborou um planejamento estratégico para a coleta seletiva. Dentre os temas abordados citam-se os de: Infraestrutura e logística; Comunicação e marketing; Comercialização; Institucional e Social. Foram envolvidas instituições locais como Braskem, SEMPLA, SLUM, SEBRAE, Petrobrás e outras, no desenvolvimento das ações previstas em caráter temporal. Embora a organização tenha sido realizada responsabilizando instituições quanto às responsabilidades, prazos de conclusão e envolvimento das mesmas, poucas ações foram concretizadas até o momento atual.

O município de Maceió possui desde 2014 a coleta de resíduos recicláveis, que atende ao bairro Benedito Bentes ( $\pm 8\%$  da população, ou seja, aproximadamente 80.000 habitantes), entretanto, é importante ressaltar que não há adesão à coleta seletiva por todos os habitantes do bairro.

A coleta de materiais recicláveis é de responsabilidade de cada cooperativa de catadores, sendo que estes executam o recolhimento utilizando preferencialmente, os caminhões das empresas prestadoras do serviço de coleta convencional (Viva Ambiental e Limpel). No caso da COOPVILA (Cooperativa de Catadores da Vila Emater), a cooperativa possui dois caminhões para recolhimento dos materiais recicláveis. A coleta seletiva ocorre uma vez por semana (segunda-feira a sábado) em cada setor na área urbana (bairro Benedito Bentes, grandes geradores, parte dos bairros de Cruz das Almas, Jacarecica, Jatiúca e Ponta Verde).

No Bairro Benedito Bentes, a coleta é realizada preferencialmente pela manhã, no sistema porta a porta (exceto nas áreas de difícil acesso), com a utilização de dois caminhões baú de 25m<sup>3</sup>. Durante a coleta, além de motorista e 02 auxiliares, nos maiores trechos de coleta, acompanham cerca de 10 catadores que, antes da passagem do caminhão, chamam nas residências coletando os sacos de materiais recicláveis.

Os sacos para coleta seletiva (Figura 34) são fornecidos a cada morador que aderiu à coleta no Bairro Benedito Bentes, sendo que a aquisição dos mesmos foi uma parceria entre Prefeitura Municipal e a empresa Braskem.



Figura 34. Saco para acondicionamento de resíduos recicláveis – parceria Prefeitura Municipal e Braskem. Fonte: registro fotográfico dos autores.

De acordo com informações da SLUM, os grandes geradores acordam diretamente com as cooperativas, a coleta de seus resíduos recicláveis. Cabe ressaltar, que entre 70 a 80 % dos comerciantes instalados no Centro da cidade são definidos como grandes geradores, de acordo com as informações da SLUM.

Ainda, no Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007), em seu artigo 15, consta que todos os edifícios de apartamentos deverão dispor de um contenedor para lixo reciclável (lixo seco) e um contenedor para lixo orgânico e rejeitos (lixo molhado)

acondiçáveis para 48 horas. Entretanto, esta exigência não consta no Código de Edificações – Lei nº 5.593/2007 (MACEIÓ, 2007).

Segundo a SLUM, os Pontos de Entrega Voluntária (PEV) existentes na cidade, sobretudo nas redes de supermercados, foram extintos com a justificativa de vandalismo nas estruturas. Atualmente existem PEVs no supermercado Extra (bairro Gruta e Mangabeiras).

- *Central de Triagem e Armazenamento de Materiais Recicláveis*

As Figuras 35 a 42 são os registros fotográficos das centrais de triagem. A infraestrutura das cooperativas é apresentada no Quadro 10. Já a figura 43 é a indicação da localização das centrais de triagem.



Figura 35. Vista geral da COOPLUM.  
Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 36. Equipe de trabalho da COOPLUM.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 37. Vista geral da COOPVILA.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 38. Pátio da COOPVILA.  
Fonte: registro fotográfico dos autores.

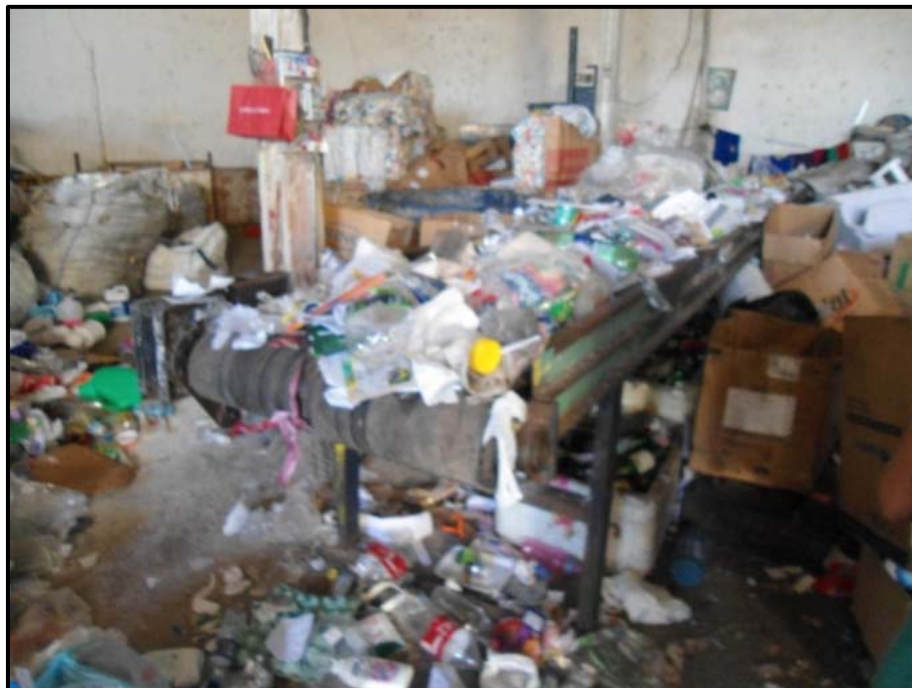


Figura 39. Esteira de triagem da COOPREL Sede.  
Fonte: registro fotográfico dos autores.

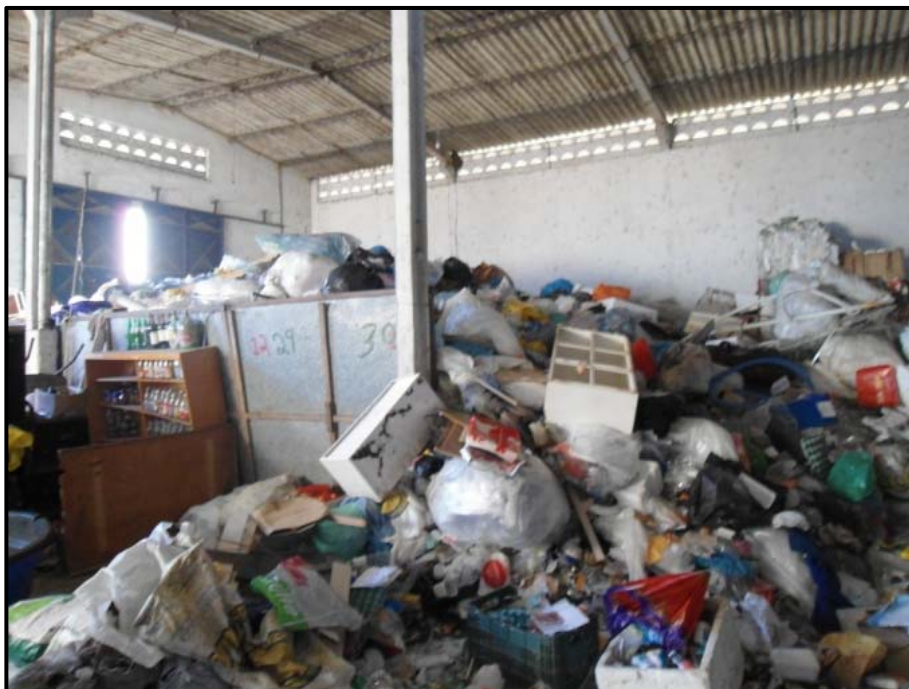


Figura 40. Local de armazenamento da COOPREL Sede.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 41. Baias de resíduos comercializáveis da COOPREL Benedito Bentes.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 42. Mesa de triagem da COOPREL Benedito Bentes.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

A COOPVILA possui autorização ambiental de operação. Já as demais centrais estão em processo de obtenção da autorização.

Conforme a Superintendência de Limpeza Urbana do Município de Maceió, após a triagem dos materiais recicláveis nas Cooperativas Municipais, estes são comercializados. A massa de resíduos recicláveis comercializados no ano de 2014 é apresentada na Tabela 14.

Tabela 14. Massa de resíduos recicláveis comercializados em Maceió em 2014

<b>Tipo de material</b>	<b>Massa</b>	<b>Unidade</b>
Papel e papelão	736	Toneladas
Plásticos	134	Toneladas
Metais	68	Toneladas
Vidros	50	Toneladas
Outros materiais recuperados	4,4	Toneladas
<b>TOTAL</b>	<b>992,4</b>	<b>Toneladas</b>

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana do Município de Maceió.



Quadro 10. Características das cooperativas em operação no município de Maceió

Informações	Cooplum	Cooprel	Coopvila	Cooprel – Benedito Bentes
Nome da Cooperativa	Cooperativa de Recicladores de Lixo Urbano de Maceió	Cooperativa dos Recicladores de Alagoas	Cooperativa dos Catadores da Vila Emater	Galpão de Triagem de Resíduos Recicláveis
Contato	Maria José da Silva Presidente	Maria José dos Santos Lins Presidente	Eliene da Silva Presidente	Patrícia Ramos Administradora
Endereço/Telefone	Rod. AL-101 Norte, Km 3,5, Jacarecica Fone: (82) 9670-9604	Av. Menino Marcelo, 6001, Antares, Serraria Fone: (82) 9933-2478	Rua Livramento, s/n, Vila Emater, Jacarecica Fone: (82) 3241-4739 / 9957- 1076	Conjunto Freitas Neto, s/n, Benedito Bentes II Fone: (82) 8883-9930
Histórico	<p>A COOPLUM foi fundada em 2001. A área ocupada pela cooperativa é de domínio do Município, no bairro Jacarecica. Vale ressaltar que não foi localizada a documentação de propriedade do terreno. Há um projeto de SMTT (Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito) de terminal de transporte que afetará a área da cooperativa. Ainda não há previsão de início de obra.</p>	<p>Iniciou as atividades no ano de 2003. A iniciativa de formar a Cooperativa surgiu da união de um grupo de trabalhadores da extinta Companhia de Beneficiamento de Lixo de Maceió – COBEL, que com a experiência acumulada do trabalho, se organizou com a finalidade de garantir melhorias e renda que lhes assegurassem o direito de permanecer no mercado de trabalho e resgatar a dignidade. A SLUM apoia a atividade através do custeio da locação do galpão, bem como cede caminhão para coleta. O Banco do Brasil cede carrinhos de coleta, uma esteira de triagem e uma prensa vertical.</p>	<p>Fundada em 2009 e com operação iniciada em 2010, após o encerramento do antigo lixão de Maceió. A COOPVILA é apoiada pela ONG – Centro de Educação Ambiental São Bartolomeu (CEASB) que auxilia na captação de recursos para capacitação de catadores e implantação de oficinas. A COOPVILA recebeu a cessão de terreno do Governo do Estado para construção de sua sede e conta com recursos da FUNASA para construção de novo galpão para triagem de materiais (em fase de execução). A edificação existente foi reformada para as atividades administrativas. O apoio da Prefeitura municipal diz respeito à retirada do rejeito proveniente da atividade.</p>	<p>Desde fevereiro de 2014 a COOPREL iniciou a operação de uma unidade de triagem no bairro Benedito Bentes. O galpão de triagem foi construído para a atividade com recursos do PAC1 e contrapartida do Município. A Prefeitura cede 02 caminhões baú, por meio da Limpel, para a coleta porta a porta.</p>
Coordenadas geográficas	Lat.: 09°37'19.9" Long.: 35°41'49.2"	Lat.: 09°34'34.8" Long.: 35°44'14.6"	Lat.: 09°37'07.4" Long.: 35°41'53.3"	Lat.: 09°34'01.0" Long.: 35°43'18.0"

<b>Informações</b>	<b>Cooplum</b>	<b>Cooprel</b>	<b>Coopvila</b>	<b>Cooprel – Benedito Bentes</b>
Área útil	283 m <sup>2</sup>	400 m <sup>2</sup>	-	650m <sup>2</sup>
Horário de funcionamento	7h - 11h 13h – 17h	8h – 11:30h 13:30h – 17h	7h - 11h 13h – 17h	8:30h – 12h 13:30h – 17h
Uso de EPI's	Na visita técnica não se verificou o uso de EPI's	Na visita técnica não se verificou o uso de EPI's	Luva, boné, sapato fechado, protetor de ouvido	Na visita técnica não se verificou o uso de EPI's
Número de trabalhadores	18	15	40	28
Realização de capacitações	Sim	Sim	Sim	Sim
Bairros atendidos	Jacarecica, Cruz das Almas, Jatiuca, Ponta Verde, Farol, Centro, Trapiche e Mangabeira	Zé Tenório ao Vilage	Ponta Verde, Pajuçara, pequena área da Jatiúca, Farol	Todo o bairro Benedito Bentes exceto a área "nobre" dos condomínios da Caixa que vendem direto
Forma de acondicionamento dos materiais comercializáveis	Bag	Baias improvisadas	Baias improvisadas	Baias
Coleta em estabelecimento comercial	Sim, sendo que a maior parte provem de grandes geradores	Sim, sendo que a maior parte provem de grandes geradores	Sim, com cobrança pelo serviço	Não
Locais de coleta	Coleta residencial porta a porta, em órgãos públicos, hotéis, restaurantes, hospitais, farmácias, colégios e outros locais.	Coleta residencial porta a porta. A maior parte grandes geradores.	Coleta em edifícios residenciais, em órgãos públicos, hotéis, restaurantes, hospitais, presídios, construtoras, faculdades, concessionárias, shopping e outros locais.	Coleta residencial porta a porta.
Existência de áreas distintas (baias e áreas delimitadas)	Há áreas distintas, porém sem indicação	Há áreas distintas, porém sem indicação	Há áreas distintas, porém sem indicação	Há áreas distintas
Tratamento de piso para sua impermeabilização	Não	Não	Não	Sim
Presença de odores	Sim	Não	Não	Não
Presença de animais	Sim	Não	Sim	Sim

Informações	Cooplum	Cooprel	Coopvila	Cooprel – Benedito Bentes
Presença de moscas	Poucas	Não	Não	Não
Condições de ventilação	Não possui fechamento externo	Péssimas	Boas	Boas
Condições do telhado	Ruim	Bom	Bom	Bom
Equipamentos existentes	01 caminhão tipo baú; 01 caminhão carroceria de 8 toneladas, cedidos pela SLUM por meio de Viva Ambiental e Limpel (terceirizadas da SLUM); 02 prensas verticais; 01 balança de 2.000kg; 01 balança mecânica (doada pela Uniodonto); 01 esteira mecânica de 7m (doada pela Uniodonto – não está instalada); 01 carrinho de catador. Os caminhões cedidos pela empresa Viva Ambiental à COOPLUM quebram constantemente, o que prejudica o trabalho de coleta das cooperativas e, conseqüentemente, a credibilidade da coleta seletiva.	01caminhão tipo baú, cedido pela SLUM por meio da Viva Ambiental; 01 prensa vertical – PVF20; 01 balança eletrônica 2.000kg; 01 balança eletrônica 1.000kg; 01 balança mecânica 300kg; 01 esteira mecânica de 10 metros; 01 empilhadeira manual; 03 carrinhos de catador; 01 carrinho transportador. Os caminhões cedidos pela empresa Viva Ambiental à COOPREL quebram constantemente, o que prejudica o trabalho de coleta das cooperativas e, conseqüentemente, a credibilidade da coleta seletiva.	02 caminhões tipo baú capacidade 7 toneladas; 01 kombi; 02 balanças eletrônicas de 1.000kg; 02 prensas verticais; 01 fragmentadora; 01 empilhadeira elétrica capacidade 350 kg; equipamentos para fabricação de vassouras de PET (desativada).	02 caminhões tipo baú capacidade 2,5t e 3,0t, cedidos pela SLUM por meio da Limpel; 10 PEVs; 01 balança mecânica capacidade 1.000kg; 01 prensa vertical com força de prensagem de 20 toneladas; 01 empilhadeira simples; 01 carrinho plataforma 02 eixos; 8 carrinhos de catadores; 4 mesas fixas de triagem de recicláveis.

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos apontamentos realizados em visita técnica e informações da Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.



Figura 43. Localização das centrais de triagem.

Fonte: elaborado pelos autores.

O rejeito gerado no processo de triagem é coletado por um caminhão da Prefeitura Municipal, que o encaminha até a Central de Tratamento de Resíduos de Maceió (CTR/MA).

A Figura 44 apresenta a quantidade de rejeito da COOPVILA no período de dezembro/2014 a maio/2015 fornecido pela ONG CEASB (Centro de Educação São Bartolomeu).

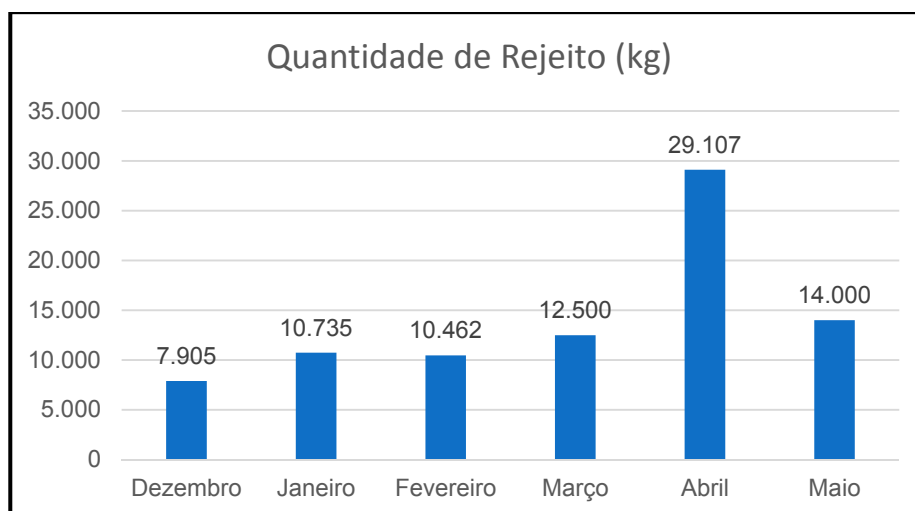


Figura 44. Quantidade de rejeito da COOPVILA. Fonte: Relatório n° 5 de Monitoramento e Avaliação das Atividades da COOPVILA (2015).

Segundo a ONG CEASB, o crescimento que ocorre a partir do mês de março é devido a retirada de materiais reciclados estocados por falta de comercialização que precisou ser descartado devido ao início das obras do galpão de triagem.

As centrais de triagem não possuem contrato com a Prefeitura Municipal para a realização da triagem dos materiais recicláveis coletados. As cooperativas reivindicam a contratação dos serviços desde 2011. A SLUM fez uma proposta de termo de cooperação para custear as despesas relativas ao processo de coleta e triagem e aguarda que as cooperativas informem se aceitaram a proposta.

- *Informações sobre o mercado de recicláveis*

Na sequência constam as informações obtidas na ONG São Bartolomeu sobre os materiais comercializados pela COOPVILA. A Figura 45 apresenta a evolução dos fatores Comercialização física (kg) e financeira (R\$) no período avaliado.

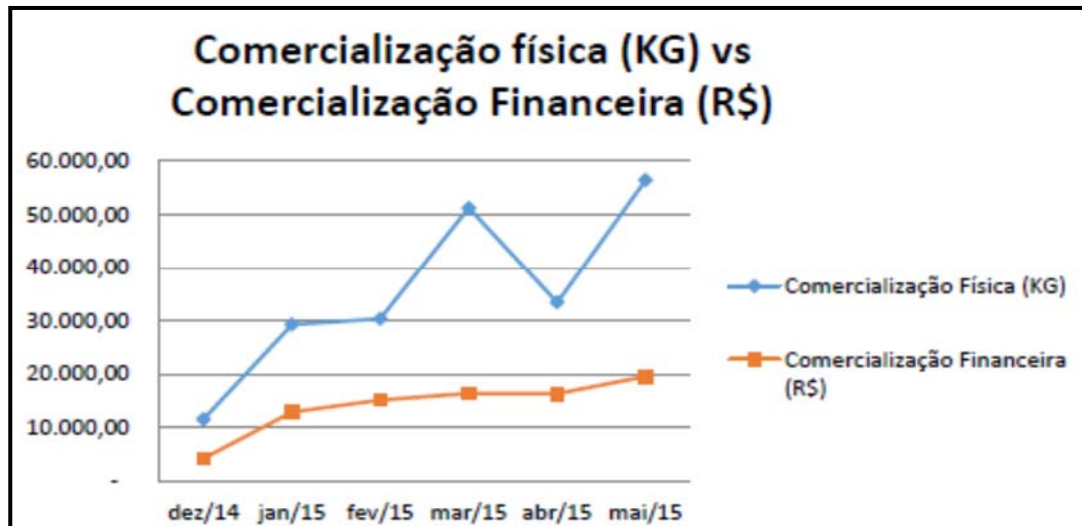


Figura 45. Avaliação da comercialização no período de dezembro/2014 a maio/2015. Fonte: Relatório n° 5 de Monitoramento e Avaliação das Atividades da COOPVILA (2015).

As médias diárias da coleta na COOPVILA são de 698,1 kg para a coleta domiciliar e 789,05 kg pela coleta nos grandes geradores. Quando avaliados os rejeitos no período correspondente, têm-se os seguintes resultados: 7.905 kg para dezembro; 10.735 kg para janeiro; 10.462 kg para fevereiro; 12.500 kg para março; 29.107 kg para abril e; 14.000 kg para maio. O mês de abril apresenta certa anormalidade devido à retirada de entulhos e materiais que se encontravam estocados.

De acordo com Relatório 5 – Ação 1.3, disponibilizado pela ONG São Bartolomeu, no mês de dezembro de 2014 não houve comercialização de papelão, necessitando o envio deste à estocagem. Já no período de janeiro à março de 2015, foi realizada a venda do produto estocado, atingindo uma certa estabilidade financeira em abril e maio do mesmo ano.

A comercialização física nem sempre se equivale à comercialização financeira. Isso é verificado em especial no mês de março/2015, em que ocorreu queda no preço dos recicláveis.

Pode-se ainda, avaliar os materiais de forma individual, segundo classificação, receitas obtidas pela venda total e massa total. A Tabela 15 apresenta um resumo das informações de comercialização dos materiais recicláveis, extraído do Relatório 5.

Tabela 15. Comercialização dos materiais por categoria na COOPVILA

Classificação geral dos materiais recicláveis		Massa total (kg)
Papel	Papel arquivo	89.283,00
	Papelão	230.483,00
	Jornal	1.428,20
	Revista	23.480,00
	Total	344.674,20
Plásticos	PET	10.758,00
	PP	1.856,00
	OS	361,00
	PEBD	37.154,90
	PEAD	18.917,00
	PVC	5.088,50
	Total	74.135,40
Metais ferrosos	Aço	19.785,50
	Alumínio	0,00
Metais ferrosos não	Alumínio	4.079,30
	Cobre	320,50
	Metais pesados	76,00
Total		24.261,30
Vidros		25.500,00
Bateria		161,00
Eletrônico		667,50
Motor		3,00
Gordura (LTS)		3.248,30
Totais		472.650,60

Fonte: Relatório nº 5 de Monitoramento e Avaliação das Atividades da COOPVILA (2015).

Dentre os materiais citados, o papelão tem se destacado. Mesmo não apresentando o maior valor agregado, este vem figurando como o material com maior volume e peso na comercialização. Em 2014, este representou 48,8% da massa total comercializada pela COOPVILA, compreendendo 33,4% do total da comercialização financeira neste ano.

Quanto à renda dos cooperados, a COOPVILA é apresentada a renda mediana como a melhor representação da realidade. Salienta-se que a variação de renda é função dos diferentes dias trabalhos ao longo do tempo. A Figura 46 apresenta a evolução da renda no período avaliado.

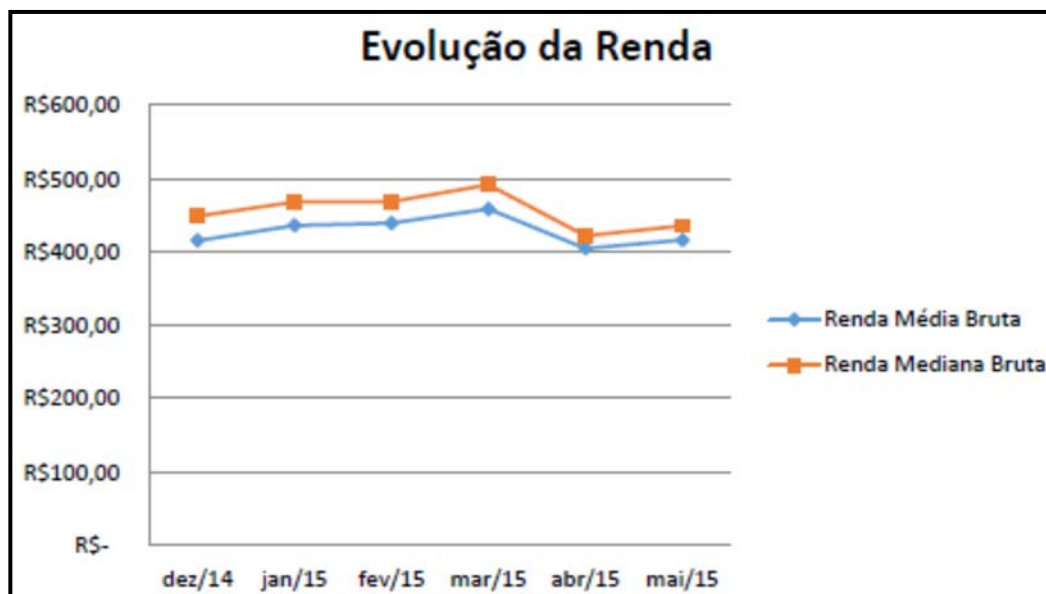


Figura 46. Evolução da renda dos cooperados no período de dezembro/2014 a maio/2015. Fonte: Relatório n° 5 de Monitoramento e Avaliação das Atividades da COOPVILA (2015).

Segundo o IPEA (2012) a renda média dos catadores não alcança um salário mínimo, variando entre R\$ 420,00 e R\$ 500,00 reais, o que comprova os dados apresentados na Figura 46.

Sobre a cadeia de reciclagem, as informações de venda de materiais recicláveis triados foram obtidas junto ao CEMPRES (Compromisso Empresarial para a Reciclagem) e junto ao CEASB, que é uma entidade de apoio da COOPVILA. Verificaram-se também, junto ao CEMPRES, as empresas que atuam na região de Maceió e que têm seu negócio fundamentado na comercialização de materiais recicláveis.

O Quadro 11 apresenta a lista de compradores de materiais recicláveis, sendo que o mesmo foi elaborado a partir das informações que constam no Relatório n° 5 de Monitoramento e Avaliação das Atividades da COOPVILA.



Quadro 11. Compradores de materiais recicláveis em Maceió

Comprador	Material	Local
Amaro Aureliano dos Santos	Motor	R. 25 de março, 17 – Vila Emater II – Jacarecica
Bartolomeu Junior dos Santos	Placa de computador	R. 25 de março, 25 – Vila Emater II – Jacarecica
Caldeirão do Sucatão	Metal/Cobre/Vidro	R. Guilherme Rogato, 70 - Jacintinho
Jardiel de Lira	Placa de computador	R. da Vitória, 34 – Jardim Petropolis
Ferro e Aço Santa Lúcia Ltda EPP	Ferro/Pet/Plástico	R. Ebenzer Oliveira, 100 – São Jorge
Joab Ferreira Duarte	PVC	R. Bom Retiro, 627 – Paripueira
José de Oliveira Marques	Plástico e apara	R. Almirante, 218 – Santa Lúcia
José Atanázio da Silva	Vidro e papelão	R. 25 de Março, s/n – Vila Emater II – Jacarecica
Joseilda Lima Valência	Óleo	Conj. Henrique Quelma, R G, Qd O, 28 – Antares
JM Reciclagem	Papelão	R. Zafira Ataíde Serqueira, Qd N, 6 – Cidade Universitária
Nova Era Reciclagem Ltda	Apara e revista	R. Buarque de Macêdo, 146 - Centro
Rejeane Belmiro dos Santos	Papelão	R. Príncipe Charles, 379 – São Jorge
Sabor da Terra	Jornal	Av. Alípio Barbosa da Silva, 10 – Pontal da Barra
Tercília Firmino de Araújo	Vidro	R. Formosa, 869 – Levada
Vando Costa de Almeida	Motor e ar condicionado	Conj. Frei Daminhão, Qd 76, 25 – B – Bentes
José Carlos Azevedo Guedes	Placa de computador	R. Ciro Mendeiro 285 – Vegel
Galba Gomes de Siqueira Torres	Óleo	Jardim Petrópolis 1 – Qd CB n. 61
JR Coleta de Óleo	Óleo	-
Henrique	Bombonas	-
Marcos Alexandre dos Santos	Placas/PC	Rua Felix Bandeira, n. 493 – Ponta Grossa
Valmeire Figueredo Costa Monteiro (MC Caco)	Vidro	
Recical – Anderson Cerqueira	Metais/Cobre/Alumínio	Av. Menino Marcelo, 6131 – Via Expressa próximo à COOPREL
Alto Servic	Metais/Cobre/Ferro	R. São José, 135 – Clima Bom
Ondunorte	Aparas de papel e papelão	Igarassu- Pernambuco
Isonor*	Isopor	Rua Presidente Prudente, 112

Legenda: (\*) segundo técnicos da SLUM, a compra de isopor foi suspensa em dezembro/2014 devido à crise.

Fonte: adaptado de Relatório n° 5 de Monitoramento e Avaliação das Atividades da COOPVILA.

No Quadro 12 é apresentada a relação de empresas de reciclagem e de sucateiros que possuem cadastro no CEMPRE.

As categorias apresentadas no Quadro são as mesmas que constam no site consultado, sendo que não há cadastro de empresas de reciclagem para os seguintes materiais: metal, pneu, papel, pilha, bateria, vidro, embalagens longa vida, tubo dental, tinta, tecido,

óleo, madeira, matéria orgânica, eletrônicos e borracha. No caso dos sucateiros, não há cadastro para os materiais: pneu, pilha, embalagens longa vida, tubo dental, tinta, tecido, óleo, madeira, matéria orgânica, eletrônicos e borracha.

Quadro 12. Empresas de atuação local com reciclagem como ramo de atividade que possuem cadastro no CEMPRE

Comprador	Material	Local
<b>Empresas de Reciclagem</b>		
Maceió Pet	Plástico	Rua em Projeto 3, 152 QD – 9B Módulo 05 – Distrito IDL Governador Luiz Cavalcante
Ambiental Nordeste Indústria de Reciclagem de Plásticos Ltda	Plástico	Av. Governador Luiz Cavalcanti, 197 – Distrito Industrial de Maceió
Qualitec Nordeste	Lâmpadas	Rua Celso Piatt, 472 – Jaraguá
<b>Sucateiros</b>		
Sider Comércio Transporte e Serviços Ltda	Plástico/Metal/Papel	Av. Durval de Goés Monteiro, 13333 – Bairro Santos Dumont
Multirecicla	Plástico/Metal/Papel/Vidro	Rua Amindo Pereira Leite, 260 – Bairro Farol
AL Recicladora de Plásticos	Plástico	Rua Codeal, 375 – Bairro Tabuleiro
AG Nascimento	Bateria/Metal/Plástico/Papel	Av. Senador Rui Palmeira, 12 – Bairro Levada

Fonte: Consulta aos sites <http://cempre.org.br/servico/sucateiro> e <http://cempre.org.br/servico/recicladores>.

Quadro 13. Empresas de atuação local com reciclagem como ramo de atividade que possuem cadastro no CEMPRE

Empresa	Atividade	Fonte
<b>Empresas de Reciclagem</b>		
RECIAl – Recicladora Alagoana de Plásticos	Fabricação de embalagens de plásticos	CEPRAM (2014)
Beira Rio – Indústria de Plásticos Ltda (Dunas Plásticos).	Fabricação de cadeiras, banquetas e mesas de polipropileno	MELO (2011)
Araújo Silva – Indústria e Comércio de Plástico Ltda. (Arasil Plástico)	Fabricação de sacolas plásticas tipo 2 com polietileno	MELO (2011)
Almeida Indústria de Plásticos e Comércio (Maceió Plásticos)	Fabricação de sacolas plásticas tipo 2 com polietileno e polipropileno	MELO (2011)

Fonte: adaptado de Alagoas (2015).

Para visualizar o cenário atual da cadeia de reciclagem realizou-se uma consulta ao site do CEMPRE (setembro/2015) para verificar as empresas recicladoras e sucateiros existentes nas seguintes cidades limítrofes de Maceió: Paripueira, Barra de Santo Antônio, São Luis do Quitunde, Flexeiras, Messias, Marechal Deodoro, Rio Largo, Satuba, Santa Luzia do Norte e Coqueiro Seco. Nos municípios limítrofes não foi

verificada a existência de cadastro de sucateiros e de empresas recicladoras.

De acordo com a “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos – Plano Estadual de Resíduos Sólidos” (ALAGOAS, 2015), não há contato e relações comerciais direta entre cooperativas de catadores e indústrias de reciclagem, sendo que os atravessadores são os sujeitos que realmente conhecem o preço de compra das fábricas, determinando desta forma, os preços de venda dos materiais segregados nas cooperativas.

O valor de comercialização é o fator primordial a ser considerado num estudo de cadeia de reciclagem. Dessa maneira, pode-se fazer uma estimativa das receitas decorrentes da venda de materiais. O CEMPRE, em seu domínio virtual, disponibiliza o valor estimado de comercialização de materiais recicláveis.

De acordo com Melo (2011), 90% dos resíduos são encaminhados para outros estados, com apenas algumas composições de plásticos utilizadas no mercado local. A mesma autora constatou que grande parte dos materiais comercializados são enviados para as cidades de Recife e São Paulo. Em virtude disso e da ausência de dados para o estado de Alagoas no CEMPRE, foram levantadas informações das cidades de Natal – RN, Recife – PE e São Paulo – RS.

Os valores apresentados na Tabela 16 foram obtidos através de consulta realizada em 19 de agosto de 2015.

Tabela 16. Valores de venda de materiais recicláveis (R\$/tonelada)

Material	Valor (R\$) Natal <sup>1</sup>	Carac.	Valor (R\$) Recife <sup>2</sup>	Carac.	Valor (R\$) São Paulo <sup>3</sup>	Carac.
Papelão	250,00	P	250,00	PL	341,83	PL
Papel branco	200,00	L	350,00	L	433,33	PL
Latas de aço	150,00	L	300,00	L	433,33	L
Alumínio	2.000,00	P	350,00	L	330,00	PL
Vidro incolor	100,00	-	120,00	L	220,25	L
Plástico rígido	500,00	-	800,00	L	290,00	L
PET	500,00	-	1.200	PL	1.400,00	PL
Plástico filme	800,00	-	1.000,00	PL	1.550,00	PL
Longa vida	150,00	PL	-	-	240,00	PL
Óleo vegetal	0,50/litro	-	-	-	0,60/litro	-
Isopor	1.000,00	-	500,00	-	800,00	-

Legenda: P = prensado; L = limpo. Fonte: <sup>1</sup>Obtido de relatório de maio/junho de CEMPRE (2015).

<sup>2</sup>Obtido do relatório de março/abril de CEMPRE (2015). <sup>3</sup>Obtido via média aritmética entre os dados de S. Paulo – Cooperação, S. Paulo – Granja Julieta e S. Paulo – CooperVivabem contido no relatório de maio/junho de CEMPRE (2015).

Já os valores de comercialização obtidos diretamente nas Cooperativas são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17. Valores médios de venda de materiais recicláveis (R\$/kg)

Material	Catador (R\$/kg)	Coop*. (R\$/kg)	Sucateiro (R\$/kg)	Atrav. (R\$/kg)
Alumínio	1,66	2,99	2,03	2,22
Ferro	0,13	-	0,18	0,26
Aço	1,64	0,20	2,85	2,60
Aparas	0,10	0,24	0,17	0,20
Bronze	2,56	-	4,77	5,50
Baterias	0,82	1,57	1,33	1,40
Papel/jornal	0,10	0,27	0,19	0,07
Plástico fino e/ou cacareco fino	0,38	-	0,62	1,27
PET	0,39	1,03	0,63	0,90
PVC	0,40	0,62	0,59	0,77
Papelão	0,10	0,25	0,15	0,27
Plástico grosso e/ou cacareco grosso	0,42	-	0,58	0,86
Litro	0,34	-	0,41	0,44
Vidro	0,00	0,15	0,00	0,04
Cobre	8,47	12,43	10,33	0,00
Carina	0,46	-	0,60	0,70

Obs: (\*) adaptado de Relatório n° 5 de Monitoramento e Avaliação das Atividades da COOPVILA.  
Fonte: adaptado de Melo (2011).

- **Catadores – aspectos sociais**

De acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações, Ministério do Trabalho e Emprego (2014), catador de material reciclável é o trabalhador responsável por coletar material reciclável e reaproveitável, vender material coletado, selecionar material coletado, preparar o material para expedição, realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho, divulgar o trabalho de reciclagem, administrar o trabalho e trabalhar com segurança.

Os trabalhadores que se reconhecem como catadores de material reciclável realizam um serviço de utilidade pública muito importante no contexto atual dos municípios, atuando na coleta de materiais para reciclagem que, caso fossem descartados, ocupariam maior espaço em aterros sanitários e lixões (IPEA, 2013).

No site do Movimento dos Catadores de Material Reciclável (2014), constam os tipos de catadores:

- trecheiros: que vivem no trecho entre uma cidade e outra, catam lata pra comprar comida;
- catadores do lixão: catam diuturnamente, fazem seu horário, catam há muito tempo ou só quando estão sem serviço de obra, pintura etc;
- catadores individuais: catam por si, preferem trabalhar independentes, puxam carrinhos muitas vezes emprestados pelo comprador que é o sucateiro ou deposista;
- catadores organizados: em grupos autogestionários onde todos são dono do empreendimento, legalizados ou em fase de legalização como cooperativas, associações, ONGs ou OSCIPs.

Conforme a Universidade Federal do Alagoas (UFAL, 2004), até meados de 2002 verificava-se no vazadouro de Cruz das Almas a presença de aproximadamente 300 catadores. A partir de meados de 2002, esse número cresceu tendo sido registrado, no cadastro de 2003, a existência de 572 catadores trabalhando na segregação e comercialização de recicláveis (UFAL, 2004). Segundo o mesmo autor, tal aumento no número de catadores acentuou a criminalidade local, o uso de drogas e os riscos de acidentes, além de dificultar a operação de compactação dos resíduos.

Em setembro de 2003, a fim de organizar o acesso de catadores, a SLUM estabeleceu normas de controle para a catação. Deste modo, a partir desta data, teriam acesso ao vazadouro: 400 recicladores, 22 classificadores e 6 comerciantes, todos eles com autorização e identificação por meio de coletes padronizados e numerados distribuídos pela SLUM aos trabalhadores cadastrados.

Na área contígua ao vazadouro foi criada em 2001, por catadores do lixão, uma cooperativa com cerca de 20 cooperativados a COOPLUM, subsidiada pela SLUM, que trabalham na triagem e enfardamento de materiais da coleta seletiva proveniente de grandes geradores em Maceió. Esta cooperativa recebia cerca de 25 toneladas por mês, cujos recursos financeiros obtidos eram divididos entre os cooperativados.

No período de funcionamento do vazadouro havia cadastro dos catadores. Contudo, após o encerramento do lixão, não houve acompanhamento da inserção destes trabalhadores. Segundo informações dos Técnicos Municipais, não houve iniciativas de inclusão dos catadores em associações e/ou na coleta seletiva. Alguns catadores

foram inseridos em um galpão, entretanto, perdeu-se o contato com a maior parte deles.

Segundo o documento “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS” (ALAGOAS, 2015), após o encerramento do lixão em 2010, muitos homens foram catar resíduos informalmente nas ruas, outros foram absorvidos pelo mercado da construção civil, e também, para a gestão de resíduos vinculados a empresas terceirizadas da SLUM e no aterro sanitário.

Conforme o “Relatório sobre Apuração de Providências para Inserção Socioeconômica de Catadores de Material Reciclável” (SLUM, 2014), no ano de 2011 foram inseridos 80 catadores no mercado formal de trabalho. Esta realocação foi possível, devido a contratação pelas empresas V2 Ambiental, Hidromax e NORCON, por intermédio da Secretaria Municipal de Assistência Social de Maceió (SEMAS) e da SLUM. Neste mesmo ano, 10 catadores oriundos do antigo lixão foram inseridos na COOPREL-Sede.

Também, a empresa responsável pela implantação do Aterro Sanitário Municipal, realizou um trabalho de retirada e reinserção de catadores. No ano de início do novo aterro sanitário, cerca de 100 catadores foram deslocados para trabalhar nesta obra. Atualmente, somente 10 desses catadores ainda atuam na CTR/MA.

Posteriormente, em 2014, foram inseridos 48 catadores de material reciclável no galpão do Projeto PAC. Cabe salientar que apenas 6 destes catadores eram oriundos do lixão, sendo os demais, catadores de rua do Bairro Benedito Bentes.

Assim, considerando que haviam 323 catadores cadastrados atuando no Vazadouro de Cruz das Almas, ocorreu a inclusão de 96 destes catadores, mediante atividades organizadas ou formais intermediadas pelo município de Maceió.

- *Projeto “Catador Cidadão”*

No ano de 2013, através do projeto intitulado “Catador Cidadão”, a SLUM, SEMTABES e Viva Ambiental com a parceria da SEMAS realizaram o estudo de perfil socioeconômico dos catadores da Orla marítima (da Pajuçara à Jatiúca). Neste estudo, foram cadastrados 47 catadores, como objetivo de identificar o perfil dos catadores informais de resíduos que atuam na orla marítima do Município. Neste estudo, verificou-se que 34,4% dos catadores entrevistados são analfabetos e o

percentual de moradores de rua é de 40,43%. Na Tabela 18 se encontra parte dos resultados do projeto “Catador Cidadão”.

Tabela 18. Perfil socioeconômico dos catadores do projeto “Catador Cidadão”

Sexo		Idade			
Masculino	Feminino	Até 21	De 22 a 40 anos	De 40 a 65 anos	
41	6	0	25	22	
87%	13%	0%	53%	47%	

Estado Civil					Documentos	
Casado	Separado	Solteiro	Viúvo	Não informado	Sim	Não
16	4	22	2	3	26	21
34%	9%	47%	4%	6%	55%	45%

Instrução					
Analfabeto	Alfabetizado	Fundamental Incompleto	Fundamental Completo	Ensino Médio	Não informado
16	12	13	2	2	2
34%	26%	28%	4%	4%	4%

Residência					
Própria	Alugada	Cedida	Com familiares	Invasa	Na rua
8	9	5	3	2	19
17%	19%	11%	6%	4%	40%

Tempo de Trabalho					
Não informado	Até 1 ano	De 1 a 5 anos	De 6 a 10 anos	De 10 a 40 anos	Não informado
1	7	10	10	19	1
2%	15%	21%	21%	41%	2%

Fonte: Projeto Catador Cidadão – Cadastro de Catadores da Orla (2013); Superintendência de Limpeza Urbana.

- **Projeto Juntos Catamais**

Atualmente, a Secretaria Municipal de Trabalho, Abastecimento e Economia Solidária, juntamente com a Secretaria Estadual de Trabalho e Emprego, está realizando o cadastramento dos catadores de materiais recicláveis do Bairro Benedito Bentes (MACEIÓ, 2015). Conforme mesmo autor, este cadastro servirá para organizar o segmento de coleta seletiva e sensibilizar os catadores quanto a sua responsabilidade junto à comunidade. O cadastramento será realizado nos meses de maio, junho e julho do presente ano e tem como meta, cadastrar cerca de dois mil catadores das

oito regiões administrativas de Maceió, além de catadores de outros municípios de Alagoas.

Conforme Técnicos da Superintendência de Limpeza Urbana, não há estudo de perfil socioeconômico dos triadores que trabalham nas Cooperativas, visto que a rotatividade de trabalhadores é alta.

- *Projeto Cataforte*

Já o Projeto Cataforte é uma parceria entre a Secretaria-Geral, Fundação Banco do Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério do Meio Ambiente, Fundação Nacional de Saúde (Funasa), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobras e Banco do Brasil. Este Projeto tem como objetivo possibilitar a inserção de cooperativas no mercado da reciclagem e a agregação de valor na cadeia de resíduos sólidos. O projeto é voltado à estruturação de redes de cooperativas e associações para que estas redes solidárias se tornem aptas a prestar serviços de coleta seletiva para prefeituras, participar no mercado de logística reversa e realizar conjuntamente a comercialização e o beneficiamento de produtos recicláveis (SECRETARIA GERAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2015).

Este Projeto é realizado em todo Brasil, no Estado de Alagoas, sendo que na Etapa 1, foi realizado um processo de formação para as organizações. Em Maceió, foram beneficiadas as duas unidades da COOPREL e a COOPLUM.

Em 2010, foi concebido o Projeto Cataforte II – Logística Solidária, cujo objetivo foi possibilitar a inserção competitiva das redes de cooperativas de materiais recicláveis nos sistemas de coleta seletiva. Com isso, o Projeto Cataforte II teve início em Alagoas no ano de 2012 e visou fortalecer a infraestrutura de logística das cooperativas e associações.

A Figura 47 é um fluxograma do manejo de resíduos domiciliares.



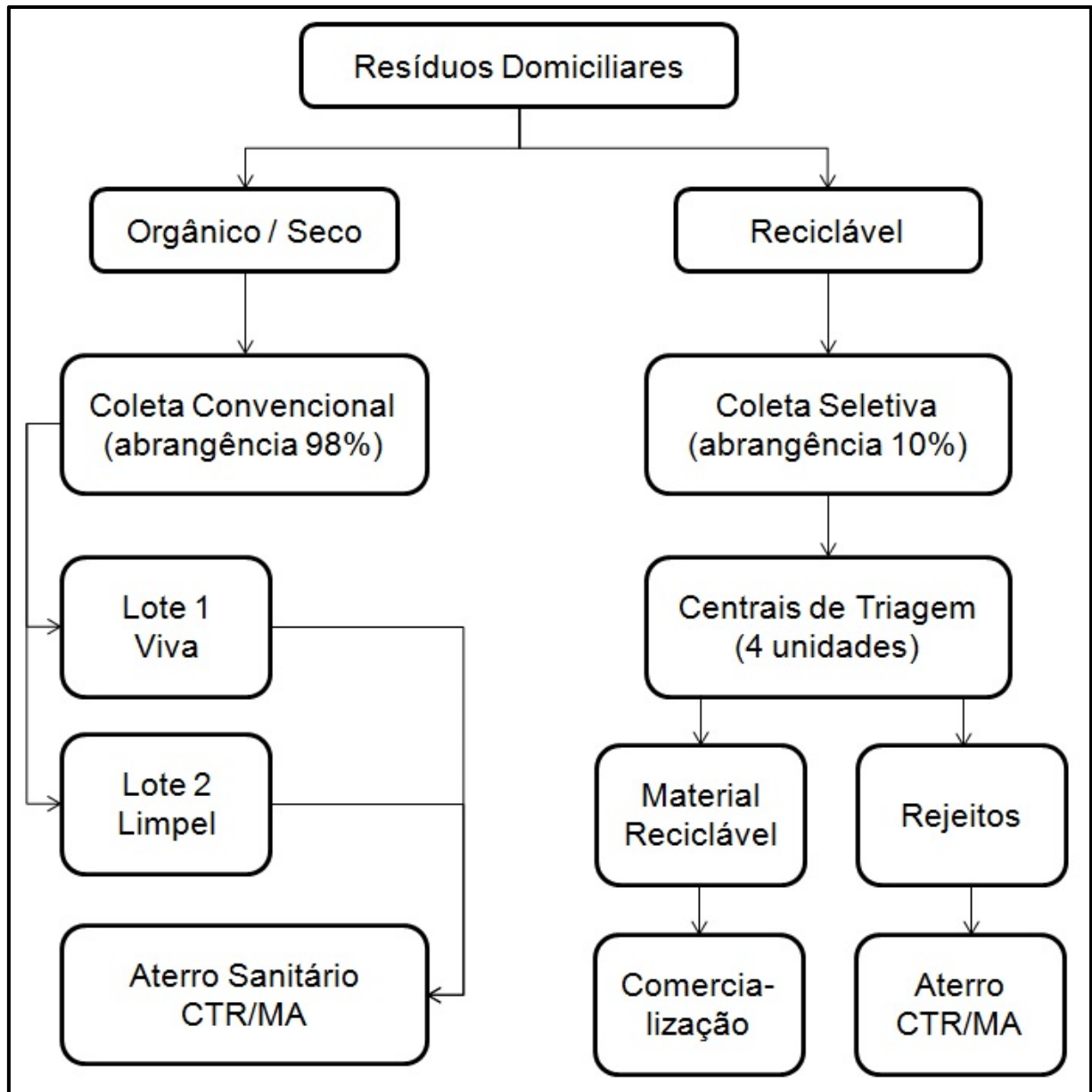


Figura 47. Manejo de resíduos domésticos. Fonte: elaborado pelos autores.

## 6.2 Resíduos de Limpeza Urbana

Resíduos de Limpeza Urbana são aqueles originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2010).

O serviço de limpeza pública municipal é realizado tanto pela Prefeitura quanto por empresas privadas. As empresas privadas que realizam os referidos serviços e seus respectivos responsáveis técnicos são apresentadas na sequência:

- Viva Ambiental e Serviços S.A. – CNPJ 05.566.002/0005-90, Av. Menino Marcelo, 6891, Serraria, CEP 57.046-000 - Filipe de Araújo Bastos Lima – CREA/AL 207.160.783, Eng. Civil;
- Limpel Soluções Ambientais – CNPJ 02.499.321/0001-08, Rua Dr. Murilo Cardoso Santana S/N, Clima Bom, CEP 57.071-150 - Roberto José de Petta – CREA/AL 141.882-D, Eng. Sanitarista.

Quanto aos serviços prestados pela Prefeitura Municipal, salienta-se que os mesmos são cobrados junto ao IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) sob a forma de taxa de coleta, transporte e/ou destinação de resíduos domiciliares urbanos. No item 6.15 é realizada uma avaliação das despesas e receitas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos, a qual inclui informações sobre taxas.

As condições de execução dos serviços, bem como as características dos resíduos constam nos itens a seguir. Os quantitativos de recursos humanos apresentados nos itens 6.2.1 a 6.2.5 para a execução dos serviços de limpeza urbana são provenientes do Edital de Concorrência n. 002/2011 e seus anexos.

#### *6.2.1 Resíduos de varrição*

Varrição é a principal atividade de limpeza de logradouros públicos. Consiste na ação de varrer vias, calçadas, sarjetas, escadarias e outros logradouros públicos, pavimentados ou não, agrupando o conjunto de resíduos como areia, folhas, papéis, pontas de cigarro, e etc. A varrição pode ser manual ou mecânica:

- varrição manual: é a varrição realizada com instrumentos manuais, geralmente vassouras, feita por profissionais denominados garis. As vassouras possuem, como vantagem, a possibilidade de acesso a locais estreitos e de difícil acesso. Tem, como objetivo, remover os resíduos das ruas para evitar enchentes, reduzir o risco de contaminação e manter a cidade limpa. É uma atividade que necessita de planejamento para ser executada, atentando para as características do local, topografia do terreno, tráfego de veículos e pedestres, etc. No município de Maceió, as equipes de coleta devem ser formadas por 10 agentes de limpeza e 1 auxiliar de fiscalização, de acordo com o seguinte quantitativo: Lote 1 – 10 equipes de varrição; Lote 2 – 4 equipes de varrição. O lote 1 refere-se a empresa Viva Ambiental, enquanto que o lote 2, a empresa Limpel.

- varrição mecanizada: é a varrição realizada com auxílio de equipamento motorizado varredeira mecânica monobloco, autropelida com compartimento de armazenamento de no mínimo 5 m<sup>3</sup>. Deve possuir ainda, basculamento traseiro, sistema de aspersão de água, tanque para armazenamento de água, 1 vassoura central de polipropileno e 2 laterais de aço. Os resíduos são transportados até a balança do caminhão após cada ciclo de varrição, e posteriormente, até o destino final. Do ponto de vista de eficiência, a varrição mecânica é capaz de remover, com suas escovas de aço, terra, areia e água das sarjetas, o que a varrição manual terá muita dificuldade. A equipe de varrição mecanizada é estimada em 1 operador de varredeira e 1 agente de limpeza por lote. As Figuras 48 e 49 são os registros fotográficos dos equipamentos utilizados neste tipo de limpeza.



Figura 48. Registro fotográfico dos equipamentos para limpeza mecanizada.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 49. Registro fotográfico dos equipamentos para limpeza mecanizada. Fonte: registro fotográfico dos autores.

A periodicidade de varrição varia conforme os bairros do Município. No centro, praias e principais avenidas, a varrição é realizada de forma diária, já nas demais localidades é realizada tanto de forma diária, quanto alternada. De acordo com técnicos da Prefeitura Municipal, a varrição é feita diariamente nas vias principais, enquanto que nas vias secundárias ocorre em dias alternados ou mediante solicitação da população. No Anexo VIII constam as vias com varrição e a periodicidade do serviço realizado pela empresa Viva Ambiental na segunda quinzena do mês de junho/2015.

#### *6.2.2 Resíduos de poda*

O resíduo de poda origina-se basicamente da supressão, poda e queda de árvores. Os resíduos de poda têm potencial para uso como adubo natural para a manutenção de praças e demais áreas verdes de Maceió.

Segundo a NBR 10.004/2004, os resíduos de poda podem ser classificados como resíduos sólidos classe IIA, que são aqueles considerados não perigosos, segundo os impactos e riscos que podem causar.

A massa de resíduos de poda coletada é apresentada na Tabela 19.

Tabela 19. Massa de resíduos de poda coletada no período de 2010 a 2015

Mês	Massa de resíduos coletados (toneladas/mês)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Janeiro	-	284,15	195,23	165,31	227,25	156,81
Fevereiro	-	258,79	183,23	172,65	192,90	195,18
Março	-	327,34	177,04	270,64	175,03	275,56
Abril	-	271,77	172,21	278,47	183,56	236,86
Maió	-	239,90	191,61	274,16	221,07	252,03
Junho	232,15	262,17	200,74	259,73	175,73	247,95
Julho	246,81	313,21	168,73	295,98	216,08	313,13
Agosto	302,24	300,13	207,66	352,13	188,38	285,36
Setembro	234,93	220,89	185,31	243,86	228,32	345,27
Outubro	242,05	223,29	195,05	247,62	247,63	-
Novembro	220,49	184,16	160,16	213,18	200,22	-
Dezembro	290,99	221,23	165,87	249,00	194,35	-
<b>TOTAL</b>	<b>1.769,66</b>	<b>3.107,03</b>	<b>2.202,84</b>	<b>3.022,73</b>	<b>2.450,52</b>	<b>2.308,15</b>

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

O serviço é realizado das seguintes formas: a) recolhimento manual dos resíduos de poda e b) recolhimento e reaproveitamento de resíduos vegetais para adubação orgânica em parques e jardins.

Sobre o recolhimento manual de resíduos de vegetais e poda, consta que após a execução desse serviço as vias e os acessos devem ser varridos e ensacados. Para tanto deve estar disponível uma equipe composta de um motorista e três agentes de limpeza. Como equipamentos disponíveis para a execução do serviço, devem estar disponíveis um caminhão com carroceria longo de madeira com capacidade de 12 m<sup>3</sup> e outras ferramentas necessárias. Este serviço é organizado na forma de lotes, onde: a) Lote 1: 01 equipe disponível e b) Lote 2: 02 equipes disponíveis.

A execução do serviço recolhimento e reaproveitamento de resíduos vegetais requer o uso de equipe constituída por um caminhão equipado com carroceria basculante de 12 m<sup>3</sup> (12 toneladas) e alteada de 1,20 metros visando evitar o derramamento de resíduos de poda nas vias e melhorar a produtividade de por viagem. Deve-se possuir ainda, um equipamento específico de trituração (capacidade de 100 HP) dotado com motor a combustão e abertura para triturar material com até 30 centímetros. A equipe é composta por um motorista e dois agentes de poda.

Os resíduos de poda transferidos para os “pontos de lixo” são recolhidos por caminhão caçamba. Os resíduos de poda recebidos no CTR/MA, aqueles que estão em melhores condições são picados e encaminhados para leiras de compostagem.

Nessas leiras, o material permanece até sua estabilização. O composto é doado à comunidade, de acordo com solicitação previa feita à SLUM. A Figura 50 apresenta o registro fotográfico da área de compostagem da CTR/MA.



Figura 50. Registro fotográfico do local de compostagem de poda junto a CTR/MA.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

### 6.2.3 Resíduos de feiras e mercados

De acordo com a Secretaria Municipal do Trabalho, Abastecimento e Economia Solidária (SEMTABES), em Maceió há 09 mercados públicos e 06 feiras livres, conforme apresentado no Quadro 14.

Segundo o Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007), em seu artigo 46 a 50, estão descritas as condições de manejo dos resíduos gerados em feiras livres e pelos vendedores ambulantes. Um resumo do disposto no Código é apresentado no Quadro 15.

Quadro 14. Mercados públicos e feiras de Maceió

<b>Mercados públicos</b>	<b>Feiras livres</b>
Mercado da Produção	Feirinha da Jatiúca
Mercado de Bebedouro	Feirinha do Benedito Bentes
Mercado de Fernão Velho	Feirinha do Cleto Marques Luz
Mercado do Artesanato	Feirinha do Jacintinho
Mercado do Benedito Bentes	Feirinha do Tabuleiro
Mercado do Jacintinho	Feirinha do Village Campestre
Mercado do Jaraguá	-
Mercado do Tabuleiro	-
Mercado Popular*	-

Observação: (\*) comercializa artigos não orgânicos.

Fonte: Secretaria Municipal do Trabalho, Abastecimento e Economia Solidária (SEMTABES)

Quadro 15. Condições de manejo de resíduos para feirantes e vendedores ambulantes

<b>Tipo de gerador</b>	<b>Especificações</b>
Feirante	As feiras livres em vias e logradouros, os feirantes são obrigados a manter o espaço das barracas e áreas de circulação devem ser mantidos varridos e limpos. Junto as barracas devem ser mantidos em lugar visível e de uso público, sacos plásticos ou recipientes padronizados para o recolhimento de detritos, lixo leve e rejeições. O acondicionamento de resíduos deve ser feito em sacos plásticos para fins de coleta e transporte da SLUM, sendo que a cobrança pelo serviço é a critério do referido órgão.
Vendedores ambulantes	As áreas de localização de veículos, carrinhos ou bancas e áreas adjacentes devem ser mantidas limpas, com o acondicionamento correto dos resíduos em sacos plásticos, os resíduos e detritos, para fins de coleta e transporte a cargo da SLUM. Os vendedores ambulantes devem manter sacos plásticos ou recipientes padronizados para recolhimento de detritos e lixo leve em locais visíveis e para uso público.

Fonte: adaptado pelos autores a partir do Código de Limpeza Urbana (2007).

A varrição, lavagem e desinfecção de pátios, mercados públicos e feiras livres é executada com aplicação de jateamento d'água com pressão suficiente para limpeza e remoção de resíduos do local e impregnados no pavimento. Essas atividades são realizadas após a desocupação completa do local e término das atividades. São necessárias 2 equipes para o Lote 1 e 1 equipe para o Lote 2, sendo cada equipe composta dos seguintes: 1 caminhão pipa, 1 motorista, 4 agentes de limpeza.

#### 6.2.4 Resíduos de rios, canais, mangues e praias

Compreende as operações de limpeza manual e mecanizada em rios, canais, riachos, mangues e outros localizados no domínio municipal. A limpeza de rios e canais refere-se a remoção de resíduos sólidos flutuantes (sacos plásticos, garrafas, copos, papéis e demais resíduos que estejam em suspensão) em rios e canais. A limpeza ocorre de duas formas: manual e mecanizada.

- Limpeza e coleta manual de resíduos em rios e canais: os resíduos são coletados manualmente e, devidamente carregados com carrinhos de mão até caixas estacionárias. Cada equipe deve ser composta por 5 agentes de limpeza cada.
- Coleta mecanizada em rios e canais: as equipes dispõem de uma retroescavadeira com braço estendido. São necessárias duas equipes para o Lote 1 e, para o Lote 2, uma equipe e meia. Salienta-se que cada equipe deve dispor de 30 metros de rede para eventuais reposições.

Os resíduos capturados pela instalação de redes e telas devem ser coletados manualmente e carregados, com auxílio de carrinhos, até as caixas estacionárias. Apesar de haver previsão de limpeza em mangues, o serviço não está sendo ofertado.

Alguns registros fotográficos da situação atual de alguns rios e canais do município de Maceió encontram-se nas Figuras 51 a 53.

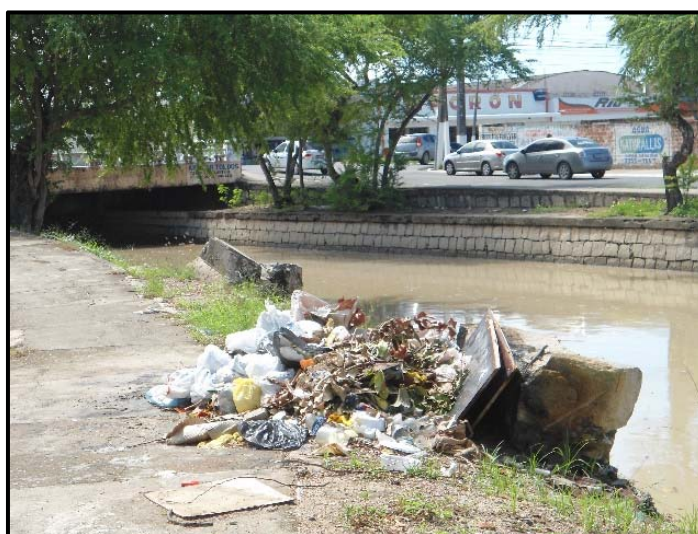


Figura 51. Ponto de lixo localizado nas margens do Riacho Salgadinho.

Fonte: registro fotográfico dos autores.





Figura 52. Ponto de lixo localizado nas margens do Riacho Salgadinho.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 53. Registro fotográfico do Riacho do Sapo.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

- Limpeza de ilhas e mangues: este serviço não está sendo realizado desde 2005;
- Limpeza manual de faixa de praia: trata-se dos serviços de limpeza, roçagem, capina, poda de árvores, manutenção de áreas verdes e recolhimento de todos os resíduos sólidos existentes em toda faixa de praia. Nas operações de coleta, transporte e destinação dos resíduos deve ser utilizado 1 caminhão compactador dotado de sistema basculante para contêineres com 1 motorista e 1 agente de limpeza. A equipe encarregada dessas operações deve ser constituída de 44 agentes de limpeza e 2 auxiliares de fiscalização. A orla deve ser equipada ainda, com um número mínimo de 30 contêineres metálicos. A empresa responsável pela limpeza manual de faixa de praia é a Viva Ambiental.

Outro aspecto a ser considerado, é a elevada geração de coco na orla marítima. Não há um detalhamento da quantidade gerada deste tipo de resíduo, sendo que o mesmo é coletado pelo serviço de limpeza pública, sem, no entanto, haver coleta diferenciada.

- Limpeza mecanizada de faixa de praia: as operações mecanizadas devem ser complementares aos serviços de limpeza manual. Utilizar ainda, 1 trator sobre pneus com pino para reboque e 1 limpadora de areia sobre rodas, que no momento não está operando. Em substituição à limpadora está sendo utilizado um trator agrícola adaptado com rastelo. Além disso, 2 equipes são encarregadas da limpeza, sendo formadas pelo trator e limpadora, 1 operador de máquinas e 4 agentes de limpeza. A empresa responsável pela limpeza mecanizada de faixa de praia é a Viva Ambiental. Os resíduos recolhidos são enviados para a Central de Tratamento de Resíduos de Maceió (CTR/MA).

#### 6.2.5 Resíduos de roçadas e capinas

Os resíduos provenientes das operações de roçagem e capinação de praças, áreas verdes, sarjetas, passeios de vias e logradouros públicos. A seguir são descritos os serviços citados.

- Manutenção de praças e áreas verdes: são incluídos os serviços de roçagem manual e mecanizada, capinação manual, adubação e aguação de jardins. São necessários 40 agentes de limpeza acompanhados de 4 cabos de turma para o Lote 1 e 44 agentes acompanhados de 4 cabos de turma para o Lote 2. A manutenção de praças e áreas verdes é realizada por duas empresas. A

empresa responsável pelo lote 1 é a Viva Ambiental, enquanto que a empresa responsável pelo lote 2 é a Limpel.

- Capinação manual em sarjetas e passeios de vias e logradouros públicos: compreende o corte completo rente à superfície do solo, de vegetação invasora existente, podendo ser herbácea, arbustiva ou leguminosa. O corte é realizado de forma manual, incluindo a remoção de tocos, raízes e blocos de raízes com a utilização de enxadas, chibancas, picaretas ou similares. Para os serviços descritos são necessários 10 agentes de limpeza e 1 auxiliar de fiscalização para cada equipe. Para o Lote 1 são demandadas 6 equipes, já para o Lote 2, 4 equipes. A capinação manual em sarjetas e passeios de vias e logradouros públicos é realizada pela empresa Viva Ambiental no lote 1 e pela Limpel no lote 2.
- Capinação química em sarjetas e passeios de vias e logradouros públicos: não está sendo executada em virtude das definições técnicas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Dessa forma, a prática da capina química em área urbana não está autorizada pela ANVISA ou por qualquer outro órgão, não havendo nenhum produto agrotóxico registrado para tal finalidade.
- Roçagem mecanizada com utilização de roçadeira costal: trata-se da limpeza executada com equipamento roçadeira mecânica. Para o Lote 1 são necessários 21 operadores de roçadeiras e 9 ajudantes, para o Lote 2, 18 operadores de roçadeiras e 8 ajudantes. A roçagem mecanizada é realizada por duas empresas. A empresa responsável pelo lote 1 é a Viva Ambiental, enquanto que a empresa responsável pelo lote 2 é a Limpel.

### **6.3 Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços**

De acordo com Philippi Jr. e Aguiar (2005), os resíduos comerciais, em geral, possuem características compatíveis com os domésticos, embora sua composição possa ter proporções diferentes de materiais.

Entretanto, os mesmos são tratados de forma separada neste documento em função dos critérios operacionais adotados para coleta e transporte desses resíduos.

Segundo consta no Código de Limpeza Municipal (MACEIÓ, 2007), a SLUM:

“poderá em casos especiais e a seu exclusivo critério, exigir para o acondicionamento do lixo comercial e industrial, caçambas metálicas basculantes, com capacidade mínima de 3m<sup>3</sup> e máxima de até 7m<sup>3</sup> ou contenedores com capacidade de 0,80 m<sup>3</sup> a 1,60 m<sup>3</sup>, os quais serão removidos por veículos apropriados.”

No Quadro 16 são apresentadas as condições de manejo de resíduos em estabelecimentos comerciais.

Quadro 16. Condições de manejo de resíduos para estabelecimentos comerciais

Tipo de gerador	Especificações
Estabelecimentos comerciais	Todos os estabelecimentos comerciais deverão possuir lixeiras internas para uso público em quantidade adequada e instalados em locais visíveis. Os resíduos de varrição internos e externos devem ser acondicionados em saco plástico ou recipientes padronizados para fins de coleta e transporte.
Restaurantes, lanchonetes, casas de sucos, sorveterias, cafés, padarias, supermercados, barracas e estabelecimentos congêneres	Estes estabelecimentos são obrigados a manter-se permanentemente limpos, bem como as calçadas de vias públicas fronteiras e adjacentes ao estabelecimento.

Fonte: adaptado pelos autores a partir do Código de Limpeza Urbana (2007).

Segundo os técnicos da SLUM, na área central do Município, devido ao tráfego intenso, funcionários da Viva Ambiental com carrinhos coletam os resíduos em restaurantes e outros prestadores de serviços, levando-os até o ponto onde está instalado o coletor na rua Agerson Dantas.

Os geradores que produzem mais do que 100L de resíduos/dia têm a obrigatoriedade de contratar um serviço terceirizado de coleta (resíduos especiais conforme Artigo 8 §3º parágrafo VI do Código de Limpeza Urbana, 2007). Segundo informações dos agentes da fiscalização da SLUM, de uma forma geral, 60% das empresas privadas que geram acima de 100L de resíduos sólidos não possuem contrato para a coleta dos seus resíduos. Ainda, cabe salientar, que 80% das empresas que recebem advertências relacionadas ao manejo de resíduos, contratam empresas para a coleta e elaboram seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). A SLUM não dispõe de cadastro de grandes geradores.

Ainda, segundo os técnicos da SLUM, bares e restaurantes frequentemente transferem seus resíduos em horários distintos da coleta convencional.

De acordo com o relatório das empresas no período de 27/12/2014 a 26/01/2015, enviado pela SLUM, são 184 empresas cadastradas na CTR/MA, que enviam seus resíduos para tratamento e disposição final. No Anexo IX, pode-se visualizar a listagem das empresas.

#### **6.4 Resíduos de serviços públicos de saneamento básico**

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2011), nos serviços de abastecimento de água, os resíduos sólidos são provenientes do lodo retido nos decantadores e da lavagem dos filtros em estações de tratamento de água (ETA). Já em estações de tratamento de esgoto (ETE), o Ministério do Meio Ambiente (2011), cita como principais resíduos os sólidos grosseiros (madeiras, panos, plásticos etc) e os predominantemente inorgânicos (areia ou terra) e o lodo orgânico de origem biológica ou precipitação química.

Neste item são apresentadas as condições de manejo dos resíduos de lodos de ETE e ETA, de fossas sépticas e de drenagem.

##### *6.4.1 Resíduos de lodos (ETE, ETA e fossas)*

O município de Maceió possui três estações de tratamento de água:

- Estação de Tratamento do Pratagy: as fases de tratamento são: coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção;
- Estação de Tratamento do Cardoso: as fases de tratamento são: coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção.
- Estação de Tratamento do Aviação: as fases de tratamento são: coagulação, filtração rápida e desinfecção.

Os produtos químicos utilizados nessas 3 estações de tratamento são os mais comuns e universalmente utilizados em tratamento de água. De acordo com o documento “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos do PERS” (ALAGOAS, 2015), a empresa responsável pela operação das estações de tratamento de água, a CASAL utiliza o processo de decantação da água de lavagem dos filtros com retorno de parte da água para estação e encaminhamento dos sólidos para os rios.

Segundo o mesmo documento, no Quadro 17 constam as informações sobre o lodo gerado nas Estações de Tratamento de Esgoto operado pela CASAL.

Quadro 17. Informações sobre lodo gerado em ETE's

Nome da ETE	Tratamento do Lodo	Frequência de remoção	Destinação do lodo
ETE Benedito Bentes	Leito de secagem	20 anos	CTR/MA
C.J. Cidade Sorriso 2	-	6 meses	ETE Benedito Bentes
Loteamento Jardim Royal	Em observação	Em observação	ETE Benedito Bentes
Residencial Recanto das Artes	Tanques de acúmulo	40 dias	ETE Benedito Bentes
Residencial Recanto das Estrelas	Tanques de acúmulo	40 dias	ETE Benedito Bentes
Residencial Recanto das Flores	Tanques de acúmulo	40 dias	ETE Benedito Bentes
Residencial Recanto das Orquídeas	Tanques de acúmulo	40 dias	ETE Benedito Bentes
Residencial Recanto dos Pássaros	Tanques de acúmulo	40 dias	ETE Benedito Bentes
C.J. Ouro Preto	Em observação	Em observação	CTR/MA
Parque Petrópolis	n.i.	n.i.	n.i.
C. J. Vila dos Pescadores	n.i.	n.i.	n.i.
Residencial Alto das Alamedas	n.i.	n.i.	n.i.
Jaraguá Maceió	-	2 meses	CTR/MA

Legenda: n.i. = não informado

Fonte: "Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS" (ALAGOAS, 2015b).

Segundo técnico da CASAL (Companhia de Saneamento de Alagoas), o lodo gerado nas estações de tratamento de água e de esgoto de Maceió, estão sendo acondicionados. A previsão é que em setembro/2015, a construção do leito de secagem para desidratação do lodo esteja concluído. Sendo este o tratamento a ser adotado para o lodo gerado.

A licença de operação das empresas limpa fossa são emitidas pela Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente. Segundo informações da referida Secretaria, as empresas limpa fossa descartam o lodo retirado no emissário submarino da CASAL (Companhia de Saneamento de Alagoas), denominado de “Sistema de Disposição Oceânica de Esgotos Sanitários de Maceió”.

O sistema tem como objetivo promover a difusão, diluição, dispersão e decaimento bacteriano das cargas poluentes e contaminantes lançados no oceano. O sistema de disposição oceânica é composto por: estação de pré-condicionamento dos efluentes; emissário terrestre e submarino e tubulação difusora ou trecho difusor.

#### *6.4.2 Resíduos de drenagem e serviços relacionados*

A limpeza de galerias é realizada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura (SEMINFRA). Segundo informações da SLUM, os equipamentos utilizados para a realização dos serviços são dois caminhões: 01 de sucção e outro misto, de sucção e jateamento. Quando não se consegue realizar o serviço com esses equipamentos, utiliza-se uma retroescavadeira.

O serviço é realizado com pessoal próprio da SLUM e com garis cedidos pela Viva Ambiental, empresa terceirizada. A equipe que realiza o trabalho manual é composta por cinco agentes de limpeza.

Já para a limpeza mecanizada deve ser utilizada uma escavadeira sobre esteira (com potência mínima de 150 HP) e dois caminhões basculantes (com capacidade de 16 toneladas). A equipe é composta por: a) Lote 1 – duas equipes de trabalho e b) Lote 2 – 1,5 equipes. A Viva Ambiental é a responsável por este serviço no lote 1, enquanto que a empresa Limpel é a responsável pelo lote 2.

Além disso, foi instalada uma barragem hidráulica, no canal do Vale do Reginaldo, com o objetivo de contribuir para a limpeza do canal e há barragens hidráulicas móveis. Na Figura 54 pode-se visualizar a localização destas na segunda quinzena de outubro de 2015.

O sistema de barragem hidráulica funciona através do represamento de parte da água do canal por uma lona montada no local. Antes da limpeza, é realizado o represamento da água, que é puxada por uma bomba e, quando a “piscina” fica cheia, seu volume é liberado e os resíduos ficam presos em uma rede posicionada ao lado, que após, os quais serão removidos pelos agentes de limpeza. Ao concluir a remoção de resíduos, a barragem é reaberta, retornando as condições iniciais de escoamento da água.

Há ainda mais duas barragens hidráulicas móveis utilizadas para a limpeza de canais revestidos. De acordo com os técnicos da SLUM, os canais revestidos onde periodicamente são utilizadas as barragens móveis são: Santo Eduardo, Riacho Gulandi, Riacho Sapo, Canal Joaquim Leão, Canal Trapiche, Canal Valetão, Canal Torre, Grota do Rafael e Grota do Cigano. É importante registrar que as barragens hidráulicas móveis não são utilizadas em canais não revestidos. A limpeza de canais com a barragem hidráulica é realizada pela empresa Hidromax. A Figura 55 é o registro fotográfico da referida estrutura.

Conforme noticiado no site da Prefeitura Municipal de Maceió (MACEIÓ, 2015), o volume de material que chega até a Praia da Avenida foi reduzido devido à instalação de modo permanente da barragem hidráulica no Vale do Reginaldo. Segundo mesma notícia, nos canais Gulandi e do Riacho do Sapo também são realizadas ações preventivas para remoção de resíduos, com o objetivo de minimizar a situação de acúmulo de material na foz do Salgadinho, logo após eventos de chuva intensa. De forma geral, após eventos de elevada pluviosidade ocorre o acúmulo de resíduos na foz do Riacho Salgadinho que são carreados para a Praia da Avenida, o que demanda o deslocamento de agentes, veículos e máquinas de serviço da SLUM para sua retirada.



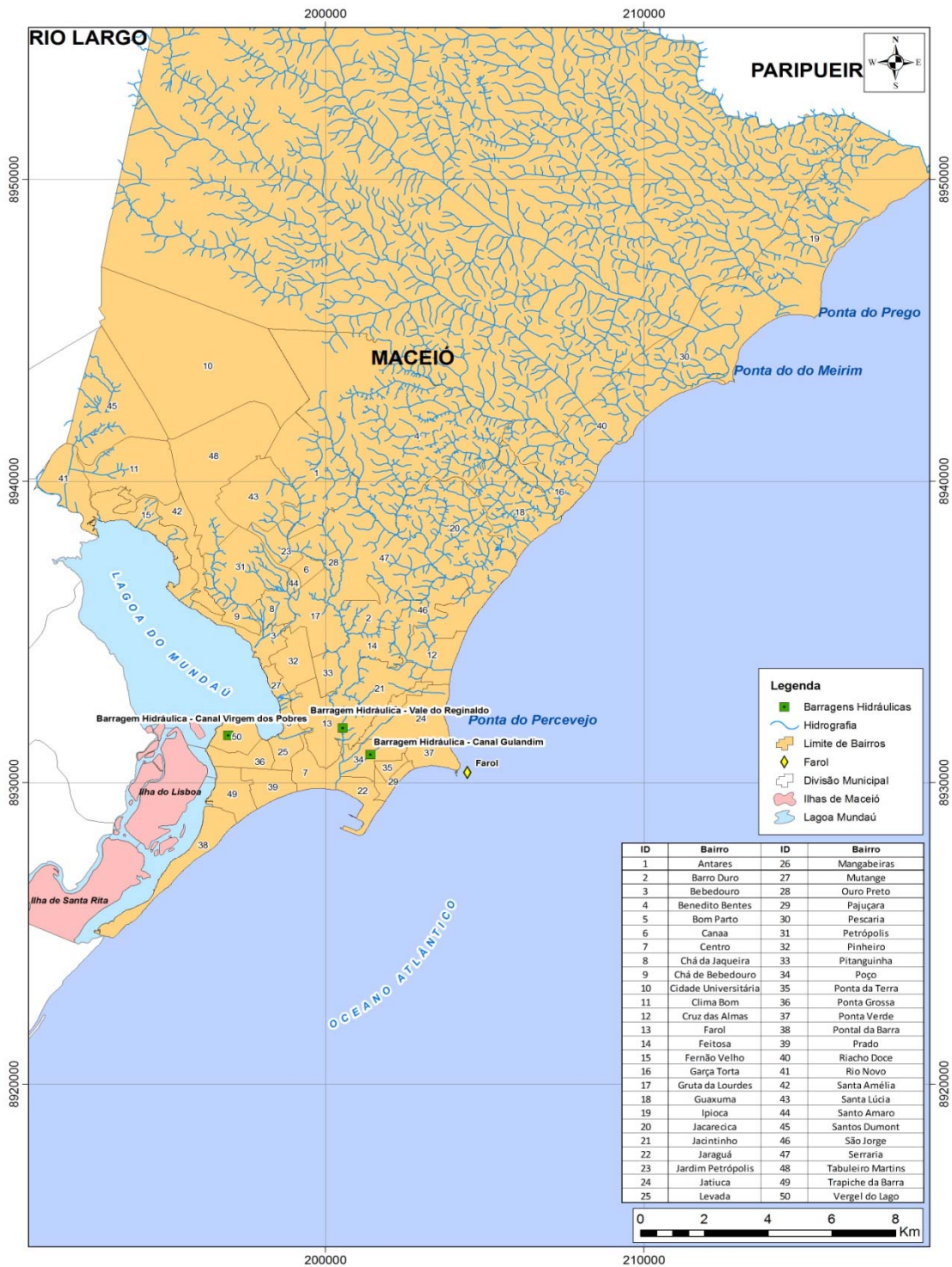


Figura 54. Indicação de canais revestidos onde havia barragens hidráulicas instaladas na segunda quinzena de outubro/2015.

Fonte: elaborado pelos autores.



Figura 55. Registro fotográfico da barragem hidráulica do Vale do Reginaldo.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

### 6.5 Resíduos industriais

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), resíduos industriais são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

Conforme consta no documento “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS” (ALAGOAS, 2015), o município possui o Polo Multisetorial Governador Luiz Cavalcante, no Tabuleiro dos Martins. Neste Polo existem 120 empresas de médio porte instaladas, nos seguintes segmentos: centrais de distribuição, setor químico, plástico, alimentício, moveleiro e uma cimenteira. Conforme mesma fonte, o Polo constava, em 2009, com geração direta de 4.210 empregos e mais de 12.000 empregos indiretos.

Em Maceió, entre as empresas de maior representatividade está a Braskem cloro-soda. O Estado é o maior produtor de cloro-soda da América Latina, com capacidade produtiva de 400 mil t/ano na planta industrial de cloro-soda da Braskem de Maceió (MACEIÓ, 2007).

Conforme o documento “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS” (ALAGOAS, 2015), a geração de resíduos da unidade da Braskem instalada em Maceió, no ano de 2013 é de:

- 55,8 toneladas de resíduos sólidos comuns. Sendo que esta massa foi coletada e disposta pela VM Serviços, sendo o local de disposição, um Aterro Controlado;
- 37,1 kg de resíduos de serviços de saúde. A destinação final é a incineração na empresa Serquip Tratamento de Resíduos Ltda;
- 1.677,29 toneladas de diferentes categorias de resíduos industriais, conforme a NBR 10.004/2004.

Ainda, é importante registrar que em Maceió há uma grande empresa do gênero alimentício. Não foram encontradas informações sobre o manejo de resíduos por esta empresa, bem como para outras empresas de menor porte do mesmo ramo de atividade. Entretanto, segundo o documento “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS” (ALAGOAS, 2015), de forma geral, tem sido verificada grande preocupação por parte das empresas no que se refere ao manejo de resíduos.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente, o licenciamento das empresas pode ser solicitado junto a referida secretaria ou no Instituto de Meio Ambiente de Alagoas (IMA). As Resoluções Estaduais CEPRAM n° 100/2014 e n° 344/2014 aprovam o pedido da Prefeitura Municipal de Maceió para promover o licenciamento ambiental das atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto local, conforme tipologias.

Além disso, segundo a Secretaria Municipal de Proteção do Meio Ambiente, as empresas licenciadas devem enviar, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental, o seu plano de gerenciamento de resíduos industriais, bem como as planilhas trimestrais de acompanhamento de resíduos sólidos.

Segundo informações da SLUM, os resíduos perigosos gerados pelas empresas são enviados para ARIP's (aterros de resíduos industriais perigosos) localizados em outros municípios ou outros estados.

Como forma de estimular as empresas a adotarem um manejo correto de seus resíduos, foi publicada a Lei Municipal n. 5.244/2002, que institui o título “Amigo do Meio Ambiente e de Maceió”. O título é dado às três empresas que mais investirem na conscientização dos seus colaboradores e parceiros para a reciclagem e coleta seletiva.

### **6.6 Resíduos de Serviços de Saúde**

Segundo consta na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), resíduos de serviços de saúde são os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária. A Resolução RDC n° 306/2004 define os geradores de resíduos de serviços de saúde. Por fim, no Código Municipal de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007), Artigo 8, inciso III, §3°, os resíduos especiais relativos a resíduos de serviços de saúde incluem:

- resíduos sólidos declaradamente considerados contagiosos suspeitos de contaminação, provenientes de estabelecimentos hospitalares, laboratórios, farmácias, drogarias, clínicas, maternidades, ambulatórios, casas de saúde, necrotérios, pronto socorros, consultórios médicos e congêneres;
- materiais biológicos, assim considerados: restos de tecidos orgânicos, restos de órgãos humanos ou animais, restos de laboratórios de análise clínicas e de anatomia patológica, animais de experimentação e outros materiais similares;
- cadáveres de animais de grande porte;
- substâncias e produtos venenosos ou envenenados, restos de material farmacológico e drogas condenadas;
- resíduos contundentes e perfurantes, cuja produção exceda o volume de 100 litros ou 50 quilos por períodos de 24 horas;
- resíduos sólidos poluentes, corrosivos e/ou químicos em geral;
- resíduos sólidos nucleares e/ou radioativos.

Vale ressaltar que, de acordo com a Resolução RDC n° 306/2004, os resíduos de serviços de saúde são classificados como:

- Grupo A – resíduos infectantes;
- Grupo B – resíduos químicos;
- Grupo C – resíduos radiotivos;
- Grupo D – resíduos comuns;
- Grupo E – resíduos perfurocortantes.

#### *6.6.1 Resíduos do serviço público municipal de atendimento à saúde*

Neste item são apresentados os critérios de manejo de resíduos de serviços de saúde em unidades básicas de saúde e similares. Atualmente, no Município há 64 estabelecimentos (unidades básicas de saúde, CAP's, programa de saúde, módulos de saúde e pronto atendimento médico). Os resíduos gerados são segregados conforme sua tipologia.

De acordo com a Vigilância em Saúde Ambiental de Maceió, a população é orientada pelo Poder Público sobre o correto descarte de medicamentos vencidos ou parcialmente utilizados, bem como sobre o manejo de resíduos infectantes e perfurocortantes. Apesar das orientações, a população não tem o hábito de entregar os resíduos gerados na assistência à saúde de pacientes domiciliares em unidades de saúde.

Ainda sobre o descarte de medicamentos, nas atividades de educação ambiental, a Vigilância Sanitária recomenda que seja dado o correto destino aos medicamentos (resíduos do Grupo B). Porém, na prática, pouco é realizado visto que ainda não há um acordo setorial firmado, que esclarece as condições de logística reversa para essa categoria de resíduos.

A coleta e o transporte externo dos resíduos são realizados pela empresa Serquip – Tratamento de Resíduos, que os recolhe, conforme as especificações do contrato n° 393/2014 firmado entre a empresa e o Poder Público. As informações sobre recolhimento e distribuição de bombonas constam no Anexo X deste documento.

A coleta e o transporte devem ser realizados por frota própria da empresa contratada, podendo ser até três vezes por semana, de preferência nas segundas, quartas e sextas-feiras, com estimativa de 592 remoções/mensal.

A empresa deve disponibilizar nos prestadores de serviços de saúde 96 bombonas de 200 L cada para o acondicionamento dos resíduos. O transporte deve utilizar somente veículos credenciados junto à Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente e deve observar as normas e regulamentos emanados pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito.

A empresa contratada para a realização do serviço – Serquip Tratamento de Resíduos Ltda – opera de acordo com os critérios estabelecidos na Licença de Operação n° 205/2013, para as atividades de coleta, transporte e incineração de resíduos hospitalares e resíduos químicos farmacêuticos manipulados, vencidos ou impróprios para consumo e com Alvará de Funcionamento n. 94.090.00865.06.

O tratamento dos resíduos infectantes e perfurocortantes é feito através de incineração (tratamento térmico), sendo que as cinzas resultantes são enviadas para um aterro de resíduos industriais perigosos (ARIP) localizado na cidade de Abreu Lima – Pernambuco.

Segundo técnicos da Vigilância Sanitária de Maceió, a fiscalização verifica, junto aos estabelecimentos municipais de saúde, a existência de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS), o qual deve ser elaborado de acordo com as características do gerador. Também fiscaliza se o estabelecimento atende aos critérios de manejo da Resolução RDC n° 306/2004.

#### *6.6.2 Resíduos do serviço privados de atendimento à saúde*

A Vigilância Sanitária cobra dos geradores a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde (PGRSS).

Segundo a Vigilância em Saúde Ambiental de Maceió, são realizadas ações de controle dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde elaborados pelos estabelecimentos. Entre as principais ações está a solicitação

do contrato entre o gerador e a empresa que presta serviços, bem como o termo de solicitação do controle de coleta. Também, conforme relatos técnicos dos setores visitados verificou-se que alguns estabelecimentos de saúde reclamam da demora no envio dos certificados de coleta e de tratamento fornecido pela empresa prestadora desse serviço. As informações obtidas na Vigilância em Saúde Ambiental, na ocasião da visita técnica, são apresentadas no Quadro 18.

De acordo com a Lei Municipal nº 5.648/2007 (Código de Limpeza Urbana), os resíduos provenientes de hospitais, ambulatórios, casas de saúde, farmácias, clínicas médicas, odontológicas e estabelecimentos congêneres será obrigatoriamente acondicionado em sacos plásticos na cor branca leitosa, de acordo com as especificações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Resoluções RDC nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005.

Segundo o Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007), em seu artigo 30, não será permitida, em nenhuma hipótese, a utilização de restos de alimentos e lavagem provenientes de estabelecimentos hospitalares e congêneres.

A Serquip Tratamento de Resíduos Ltda é a empresa que presta serviço especializado aos estabelecimentos de serviços de saúde privados e públicos. A empresa possui Licença de Operação nº 205/2013 e Alvará de Funcionamento n. 94.090.00865.06.

### *6.6.3 Resíduos gerados nos hospitais*

Atualmente o Município conta com 21 estabelecimentos hospitalares e casas de saúde, sendo que todos possuem planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, visto que as certificações na área da saúde exigem o atendimento à legislação, incluindo manejo de resíduos. A lista de estabelecimentos é apresentada no Anexo XI.

De acordo com a Vigilância Sanitária, os hospitais devem apresentar plano de gerenciamento de resíduos para obtenção de alvará sanitário. No momento da inspeção, os técnicos verificam também as condições de manejo dos resíduos gerados. Segundo relatos dos técnicos, nas visitas de inspeção se verifica falhas na segregação dos resíduos.

Quadro 18. Manejo de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos de saúde de acordo com a Vigilância Ambiental em Saúde e Vigilância Sanitária de Maceió

<b>Tipo de estabelecimento</b>	<b>N. estabelecimentos</b>	<b>Condições de manejo</b>
Clínicas odontológicas	28	O manejo é realizado de acordo com as diretrizes que constam em seus planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e de acordo com cada categoria de resíduo gerado.
Consultórios odontológicos	456	
Farmácias	719	Das drogarias que aplicam medicamentos injetáveis, é exigido o contrato de destinação dos resíduos com a empresa autorizada para o recolhimento dos resíduos. daquelas que não há esse tipo de procedimento, é indicado que atendam as instruções técnicas que constam no plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde elaborado pelo farmacêutico ou pelo responsável técnico.
Estúdios de tatuagem	10	Caso o procedimento seja invasivo deve haver o descarte através das diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Laboratórios de análises clínicas	94	O manejo de resíduos deve ser realizado de acordo com os critérios técnicos que constam na Resolução RDC nº 306/2004.
Centros médicos, clínicas dermatológicas e consultórios de especialidades	265	Caso o procedimento seja invasivo deve haver o descarte através das diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Clínica estética	-	Caso o procedimento seja invasivo deve haver o descarte através das diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
Assistência à saúde domiciliar ( <i>home care</i> )	-	Os técnicos utilizam cuidados especiais com o manejo de resíduos de saúde, segregando-os e acondicionando-os corretamente.
Casas de saúde e asilos	-	O manejo de resíduos é de responsabilidade do gerador, sendo que os critérios adotados devem ser aqueles que constam na Resolução RDC nº 306/2004.

Fonte: elaborado pelos autores a partir das informações da Vigilância em Saúde Ambiental e Vigilância Sanitária de Maceió (2015).



A cada três meses, os hospitais enviam à Vigilância Sanitária os certificados de envio dos resíduos de serviços de saúde.

A empresa especializada, que atualmente presta o serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos de saúde, é a Serquip Tratamento de Resíduos Ltda, que possui Licença de Operação nº 205/2013 e Alvará de Funcionamento n. 94.090.00865.06.

#### *6.6.4 Resíduos da assistência à saúde animal*

Segundo a Vigilância Sanitária em Saúde, atualmente são 52 clínicas veterinárias existentes em Maceió. Conforme informado pela Vigilância em Saúde Ambiental, caso o procedimento seja invasivo deve haver o descarte através das diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Sobre os animais mortos em vias públicas, a comunidade entra em contato, através do Disque Limpeza (82 3315.2600), com a Superintendência de Limpeza Urbana (SLUM), que, por meio das empresas terceirizadas, os recolhe e os destina a vala séptica instalada na Central de Tratamento de Resíduos de Maceió (CTR/MA).

Para recolhimento dos animais mortos de grande porte é utilizado caminhão poliguindaste. Já, segundo relatos, alguns animais de pequeno porte mortos são coletados na coleta convencional.

Também, o Centro de Controle de Zoonose, na ocasião de realizar a eutanásia de animais, informa à SLUM, que os recolhe e dá a destinação ambientalmente adequada.

Na Tabela 20 são apresentadas as massas de resíduos de animais mortos recebidas no CTR/MA.

Tabela 20. Massa de resíduos de animais mortos no período de 2010 a 2015

Mês	Massa de resíduos coletados (toneladas/mês)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Janeiro	-	1,84	3,34	4,82	1,52	5,79
Fevereiro	-	2,24	1,48	1,33	4,65	3,77
Março	-	2,45	1,23	6,60	1,83	2,40
Abril	-	2,63	2,63	2,07	1,77	3,18
Maio	-	2,72	3,49	2,93	5,39	3,33
Junho	2,99	3,62	2,18	2,96	4,14	1,47
Julho	1,47	4,14	3,32	4,14	3,40	3,06
Agosto	2,33	3,33	1,31	3,43	3,46	2,60
Setembro	1,33	2,40	3,58	3,08	1,83	3,07
Outubro	2,49	2,91	3,24	2,94	4,74	-
Novembro	4,43	2,04	1,62	1,85	3,12	-
Dezembro	1,72	1,10	3,23	1,16	4,25	-
<b>TOTAL</b>	<b>16,76</b>	<b>31,42</b>	<b>30,65</b>	<b>37,31</b>	<b>40,10</b>	<b>28,67</b>

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

#### 6.6.5 Critérios para elaboração de PGRSS

Segundo Philippi Jr. *et al.* (2005), os resíduos de serviços de saúde apresentam como principal característica o potencial de estarem contaminados com agentes patogênicos. Deste modo, alguns cuidados devem ser tomados, pois estes irão permitir destinar cada tipo de RSS a uma solução técnica e viável.

Os critérios técnicos a serem adotados no manejo de RSS devem ser aqueles descritos na Resolução RDC n° 306/2004. Nesta resolução constam as formas adequadas para segregação, acondicionamento, armazenamento e coleta e transporte de resíduos, bem como indicação para tratamento e destinação final destes.

A coleta e ao transporte dos RSS deve ser realizada conforme descrito na NBR n° 12.810/1993, atentando-se para os intervalos de coleta adequados, de acordo com a quantidade gerada. A frequência satisfatória da coleta visa a manutenção das condições higiênicas das instalações dos serviços de saúde e das áreas de armazenamento intermediário (PHILIPPI Jr. *et al.*, 2005).

Deverão ser seguidos os critérios técnicos, de legislação ambiental, de normas de coleta e de transporte dos serviços locais de limpeza urbana contidas na Resolução RDC n° 306/2004.

Além disso, é realizada a verificação da comprovação de envio dos resíduos para tratamento e destinação final adequada, assim como do Alvará.

### **6.7 Resíduos de Construção Civil**

Os resíduos da construção civil (RCC's) 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 (BRASIL, 2002).

Os Resíduos de Construção Civil - RCC's - são classificados conforme descrito na Resolução CONAMA n° 307/2002, como:

- Classe A - resíduos reutilizáveis ou recicláveis: como os de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B - resíduos recicláveis para outras destinações: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e outros;
- Classe C - resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação: produtos oriundos do gesso;
- Classe D - resíduos perigosos oriundos do processo de construção: tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2010), a geração de resíduos de construção e demolição cresceu significativamente nos últimos anos e os principais responsáveis pela geração significativa desses resíduos e que devem ser considerados, são: os

geradores (construtoras e gesseiros); as transportadoras (empresas coletoras); e as lojas de materiais de construção. Conforme o PERS (ALAGOAS, 2015), a taxa de geração *per capita* de resíduos de construção civil é de 0,96 kg/hab.dia.

#### *6.7.1 Geradores*

Geradores de resíduos sólidos são as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo (BRASIL, 2010).

Assim, construtoras e gesseiros são enquadrados na categoria de geradores de resíduos da construção civil. Ainda, todos os munícipes e empreendimentos instalados do Município, bem como o próprio Poder Público, podem ser considerados geradores.

Em consulta realizada no site do SINDUSCON (Sindicato da Indústria da Construção do Estado de Alagoas), em julho/2015, verificou-se a existência de 110 construtoras e/ou empresas de engenharia instaladas no município de Maceió.

#### *6.7.2 Transportadores*

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), transportadores são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2010), os responsáveis pelos transportes de resíduos ou materiais advindos da construção civil, geralmente são organizados em empresas coletoras e realizam os serviços de remoção dos resíduos de construção civil por caminhões equipados e atuam principalmente em bairros de renda mais elevada.

No Município se verificou a existência de dez empresas transportadoras licenciadas pela SEMPMA (Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente). Conforme os Técnicos Municipais, estas empresas são monitoradas através do processo de licenciamento.

#### *6.7.3 Lojas de material de construção*

As lojas de material de construção são empresas que comercializam diversos produtos utilizados na construção civil. Portanto o levantamento da existência de estabelecimentos comerciais de material de construção é importante para poder

estimar a geração de resíduos, por meio do fornecimento de informações sobre venda de materiais, em especial aqueles com logística reversa obrigatória.

Cabe ressaltar, que o município de Maceió não possui Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil de acordo com a Resolução CONAMA n. 307/2002. Contudo, os empreendimentos a serem implantados no Município deverão obedecer ao Termo de Referência Simplificado (pequenos geradores) ou Termo de Referência (grandes geradores) disponibilizado pela SEMPMA.

Os resíduos de construção civil são coletados de três formas: caixas estacionárias, em pontos de lixo e através do Ecoponto da Pajuçara.

- caixas estacionárias: este serviço é realizado como medida para minimizar o descarte inadequado de resíduos por parte da população. As caixas são locadas pelos geradores através de empresas particulares;
- pontos de lixo: locais onde os RCC são descartados inadequadamente, normalmente, estão misturados com outros tipos de resíduos, como domiciliares e de poda;
- Ecoponto da Pajuçara: é uma estrutura destinada a receber pequenos volumes (até 1 metro cúbico/dia) de resíduos de construção civil, restos de poda, volumosos e materiais recicláveis. Contudo, atualmente são recebidos somente resíduos de construção civil, podas e volumosos. O primeiro Ecoponto instalado fica no bairro do Poço, nas fronteiras com os bairros de Ponta da Terra, Ponta Verde e Pajuçara, entretanto, ainda falta divulgação sobre o Ecoponto, sendo que, de acordo com a SLUM, será realizada no corrente ano.

A unidade denominada: Ecoponto da Pajuçara, foi instalada pela Prefeitura de Maceió em 2014 e se destina a atender o cidadão que gera pequenos volumes de resíduos em sua reforma. As Figuras 56 e 57 são os registros fotográficos do ecoponto.

Segundo informações da SLUM, são enviadas diariamente do Ecoponto, entre segunda-feira e sábado, duas caçambas estacionárias de resíduos para o CTR/MA, configurando numa massa de aproximadamente 240 toneladas semanais.

A massa de RCC coletada é apresentada na Tabela 21.



Figura 56. Registro fotográfico do Ecoporto Pajuçara – local para RCC.

Fonte: registro fotográfico dos autores.



Figura 57. Registro fotográfico do Ecoporto Pajuçara – vista geral.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

Tabela 21. Massa de RCC coletada no período de 2010 a 2014

Mês	Massa de resíduos coletados (kg)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Janeiro	-	20.614,22	23.413,14	20.141,04	15.767,84	14.943,05
Fevereiro	-	20.241,14	22.807,38	32.154,60	11.847,64	14.806,44
Março	-	26.908,48	26.284,83	29.727,45	15.061,80	18.269,16
Abril	-	22.862,83	23.850,54	30.317,31	11.574,45	22.146,72
Mai	-	18.846,38	22.455,92	28.741,62	13.716,28	24.943,05
Junho	15.976,49	21.106,30	23.945,33	25.444,77	15.772,13	22.480,78
Julho	16.594,98	22.779,94	25.945,49	24.564,06	15.505,79	22.738,62
Agosto	17.361,39	27.327,30	26.637,64	27.152,61	16.738,95	21.956,02
Setembro	13.454,59	24.776,21	12.931,23	32.015,46	19.465,30	26.600,64
Outubro	15.251,23	24.930,44	11.175,54	31.130,96	15.209,94	-
Novembro	18.664,65	22.851,64	13.015,97	26.412,50	13.758,84	-
Dezembro	22.772,61	23.297,21	20.795,43	21.812,98	15.056,29	-
<b>TOTAL</b>	<b>120.075,9</b>	<b>276.542,1</b>	<b>253.258,4</b>	<b>329.615,4</b>	<b>179.475,3</b>	<b>188.884,48</b>

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

De acordo com técnico da SLUM, parte do sistema da URI opera atualmente de forma parcialmente ociosa, visto que a maior parcela do volume de RCC é destinado à Central de Beneficiamento e disposição final de RCC.

- *Beneficiamento e disposição final de RCC*

A Usina de Reciclagem de Inertes (URI) da Central de Tratamento de Resíduos de Maceió constitui em uma unidade de triagem, trituração, peneiramento e acondicionamento de RCC e beneficiamento de resíduos de construção civil. Ela possui os seguintes equipamentos:

- alimentador vibratório;
- britador de impacto;
- transportador de correia fixa;
- transportador de correia móvel;
- motor bomba dos nebulizadores;
- separador magnético, e;
- peneira vibratória.

A logística de operação da URI está descrita no Ofício n. GA/GR-025/15 expedido pela V2 Ambiental, sendo esta:

- recebimento dos RCC;
- classificação do RCC's pelos operadores; considerando: Tipo 01- resíduos constituídos na sua maioria por concreto e Tipo 02- resíduos constituídos na sua maioria por argamassa, blocos, cerâmica, tijolos, entre outros;
- material triado composto de madeira, plástico, metais, matéria orgânica e outras impurezas ficam na área de rejeitos, para posterior aterramento em célula de resíduos classe IIB;
- os resíduos resultantes da triagem são diferenciados para uma pilha de agregador tipo 02 (brita corrida pré-selecionada);
- o material dosado para o britador é transformado e descarregado em um transportador de correia fixa, que o transfere para um transportador de correia móvel;
- o resultado do processo é um material tipo 01 de acordo com sua granulometria (areia reciclada, pedrisco reciclado, pedra 01 reciclada, rachãozinho reciclado) e agregado reciclado tipo 02;
- esses materiais permanecem estocados em baias de alvenaria armada.

Os rejeitos são aterrados em uma célula, onde são descarregados e compactados por um trator esteira. De acordo com o ofício n. GA/GR-024/15 expedido pela V2 Ambiental e enviado a Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió, em virtude das características dos rejeitos é realizada somente a cobertura final do maciço, com aplicação de selo argiloso, terra vegetal e plantação de gramíneas. Após esta etapa, é instalado o sistema de drenagem pluvial.

O material processado na URI da CTR/MA não pode ser comercializado, sendo que este é de propriedade da Prefeitura e usado nos serviços de pavimentação de vias.

De acordo com relato de técnico da SLUM, verifica-se a mistura de resíduos de construção civil com resíduos de classe IIA, o que pode dificultar na etapa de separação na central de beneficiamento. Conforme os mesmos, esta estrutura encontra-se parcialmente ociosa, visto que esta tipologia de resíduos está sendo



enviada preferencialmente para a Central de Beneficiamento de Resíduos de Construção Civil, visto que se trata de uma cooperativa.

A Figura 58 é uma vista da Central de Beneficiamento de RCC do CTR/MA.



Figura 58. Registro fotográfico da URI. Fonte: registro fotográfico dos autores.

O fluxograma apresentado na Figura 59 é um esquema de operação da URI.

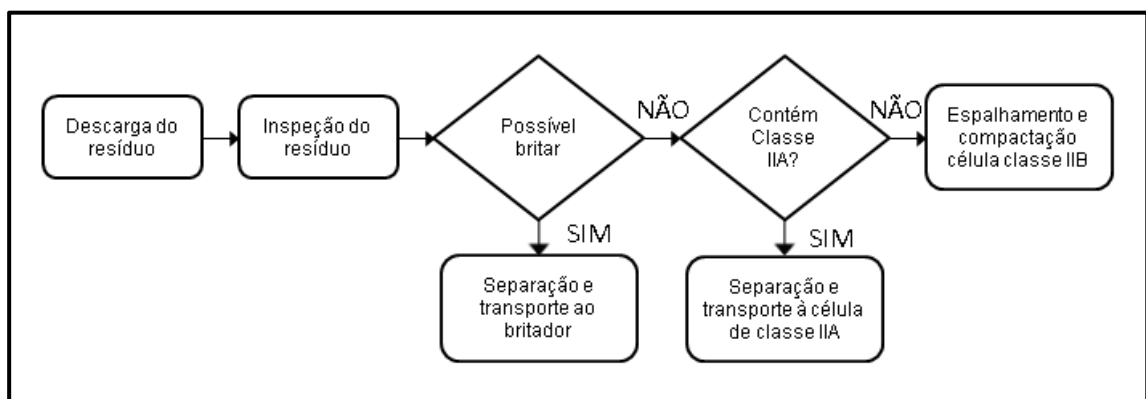


Figura 59. Fluxograma de operação da URI. Fonte: ofício n. GA/GR-024/15, enviado a Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

- *Central de Beneficiamento de Resíduos de Construção Civil*

O termo de concessão de uso da Central de Beneficiamento foi concedido para a ATRAL (Associação dos Transportadores de Resíduos de Alagoas). Os resíduos de

construção civil coletados por empresas de tele entulho são encaminhados para esta Central. O registro fotográfico é apresentado na Figura 60.



Figura 60. Registro fotográfico da URI. Fonte: registro fotográfico dos autores.

Os resíduos beneficiados são utilizados para realizar a sub-base da pavimentação de ruas pela Prefeitura Municipal. O rejeito é encaminhado para o aterro.

O material resultante é doado para a população carente, após solicitação e autorização da SLUM. A localização do ecoponto e das centrais de beneficiamento de RCC constam na Figura 61.

#### *6.7.4 Resíduos volumosos*

Os resíduos volumosos são aqueles constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens e outros de origem não industrial e não coletados pelo sistema de coleta convencional (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

Junto ao Projeto Varre Grota, há um dia específico para a coleta de resíduos de construção civil e volumosos. Nos dias de mutirão de limpeza, onde ocorre a coleta de volumosos, contudo, não há um dia estabelecido, sendo realizado conforme demanda. Muitos dos resíduos volumosos são descartados em “pontos de lixo”, córregos e canais e acabam sendo recolhidos pela coleta convencional.

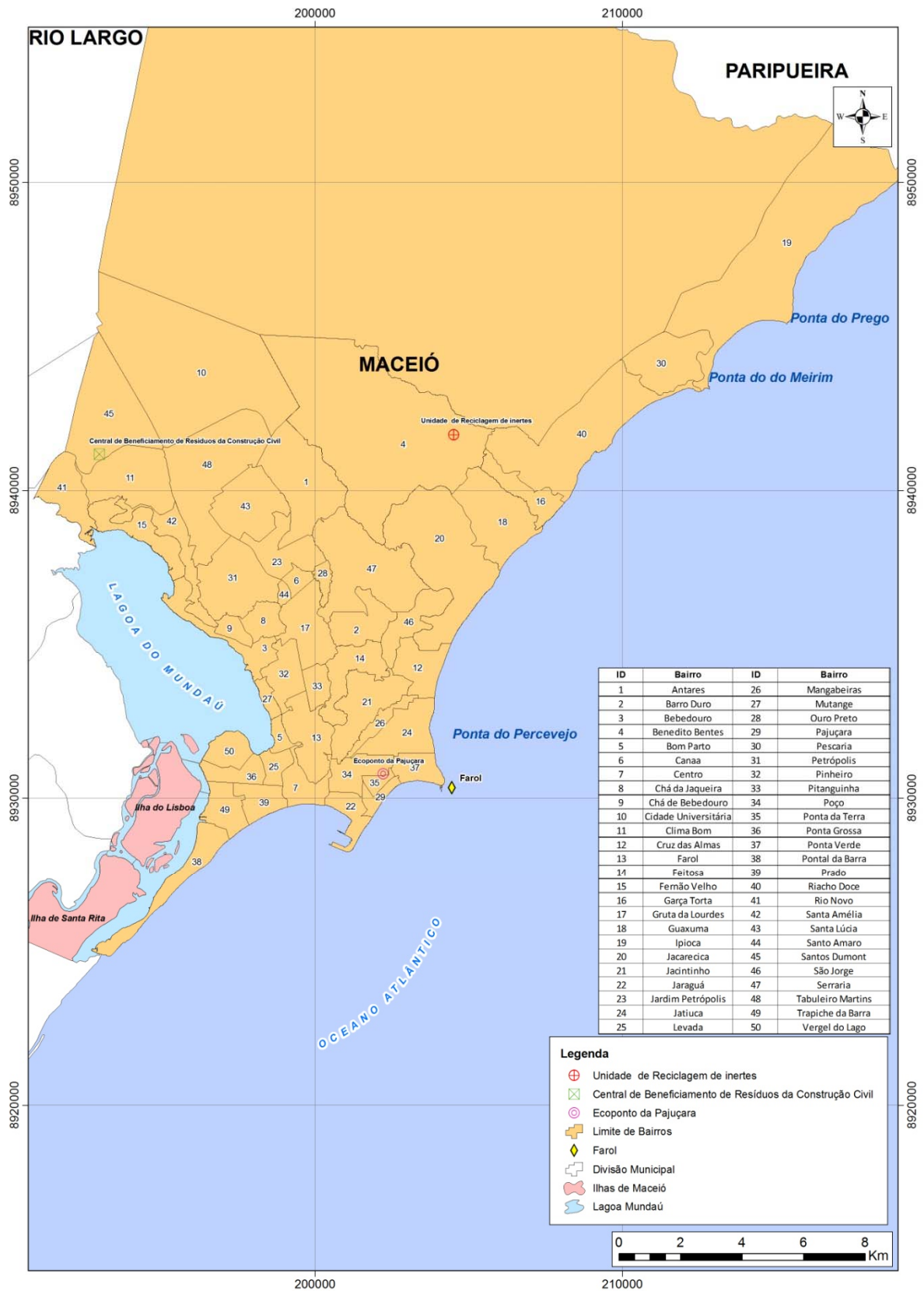


Figura 61. Localização do ecoponto e centrais de beneficiamento de RCC.

Fonte: elaborado pelos autores.

Além disso, os resíduos volumosos podem ser entregues no Ecoponto existente no Município ou pode ser solicitada sua coleta através do Disk Limpeza (82 3315.2600), entretanto esse serviço é pouco divulgado.

### **6.8 Resíduos Agrossilvopastoris**

As atividades ligadas ao campo geram resíduos que podem ser compostos por duas frações: orgânica (resíduos de culturas e de criação animal) e inorgânica (embalagens de agroquímicos e produtos farmacêuticos utilizados no tratamento de animais).

Neste item são apresentados dados referentes à fração orgânica, visto que a inorgânica é tratada como: agroquímicos (resíduos perigosos) e resíduos de assistência à saúde animal (produtos farmacêuticos).

Os resíduos orgânicos são caracterizados pelas sobras e perdas de colheita, de poda e quaisquer outros materiais que fiquem dispostos servindo como adubo e integrando a fração de matéria orgânica do solo. Segundo o Manual para Elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012), na avaliação das criações de animais devem ser considerados as de bovinos, bubalinos, equinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e entre outros, bem como resíduos gerados em abatedouros e demais atividades agropecuárias com fins industriais.

Ainda, referente aos resíduos agrossilvopastoris, foi realizada uma limpeza no entorno do aeroporto, com vistas à coleta de resíduos de abatedouros que estavam sendo descartados no local. Além disso, o Governo Estadual realizou visitas em abatedouros para minimizar os riscos da disposição inadequada dos resíduos desta atividade. No item 6.9.2 há informações sobre a atuação da SLUM.

É importante salientar que nas oficinas de “Diagnóstico Rápido Participativo” foi indicado pela população que próximo ao aeroporto, junto à divisa dos municípios de Maceió e Rio Largo há disposição inadequada de resíduos sólidos, sendo estes pontos irregulares. Em 2013, a SLUM atuou com educação ambiental no Bairro Benedito Bentes com as empresas de abatedouros, avícolas e estabelecimentos que produzem resíduos com grande poder de atração de urubus, com o objetivo de minimizar os impactos negativos do descarte irregular desses resíduos, a fim de reduzir os riscos aéreos provenientes de choques de aves nas aeronaves.

Os rebanhos do Município são apresentados na Tabela 22.

Tabela 22. Rebanho instalado no município de Maceió

<b>Criações</b>	<b>Cabeças</b>
Bovinos	1.380
Equinos	118
Muare	32
Suínos	606
Caprinos	65
Ovinos	436
Aves	381.000
Outras aves	1.104

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015).

O Município carece de informações detalhadas sobre suas atividades agropecuárias, portanto fez-se uma simulação da geração de resíduos agrossilvopastoris a partir de dados de geração de dejetos considerando o peso animal, conforme indicado por USDA (2008).

Dos resíduos de suinocultura, estimou-se sua geração utilizando dados apresentados por Oliveira (2004). Para o peso médio dos animais foram utilizados os valores médios entre as diferentes fases de desenvolvimento animal, conforme indicado na literatura. Reuniram-se dados bibliográficos e obtiveram-se as quantidades e características dos dejetos apresentados no Anexo XII.

A estimativa da geração de resíduos, da carga orgânica e de nutrientes para cada atividade é apresentada na Tabela 23.

Tabela 23. Estimativa da geração anual de resíduos sólidos orgânicos nas atividades agropecuárias de Maceió

<b>Criações</b>	<b>Cabeças</b>	<b>Quantidades de resíduos estimadas</b>					
		<b>Volume</b>	<b>Peso</b>	<b>DBO<sub>5</sub></b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>
<b>Unidade</b>	<b>Unid.</b>	<b>(m<sup>3</sup>/ano)</b>	<b>(t/ano)</b>				
Bovinos	1.380	13.679	13.675	317	60,4	12,1	40,8
Equinos	118	992	988	19	3,5	0,5	1,0
Suínos	606	1.902	1.283	40	3,6	2,8	2,1
Ovinos	436	227	231	6	2,6	0,4	1,7
Aves <sup>2</sup>	382.104	417	424	27	5,8	1,8	2,4
<b>TOTAL</b>		17.217	16.602	409	76	18	48

Legenda: DBO<sub>5</sub> = demanda bioquímica de oxigênio; N = nitrogênio; P = fósforo; K = potássio.

Observação: (1) Quantidades de resíduos gerados por aves de corte considerando seis ciclos de criação com 45 dias de duração. (2) Refere-se ao somatório de cabeças de aves apresentado anteriormente.

De acordo com o diagnóstico do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – versão preliminar (BRASIL, 2012), foi estimada uma geração média de 1.703.773.970 toneladas/ano de biomassa de resíduos da pecuária no Brasil. Como os modelos de criação de bovinos são de maioria extensivos, os dejetos advindos dessas atividades são dispostos principalmente no solo, por fertirrigação ou adubo, se tornando inviável o aproveitamento desses dejetos em sistemas de biodigestão (BRASIL, 2012). A pecuária extensiva de suínos e bovinos é majoritária também no Município de Maceió, fato este que dificulta a determinação do potencial energético associado à atividade.

Ainda de acordo com PNRS – versão preliminar (BRASIL, 2012), há inviabilidades técnicas no aproveitamento desses resíduos devido a equipamentos, transportes, localização e outros, reiterando que a geração não é centralizada e dificulta atingir o aproveitamento energético desejado. Entretanto, estudos específicos em determinadas propriedades ou regiões podem aumentar a participação da utilização de resíduos de biomassa da pecuária extensiva na matriz energética local.

Segundo técnicos da SLUM, os resíduos provenientes da limpeza dos peixes da indústria pesqueira são dispostos em alto mar e sujeitos à ação de biodegradabilidade. Além disso, esses geradores são de grande porte devendo ser responsáveis pelo manejo correto. Já pequenos geradores têm seus resíduos coletados nas balanças de pesagem de peixes, sendo que para estes a coleta é convencional.

Os resíduos da limpeza do molusco Sururu são dispostos, em sua maioria, nos próprios locais de limpeza do molusco. Apesar de haver dispositivos de acondicionamento desses resíduos a cada 100 metros (caixas estacionárias) na região do Dique Estrada, há locais de disposição irregular nos arredores destes.

De acordo com a Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente (SEMPMA) – Parques e Jardins, até o final de 2012, aproximadamente, as cascas de sururu eram utilizadas para melhorar a qualidade do solo em jardins. Atualmente, essa prática não é realizada pois o material altera as condições estéticas dos canteiros.

Foram verificadas iniciativas de reaproveitamento das conchas do Sururu na fabricação de subprodutos. Cita-se a iniciativa de utilização das mesmas em fabricação de materiais à base de cimento portland, da Universidade Federal de Alagoas. De acordo com Rocha *et al.* (2004), o resíduo de Sururu coletado provinha do bairro Dique Estrada, apresentando, dentre outras, as seguintes inferências:

- a concha do Sururu não oferece atividade pozolânica, não podendo substituir o cimento;
- a ideal utilização do mesmo seria como filler, em dimensões na ordem de 100  $\mu\text{m}$ . Para se obter tal dimensão é necessário um processo de trituração bastante eficiente e que produza uma quantidade satisfatória;
- na formulação do concreto, sendo usado como areia, com limite de dosagem de cerca de 5%, apresentou uma ligeira melhora na resistência à compressão.

Outros estudos vêm sendo realizados no sentido de aproveitamento de casca de sururu. Tenório *et al.* (2014) realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre a geração de cascas de sururu com o objetivo de propor um destino diferenciado para estes resíduos. Conforme os autores, estes resíduos, quando não retornam às lagoas, são depositados juntamente com os resíduos sólidos urbanos em terrenos baldios ou em canteiros centrais das avenidas que costeiam as lagoas. Esta prática atrai vetores, e pode ainda, causar doenças infecciosas e acidentes, devido a sua característica cortante.

Conforme o Guia para o Gerenciamento de Riscos em Alimentos – Sururu (ALAGOAS, 2009), estima-se que são capturados, por dia, 15.000 quilos do molusco, dos quais, cerca de 20% da produção diária do sururu fica em Maceió, o que representa 3.000 quilos de moluscos capturados diariamente. Ainda, segundo Rocha *et al.* (2004), o rendimento da parte comestível do sururu é de 40 % do peso total. Assim, estima-se que são gerados 1.200 quilos diários de casca de sururu.

## **6.9 Resíduos de serviços de transporte**

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010), no artigo 13, resíduos de serviços de transportes são originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

### *6.9.1 Resíduos portuários*

Os resíduos gerados em portos compreendem os seguintes tipos, conforme Schindler (2007 apud ALAGOAS, 2014):

- restos de carga;
- embalagens (pallets, lâminas de plástico, cartões);

- resíduos domésticos dos setores sociais (cantinas, oficinas, lavanderias, sanitários);
- lubrificantes e hidrocarbonetos usados, filtros, vernizes, pinturas, solventes e baterias de manutenção de máquinas e infraestrutura;
- restos de mercadorias estivados.

São resíduos gerados dentro das fronteiras dos portos ou a bordo de navios que a eles se destinam. São resultantes de operações de bordo, operações portuárias, atividades administrativas e atividades operacionais (SEP, 2014). O Porto de Maceió é atualmente administrado pela Companhia Docas do Rio Grande do Norte (CODERN). Segundo informações do setor de Gestão Ambiental do Porto, os Planos de Gerenciamento de Resíduos para o Porto de Maceió vêm sendo elaborados através de convênio entre o Governo Federal, a Universidade Federal de Santa Catarina e a Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O manejo dos resíduos nas diferentes áreas do Porto de Maceió é apresentado no Quadro 19.

Quadro 19. Manejo de resíduos do Porto de Maceió

Área	Manejo
Administrativa	A maioria dos resíduos são comuns e são coletados pela Conserg Serviços e Engenharia Ltda.
Embarcações de turismo	Raramente são retirados resíduos das embarcações, sendo que em março/2014 houve a retirada de 5m <sup>3</sup> de resíduos de uma embarcação e o prestador de serviços foi a Conserg, que enviou para tratamento na AMSCO, com posterior envio do resíduos tratado para o aterro industrial de Igarassu/Pernambuco.
Arrendatários	Os cinco arrendatários possuem Planos de Gerenciamento de Resíduos aprovados.

Fonte: “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS” (ALAGOAS, 2015).

Os resíduos comuns também são coletados pela empresa particular (CONSERG) que encaminha para o CTR/MA.



### 6.9.2 Resíduos aeroportuários

São todos os resíduos sólidos ou semissólidos resultantes de atividades específicas de origens diversas, desenvolvidas dentro das fronteiras dos aeroportos ou a bordo de aeronaves que a eles se destinam (OACI, 1996). O manejo e o gerenciamento dos resíduos sólidos de serviços de transporte deverão seguir o disposto na Resolução RDC nº. 56/2008 (ANVISA, 2008).

O aeroporto de Maceió (Aeroporto Zumbi dos Palmares) está situado parte no município de Rio Largo (área de embarque) e parte da pista no município de Maceió (pista).

Segundo o documento “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS” (ALAGOAS, 2015) o Aeroporto Zumbi dos Palmares possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos elaborado em 2003, com última revisão em setembro/2012. Os prestadores de serviço referentes aos resíduos sólidos (ALAGOAS, 2015) são:

- Conserg: coleta e destinação de resíduos não perigosos;
- Cooperativa de Recicladores de Alagoas: termo de compromisso de doação de material reciclável descartado (papel e papelão);
- Empreg: serviços de limpeza e conservação;
- O.S. Engenharia Ltda: serviços de assistência técnica, manutenção preventiva, manutenção corretiva, extramanutenção do sistema civil;
- SERQUIP Tratamento de Resíduos Ltda.: coleta, transporte, tratamento, destinação dos resíduos sólidos infectantes e químicos.

Por fim, de acordo com Alagoas (2015):

*“está em andamento o processo de implantação da coleta seletiva no Aeroporto Internacional Zumbi dos Palmares que deverá iniciar após a obtenção da Licença de Operação da Central de Resíduos Sólidos (CRS) que ficará dentro da área do aeroporto.”*

### 6.9.3 Resíduos rodoviários

São todos os resíduos gerados nos terminais rodoviários ou a bordo de ônibus que a eles se destinam. Englobam resíduos alimentares, aqueles resultantes de atividades administrativas, resíduos sanitários, de limpeza dos veículos e do terminal, além de

todo e qualquer outro resíduo gerado dentro das fronteiras do terminal ou a bordo dos veículos.

De acordo com as informações do documento “Caracterização Socioeconômica e Ambiental do Estado e Atividades Geradoras de Resíduos – PERS” (ALAGOAS, 2015), a gestão dos resíduos da rodoviária é feita pela Solupel Soluções Ambientais Ltda., a qual mantém dois contêineres para acondicionamento de resíduos: resíduos comuns e de entulhos.



Figura 62. Contêiner para acondicionamento de resíduos.

Fonte: elaborado pelos autores.

#### 6.9.4 Resíduos ferroviários

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) classifica os resíduos sólidos do transporte ferroviário, como: “aqueles gerados pelos serviços de transportes, acrescidos de resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos”. Ainda, conforme a Resolução CONAMA nº 5/1993, em seu Artigo 4: “caberá aos estabelecimentos já referidos o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública”.

A Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) é responsável pelo transporte ferroviário de 11 mil passageiros por dia, ao longo de 32 km de via permanente em Maceió através da Superintendência de Trens Urbanos de Maceió (STU-MAC). O trecho de via permanente percorre dez estações ferroviárias de passageiros (Maceió,

Mercado, Bom Parto, Mutange, Bebedouro, Flexal, Goiabeira, Fernão Velho, ABC e Rio Novo) em nove bairros da capital alagoana (Centro, Prado, Levada, Bom Parto, Pinheiro, Mutange, Bebedouro, Fernão Velho e Rio Novo), e também outras 5 estações entre Satuba e Rio Largo. A CBTU/STU-MAC possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos prestes a entrar em vigor em sua totalidade. Encontram-se em processo de contratação uma cooperativa de reciclagem para efetuar o aproveitamento econômico deste tipo de material, e uma empresa para coleta, transporte e destinação final de resíduos perigosos (ABNT NBR 10.004/2004, Classe I) gerados nas atividades de manutenção das locomotivas e veículos leve sobre trilho (VLT). A empresa realiza a separação dos resíduos apenas em recicláveis e classe I, os quais estão armazenados no seu pátio de resíduos, aguardando o andamento do processo licitatório, mas está em suas perspectivas o início separação mais classes mais específicas em 2016, para favorecer o trabalho da cooperativa de reciclagem. Entre os principais resíduos perigosos, estão estopas contaminadas com óleo e tinta, latas de tinta, pilhas, baterias, filtros de óleo e combustível, lâmpadas fluorescentes, areia e brita contaminadas, sapatas de freio e outros. Os resíduos recicláveis são principalmente papel, alumínio, madeira e plástico. Os serviços de manutenção e limpeza da via permanente são executados por empresa terceirizada, a qual gera resíduos, principalmente de poda e supressão de árvores e areia resultante da limpeza de valetas, bueiros e erosões. Galhos e troncos são armazenados no pátio da empresa, e a areia é reutilizada em aterros e nivelamentos requeridos pela manutenção da via permanente. Os resíduos de poda e supressão passarão por usina de compostagem e serão utilizados posteriormente na recuperação de taludes sob efeito de erosão e outras áreas degradadas as margens da ferrovia.

### **6.10 Resíduos de Mineração**

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), os resíduos de mineração são aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Segundo a SLUM, essa categoria de resíduos não é gerada no município de Maceió.

## 6.11 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Neste item são apresentadas as condições de manejo dos resíduos que constam no Artigo 33 da Lei Federal nº 12.305/2010, ao quais são incluídos na cadeia de logística reversa os resíduos:

- pneus inservíveis;
- pilhas e baterias;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes
- resíduos de óleos lubrificantes;
- agrotóxicos e seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem constitua resíduos perigoso após o uso;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio de luz mista.

De acordo com os técnicos da Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió, há locais de recebimento de algumas das tipologias de resíduos citados e de resíduos classificados como especiais, segundo o Código Municipal de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007).

Na Lei Municipal nº 5.061/2000 é vetado o descarte de alguns tipos de resíduos especiais no lixo doméstico ou comercial. São elas: lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular, pilhas de mercúrio e outros que contenham metais pesados. Esses resíduos devem ser separados e acondicionados em recipientes apropriados para destinação específica, estando proibidas a colocação em depósitos públicos de resíduos sólidos domiciliares e sua incineração.

### 6.11.1 Pneus inservíveis

Dotada da Lei Municipal nº 5.632/2007, a Prefeitura Municipal estabelece o seguinte, no que se refere aos pneumáticos:

*“Art. 7º - As empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras e pontos de venda de pneumático ficam obrigadas a instituir, em conjunto, sistema de coleta de pneus usados e destinação final ambientalmente segura e adequada dos pneumáticos imprestáveis, isto é, aqueles que não servem para utilização em automóveis.”*

Atualmente, a empresa Van Borracharia faz o recebimento desses materiais, no local denominado posto de coleta. A mesma localiza-se na Av. Djalma Fragoso de Alencar, 19, Jardim Petrópolis II, quadra F-2, Chã da Jaqueira.

A borracharia faz recebimento mensal de cerca de 11.000 pneus inservíveis. Os pneus são então recolhidos pela empresa Reciclanip (SP) que encarrega-se da destinação final.

Segundo consta no site da Reciclanip (<http://www.reciclanip.org.br/v3/quem-somos-institucional>), a Instituição foi criada em março de 2007 pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli; em março de 2010, a Continental juntou-se a entidade; já em 2014, juntou a entidade a Dunlop. De acordo com o mesmo site, a Reciclanip é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo, pois realiza o trabalho de coleta e de destinação de pneus inservíveis. Em Maceió, a Reciclanip coleta no local supracitado e faz a destinação dos pneus.

Os pneus provenientes de Maceió são normalmente encaminhados à região de Feira de Santana – BA ou João Pessoa – PB. A destinação dos pneus inservíveis, segundo a Reciclanip (2015), pode ser:

- Co-processamento: os pneus inservíveis são amplamente utilizados como combustível alternativo em fornos de cimenteiras devido ao seu alto poder calorífico;
- Laminação: os pneus não-radiais são cortados em laminas e servem para a fabricação de percintas para a indústria moveleira, solas de calçados, dutos de águas pluviais, entre outros;
- Asfalto-borracha: após trituração dos pneus inservíveis se obtém o pó de borracha, que é adicionado à massa asfáltica;
- Artefatos de borracha: a borracha dos pneus inservíveis serve para produção de tapetes para automóveis, pisos industriais e pisos de quadras poliesportivas.

Em Maceió, percebe-se muitos pneus descartados irregularmente nos logradouros públicos. Além disto, segundo relato de técnico da SLUM, há uma grande quantidade desta tipologia de resíduos misturados aos resíduos domiciliares, o que vem dificultando a operação da célula de aterramento na CTR/MA. A SLUM até 2013

realizava a coleta de pneus inservíveis, uma vez por semana, em pequenas borracharias, porém a caçamba, que fazia a coleta, foi retirada. Não há fiscalização sistemática nos geradores.

#### *6.11.2 Eletroeletrônicos*

De acordo com técnicos da SLUM, há locais que fazem o recebimento desses resíduos no Município.

A empresa Bio Digital, a qual possui licença ambiental, faz coleta das mais diversas categorias de eletroeletrônicos. Citam-se os materiais da chamada “linha branca”, como: geladeiras, forno micro-ondas, máquina de lavar, etc.; além de computadores, monitores, pilhas e baterias inservíveis.

O recolhimento é agendado pela empresa, de forma gratuita, com exceção dos monitores, em que é cobrada uma taxa de R\$5,00/item. Os itens recolhidos são devidamente descaracterizados, onde são separados os materiais de interesse comercial. De acordo com técnicos da empresa, há um processamento mensal que varia de 2 a 4 toneladas de circuito eletrônico. A empresa localiza-se na Rua Eliete Rolemberg de Figueiredo, 476-E, Bairro Clima Bom.

De forma geral, os munícipes descartam seus eletroeletrônicos na coleta seletiva ou convencional.

As cooperativas de catadores receberam treinamento sobre o desmonte dessa categoria de resíduos. Essa capacitação foi promovida em parceria entre a Braskem, Sebrae e a Macrocoop – Cooperativa de Trabalho dos Profissionais em Informática e Telecomunicações Ltda através do projeto Braskem-Sebrae/AL Plástico Reciclado.

De acordo com o Informativo Reciclar e Educar (janeiro a março/2015), na ocasião da capacitação, foram realizadas orientações sobre tipos de contaminantes, estrutura do computador e os tipos de peças destinadas a reciclagem, ferramentas a serem utilizadas no processo, equipamentos de proteção individual (EPI's), logística e armazenamento.

#### *6.11.3 Pilhas e baterias*

Conforme citado anteriormente, é vetado o descarte dessa tipologia de resíduos junto aos domiciliares e comerciais, estando sujeita às tratativas de acordos setoriais para os Resíduos de Logística Reversa Obrigatória (MACEIÓ, 2000). Atualmente não

existem definições quanto aos acordos setoriais para essa categoria em específico. Entretanto, de acordo com técnicos da SLUM, existem alguns pontos de acondicionamento desses resíduos no Município de Maceió.

Citam-se aqui alguns fabricantes de baterias e celulares e pontos de recebimento, como:

- Banco Santander – Programa Papa Pilha;
- Loja C&A;
- Qualitec – empresa cobra pelo recebimento;
- Instituto de Meio Ambiente de Alagoas (IMA).

Alguns supermercados dispõem de recipientes para receber essa categoria de resíduos, ainda que normalmente estejam instalados fora do alcance do consumidor. A SLUM não fiscaliza a destinação final dada pelas empresas às pilhas e baterias.

#### *6.11.4 Resíduos de Óleos Lubrificantes*

A devolução das embalagens de óleos lubrificantes e outros relacionados não é prática usual por parte da população. Não há fiscalização da Prefeitura quanto aos pontos de recebimento desses resíduos e destinação final ambientalmente adequada.

De modo a implementar o Programa de Logística Reversa de Embalagens Plásticas Usada de Óleos Lubrificantes no Estado de Alagoas, foi firmado o Termo de Compromisso no ano de 2014. Foram partes integrantes do referido, o Estado de Alagoas, na condição de comprometente, e as associações representativas listadas:

- Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes – SINDICOM;
- Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras, Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo – SIMPETRO;
- Sindicato Estadual do Comércio de Lubrificantes – SINDILUB;
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de Alagoas, e;

- Sindicato Nacional do Comércio Transportador, Revendedor, Retalhista, Óleo Diesel, Óleo Combustível e Querosene – SINDTRR, na condição de compromissárias.

Atualmente, a empresa Terra Ambiental Consultoria e Representações Ltda., dotada da LO nº 318/2014, faz o recebimento das embalagens de óleos lubrificantes e dá destinação final ambientalmente adequada. A mesma tem sede no Loteamento Canto do Mainá, Rua O, Quadra 08, n. 40, Cidade Universitária, Maceió – AL. Esta empresa é a sede do Programa Jogue Limpo, que se refere ao sistema de logística reversa de embalagens de óleos lubrificantes usadas.

De acordo com o Termo de Compromisso (ALAGOAS, 2014) citado anteriormente, são obrigações comuns dos signatários (Estado de Alagoas e Associações):

- “a) empreender esforços para garantir os resultados ajustados;*
  - b) cumprir as condições, responsabilidades, obrigações e os prazos definidos;*
- (...)
- e) realizar campanhas voltadas para o consumidor em geral e público específico do setor.”*

O Termo de Compromisso salienta a implantação do Sistema de Logística Reversa desses resíduos segundo as seguintes metas estruturantes de atendimento:

- 40% dos municípios do Estado de Alagoas, prioritariamente nos Municípios da Região Metropolitana, no ano de 2014;
- 70% dos municípios do Estado, no ano de 2015;
- 100% dos municípios do Estado, no ano de 2016.

A meta total definir-se-á após a disponibilização das informações quantitativas de plástico comercializado e destinado de forma ambientalmente adequada, através do SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos).

Visando suprir a atual ausência de informações referentes ao quantitativo de resíduos de embalagens de óleos lubrificantes gerados, o Termo de Compromisso estabelece os seguintes, no que tange a divulgação e comunicação:

*“PARÁGRAFO PRIMEIRO – Os fabricantes e importadores disponibilizarão um sítio na internet contendo:*

- a) Informações pedagógicas de cunho ambiental e operacional visando à divulgação do funcionamento do SISTEMA.*



b) Resultados alcançados através do plano de implantação, assim como atualidades divulgadas pela mídia relacionadas ao tema.

...

*PARÁGRAFO QUARTO – O fabricante e o importador disponibilizarão aos órgãos ambientais (federais, estadual e municipal) as informações relativas ao peso total de embalagens plásticas destinadas a reciclagem pelo Sistema, por meio de senha de acesso ao sistema informatizado proposto na Cláusula Terceira.” (ALAGOAS, 2014)*

Portanto, o intercâmbio de informações referentes ao correto gerenciamento e quantitativos desses resíduos é almejado na medida em que são alcançadas as metas de conscientização dos diversos agentes componentes da cadeia de responsabilidade compartilhada.

O acompanhamento e o controle de implantação das definições que constam no Termo de Compromisso ocorrem através de um Grupo de Acompanhamento, cujas atribuições, entre outras, a avaliação anual das medidas de desempenho do Sistema, identificação de problemas prejudiciais ao seu êxito, bem como das respectivas soluções aplicáveis.

#### 6.11.5 Agroquímicos

De acordo com a Lei Federal nº 7.802/1989 os resíduos agroquímicos ficam definidos como:

*“produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias de produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento”.*

Há uma empresa que recebe resíduos agroquímicos e suas embalagens, sendo esta a Associação dos Distribuidores e Revendedores de Agroquímicos de Alagoas – ADRAAL, localizada na Rodovia BR 424, s/n – km 102,6 – Pólo Cloroquímico – Marechal Deodoro. A Associação possui licença de operação, a qual atualmente encontra-se em processo de renovação.

Segundo os técnicos da ADRAAL, há campanhas promovidas pela Associação e órgãos de defesa ambiental desde 2002 para a conscientização e sensibilização dos produtores rurais quanto a importância da devolução das embalagens vazias, de

acordo com a Lei Federal nº 9.974/2000, que cita a obrigação da devolução das embalagens após tríplice lavagem.

A ADRAAL realiza o recebimento itinerante, onde uma vez por mês deslocam-se para diferentes cidades do Estado (incluindo Maceió), facilitando e viabilizando a entrega das embalagens vazias por parte dos produtores rurais.

A ADRAAL em parceria com a ADEAL (Agência de Defesa e Inspeção Agropecuária de Alagoas) estabelece um cronograma anual para coleta de agroquímicos.

A lei determina que o revendedor e distribuidor deve receber as embalagens, entretanto muitos dessas não tem o espaço adequado para tal armazenamento, sendo o mais adequado o envio para as centrais de recebimento.

O INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) é o responsável por toda a logística reversa no tocante a embalagens de agroquímicos em parceria com mais de 200 centrais de recebimento em todo o país, onde a ADRAAL é uma delas.

De acordo com informações no site da INPEV (<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/destinacao-das-embalagens/reciclagem-incineracao>), a instituição possui parcerias com empresas recicladoras instaladas em cinco estados.

#### *6.11.6 Lâmpadas fluorescentes*

De acordo com os técnicos da SLUM, a Prefeitura Municipal não tem a obrigação legal de receber as lâmpadas fluorescentes pós-uso. No ano de 2010, o Ministério Público exigiu que os supermercados recebessem as lâmpadas fluorescentes, disponibilizando coletores com fácil visibilidade aos consumidores.

A devolução das lâmpadas fluorescentes, por parte da população, não é uma prática usual. A Prefeitura não fiscaliza se os supermercados e outros postos de recebimento dão a destinação final correta a estes materiais.

A empresa Qualitec Maceió recebe lâmpadas fluorescentes (mediante cobrança pelo serviço), sendo até o momento a única empresa licenciada no Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas (IMA/AL), para o gerenciamento adequado dessa categoria de resíduos. A referida empresa opera de acordo com os condicionantes que constam na Licença de Operação n. 408/2013, com validade até 08/11/2015. Por

fim, conforme consulta ao site da empresa e agosto/2015, o processo de reciclagem da empresa separa vidro, pó fosfórico, alumínio e mercúrio, dando destinação adequada a esses componentes.

O acordo setorial para definição das estratégias de logística reversa de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (BRASIL, 2014) define que:

*“lâmpadas: lâmpadas de descarga em baixa ou alta pressão que contenham mercúrio, tais como, fluorescentes compactas e tubulares, de luz mista, a vapor de mercúrio, a vapor de sódio, a vapor metálico e lâmpadas de aplicação especial;*

*lâmpadas descartadas: resíduos sólidos e rejeitos gerados, decorrentes do ciclo de vida das lâmpadas;*

*pontos de entrega: locais determinados nos termos do sistema de logística reversa, para fins de entrega pelo gerador domiciliar de resíduos, recebimento e armazenamento temporário das lâmpadas descartadas;*

*pontos de consolidação: locais determinados nos termos do sistema de logística reversa, para fins de consolidação das lâmpadas descartadas provenientes dos pontos de entrega ou via gerador não domiciliar de resíduos;*

*gerador domiciliar de resíduos: para os efeitos deste acordo setorial enquadram-se nesta definição os consumidores pessoas físicas, usuários, que geram lâmpadas descartadas em suas atividades domésticas;*

*gerador não domiciliar de resíduos: para os efeitos deste acordo setorial, são as pessoas jurídicas, públicas ou privadas, a exemplo de usuários profissionais, que utilizam lâmpadas no âmbito da consecução de seus objetivos sociais.”*

Tais conceitos são importantes para a compreensão dos objetivos e ações do acordo setorial nacional sobre logística reversa de lâmpadas, as quais, após seu uso forem descartadas por geradores domiciliares podendo ser estendidas aos geradores não domiciliares mediante as condições que constam no referido documento. É importante salientar que o acordo setorial não inclui as lâmpadas LEDs, incandescentes e halógenas, bem como as embalagens vazias das lâmpadas descartadas.

Conforme consta no acordo setorial, os geradores domiciliares devem entregar as lâmpadas descartadas de forma adequada, ou seja, separadas das demais frações de resíduos sólidos domiciliares, em pontos de entrega ou por meio de coletas eventuais.

Ainda, segundo o acordo setorial, quando houver acordo com a anuência prévia da entidade gestora responsável e sua formalização mediante instrumento jurídico, o gerador não domiciliar poderá incorporar seus pontos de entrega ao sistema.

Outro aspecto é que eventuais pontos de entrega instituídos e operados pelo município, poderão ser convertidos em pontos de entrega no âmbito do sistema, desde que haja anuência prévia das entidades gestoras.

Por fim, no anexo I do acordo setorial consta a previsão de municípios com pontos de entrega e número estimado de recipientes, considerando a quantidade esperada de lâmpadas descartadas a serem devolvidas pelo gerador domiciliar. De acordo com a cláusula décima sétima, do acordo setorial, a implantação da logística reversa de lâmpadas deve ser progressiva considerando-se um prazo de até cinco anos da publicação do documento, que foi 13 de março de 2015. No documento consta que para o Ano 1 (2016), em Maceió, há uma estimativa de 21 pontos de entrega e 46 recipientes.

A implantação da logística reversa de lâmpadas deve ser progressiva, considerando um prazo de 5 anos a partir da publicação do acordo setorial, que foi 2015. Sendo assim, dentro de 1 ano, Maceió receberá a infraestrutura para recebimento de lâmpadas pós-uso.

Segundo consta no acordo setorial, em sua cláusula quarta, as empresas signatárias irão promover a criação de uma ou mais entidades gestoras, que irão administrar a implantação e a operação da logística reversa de lâmpadas.

Já, na cláusula quinta do acordo setorial, foi definido que o sistema de logística reversa contemplará ações, procedimentos e atividades visando implementar o recebimento e destinação final ambientalmente adequada das lâmpadas descartadas. As ações, procedimentos e atividades são detalhadas no “Manual de Diretrizes Operacionais para Implantação e Operação do Sistema de Logística Reversa” disponível na página do Ministério do Meio Ambiente (MMA) – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR).

## **6.12 Resíduos de óleos comestíveis**

O Programa Coleta Óleo foi implementado pelo Estado, em Maceió foi implantado em pequena escala com parcerias com as Cooperativas de Catadores e apoio da SLUM. Havia a distribuição de bombonas para as cooperativas e dificuldades para efetuar a coleta desses resíduos. O programa não se efetivou em virtude dessa ausência de coleta. Ainda, é possível afirmar que não há quantitativos da geração desses resíduos no Município de Maceió.

Segundo técnicos da Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió, os locais que fazem recebimento dos resíduos de óleos comestíveis são os seguintes:

- Cooperativas de catadores: A COOPLUM, COOPREL e COOPVILA;
- RCW: faz a coleta a partir de 50 litros gerados.

Conforme técnico da Associação Brasileira da Indústria de Hotéis de Alagoas (ABIH/AL), os hotéis realizam a coleta destes resíduos gerados no seu estabelecimento e realizam a doação para instituições.

No que tange aos restaurantes e associados, está implantado o Projeto Papa Óleo. Este Projeto é uma parceria entre a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (Abrasel), o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e o Ministério do Turismo. Neste Projeto, os restaurantes associados a Abrasel recebem um recipiente apropriado para o armazenamento de óleos comestíveis, sendo coletado posteriormente pela empresa RCW - Pioneira de Coleta de Óleo Ltda., a qual fabrica sabão com este insumo. Conforme técnico da Abrasel, neste ano, no período de janeiro a outubro, foram coletados e encaminhados para esta empresa o total de 49.932 litros de óleos comestíveis.

### **6.13 Passivos Ambientais**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), apresenta dois conceitos referentes aos passivos ambientais provenientes das atividades de manejo de resíduos sólidos:

- área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;
- área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis.

No Município de Maceió foram identificadas áreas contaminadas órfãs, majoritariamente. Muito embora haja conhecimento ou indicação de responsabilidades pela deposição de certas categorias de resíduos, as mesmas passam a ser difusas na medida em que ocorre a deposição das mais diversas categorias de resíduos sólidos, por agentes diversos.

Durante visita técnica para fins de levantamento das áreas de passivos ambientais, foram identificadas algumas áreas conforme consta na Tabela 24. No Anexo XIII encontra-se a indicação de uma parte de passivos constatada durante visita técnica em agosto/2015.

#### 6.13.1 Vazadouro Cruz das Almas

De modo a garantir a recuperação da área do vazadouro Cruz das Almas, que foi o local de destinação de resíduos sólidos de Maceió por 43 anos até 2010, foram previstas certas intervenções para o correto encerramento das operações e recuperação física e ambiental da área degradada. Podem citar as seguintes (UFAL, 2004):

- Catadores: a maioria das pessoas que trabalham na atividade de catação no local são naturais de municípios do interior alagoano e de Pernambuco. A desativação da área deve englobar um diagnóstico sócio-ambiental da área de influência, possibilitando o cadastramento e incorporação dos recursos humanos existentes nas ações de compostagem, coleta seletiva e triagem dos materiais recicláveis. Isso minimizaria o impacto social gerado pela desativação do lixão Cruz das Almas;
- Lixiviado: o lixiviado deve ser coletado e enviado à estação de tratamento no aterro sanitário ou ao emissário submarino para tratamento adequado;
- Gases: o vazadouro apresenta grande potencial para utilização dos gases formados na degradação anaeróbia da matéria orgânica. Isso apresenta uma alternativa atrativa de aproveitamento de biogás, tanto ambientalmente como economicamente. No Vazadouro de Cruz das Almas é realizada a queima dos gases gerados através de queimadores do tipo *flares*;

Tabela 24. Alguns passivos ambientais diagnosticados no Município de Maceió

Passivo Ambiental	Coordenadas Geográficas		Descrição
	Latitude	Longitude	
Antigo lixão municipal	9°37'22.7"S	35°41'55.6"O	Local de deposição de resíduos sólidos. Foi iniciada remediação da área no ano 2009/2010.
Ponto lixo	9°39'42.1"S	35°42'42.6"O	Pontos de lixo são locais de deposição irregular de resíduos sólidos, localizando-se tanto nas vias de passeio, pública ou terrenos baldios.
Ponto de lixo Salgadinho	9°40'05.1"S	35°43'46.4"O	Local de deposição irregular de resíduos sólidos.
Ponto de lixo	9°39'44.5"S	35°44'47.6"O	Local de deposição irregular de resíduos sólidos.
Caixa estacionária Dique Estrada	9°38'59.3"S	35°45'27.2"O	Local de deposição irregular de resíduos nos arredores da caixa estacionária.
Favela dos Marisqueiros – Dique Estrada	9°39'08.4"S	35°45'45.7"O	Local de deposição de cascas de sururu em frente às residências.
Caixa Roll on/Roll off – Dique Estrada	9°39'15.0"S	35°45'51.1"O	Caixas para acondicionamento de cascas de sururu e acúmulo no entorno.
Dique Estrada	9°39'26.1"S	35°45'57.8"O	Ponto de lixo no Dique Estrada.
Dique Estrada RCC	9°40'03.3"S	35°45'52.1"O	Ponto de deposição irregular de Resíduos da Construção Civil.
Foz Salgadinho	9°40'12.9"S	35°43'51.8"O	Deposição irregular de resíduos sólidos nas margens do Riacho Salgadinho.
Canal do Gulandim	9°39'59.9"S	35°43'44.9"O	Deposição irregular de resíduos sólidos nas margens do Gulandim.
Riacho Sapo	9°39'44.8"S	35°43'38.6"O	Deposição irregular de resíduos sólidos nas margens do Riacho Sapo, deságue no Salgadinho.
Ponto lixo poço com caixa estacionária	9°39'40.5"S	35°43'32.6"O	Local de deposição irregular de resíduos sólidos na via pública.
Vale do Reginaldo	9°39'35.7"S	35°43'41.3"O	2 caixas estacionárias com resíduos sólidos nos arredores.
Vale do Reginaldo 2	9°39'27.0"S	35°43'43.0"O	3 caixas estacionárias com resíduos sólidos nos arredores.
Ponta da Terra	9°39'51.9"S	35°43'09.5"O	Ponto de lixo em frente à Escola Estadual Benedito de Moraes.

Fonte: elaborado pelos autores.

- Mitigação de impactos ambientais: recomenda-se a adoção de ações como: delimitação e cercamento da área, cobertura dos resíduos, retaludamento, plantio de leivas de grama sobre os taludes, construção de sistema de drenagem de lixiviado no pé do talude, construção de tanques de coleta de lixiviado, construção de estrada de serviços, construção de sistema de drenagem de águas pluviais e de gases, promoção de enriquecimento vegetal do solo;
- Monitoramento: visando acompanhar o comportamento do vazadouro perante as medidas citadas anteriormente deve-se implantar um sistema de monitoramento que contemple os resíduos sólidos, recursos hídricos, lixiviado, gases, cobertura vegetal e solo;
- Parque Sócio Ambiental: após a recuperação recomenda-se a utilização da área para construção de parque com práticas esportivas e de lazer, convivência e eventos, dotado de quadras poliesportivas, mirante, central de triagem, usina de compostagem, casa de vegetação e centro de educação ambiental.

A empresa responsável pela remediação do Vazadouro Cruz das Almas foi a V2 Ambiental (empresa do Grupo Estre), que tem responsabilidade em realizar as atividades. De acordo com técnicos da SLUM e Relatório de Execução das Obras de Recuperação do Antigo Vazadouro de Cruz das Almas (V2 Ambiental, março, 2015), dentre as ações de remediação citadas anteriormente, foi efetivo apenas o conjunto das seguintes ações:

- plantio de mudas: o plantio foi realizado através de hidrossemeadura. Além disso, sobre os taludes foram espalhados materiais compostados para auxiliar na germinação da vegetação. Ressalta-se que a técnica de hidrossemeadura engloba espécies vegetais arbustivas tóxicas a formigueiros. Para promover o enriquecimento vegetal do solo, foram plantados exemplares de crotalária, que é uma leguminosa com crescimento rápido;
- construção de bacia de acúmulo de chorume próximo ao mirante, o qual recebe o percolado da massa aterrada no talude superior e parte sul. A bacia encontra-se cercada com muro de blocos de cimento e possui acesso restrito. O volume da bacia foi determinado através de cálculos de vazão;



- instalação de 33 drenos de gás em toda a massa de resíduos coberta com solo argiloso. Os drenos possuem de 6 a 8m de profundidade. Há queima de gases;
- delimitação e cercamento da área: isolamento da área com cercas de mourões e placas pré-moldadas de concreto, bem como sistema de iluminação a cada 100m e bordadura de árvores nativas. Entretanto, em virtude da presença de animais e vândalos alguns pontos foram danificados;
- cobertura de resíduos: toda a área contendo resíduos foi coberta com solo argiloso ( $e=0,60m$ ) e compactada. Além disso, a massa de resíduos foi reestruturada com taludes e bermas com inclinações que permitem sua estabilidade;
- retaludamento do vazadouro de acordo com a cota da estrada de acesso: a medida que a massa de resíduos foi coberta, a mesma foi reestruturada com taludes com inclinação compatível para evitar processos erosivos, os quais receberam cobertura de solo argiloso. Foram construídas bermas que permitiram o trânsito de tratores, pás-mecânicas, caminhões, entre outros;
- construção de sistema de drenagem de lixiviado: na parte frontal da massa de resíduos e nas partes laterais inferiores e fundo do maciço, inclusive nos pés do talude foram instalados drenos com diâmetro de 1 m preenchidos com brita n.3 e com tecido geotêxtil;
- construção de sistema de drenagem de águas pluviais, através da escavação de valas nos limites superiores dos taludes e nas bermas intermediárias do maciço. Ao longo dos taludes, foram feitas canaletas de concreto e utilização de colchões Reno;
- monitoramento da área: no maciço foram instalados marcos topográficos para monitoramento geotécnico. Também, foram realizados estudos hidrogeológicos e caracterização dos resíduos;
- monitoramento de recursos hídricos feito através da coleta de água no Riacho de Águas Férreas. Além disso, foi realizado um estudo hidrogeológico, que indicou pontos de perfuração de poços. A instalação desses poços foi iniciada, mas em decorrência da presença de resíduos, depredação e entupimento dos poços, os mesmos não tiveram sua construção concluída;

- monitoramento do lixiviado realizado através da coleta de amostras em 02 pontos do vazadouro, onde são determinados: alumínio, alcalinidade total, cádmio, cálcio, chumbo, cloretos, cobalto, cobre, coliformes fecais, coliformes totais, condutividade elétrica, cromo, Demanda Biológica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), ferro dissolvido, fósforo total, magnésio, manganês, nitrogênio, pH, potássio, sódio, sólidos totais, sólidos voláteis e zinco;
- monitoramento dos gases: mensalmente a empresa realiza o monitoramento do metano e outros gases. Anualmente, os gases são analisados através da técnica de cromatografia em laboratório especializado.

A Figura 27 indica a localização da área degradada em recuperação. As Figuras 63 e 64 apresentam a área do vazadouro antes e após as ações de remediação promovidas até então.



Figura 63. Vista aérea do vazadouro Cruz das Almas.

Fonte: elaborado a partir de UFAL (2004).



Figura 64. Área em recuperação do vazadouro.

Fonte: registro fotográfico dos autores.

A equipe de fiscalização do aterro sanitário e a Assessoria Técnica da SLUM, acompanham as atividades de operação do aterro e recuperação da área degradada do antigo vazadouro, solicitando melhorias, quando necessário.

#### **6.14 Avaliação das despesas e receitas relacionadas a resíduos sólidos**

Neste item será realizada uma análise das despesas com a gestão dos resíduos sólidos, bem como as receitas decorrentes da cobrança pela taxa de coleta, transporte e/ou destinação de resíduos sólidos domiciliares urbanos.

Segundo a Lei Municipal nº 4.486/1996 e suas alterações (Lei Municipal nº 5.677/2008; Lei Municipal nº 5.837/2009; Lei Municipal nº 5.869/2009), os serviços compreendem a coleta, o transporte e a destinação de resíduos sólidos domiciliares urbanos.

De acordo com o artigo 140, da referida Lei, o contribuinte da taxa é o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título de imóveis situado em logradouros públicos ou particulares onde a Prefeitura mantenha com regularidade do serviço. Também, a Lei define que a taxa é lançada isoladamente ou em conjunto com outros tributos. A taxa de coleta, transporte e/ou destinação final de resíduos sólidos

domiciliares urbanos aplica-se as disposições relativas os Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU).

O lançamento e a cobrança da taxa de coleta, transporte e/ou destinação de resíduos domiciliares urbanos é apresentada na Lei Municipal nº 4.486/1994 alterada pela Lei Municipal nº 5.339/2003, conforme apresentado na Tabela 25.

Para a análise das despesas (Tabela 25) considerou-se os valores indicados no SNIS para os anos de 2011 a 2014. Para 2014, as informações foram cedidas pela Prefeitura Municipal - SLUM.

No valor apresentado para o ano de 2014 já está incluso o custo mensal de R\$ 115.000,00, referente ao custo de caminhões cedidos às cooperativas, locação de galpão e pagamento de água e energia elétrica de galpão do Benedito Bentes.

Tabela 25: Informações sobre despesas e receitas com gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU)

Despesa	Ano			
	2011	2012	2013	2014
Habitantes*	942.484	952.760	996.072	999.628
Despesa total com serviços de manejo de RSU	129.445.952,63	113.067.746,50	111.176.029,40	97.797.000,00
Receita orçada com cobrança de taxas e tarifas	12.305.332,00	14.370.492,00	18.309.989,00	12.604.176,00
Receita arrecadada com cobrança de taxas e tarifas	10.257.121,06	10.350.491,80	12.745.388,07	15.250.292,23
Déficit de arrecadação	92,1%	90,8%	88,5%	84,4%

Legenda (\*) número de habitantes conforme declarado no SNIS no item – população atendida declarada: urbana do município.

Fonte: SNIS (2013); SNIS (2014); SNIS (2015); Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

Conforme pode-se visualizar na Tabela 25, a receita arrecada com cobrança de taxas e tarifas é insuficiente para cobrir todas as despesas com serviços de manejo com resíduos sólidos urbanos. Para o ano de 2014, o valor arrecadado cobre somente 15,6% das despesas com manejo de resíduos sólidos urbanos.

Tabela 26. Critérios para a definição de taxa de coleta, transporte e/ou destinação de resíduos sólidos domiciliares urbanos

Faixa de construção	Valor em R\$ por m <sup>2</sup>		
	Coleta/transporte	Destinação	Total
<b>Residencial</b>			
0 até 30 m <sup>2</sup>	R\$ 0,22	R\$ 0,06	R\$ 0,28
31 até 60 m <sup>2</sup>	R\$ 0,23	R\$ 0,06	R\$ 0,29
61 até 90 m <sup>2</sup>	R\$ 0,24	R\$ 0,06	R\$ 0,30
91 até 120 m <sup>2</sup>	R\$ 0,27	R\$ 0,07	R\$ 0,34
121 até 200 m <sup>2</sup>	R\$ 0,28	R\$ 0,07	R\$ 0,35
201 até 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,29	R\$ 0,07	R\$ 0,36
Acima de 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,31	R\$ 0,08	R\$ 0,39
<b>Comércio e serviços</b>			
0 até 30 m <sup>2</sup>	R\$ 0,59	R\$ 0,15	R\$ 0,74
31 até 60 m <sup>2</sup>	R\$ 0,60	R\$ 0,15	R\$ 0,75
61 até 90 m <sup>2</sup>	R\$ 0,61	R\$ 0,15	R\$ 0,76
91 até 120 m <sup>2</sup>	R\$ 0,66	R\$ 0,16	R\$ 0,82
121 até 200 m <sup>2</sup>	R\$ 0,69	R\$ 0,17	R\$ 0,86
201 até 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,72	R\$ 0,18	R\$ 0,90
Acima de 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,75	R\$ 0,19	R\$ 0,94
<b>Indústria</b>			
0 até 250 m <sup>2</sup>	R\$ 0,77	R\$ 0,19	R\$ 0,96
251 até 750 m <sup>2</sup>	R\$ 0,92	R\$ 0,23	R\$ 1,15
Acima de 750 m <sup>2</sup>	R\$ 1,15	R\$ 0,29	R\$ 1,44
<b>Estabelecimentos de saúde</b>			
0 até 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,93	R\$ 0,23	R\$ 1,16
351 até 750 m <sup>2</sup>	R\$ 1,21	R\$ 0,30	R\$ 1,51
Acima de 750 m <sup>2</sup>	R\$ 1,48	R\$ 0,37	R\$ 1,85
<b>Templos de qualquer culto</b>			
0 até 90 m <sup>2</sup>	R\$ 0,61	R\$ 0,15	R\$ 0,76
91 até 120 m <sup>2</sup>	R\$ 0,66	R\$ 0,16	R\$ 0,82

Faixa de construção	Valor em R\$ por m <sup>2</sup>		
	Coleta/transporte	Destinação	Total
121 até 200 m <sup>2</sup>	R\$ 0,69	R\$ 0,17	R\$ 0,86
201 até 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,72	R\$ 0,18	R\$ 0,90
Acima de 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,75	R\$ 0,19	R\$ 0,94
<b>Outros não especificados</b>			
0 até 200 m <sup>2</sup>	R\$ 0,57	R\$ 0,14	R\$ 0,71
201 até 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,74	R\$ 0,18	R\$ 0,92
Acima de 350 m <sup>2</sup>	R\$ 0,91	R\$ 0,23	R\$ 1,14

Fonte: adaptado da Lei Municipal n° 5.339/2003.

A fiscalização da SLUM juntamente com a SEMPMA autua as pessoas físicas e jurídicas que não realizam o correto manejo de resíduos, sendo que os valores arrecadados dessas multas são destinados ao Fundo de Proteção Ambiental, constituindo-se uma receita par a SEMPMA. Conforme o Código Municipal de Meio Ambiente - Lei nº 4.548/1996 (MACEIÓ, 1996), o Fundo de Proteção Ambiental foi instituído pelo Artigo 167 da Lei Orgânica do Município e regulamentado pelo Decreto nº 5.191/1993, tem o objetivo de custear programas e projetos de melhoria da qualidade do meio ambiente no Município de Maceió.

Muitas empresas consideradas grandes geradoras, devido à produção de mais de 100L de resíduos/dia, pagam a taxa de coleta, transporte e/ou destinação de resíduos domiciliares urbanos. Entretanto, de acordo com o Código de Limpeza Urbana (MACEIÓ, 2007), as mesmas devem contratar empresas particulares especializadas para coleta. Estas empresas solicitam isenção de pagamento da taxa na Secretaria de Finanças, sendo que estes processos foram indeferidos.

Na Tabela 27 são apresentadas informações sobre as despesas *per capita* com manejo de resíduos sólidos obtidas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Tabela 27. Informações sobre despesas *per capita* com manejo de resíduos sólidos obtidas no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

Ano	Brasil (R\$/hab.ano)			Região Nordeste (R\$/hab.ano)	Maceió (R\$/hab.ano)
	Mínimo	Máximo	Média	Média	
2011	12,08	214,68	86,86	90,04	137,35
2012	12,19	230,60	99,46	87,28	118,67
2013	12,00	246,38	105,77	103,87	111,61

Legenda: indicador declarado no SNIS – despesa *per capita* com RSU.

Fonte: SNIS (2013); SNIS (2014); SNIS (2015); Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

As despesas *per capita* com serviços de manejo de resíduos de Maceió foram comparadas com as informações existentes para o Brasil e para a região Nordeste, considerando as publicações do SNIS, ou seja, os dados correspondentes ao período de 2011 a 2013.

Pela análise dos dados da Tabela 27 pode-se verificar que para os anos de 2011 e 2012, a despesa *per capita* do município de Maceió estava um pouco acima do valor

médio para o Nordeste e o Brasil. Já, para o ano de 2013, com o decréscimo da despesa *per capita* obtida para Maceió, o valor encontra-se mais próximo à média obtida para o Brasil e Nordeste.

### 6.15 Análise Integrada

Considerando-se a situação atual do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como as indicações de carências os participantes da *“Oficina de capacitação para elaboração do prognóstico e alternativas concepção dos programas, projetos, ações de emergência e contingência, mecanismos e procedimentos de controle social do eixo resíduos sólidos”* realizada em 22 de julho de 2015, identificaram-se as seguintes carências:

- coleta seletiva pouco abrangente;
- ausência de sistematização de dados sobre o monitoramento do antigo lixão de Cruz das Almas;
- ausência de informações, programas específicos e planos de gerenciamento de resíduos industriais e comerciais;
- carência de informações atuais mais abrangentes sobre o perfil socioeconômico dos catadores e carrinheiros;
- corpo técnico reduzido da SLUM;
- limitação da abrangência de programas de inclusão social de catadores, em especial na coleta seletiva;
- falta de integração no planejamento de ações que envolvem o manejo de resíduos nos diferentes setores da Prefeitura Municipal;
- falta de ações preventivas e de conscientização sobre o manejo de resíduos sólidos gerados pela comunidade;
- falta de conscientização ambiental, em especial do manejo de resíduos sólidos, da população;
- carência de campanhas de comunicação em massa de educação ambiental quanto ao manejo de resíduos sólidos;



- deficiência quanto ao número de pontos de entrega voluntária para diferentes categorias de resíduos sólidos;
- crescente disposição irregular de resíduos sólidos em locais públicos;
- deficiência na coleta de resíduos sólidos gerados nas grotas;
- falta de coleta convencional e seletiva na área rural;
- falta de informação da população sobre o serviço de coleta de poda oferecido pela Prefeitura Municipal;
- carência na coleta de resíduos volumosos;
- carência de recursos humanos para a realização da fiscalização sobre o manejo de diferentes categorias de resíduos sólidos;
- número insuficiente de lixeiras na orla da praia, praças públicas e pontos de ônibus;
- ausência de Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil;
- presença de resíduos de coleta domiciliar nas caçambas de tele-entulhos;
- segregação inadequada nas Unidades de Saúde, ocasionando a mistura destes resíduos com resíduos comuns;
- coleta irregular de rejeito nas cooperativas;
- precariedade na estrutura de 03 cooperativas: COOPVILA, COOPLUM E COOPREL (sede);
- restrições no mercado de recicláveis;
- carência de informações e de coleta de resíduos volumosos;
- carência de locais para a destinação de outras categorias de resíduos que não os domiciliares e os de construção civil;
- número insuficiente de garis comunitários e pontos de coleta nas grotas;
- ausência de contratos entre a Prefeitura Municipal e as cooperativas de catadores;
- falta de garis treinados em rapel para a coleta em áreas de encosta;

- número insuficiente de ecopontos para recebimento de resíduos de construção civil, poda, volumosos e recicláveis;
- número insuficiente de técnicos da SLUM capacitados e habilitados na área de gestão de resíduos sólidos;
- deficiência quanto a limpeza de bocas de lobo;
- falta de limpeza nas áreas de mangue e na orla lagunar;
- não atendimento do horário de transferência dos resíduos para a via pública por parte de bares e restaurantes, em especial.

### **6.16 Organização, formas e condições da prestação de serviços**

No Quadro 20 é apresentada uma síntese das informações quanto à organização, formas e condições da prestação de serviços.

É importante conceituar, que prestação de serviços direta é aquela realizada pela administração pública direta ou indireta. A prestação de serviço indireta é aquela realizada por particulares, mediante delegação, nas modalidades de concessão ou permissão de serviços públicos, ambas precedidas de licitação.

Quadro 20. Síntese de informações para organização, formas e condições de prestação de serviços

Modelo de prestação de serviços	Descrição
Prestação de serviços direta	A SLUM realiza pequenos serviços de coleta de resíduos domiciliares conforme se pode evidenciar pela Tabela 1 (quantidade de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados) e na Tabela 12 (massa de resíduos coletada no período de 2010 a 2014). As principais funções da SLUM são o gerenciamento e a fiscalização de serviços de coleta domiciliar, de limpeza urbana e de destinação final de resíduos no município de Maceió.
Prestação de serviços indireta delegada por contratos	A coleta e o transporte de resíduos, os resíduos de limpeza urbana e os resíduos de drenagem e serviços relacionados são realizados por prestação de serviços indireta delegada por contratos, sendo que os mesmos são indicados no Quadro 4. A coleta, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde gerados pelo Poder Público ocorre através de prestação de serviços direta delegada por contratos à empresa indicada no Quadro 4.
Prestação de serviços por concessão ou programas	O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos são serviços por concessão conforme indicado no Quadro 4.
Indicadores técnicos, operacionais e financeiros	Para a análise dos indicadores técnicos, operacionais e financeiros foram utilizados dados do SNIS entre os anos 2011 a 2014. Tais indicadores são analisados no Capítulo 6. Na Tabela 1 constam informações sobre quantidade de resíduos sólidos domiciliares públicos coletados. Na Tabela 2 são apresentadas informações sobre fluxo de resíduos sólidos para as unidades de processamento. Na Tabela 3 foram sistematizadas informações sobre trabalhadores públicos envolvidos no serviço, já na Tabela 4 são apresentados dados sobre trabalhadores privados. Na Tabela 5 constam informações sobre RCC e RSS. E, por fim, na Tabela 6 constam indicadores das seguintes naturezas: financeira e econômica; coleta de resíduos domiciliares e públicos e coleta seletiva. A sistematização de todos os dados consultados no SNIS é apresentada no Anexo VI.

Fonte: elaborado pelos autores.



## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAGOAS. *Caracterização socioeconômica e ambiental do Estado e atividades geradoras de resíduos*. Maceió, 2015. Disponível em: <<http://www.persalagoas.com.br/wp-content/uploads/2014/04/RA4-Characteriza%C3%A7%C3%A3o-Socioecon%C3%B4mica-e-Ambiental-do-Estado-e-Atividades-Geradoras-de-Res%C3%ADduos-PERS-Criptog..pdf>>. Acesso em: 18 setembro 2015.

ALAGOAS. *Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos no Estado de Alagoas*. Eunápolis/BA, 2014. Disponível em: <<http://www.persalagoas.com.br/wp-content/uploads/2014/04/RA2-Diagn%C3%B3stico-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-PERS-Criptog..pdf>>. Acesso em: 18 setembro 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10.004 – Classificação de resíduos sólidos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 12.810 – Coleta de resíduos de serviços de saúde*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

BRASIL. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar*. Brasília, 2012.

BRASIL. *Lei 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências*. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 2005.

BRASIL. *Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília (DF), 2010.

BRASIL. *Lei n. 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Política Nacional de Saneamento Básico*. Brasília (DF), 2007.

BRASIL. *Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências*. Brasília (DF), 1999.

BRASIL. *Resolução CEPRAM n. 100 de 6 de maio de 2014*. Brasília (DF), 2014.

BRASIL. *Resolução CEPRAM n. 344 de 14 de outubro de 2014*. Brasília (DF), 2014.

BRASIL. *Resolução RDC n. 306 de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para gerenciamento de resíduos de saúde*. Brasília (DF), 2004.

CENTRO DE EDUCACAO AMBIENTAL SÃO BARTOLOMEU; COOPERATIVA DOS CATADORES DA VILA EMATER. *Do lixão à Coopivila – caminhos e aprendizagens*. Maceió, 2012. Disponível em: <[www.coopivila.com](http://www.coopivila.com)>.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). *Resolução n. 307 de 5 de julho de 2002*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União. Brasília (DF), 2002.

COOPVILA – PROJETO RECICLAR E EDUCAR. *Documento do Projeto Coopvila*. Maceió, agosto, 2013.

FERNANDES, N.B. Código de Limpeza Urbana do Município de Maceió/Alagoas: uma proposta de controle de informações com uso de SIG. Monografia apresentada no curso de Especialização em Geografia: Análise Ambiental – Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Informações Básicas Municipais. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em junho de 2015.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos. *Brasília, 2012*.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Situação Social das Catadoras e dos *Catadores de Material Reciclável e Reutilizável – Brasil. Brasília, 2013*.

MACEIÓ – Prefeitura Municipal – Secretaria do Trabalho, Abastecimento e Economia Solidária. Disponível em: <<http://www.maceio.al.gov.br/semtabes/noticias/cadastro-de-catadores-permitira-organizar-coleta-seletiva-de-maceio/>>. Acesso em maio de 2015.

MACEIÓ – Prefeitura Municipal – Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió. Disponível em: <<http://www.maceio.al.gov.br/slum/noticias/ecoponto-recebe-ate-40-toneladas-de-residuos-por-dia/>>. Acesso em maio de 2015.

MACEIÓ. *Lei 5.065 de 06 de julho de 2000*. Disciplina o uso de antenas parabólicas nos edifícios. Maceió (AL), 2000.

MACEIÓ. *Lei 5.239 de 07 de novembro de 2002*. Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento. Maceió (AL), 2002.

MACEIÓ. *Lei 5.632, de 05 de setembro de 2007*. Dispõe sobre a coleta, destinação final e reutilização de embalagens, garrafas plásticas pneumáticas e adota providências correlatas. Maceió (AL), 2007.

MACEIÓ. *Lei n. 4.301 de 14 de abril de 1994*. Institui o código de limpeza urbana do Município de Maceió, suas infrações, multas e dá outras providências. Maceió (AL), 2007.

MACEIÓ. *Lei n. 5.498 de 04 de janeiro de 2006*. Dispõe sobre a reciclagem e utilização de material reciclado, no âmbito da administração pública e dá outras providências. Maceió (AL), 2006

MACEIÓ. *Lei orgânica de 31 de março de 2003*. Maceió (AL), 2003.

MARIANO, M.O.H.; MACIEL, F.J.; FUCALE, S.P.; JUCÁ, J.F.T.; BRITO, A.R. *Estudo da composição dos RSU do projeto piloto para recuperação do biogás no Aterro da Muribeca/PE*. 2007. Disponível em: <[http://www.academia.edu/1311991/III-219-COMPOSI%C3%87%C3%83O\\_GRAVIM%C3%89TRICA\\_E\\_VOLUM%C3%89TRICA\\_DOS\\_RSU\\_DA\\_C%C3%89LULA\\_PILOTO\\_DO\\_ATERRO\\_DE\\_RES%C3%8DDUOS\\_S%C3%93LIDOS\\_DA\\_MURIBECA](http://www.academia.edu/1311991/III-219-COMPOSI%C3%87%C3%83O_GRAVIM%C3%89TRICA_E_VOLUM%C3%89TRICA_DOS_RSU_DA_C%C3%89LULA_PILOTO_DO_ATERRO_DE_RES%C3%8DDUOS_S%C3%93LIDOS_DA_MURIBECA)>. Acesso em: 17 setembro 2015.

MELO, E.P.G. Diagnóstico da cadeia produtiva da reciclagem na cidade de Maceió (AL). Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2011.

MENEZES, A.L.; CESAR, A. *Programa Lagoas: educação e mobilização para a gestão participativa in Normande, e apoio à proteção ambiental em Alagoas, uma experiência de cooperação técnica*. Projeto SEPLAN/IMA/GTZ. Maceió, 2000.

MILLER, V. M. *Da educação ambiental para a sustentabilidade à sustentabilidade da educação ambiental: os caminhos da creche escola mestre Izaldino em Maceió – Al*. Virginia Moura Miller. – 2013. 133f. : il. , color., enc. ; 30 cm.

MILLER, V. M.; OLIVEIRA, K. J. R.; RODRIGUES, C. S. L. *Formação Continuada em Educação Ambiental na Semed de Maceió: Construindo a Cidadania e a Sustentabilidade*. In: Educação Ambiental e Sustentabilidade III, 2011.

MILLER, V. M.; RODRIGUES, C. S.; MATOS, K. S. L. *Programa de Educação Ambiental Lagoa Viva: Construindo a Sustentabilidade em Maceió-Alagoas*. In: Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista*. 2014. Disponível em: <<http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-de-lampadas-fluorescentes-de-vapor-de-sodio-e-mercurio-e-de-luz-mista>>. Acesso em junho de 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Planos de gestão de resíduos: manual de orientação*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Classificação brasileira de ocupações. Disponível em: <<http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>>. Acesso em: 12 junho 2014.

MOVIMENTO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. *Catadores de Materiais Recicláveis*. Disponível em: <<http://www.lixo.com.br/content/view/133/240/>>. Acesso em: 12 junho 2014.

OLIVEIRA, P.A.V. (coord.) *Tecnologias para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas*. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DA AVIAÇÃO CIVIL (OACI). *Manual – Guia de Proteção Ambiental para Aeroportos*. Projeto PNUD AOCI, RLA/92/031, Versão preliminar. OACI 1996.

PHILIPPI JUNIOR, A.; AGUIAR, A. de O. *Resíduos Sólidos: características e gerenciamento*. In: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

PHILIPPI JUNIOR, A.; SALLES, C.P.; SILVEIRA, V.F. *Saneamento do meio em emergências ambientais*. In: PHILIPPI Jr. A. (ed.) *Saneamento, Saúde e Ambiente*. São Paulo: Manole, 2005.

ROCHA, S. R. Á. G.; GOMES, P. C. C.; BARBOZA, A. S. R.; LIMA, F. B. de; BARROS, A. R. de. *Utilização de Conchas de Sururu em Materiais à Base de Cimento*. In: Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável & Nisam 2004 - Ciclo de Conferências Sobre Política e Gestão Ambiental, 2004, Florianópolis.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. *Termo de compromisso para logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes no Estado de Alagoas*. 2014.



SECRETARIA DE PORTOS (SEP). *Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes nos Portos Marítimos Brasileiros – PGRS. SEP 2014*. Disponível em: <[http://201.33.127.41/down/programa\\_conformidade/folder\\_portos\\_bilingue\\_com\\_logos\\_baixa.pdf](http://201.33.127.41/down/programa_conformidade/folder_portos_bilingue_com_logos_baixa.pdf)>. Acesso em 02 de maio de 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2011*. Brasília: 2013.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2012*. Brasília: 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). *Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos – 2013*. Brasília: 2015.

TAVARES, J. C. L.; PINHEIRO, Q. M. L. ; CALLADO, N. H. *Levantamento da Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos da Cidade de Maceió*. In: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte, 2007.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). *Manure & Nutrient Management*. Washington DC, 2008. Disponível em: <<http://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/national/plantsanimals/mnm/>>. Acesso em maio de 2015.



## **ANEXO I: NORMAS E RESOLUÇÕES RELACIONADAS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



## ANEXO I: RESOLUÇÕES E NORMAS APLICÁVEIS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**Quadro 1: Resoluções federais aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos**

CONAMA	Especificações
Resolução Conama n° 001 23 de janeiro de 1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
Resolução Conama n° 008 19 de setembro de 1991	Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.
Resolução Conama n° 228 20 de agosto de 1997	Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
Resolução Conama n° 264 26 de agosto de 1999	Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduo.
Resolução Conama n° 308 21 de março de 2001	Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
Resolução Conama n° 275 25 de abril de 2001	Estabelece código de cores de diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
Resolução Conama n° 307 05 de julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução Conama n° 313 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.
Resolução Conama n° 314 20 de novembro 2002	Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação e dá outras providências.
Resolução Conama n° 316 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
Resolução Conama n° 330 30 de abril 2003	Institui a Câmara técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e gestão de Resíduos.
Resolução Conama n° 334 03 de abril de 2003	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
Resolução Conama n° 348 16 de agosto de 2004	Altera a resolução Conama n° 307 (2002), incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
Resolução Conama n° 358 29 de abril de 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
Resolução Conama n° 362 23 de junho de 2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama n° 368 28 de março de 2006	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.
Resolução Conama n° 377 09 de outubro de 2006	Dispõe sobre o licenciamento simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.
Resolução Conama n° 378 19 de outubro de 2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional e da outras providências.
Resolução Conama n° 386 27 de dezembro de 2006	Altera o artigo 18 de resolução Conama n° 316 (2002) que versa sobre tratamento térmico de resíduos.
Resolução Conama n° 402 17 de novembro de 2008	Altera os artigos 11 e 12 da resolução Conama n° 335 (2003).
Resolução Conama n° 404 11 de novembro de 2008	Estabelece critérios e diretrizes para licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
Resolução Conama n° 416 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e da outras providências.
Resolução Conama n° 420 28 de dezembro de 2009	Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade de solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
Resolução Conama n° 431 24 de maio de 2011	Altera o artigo 3 da resolução Conama n° 307 (2002), estabelecendo nova classificação para o gesso.
Resolução Conama n° 448 18 de janeiro de 2012	Altera ao artigos 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10 e 11 da resolução Conama n° 307 (2002), alterando critérios para a gestão de resíduos sólidos da construção civil.
Resolução Conama n° 450 06 de março de 2012	Altera ao artigos 9, 16, 19, 20, 21 e 22 e acrescenta o artigo 24 à resolução Conama n° 362 (2005) sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
Resolução Conama n° 452 04 de julho de 2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Revoga as Resoluções n° 08/1991, n° 23/1996, n° 235/1998 e n° 244/1998.

Fonte: elaborado pelos autores.

**Quadro 2: Resoluções federais – ANVISA - aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos**

ANVISA	Especificações
RDC n° 306 07 de dezembro de 2004	Dispõe sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde
RDC n° 50 21 de fevereiro de 2002	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
RDC n° 342 13 de dezembro de 2002	Aprova o termo de referencia para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.

Fonte: elaborado pelos autores.

**Quadro 3: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos**

Norma	Especificações
NBR 8.418 (1984)	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – procedimento.
NBR 8.849 (1985)	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – procedimento.
NBR 10.157 (1987)	Aterros de resíduos perigosos – critérios para projeto, construção e operação – procedimento.
NBR 10.703 (1989)	Degradação do solo – terminologia.
NBR 11.174 (1990)	Armazenamento de resíduos classe II – não inerte e III – inertes – procedimento.
NBR 11.175 (1990)	Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – procedimento.
NBR 12.235 (1992)	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento.
NBR 1.299 (1993)	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – terminologia.
NBR 12.807 (1993)	Resíduos de serviços de saúde – terminologia.
NBR 12.808 (1993)	Resíduos de serviços de saúde – classificação.
NBR 12.809 (1993)	Manuseio de resíduos de serviços de saúde – procedimento.
NBR 12.810 (1993)	Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimentos.
NBR 13.463 (1995)	Coleta de resíduos sólidos.
NBR 8.843 (1996)	Aeroportos – gerenciamento de resíduos.
NBR 13.591 (1996)	Compostagem – terminologia.
NBR 13.894 (1997)	Tratamento de solo – landfarming.
NBR 13.896 (1997)	Aterros de resíduos não perigosos – critérios de projeto, implantação e operação.
NBR 14.283 (1999)	Resíduos em solos – determinação da biodegradação pelo método respirométrico.
NBR 14.652 (2001)	Coletor-transportador reodoviário de resíduos de serviços de saúde – requisitos de construção e inspeção – resíduos do grupo A.
NBR 14.719 (2001)	Embalagem rígida de agrotóxico – destinação final da embalagem lavada – procedimento.
NBR 14.599 (2003)	Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.
NBR 10.004 (2004)	Classificação de resíduos sólidos.
NBR 10.005 (2004)	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
NBR 10.006 (2004)	Procedimento de obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
NBR 10.007 (2004)	Amostragem de resíduos sólidos.
NBR 15.051 (2004)	Laboratórios clínicos – gerenciamento de resíduos.
NBR 15.112 (2004)	Resíduos de construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.113 (2004)	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.114 (2004)	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.
NBR 15.115 (2004)	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camadas de pavimentação – procedimentos.
NBR 15.116 (2004)	Agregados reciclados de resíduos sólidos de construção civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – requisitos.
NBR 13.334 (2007)	Contenedor metálico de 0,80m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro –requisitos.
NBR 9.191 (2008)	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio.
NBR 15.849 (2010)	Resíduos sólidos urbanos – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
NBR 13.221 (2010)	Transporte terrestre de resíduos.
NBR 14.879 (2011)	Implementos rodoviários – coletor-compactador de resíduos sólidos – definição do volume

Fonte: elaborado pelos autores.



## **ANEXO II: MAPA DE OCORRÊNCIAS DE NOTIFICAÇÕES POR BAIRROS**





## **ANEXO III: DADOS DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO**

### ANEXO III: DADOS DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO

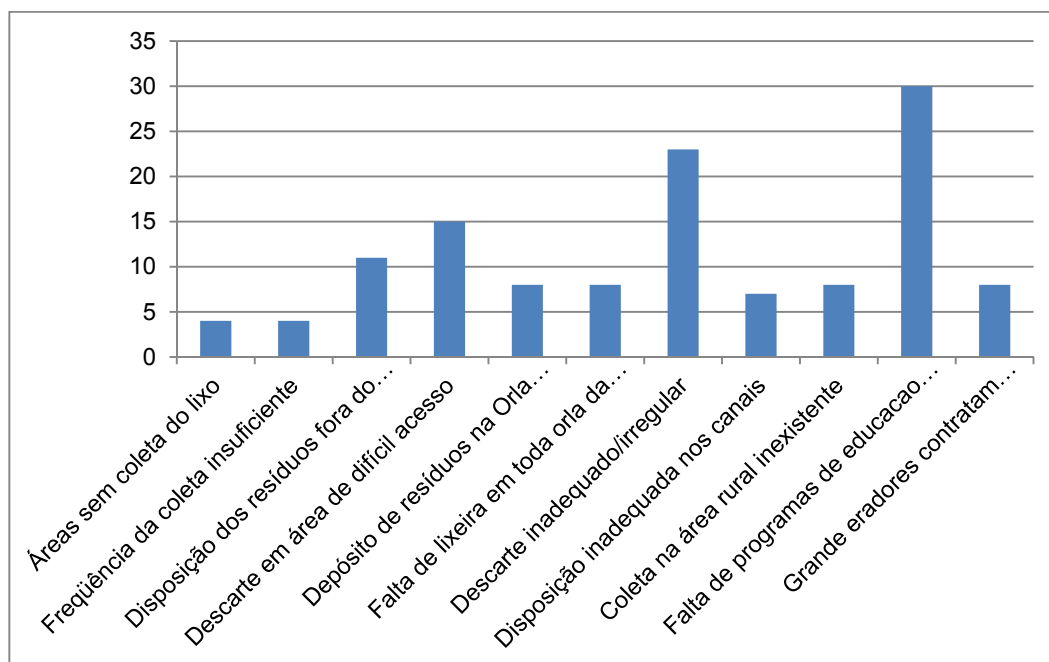


Figura 1: Hierarquização das indicações com problemas relacionados a resíduos sólidos domésticos.

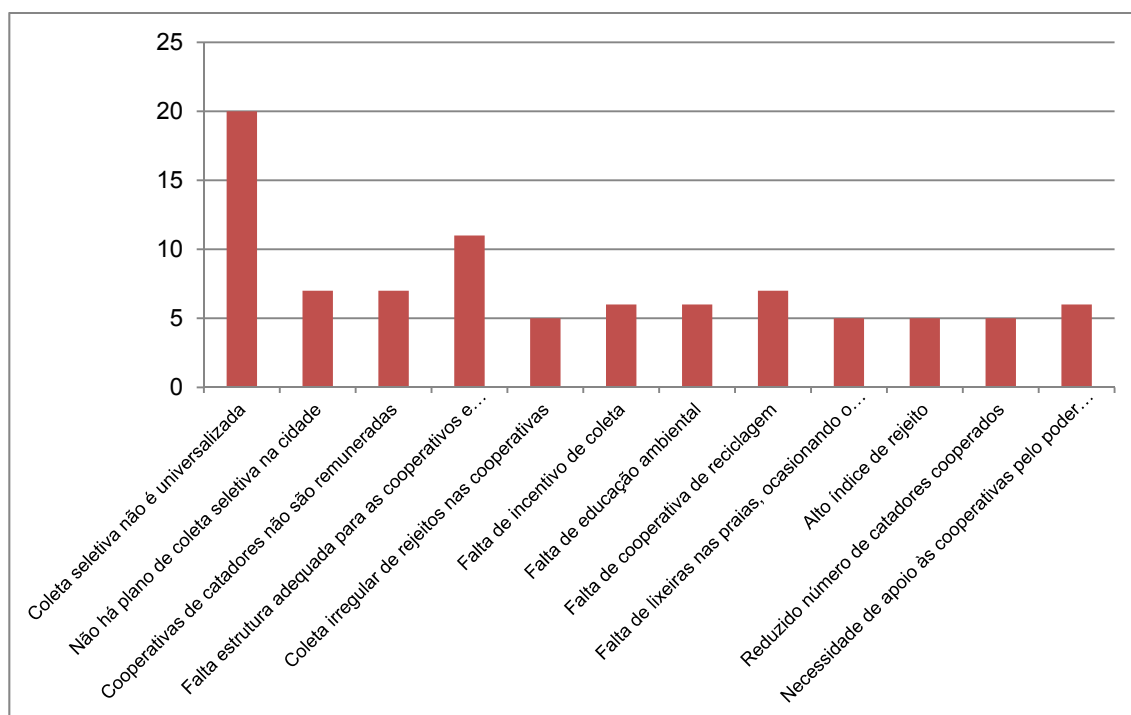


Figura 2: Hierarquização das indicações com problemas relacionados a resíduos recicláveis.



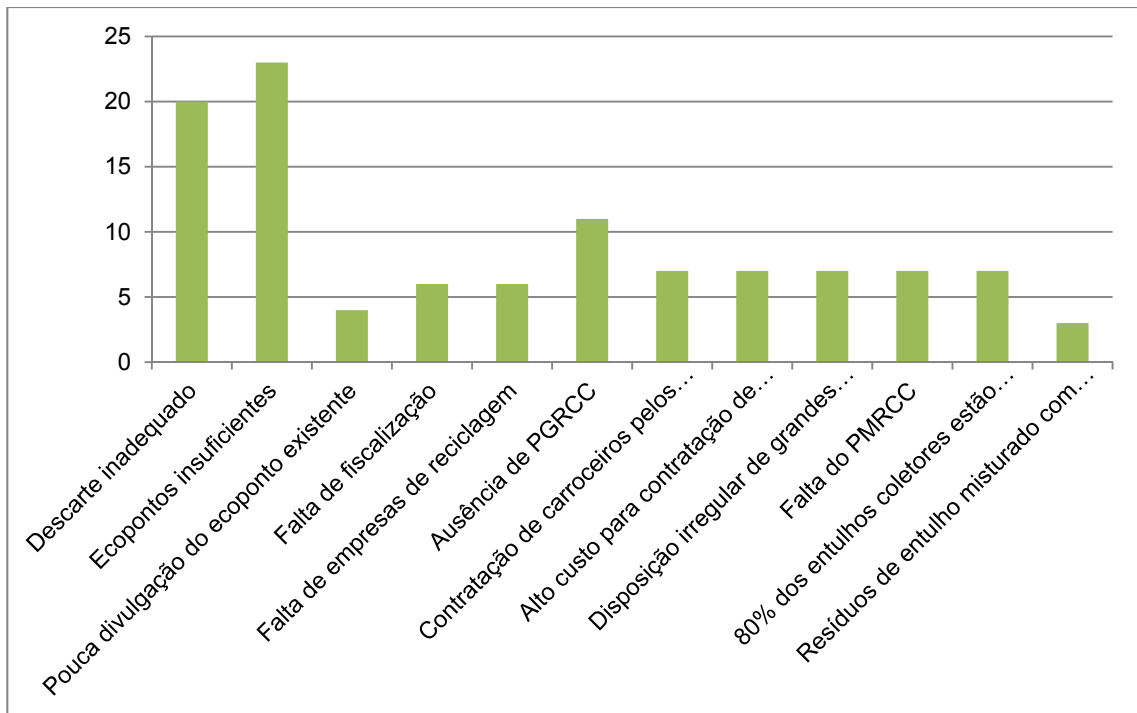


Figura 3: Hierarquização das indicações com problemas relacionados a resíduos de construção civil.

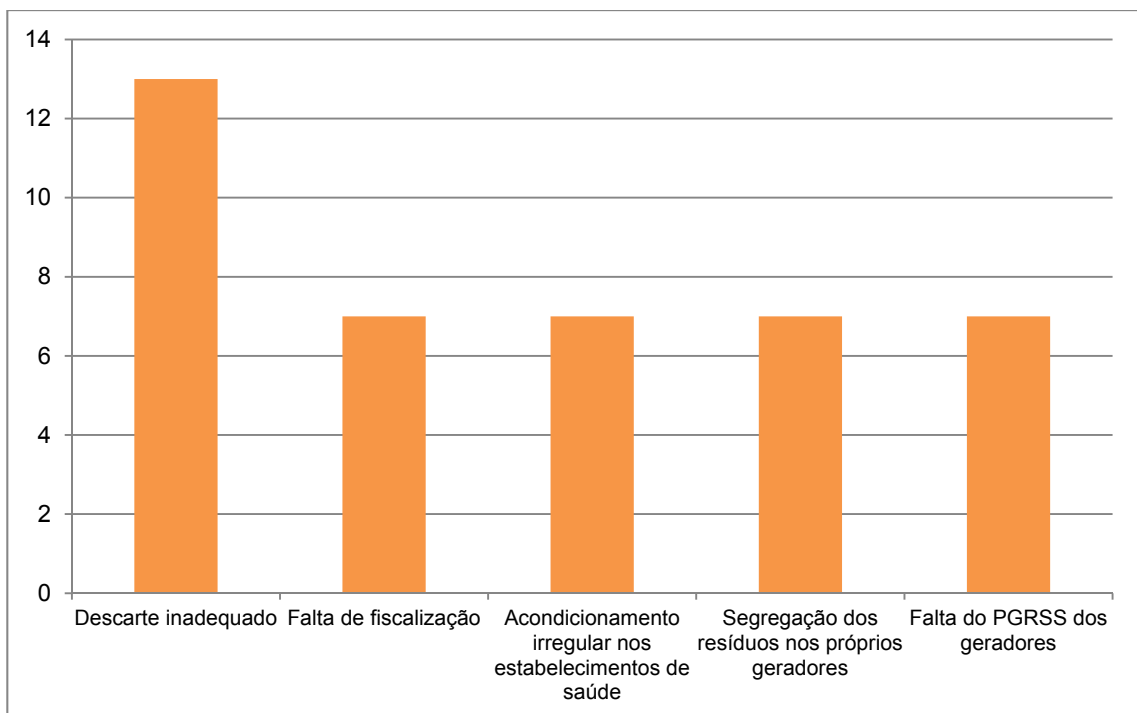


Figura 4: Hierarquização das indicações com problemas relacionados a resíduos de serviços de saúde.



## **ANEXO IV: DADOS DA OFICINA DE PROGNÓSTICO**

## ANEXO IV: DADOS DA OFICINA DE PROGNÓSTICO

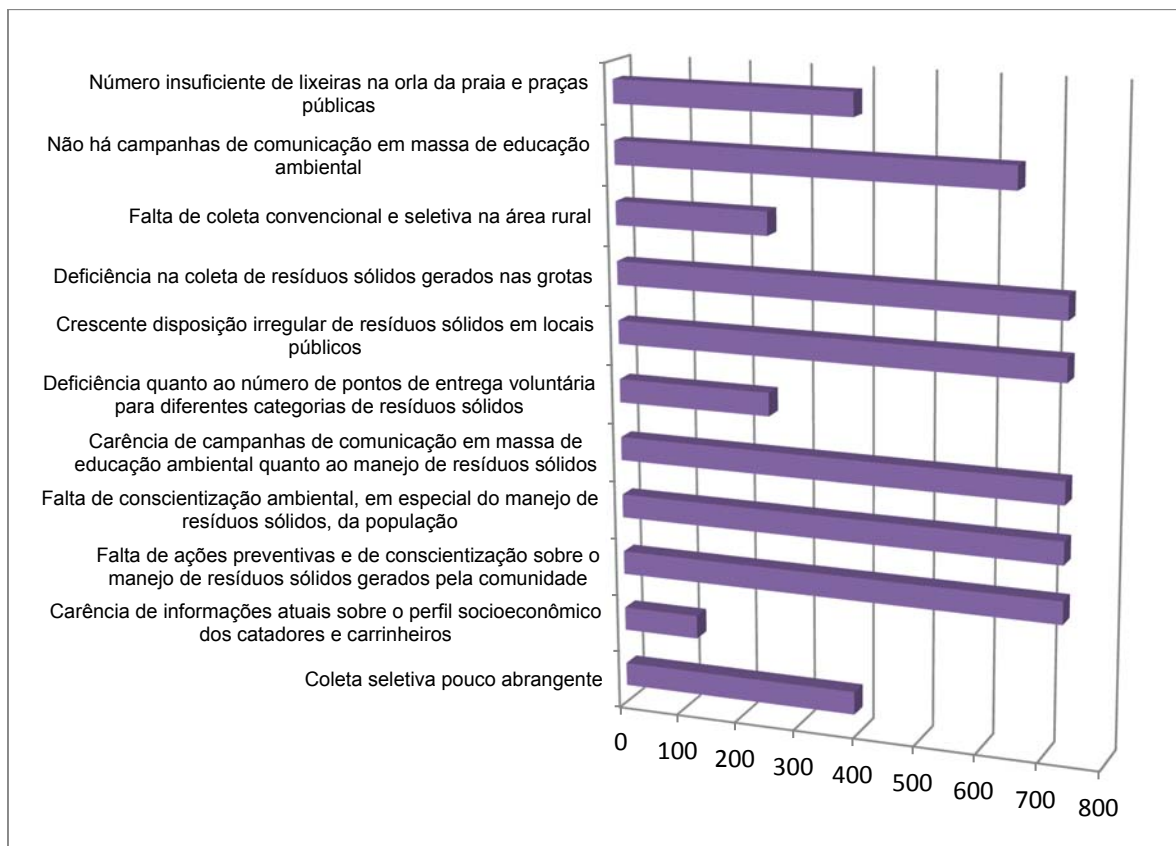


Figura 1: Hierarquização das indicações com problemas relacionados a resíduos sólidos domésticos de acordo com matriz GUT.



## **ANEXO V: FOLDER DE DIVULGAÇÃO DE COLETA SELETIVA**

## ANEXO V: FOLDER DE DIVULGAÇÃO DE COLETA SELETIVA

# COLETA SELETIVA EM MACEIÓ

AGORA FICOU FÁCIL PRATICAR:



## BASTAM DUAS LIXEIRAS

A coleta seletiva evita o acúmulo de lixo nas ruas, alagamentos, proliferação de doenças, poluição ambiental e traz muitos outros benefícios para toda a população, como a geração de renda para a família dos catadores. Agora, ficou muito mais fácil participar. Basta ter em casa duas lixeiras: uma para o lixo orgânico e outra para o lixo seco. No verso do panfleto, você confere quais tipos de resíduos podem ser destinados na coleta seletiva.

SAIBA MAIS, PARTICIPE.



**PREFEITURA DE MACEIÓ**  
LIMPEZA URBANA

### Com a coleta seletiva, plástico, papel, metal e vidro não terminam no lixo.

PLÁSTICO	<p><b>RECICLÁVEIS</b> Garrafas PET, brinquedos, copos descartáveis, embalagens de shampoo, garrafas de detergente, garrafas de álcool e água sanitária, sacolas e saquinhos plásticos, potes de produtos alimentícios, baldes e bacias.</p> <p><b>NÃO-RECICLÁVEIS</b> Cabos de panela, tomadas, adesivos, espuma, teclados de computador e acrílicos.</p>
METAL	<p><b>RECICLÁVEIS</b> Alumínio, arames, fios, pregos e latas de alimentos.</p> <p><b>NÃO-RECICLÁVEIS</b> Clipes, grampos, latas de tintas, latas de combustíveis e pilhas.</p>
PAPEL	<p><b>RECICLÁVEIS</b> Jornais, revistas, impressos, catálogos telefônicos, caixas de papelão, rascunhos, envelopes, cartões e embalagens longa vida.</p> <p><b>NÃO-RECICLÁVEIS</b> Adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papel higiênico, papéis engordurados, metalizados, parafinados e plástificados.</p>
VIDRO	<p><b>RECICLÁVEIS</b> Cacos de vidro, frascos, garrafas de cerveja, garrafas de refrigerante, potes, garrafas de água, copos e vidros planos lisos. Atenção: o vidro deve ser embalado em material resistente para evitar acidentes</p> <p><b>NÃO-RECICLÁVEIS</b> Espelho, cristal, ampolas de medicamentos, cerâmicas, louças, lâmpadas, vidros temperados não planos.</p>

Lembre-se: os materiais devem estar limpos e secos para evitar mau cheiro e não atrair animais.

APOIO	COOPERATIVAS	INFORMAÇÕES
 <p><b>PREFEITURA DE MACEIÓ</b> LIMPEZA URBANA</p>	<p>COOPLUM - (82) 9670-9604 COOPVILA - (82) 3241-4739 / 8831-3231 COOPREL - (82) 9933-2478 / 8748-9576 COOPREL (BENEDITO BENTES) - (82) 8883-9930</p>	<p>(82) 3315-2600 (SLUM) <a href="http://www.maceio.al.gov.br/slum">www.maceio.al.gov.br/slum</a></p>



## **ANEXO VI: INFORMAÇÕES DO SNIS**

## ANEXO VI: INFORMAÇÕES DO SNIS

INFORMAÇÕES GERAIS	2011	2012	2013	2014
População total (habitantes)	943.110	953.393	996.733	1.005.319
População urbana (habitantes)	942.484	952.760	996.072	1.004.652
Natureza jurídica do órgão municipal responsável	Autarquia	Autarquia	Autarquia	
Existência de algum serviço concedido	Sim	Sim	Sim	
Órgão também presta serviço de água/esgoto	Não	Não	Não	
Cobrança de serviços:				
• Existência	Sim	Sim	Sim	Sim
• Forma	Taxa cobrada no IPTU	Taxa cobrada no IPTU	Taxa cobrada no IPTU	Taxa cobrada no IPTU
• Especiais: existência	Não	Não	Não	Não
Receitas e despesas com serviços de limpeza urbana				
• Receitas: orçadas	12.305.332,00	14.370.492,00	18.309.989,00	12.604.176,00
• Receitas: arrecadada	10.257.121,06	10.350.491,80	12.745.388,07	15.250.000,00
• Despesas: total (R\$)	129.445.952,63	113.067.746,50	111.176.029,40	
• Despesas: público (R\$)	8.601.870,00	9.462.055,50	9.193.522,40	
• Despesas: privado (R\$)	120.844.082,63	103.605.691,00	101.982.507,00	
Despesa corrente da prefeitura (R\$)	1.218.159.658,60	1.391.958.654,54	1.432.396.014,07	1.722.874.070,19
Recursos federais recebidos para manejo dos resíduos sólidos				
• Ocorrência	Sim	Sim	Não	
Quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo de RSU, segundo agente executor				
• Total	1.651	1.426	1.816	1.797
• Público	381	328	309	285
• Privado	1.270	1.098	1.507	1.512
Trabalhadores de frentes de trabalho temporários				
• Existência	Não	Não	Não	Não
<b>Informações sobre despesas, segundo o tipo de serviço realizado</b>				
Coleta de RS domiciliares e públicos				
• Total (R\$/ano)	55.079.822,52	58.308.957,00	70.714.751,00	118.970.000,00
• Público (R\$/ano)	749.870,00	824.857,00	118.451,00	63.626.000,00
• Privado (R\$/ano)	54.329.952,52	57.484.100,00	70.596.300,00	55.344.000,00
Coleta de RSS				
• Total (R\$/ano)	0	0	0	0
• Público (R\$/ano)	0	0	0	0
• Privado (R\$/ano)	0	0	0	0
Varrição de logradouros públicos				
• Total (R\$/ano)	18.867.522,60	19.178.251,50	13.129.254,60	23.963.000,00
• Público (R\$/ano)	2.526.235,00	2.778.858,50	2.806.647,60	13.357.000,00
• Privado (R\$/ano)	16.341.287,60	16.399.393,00	10.322.607,00	10.606.000,00
Demais serviços inclusive administração e unidade de processamento				
• Total (R\$/ano)	55.498.607,51	35.580.538,00	27.332.023,80	195.587.000,00
• Público (R\$/ano)	5.325.765,00	5.858.340,00	6.268.423,80	97.797.000,00



• Privado (R\$/ano)		50.172.842,51	29.722.198,00	21.063.600,00	97.790.000,00
<b>Informações sobre despesas, segundo natureza do agente-executor</b>					
Total					
• Público		–	328	309	
• Privada		–	098,00	1.507	
Público					
• Coleta (R\$/ano)		–	0	6	
• Capina (R\$/ano)		–	47	35	
• Varrição (R\$/ano)		–	88	83	
• Unidades (R\$/ano)		–	26	22	
• Outros (R\$/ano)		–	93	89	
• Gerenciamento (R\$/ano)		–	74	74	
Privado					
• Coleta (R\$/ano)		–	425	532	
• Capina (R\$/ano)		–	146	197	
• Varrição (R\$/ano)		–	953	377	
• Unidades (R\$/ano)		–	0	0	
• Outros (R\$/ano)		–	164	250	
• Gerenciamento (R\$/ano)		–	2010	151	
<b>Informações sobre trabalhadores remunerados, segundo o tipo de serviço realizado</b>					
Total	Público	381	–	26	285
	Privado	1.2760	–	338	1512
Coleta	Público	6	–	0	0
	Privado	420	–	54	517
Varrição	Público	92	–	0	80
	Privado	141	–	75	336
Capina e roçada	Público	37	–	0	44
	Privado	108	–	195	231
<b>Informações sobre trabalhadores remunerados, segundo a natureza do agente-executor</b>					
Total	Público	381		26	
	Privado	1270	–	338	
Público	Coleta	6		0	
	Varrição	92	–	0	
	Capina	37	–	0	
	Unidades	24	–	9	
	Outros	165	–	5	
	Gerenciamento	57	–	12	
	Privado	Coleta	420		54
Varrição		141	–	75	
Capina		108	–	195	
Unidades		126	–	0	
Outros		352	–	4	
Gerenciamento		123	–	10	
<b>Informações sobre população atendida, estrutura operacional, frequência e terceirização do serviço de coleta domiciliar e pública</b>					
População atendida declarada					
Urbana do município (habitantes)		942.484	952.760	996.072	999.628





Rural do município (habitantes)	-	-	-	-
População atendida segundo a frequência				
• Diária (%)	40	40	40	40
• 2 ou 3 vezes por semana (%)	60	60	60	60
• Uma vez por semana (%)	0	0	0	0
Coleta noturna	Sim	Sim	Sim	Sim
Coleta com elevação de contêiner	Sim	Sim	Sim	Sim
Quantidade de coletadores de motoristas				
• Prefeitura	6	0	6	
• Empresas	420	425	532	
<b>Informações sobre quantidades de resíduos sólidos domiciliares e públicos coletados, segundo o tipo de resíduos</b>				
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Não	Não	Não	Não
Quantidade total de resíduos coletados				
• Total (tonelada)	567.836,90	590.060,00	738.865,00	511.532,00
• Prefeitura (tonelada)	2.660,00	4.381,00	1.496,00	256.548,00
• Empresas (tonelada)	564.794,00	585.063,00	737.369,00	254.984,00
• Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada)	382,9	616	-	-
• Outro executor (tonelada)	0	0	0	0
Quantidade total de resíduos domiciliares coletados				
• Total (tonelada)	240.049,90	241.707,00	247.381,00	509.103,00
• Prefeitura (tonelada)	2.110,00	1.551,00	217	254.119,00
• Empresas (tonelada)	237.557,00	239.540,00	247.164,00	254.984,00
• Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada)	382,9	616	-	-
• Outro executor (tonelada)	0	0	0	0
Quantidade total de resíduos públicos coletados				
• Total (tonelada)	327.787,00	348.353,00	491.484,00	2.429,00
• Prefeitura (tonelada)	550	2.830,00	1.279,00	2.429,00
• Empresas (tonelada)	327.237,00	345.523,00	490.205,00	0
• Associação de catadores com apoio da prefeitura (tonelada)	-	-	-	-
• Outro executor (tonelada)	0	0	0	0
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO	Não	Não	Não	
Quantidade total de resíduos coletados				
• Total (tonelada)	567.836,90	590.069,00	738.865,00	
• Domiciliares (tonelada)	240.049,90	241.707,00	247.381,00	
• Públicos (tonelada)	327.787,00	348.353,00	491.484,00	
Quantidade total coletada por agente público				
• Total (tonelada)	2.660,00	4.381,00	1.496,00	
• Domiciliares (tonelada)	2.110,00	1.551,00	217	
• Públicos (tonelada)	550	2.830,00	1.279,00	
Quantidade total coletada por agente privado				
• Total (tonelada)	564.794,00	585.063,00	737.369,00	
• Domiciliares (tonelada)	237.557,00	239.540,00	247.164,00	
• Públicos (tonelada)	327.237,00	345.523,00	490.205,00	
Quantidade total coletada por catadores com apoio da prefeitura				
• Total (tonelada)	382,9	616	-	



• Domiciliares (tonelada)	382,9	616	-		
• Públicos (tonelada)	0	-	-		
Quantidade total coletada por outros agentes					
• Total (tonelada)	0	0	0		
• Domiciliares (tonelada)	0	0	0		
• Públicos (tonelada)	0	0	0		
<b>Informações diversas sobre coleta de resíduos sólidos</b>					
Remessa de resíduos domiciliares ou públicos para outros municípios					
• Ocorrência	Não	Não	Não		
• Município de destino	-	-	-		
Uso de balança	Sim	Sim	Sim		
Serviço terceirizado de coleta de RDO + RPU					
• Valor contratual (R\$)	103,93	107,49	108,61		
• Incluindo transporte até a unidade de transbordo ou destino final	Sim	Não	Sim		
• Distância média até a unidade (Km)	-	-	17		
Serviço terceirizado de transporte da unidade de transbordo ao destino final					
• Valor contratual (R\$)	-	-	-		
• Distância média até a unidade (Km)	-	-	-		
Serviço terceirizado disposição final em aterro sanitário					
• Operação do aterro privado	Sim	Sim	Sim		
• Valor contratual (R\$)	61,17	61,17	61,17		
<b>Informações sobre veículos de agentes públicos na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos</b>					
Caminhão compactador	Até 5 anos	0	0	0	0
	6 a 10 anos	0	0	0	0
	Mais de 10 anos	2	0	0	0
Caminhão carroceria/baú	Até 5 anos	0	-	0	0
	6 a 10 anos	0	0	0	0
	Mais de 10 anos	1	1	0	0
<b>Informações sobre veículos de agentes privados na coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos</b>					
Caminhão compactador	Até 5 anos	41	46	46	54
	6 a 10 anos	0	0	0	0
	Mais de 10 anos	0	0	0	0
Caminhão carroceria/baú	Até 5 anos	49	39	43	44
	6 a 10 anos	0	0	0	0
	Mais de 10 anos	0	0	0	0
<b>Informações sobre coleta de resíduos sólidos</b>					
Existência de coleta seletiva	Sim	Sim	Sim	Não	
<b>Informações sobre triagem de resíduos sólidos (provenientes ou não da coleta seletiva)</b>					
Total (t)	382,9	616	688	992	
Papel e papelão (t)	242	451	484	736	
Plástico (t)	72,6	90	89	134	
Metais (t)	55,7	65,4	61	68	
Vidros (t)	10,6	9	12	50	
Outros (t)	0	0,6	42	4	
<b>Informações sobre coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde</b>					
Execução de coleta diferenciada de RSS					



• Existência	Sim	Sim	Sim	Sim
• Prefeitura ou contratada	Não	Não	Não	Não
• Gerador ou contratada/empresa contratada ou SLU	Sim	Sim	Sim	Não
<b>Veículos utilizados</b>				
• Exclusivo	Sim		Não	Não
• Da coleta domiciliar em viagem exclusiva	Não		Não	Não
Ocorrência de cobrança pelo serviço diferenciado	-		-	-
Quantidade de RSS coletada	-			
• Existência	-		Sim	Sim
• Prefeitura ou contratada	-		-	-
• Gerador ou contratada			785	1.093
<b>Coleta de RSS em unidade públicas de saúde terceirizada</b>				
• Ocorrência	-	-	-	
• Valor contratual (R\$)	-	-	-	
• Inclui tratamento de RSS	-	-	-	
Prefeitura controla executores	Sim	Sim	Sim	
<b>Remessa de RSS para outros municípios</b>				
• Ocorrência	Não	Não	Não	
• Município	-	-	-	
<b>Informações sobre coleta de resíduos sólidos da construção civil</b>				
<b>Coleta de resíduos de construção civil – serviço executado pela prefeitura</b>				
• Existência	Não	Sim	Sim	
• Cobrança	-	-	Não	
Existência de empresa especializada	Sim	Sim	Sim	
<b>Existência de serviço de coleta de RCC feita por autônomos</b>				
• Com caminhões tipo basculantes ou carroceria	Sim	Sim	Sim	
• Com carroças ou outro tipo de veículo de pequena capacidade	Sim	Sim	Sim	
<b>Informações sobre serviços de varrição</b>				
<b>Extensão da sarjeta varrida</b>				
• Total (Km)	-	111.794,00	109.843,00	115.750,00
• Público (Km)	-	0	0	0
• Privado (Km)	-	111.794,00	109843,00	115.750,00
<b>Quantidade de varredores</b>				
• Público	92	88	83	
• Privado	141	153	377	
Ocorrência de varrição mecânica	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Informações sobre serviços de capina e roçada</b>				
Serviço de capina e roçada: existência	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Tipos</b>				
• Manual	Sim	Sim	Sim	Sim
• Mecanizada	Sim	Sim	Sim	Sim
• Química	Sim	Não	Não	Não
<b>Quantidade de trabalhadores</b>				
• Público	37	47	35	
• Privado	108	146	197	



<b>Informações sobre outros serviços executados pela Prefeitura</b>				
• Lavação de vias e praças	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Poda de árvores	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Limpeza de feiras e mercados	Não executa	Executa	Executa	Executa
• Limpeza de praias	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Limpeza de bocas-de-lobo	Executa	Executa	Executa	Executa
• Pintura de meio fio	Executa	Executa	Executa	Executa
• Limpeza de lotes vagos	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Remoção de animais mortos	Não executa	Não executa	Executa	Não Executa
• Coleta de pneus velhos	Executa	Executa	Não executa	Não Executa
• Coleta de pilhas e baterias	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Coleta de resíduos volumosos	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Coleta de lâmpadas fluorescentes	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Coleta de resíduos eletrônicos	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Outros serviços	Não executa	-	Não executa	Não Executa
<b>Informações sobre outros serviços executados por empresas contratadas</b>				
• Lavação de vias e praças	Não executa	Executa	Executa	Executa
• Poda de árvores	Executa	Executa	Executa	Executa
• Limpeza de feiras e mercados	Executa	Executa	Executa	Executa
• Limpeza de praias	Executa	Executa	Executa	Executa
• Limpeza de bocas-de-lobo	Não executa	Executa	Não executa	Executa
• Pintura de meio fio	Não executa	Executa	Executa	Executa
• Limpeza de lotes vagos	Não executa	Executa	Executa	Executa
• Remoção de animais mortos	Executa	Executa	Executa	Executa
• Coleta de pneus velhos	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Coleta de pilhas e baterias	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Coleta de resíduos volumosos	Não executa	Executa	Executa	Executa
• Coleta de lâmpadas fluorescentes	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Coleta de resíduos eletrônicos	Não executa	Não executa	Não executa	Não Executa
• Outros serviços	Não executa	-	Não executa	Não Executa
<b>Informações sobre outros serviços executados por outros agentes</b>				
• Lavação de vias e praças	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Poda de árvores	Não executa	Executa	Executa	Não executa
• Limpeza de feiras e mercados	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Limpeza de praias	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Limpeza de bocas-de-lobo	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Pintura de meio fio	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Limpeza de lotes vagos	Não executa	Executa	Executa	Não executa
• Remoção de animais mortos	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Coleta de pneus velhos	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Coleta de pilhas e baterias	Não executa	Executa	Executa	Não executa
• Coleta de resíduos volumosos	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Coleta de lâmpadas fluorescentes	Não executa	Não executa	Não executa	Não executa
• Coleta de resíduos eletrônicos	Não executa	Executa	Executa	Não executa
• Outros serviços	Não executa	-	Não executa	Não executa



<b>Informações sobre catadores</b>				
Existência de catadores dispersos	Sim	Sim	Sim	Sim
Organização				
• Existência de organização formal	Sim	Sim	Sim	Sim
• Quantidade de entidades associadas	4	4	3	3
• Quantidade de associados	79	79	71	108
Existência de trabalho social executado pela prefeitura	Sim	Não	Não	Não
<b>Informações sobre as unidades de processamento</b>				
Numero de unidades existentes	6	6	6	6
1. Nome da unidade	SLUM – Lixão de Cruz das Almas			
Tipo da unidade segundo o município informante	-	-	-	
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio	Próprio	Próprio	
Operador	-	-	-	
Início de operação	1967	1967	1967	
Recebe de outros municípios	-	-	-	
Unidade em operação no ano de referência	não	Não	Não	
2. Nome da unidade	COOPLUM – Unid. Triagem da COBEL			
Tipo da unidade segundo o município informante	Unid. Triagem (galpão ou usina)	Unid. triagem	Unid. triagem	
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio	Próprio	Próprio	
Operador	Assoc. dos catadores	Assoc. Catadores	Assoc. Catadores	
Início de operação	2000	2000	2000	
Recebe de outros municípios	Não	Não	Não	
Unidade em operação no ano de referência	Sim	Sim	Sim	
3. Nome da unidade	AMPITA – Projeto Pitanguiha Minha Vida			
Tipo da unidade segundo o município informante	Unid. Triagem (galpão ou usina)	Unid. Triagem	Unid. Triagem	
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio	Próprio	Próprio	
Operador	Assoc. dos catadores	Assoc. catadores	Assoc. catadores	
Início de operação	1992	1992	1992	
Recebe de outros municípios	Não	Não	Não	
Unidade em operação no ano de referência	Sim	Sim	Sim	
4. Nome da unidade	COOPREL – Coop. De recicladores de Lixo Alag			
Tipo da unidade segundo o município informante	Unid. Triagem (galpão ou usina)	Unid. Triagem	Unid. Triagem	
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio	Próprio	Próprio	
Operador	Assoc. dos catadores	Assoc. catadores	Assoc. catadores	
Início de operação	2003	2003	2003	
Recebe de outros municípios	Não	Não	Não	



Unidade em operação no ano de referência	Sim	Sim	Sim	
<b>5. Nome da unidade</b>	Central de tratamento de resíduos Maceió			
Tipo da unidade segundo o município informante	Aterro Sanitário / CTRM	Aterro Sanitário	Aterro Sanitário	
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio	Próprio	Próprio	
Operador	Empresa privada	Empresa privada	Empresa privada	
Início de operação	2010	2010	2010	
Recebe de outros municípios	Não	Não	Não	
Unidade em operação no ano de referência	Sim	Sim	Sim	
<b>6. Nome da unidade</b>	COOPVILA - Cooperativa de catadores da Vila Emater			
Tipo da unidade segundo o município informante	Unid. Triagem (galpão ou usina)	Unid. Triagem	Unid. Triagem	
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio	Próprio	Próprio	
Operador	Assoc. catadores	Assoc. catadores	Assoc. catadores	
Início de operação	2010	2010	2010	
Recebe de outros municípios	Não	Não	Não	
Unidade em operação no ano de referência	Sim	Sim	Sim	
<b>Informações sobre o fluxo de resíduos para as unidades de processamento</b>				
Numero de unidades existentes	5	5	4	
<b>1. Nome da unidade</b>	COOPLUM			
Tipo da unidade segundo o município informante	Unid. Triagem	Unid. Triagem	Unid. Triagem	
Município de origem dos resíduos	Maceió	Maceió	Maceió	
Quantidade de resíduos recebidos				
• Total (t)	2.248	238	242.274,00	
• Domésticos + Públicos (t)	0	-	-	
• Saúde (t)	-	-	-	
• Indústria (t)	-	-	-	
• Entulho (t)	-	-	-	
• Podas (t)	-	-	-	
• Outros (t)	224,8	238	242.274,00	
<b>2. Nome da unidade</b>	AMPITA			
Tipo da unidade segundo o município informante	Unid. Triagem	Unid. Triagem		
Município de origem dos resíduos	Maceió	Maceió		
Quantidade de resíduos recebidos				
• Total (t)	0	-		
• Domésticos + Públicos (t)	0	-		
• Saúde (t)	-	-		
• Indústria (t)	-	-		
• Entulho (t)	-	-		
• Podas (t)	-	-		
• Outros (t)	0	-		
<b>3. Nome da unidade</b>	COOPREL			



Tipo da unidade segundo o município informante	Unid. Triagem	Unid. Triagem	Unid. Triagem	
Município de origem dos resíduos	Maceió	Maceió	Maceió	
Quantidade de resíduos recebidos				
• Total (t)	158,1	203	195.268,00	
• Domésticos + Públicos (t)	0	-	-	
• Saúde (t)	-	-	-	
• Indústria (t)	-	-	-	
• Entulho (t)	-	-	-	
• Podas (t)	-	-	-	
• Outros (t)	158,1	203	195.268,00	
<b>4. Nome da unidade</b>	<b>CTRM</b>			
Tipo da unidade segundo o município informante	Aterro Sanitário	Aterro Sanitário	Aterro Sanitário	
Município de origem dos resíduos	Maceió	Maceió	Maceió	
Quantidade de resíduos recebidos				
• Total (t)	578.995,00	591.653,00	738.915,00	
• Domésticos + Públicos (t)	299,315	336.163,00	408.861,00	
• Saúde (t)	0	0	0	
• Indústria (t)	0	0	0	
• Entulho (t)	276.542,00	253.258,00	326.407,00	
• Podas (t)	3.107,00	2.202,00	0	
• Outros (t)	31	30	3.647,00	
<b>5. Nome da unidade</b>	<b>COOPVILA</b>			
Tipo da unidade segundo o município informante	Unid. Triagem	Unid. Triagem	Unid. Triagem	
Município de origem dos resíduos	Maceió	Maceió	Maceió	
Quantidade de resíduos recebidos				
• Total (t)	0	175	252	
• Domésticos + Públicos (t)	0	-	0	
• Saúde (t)	-	-	-	
• Indústria (t)	-	-	-	
• Entulho (t)	-	-	-	
• Podas (t)	-	-	-	
• Outros (t)	0	175	252	
<b>Cadastro nacional de unidades de processamento de resíduos sólidos urbanos</b>				
Número de unidades existentes	6	6	6	
<b>1. Nome da unidade</b>	<b>COOPREL</b>			
Código da unidade	2704304003			
Tipo	Unid. Triagem			
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio			
Início de operação	2003			
Licença	Operação			



2. Nome da unidade	COOPLUM			
Código da unidade	2704304001			
Tipo	Unid. Triagem			
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio			
Início de operação	2000			
Licença	Não existe			
3. Nome da unidade	CTRM			
Código da unidade	2704304004			
Tipo	Aterro sanitário			
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio			
Início de operação	2010			
Licença	Operação			
4. Nome da unidade	COOPVILA			
Código da unidade	2704304005			
Tipo	Unid. Triagem			
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio			
Início de operação	2010			
Licença	Instalação			
5. Nome da unidade	AMPITA			
Código da unidade	2704304002			
Tipo	Unid. Triagem			
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio			
Início de operação	1992			
Licença	Não existe			
6. Nome da unidade	SLUM			
Código da unidade	2704304000			
Tipo	-			
Município responsável pelo gerenciamento	Próprio			
Início de operação	1967			
Licença	-			
<b>Indicadores Gerais</b>				
Taxa de empregados por habitante urbano (empreg./1000.hab)	1,75	1,5	1,82	
Despesa por empregado	78.404,57	79.290,14	61.220,28	
Incidência de despesas com RSU na Prefeitura	10,63	8,12	7,76	
Incidência de despesas com empr. contratadas	93,35	91,63	91,73	
Autosuficiência financeira	7,92	9,15	11,46	
Despesa per capita com RSU	137,35	118,67	111,61	
Incidência de empregados próprios (%)	23,08	23	17,02	
Incidência de empreg. de empr. contrat. no total de empreg. no manejo (%)	76,92	77	82,98	





Incidência de empreg. admin. no total de empreg. no manejo (%)	10,9	19,92	12,39	
Receita arrecadada <i>per capita</i> com serviços de manejo (R\$/habitante)	10,88	10,83	12,8	
<b>Indicadores sobre coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos</b>				
Taxa de cobertura de coleta de RDO relativo a população total (%)	99,9	99,9	99,93	
Taxa de cobertura de coleta de RDO relativo a população urbana (%)	100	100	100	
Taxa de terceirização da coleta (%)	99,53	99,26	100	
Produtividade média de coletores e motoristas (Kg/empregado.dia)	4255,76	4431,08	4387,72	
Taxa de motoristas e coletores por habitante urbano (empregado/1.000habitantes)	0,45	0,45	0,54	
Massa coletada (RDO+RPU) coletada <i>per capita</i> -habitante urbano (Kg/hab.dia)	1,65	1,7	2,03	
Massa RDO coletada <i>per capita</i> – habitante atendido (Kg/hab.dia)	0,7	0,7	0,68	
Custo unitário da coleta (R\$/tonelada)	97	98,82	95,71	
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo (%)	42,55	51,57	63,61	
Incidência de empregados da coleta no total de empregados no manejo (%)	25,8	29,8	29,63	
Taxa de RCC coletado pela prefeitura sobre os RDO+RPU (%)	-	42,88	79,44	
Taxa de RPU sobre os RDO (%)	136,55	144,12	198,67	
Massa RCD em relação a população urbana (kg hab x ano)	-	297	617,85	
<b>Indicadores sobre coleta seletiva</b>				
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	0,07	0,1	0,09	
Massa <i>per capita</i> (kg/1000hab.ano)	0,41	0,65	0,69	
Relação entre quantidade de coleta seletiva e RDO (%)	-	-	-	
Incidência de papel/papelão sobre total de material recuperado (%)	63,2	73,21	70,35	
Incidência de plástico sobre total de material recuperado (%)	18,96	14,61	12,94	
Incidência de metais sobre total de material recuperado (%)	15,07	10,62	8,87	
Incidência de vidros sobre total de material recuperado (%)	2,77	1,46	1,74	
Incidência de "outros" sobre total de material recuperado (%)	0	0,1	6,1	
Massa <i>per capita</i> recolhida via coleta seletiva (kg/hab.ano)	-	-	-	
<b>Indicadores de coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde</b>				



Massa de RSS coleta <i>per capita</i> (Kg/1.000 habitantes.dia)	0	1,76	2,16	
Taxa de RSS sobre os RDO+RPU (%)	0	0,1	0,11	
<b>Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada</b>				
Taxa de terceirização de varredores (%)	60,52	63,49	81,96	
Taxa de terceirização da extensão varrida (%)	-	100	100	
Custo unitário da varrição (R\$)	-	171,55	119,53	
Produtividade média dos varredores (Km/empregado.dia)	-	-	-	
Taxa de varredores por habitante urbano (empregados/1.000 habitantes)	0,25	0,25	0,46	
Incidência do custo de varrição no custo total do manejo (%)	14,58	16,96	11,81	
Incidência de varredores no total de empregados do manejo(%)	14,11	16,9	25,33	
Extensão total anual varrida <i>per capita</i> (Km/habitante.ano)	-	0,12	0,11	
Taxa de capinadores por habitante ano (empregados/1.000 habitantes)	0,15	0,2	0,23	
Incidência de capinadores no custo total do manejo (%)	8,78	13,53	12,78	



## **ANEXO VII: AUTORIZAÇÃO MUNICIPAL AMBIENTAL DE OPERAÇÃO**



## ANEXO VII: AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Rua Miquel de Alencar, s/n, Bebedouro, CEP 57016-655  
Contato: (02) 3315-4735/4736  
CNPJ 12.200.135/00001-80

Estado de Alagoas  
**Prefeitura Municipal de Maceió**  
Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente

**AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL MUNICIPAL DE OPERAÇÃO Nº 511/2014**

De conformidade com a Lei Municipal nº 4.548 de 21 de novembro de 1996, que constitui o Código Municipal de Meio Ambiente de Maceió, a Secretaria Municipal de Proteção ao Meio Ambiente – SEMPMA, de acordo com o Parecer Técnico nº 1333/2014, constante do Processo Administrativo nº 01600 005365/2014, datado de 16/01/2014 expede presente **Autorização Ambiental** à:

<b>NOME/RAZÃO SOCIAL:</b> V2 AMBIENTAL SPE LTDA
<b>CNPJ/CPF:</b> 10.826.008/0001-65.
<b>ENDEREÇO:</b> Av. da Paz, Nº1388, sala 607, centro, Maceió – AL.

**ATIVIDADE:** Central de Tratamento de Resíduos de Maceió - CTRM.

**RESTRITÕES/CONDICIONANTES:**

- Qualquer modificação a serem realizadas na atividade da empresa deverão ser previamente solicitadas a SEMPMA para análise e pronunciamento;
- A empresa deve solicitar a SEMPMA a Renovação da Autorização de Operação com Antecedência Mínima de 120 (cento e vinte dias) da data de vencimento;
- A CTRM somente poderá receber, exclusivamente, os resíduos gerados dentro do Município de Maceió nos termos do Artigo 141, II da Lei 4.548/96.
- OBSERVAÇÃO:** Esta Autorização de Renovação de Operação refere-se às seguintes unidades da CTRM concluídas e aptas a serem operadas, obedecendo as normas ambientais quais sejam:
  - Vala para recepção de resíduos Classe II A;
  - Vala para recepção de resíduos Classe II B;
  - Vala para recepção de resíduos vegetais oriundos de poda;
  - Vala para recepção de resíduos da ETE – Estação de Tratamento de Efluentes;
  - Supressão de plantas e Operação da ETE;
  - A eficiência da ETE referente ao efluente tratado deverá obedecer aos parâmetros definidos na RESOLUÇÃO CONAMA DE Nº 430 de 13 de maio de 2011;
  - A CTRM apresentará a SEMPMA Trimestralmente Relatório com as ações de monitoramento e controle dos efluentes tratados pela ETE, como também, o monitoramento e análise das águas de contensão de drenagem das águas pluviais;
  - Apresentar um Plano de Monitoramento de Águas Subterrâneas, conforme normas;
  - Apresentar os manifestos de descarte final do chorume tratado e enviado ao ESM – Emissário Submarino de Maceió, respeitando o que está definido no convênio de nº 01/2003 celebrado entre UFAL e PMM através da Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió, bem como da apresentação de monitoramento na parte oceânica antes de lançamento e durante a mistura do efluente;
  - Apresentar Trimestralmente relatório da análise do chorume tratado enfatizando a presença e suas concentrações dos metais pesados.
  - A atividade deve ser executada dentro do que prevê a Lei do Município de Maceió.
- Esta autorização deverá permanecer no empreendimento, em local de fácil acesso a fiscalização.

**PRAZO DE VALIDADE:** 04/09/2014 a 04/09/2016  
**MACEIÓ, AL, 04 DE SETEMBRO DE 2014**

**WAGNER WONS DE SAUDA FREITAS**  
SECRETÁRIO

**COPIA COMPLETA:**  
CPF: \_\_\_\_\_  
RG: \_\_\_\_\_  
DATA DE RECEBIMENTO: \_\_\_\_\_



## ANEXO VIII: INFORMAÇÕES SOBRE VARRIÇÃO DE VIAS

## ANEXO VIII: INFORMAÇÕES SOBRE VARRIÇÃO DE VIAS

Rua	Periodicidade
<b>CAMBONA</b>	<b>BAIRRO</b>
Avenida Governador Afrânio Lages	Diária
Leste Oeste	Diária
Major Cícero de Goes Monteiro	Diária
General Hermes	Diária
<b>CENTRO - DIURNO</b>	<b>BAIRRO</b>
Alcino Casado	Diária
Santo Casado/Pça N. Sra. Graças/ Pça Santo Antonio/ Pça do Silencio	Diária
Av. Técio Wanderley	Diária
Calçadão Moreira Lima/ Beco da Moeda	Diária
Beco São José	Diária
Rua Voluntários da Pátria	Diária
Barão de Alagoas	Diária
Barão de Anadia	Diária
Barão de Maceió	Diária
Francisco de Menezes	Diária
Rua Boa Vista	Diária
Pça Monte Pio	Diária
Barão de Penedo	Diária
Buarque de Macedo	Diária
Cicinato Pinto	Diária
Comendador Teixeira Bastos	Diária
Costa e Leite	Diária
Fernandes Barros	Diária
Dias Cabral	Diária
Emilio Maia	Diária
Luiz Calheiros Gatos	Diária
Luiza Suruagy	Diária
Pça Palmares	Diária
Mizael Domingues	Diária
Rua do Comércio	Diária
Rua do Imperador	Diária
Dona Rosa da Fonseca	Diária
Desemb. Artur Jucá ou Rua da Praia	Diária
França Morel	Diária
Praça da Faculdade	Diária
Rua Dois de Dezembro	Diária



Santos Pacheco	Diária
Guedes Gondin	Diária
Guido Duarte	Diária
João Pessoa	Diária
Ladeira Manoel Ramalho	Diária
Praça Dom Pedro II	Diária
Melo Morais	Diária
Pedro Monteiro	Diária
Roberto Ferreira	Diária
Sargento Benevides	Diária
Rua Formosa	Diária
Senador Luiz Torres	Diária
Senador Mendonça	Diária
Sete de Setembro	Diária
Conego Machado	Diária
Silvério Jorge	Diária
Pça Sinimbu	Diária
Rua Dezesseis de Setembro	Diária
Rua Vieira Perdigão	Diária
Pça do Pirulito	Diária
Trav. Gabino Besouro	Diária
Trav. Sete de Setembro	Diária
Calçada Rua do Livramento	Diária
Calçada Rua Boa Vista	Diária
Artur Juca	Diária
Zacarias Azevedo	Diária
<b>CENTRO - NOTURNO</b>	<b>BAIRRO</b>
Calçada Moreira Lima/ Beco da Moeda	Diária
Beco São José	Diária
Rua Voluntários da Pátria	Diária
Barão de Alagoas	Diária
Barão de Anadia	Diária
Barão de Maceió	Diária
Rua Boa Vista	Diária
Barão de Penedo	Diária
Buarque de Macedo	Diária
Cicinato Pinto	Diária
Rua das Árvores	Diária
Cirilo de Castro	Diária
Fernandes Barros	Diária
Dias Cabral	Diária
Pça Palmares	Diária
Rua do Comércio	Diária
Rua do Imperador	Diária



Rua Dois de Dezembro	Diária
Santos Pacheco	Diária
Guido Duarte	Diária
João Pessoa	Diária
Joaquim Tavora	Diária
Pedro Monteiro	Diária
Roberto Ferreira	Diária
Senador Luiz Torres	Diária
Rua Vieira Perdigão	Diária
Trav. Gabino Besouro	Diária
Coronel Caet	Diária
Da Vitória	Diária
Concórdia	Diária
Coronel Meire	Diária
Praça São Vicente (Cadeia)	Diária
Rua Barão de Atalaia	Diária
Desemb. Artur Jucá ou Rua da Praia	Diária
Calçada Rua do Livramento	Diária
Calçada Rua Boa Vista	Diária
<b>DIQUE ESTRADA</b>	BAIRRO
Av. Rui Palmeira (Dique Estrada)	Diária
<b>JATIÚCA</b>	BAIRRO
Alvaro Calheiros	Diária
Antonio Gomes de Barros ou Amélia Rosa	Diária
Emp. Carlos da Silva Nogueira	Diária
Júlio Marques Luz	Diária
<b>JACARECICA</b>	BAIRRO
Al - 101 Norte	Diária
<b>JACINTINHO</b>	BAIRRO
Cleto Campelo/João Lobo	Diária
Trav. Cleto Campelo	Diária
Rua São José	Alternada
Artur Silva	Alternada
Edson Ferreira	Alternada
Paula Ananias	Alternada
Breno Cansanção	Alternada
Ladeira de Óleo (Jacintinho)	Alternada
Juca Sampaio	Alternada
Pastor Eurico Calheiros	Alternada
<b>JARAGUÁ</b>	BAIRRO
Alexandre Passos	Diária
Av. Maceió	Alternada
Barão de Jaraguá	Diária
Celso Piatti	Diária





Cicero Toledo	Diária
Rua Rocha Calvacante	Diária
Rua Sem. Leite Barros	Diária
Comendador Leão	Diária
Coronel Pedro Lima	Diária
Humberto Mendes (salgadinho)	Diária
Jucá Nunes	Diária
Pça. Manoel Duarte	Diária
Batista Acioli	-
Cristóvão Colombo	Alternada
Mato Grosso	Alternada
Rosa Freire Wanderley	Alternada
Rua Treze de Maio	Alternada
Pedro Paulino	Diária
Rua dos Artistas	Diária
Sá e Albuquerque	Diária
Santa Leopoldina	Diária
Uruguai / trav. 13 de maio	Diária
<b>LEVADA</b>	<b>BAIRRO</b>
Celeste Bezerra	Diária
<b>MANGABEIRAS</b>	<b>BAIRRO</b>
Desem. Valente Silva de Lima	Diária
Dona Constanca	Diária
Gov. Carlos Lacerda	Alternada
Gustavo Paiva	Diária
Rua Paulina Maria de Mendonça	Alternada
Tv. Des. Valente de Lima	Alternada
Rua João Marques Luz	Alternada
Rua Nelson de Azevedo Souza	Alternada
Rua Dr. Waldemiro Alencar Junior	Alternada
Rua Prof. Dilermino Reis	Alternada
Rua Artur Bulhões	Alternada
R. Fer. Manoel Gonçalves Filho	Alternada
Rua José Luiz Calazans	Alternada
João Davino	Diária
<b>PAJUÇARA</b>	<b>BAIRRO</b>
Carlos Tenório	Alternada
Claudio Ramos	Alternada
Elisio Carvalho	Alternada
João Galberto P. Carmo	Alternada
Domingos Lords Lean	Alternada
Doutor A. Pedro Mendonça	Alternada
Durval Guimarães	Alternada
Eng. Mario de Gusmão	Alternada



Epaminondas Gracindo	Alternada
Francisco Larangeiras	Alternada
Gaspar Ferrari	Alternada
Jangadeiros Alagoanos	Alternada
João Freire Moura	Alternada
Pompéu sarmento	Alternada
Prof. Higia Vasconcelos	Alternada
Quintino Bocaiúva	Alternada
<b>POÇO</b>	BAIRRO
Barão de Atataia	Alternada
Cid Escala	Alternada
Pedro Américo	Alternada
<b>PONTA VERDE</b>	BAIRRO
Abdon Arroxelas	Alternada
Deputado Eliseu Teixeira	Alternada
Deputado José Lage	Alternada
Desem. Walf Band Melo	Alternada
Desportista Humberto Guimarães	Alternada
Vado Omena	Alternada
Prof. Vital Barbosa	-
Eliseu Teixeira	Alternada
Hélio prandines	Alternada
José Sampaio luz	Alternada
Lourenço M. da Silva	Alternada
Odilon Vasconcelos	Alternada
Rubens Canuto	Alternada
Sandoval Arroxelas	Diária
<b>TABULEIRO</b>	BAIRRO
Diogo Anderson	Diária
Imperador Lourival Lobo Ferreira	Diária
Marques de Abrantes	Diária
Av. Maceió (Feirinha do Tabuleiro)	Diária
<b>PONTA DA TERRA</b>	BAIRRO
Av. Brasil	Alternada
<b>PONTAL DA BARRA</b>	BAIRRO
Alipio Barbosa da Silva	Diária
Iracema L. de Andrade	Diária
Riachuelo / Benjamin Constante	Diária
<b>PRAIA</b>	BAIRRO
Alvaro Otacilio	Diária
Antônio Gouveia	Diária
Duque de Caxias / Av. da Paz	Diária
Eduardo Gomes	Diária
Robert Kennedy	Diária



Roberto Mascarenha de Brito	Diária
<b>STELA MARES</b>	BAIRRO
Eng. Paulo B. Nogueira	Diária
José S. Sobrinho	Diária
Miguel Alc. De Castro	Diária
Prof. Edith B. Nogueira	Diária
Prof. Silvio de Macedo	Diária
Prof. Nabuco Lopes	Diária
<b>TRAPICHE</b>	BAIRRO
Oséas Rosas	Diária
Siqueira Campos	Diária
<b>Conjunto José Tenorio</b>	BAIRRO
Emandi Jonas Gomes	Diária
Deputado J. Sampaio	Diária
Av. Ariosvaldo Pereira Cintra	Diária
Projetada B	Diária
Projetada AB	Diária
Projetada C	Diária
Projetada D	Diária
Projetada E	Diária
Projetada F	Diária
Projetada G	Diária
Presidente Getúlio Vargas	Diária
<b>FAROL</b>	BAIRRO
Prof. José da Silva Camerindo	Alternada
Rua Goiás	Alternada
Rua Virgino de Campos	Alternada
Rua José de Alencar	Alternada
Frei Caneca	Alternada
Rua Jerusalém	Alternada
Amom de Mello	Alternada
Muniz Falcão	Alternada
Pça Amom de Melo	Alternada
Cap. Samuel Lins	Alternada
Audeir Lima A. Peixoto	Alternada
Rua Harmonia	Alternada
Prof. Guedes de Miranda	Alternada
Bernardo Lopes	Alternada
Tereza de Azevedo	Alternada
Miguel Palmeira	Alternada
Coronel Lima Rocha	Alternada
Íris Alagoense	Alternada
Rua Dr. Passos de Miranda	Alternada
Dos Bandeirantes	Alternada



<b>VERGEL</b>	<b>BAIRRO</b>
Av. Cabo Reis	Alternada
<b>BEBEDOURO</b>	<b>BAIRRO</b>
Rua Dr. Oswaldo Cruz	Diária
Av. Major Cícero de Goes Monteiro	Diária



## **ANEXO IX: LISTA DE EMPRESAS COM CONTRATO COM A CRT/MA**

## ANEXO IX: LISTA DE EMPRESAS COM CONTRATO COM A CTR/MA

Nº Ordem	Cliente
1	A L do Nascimento Alimentos - ME
2	A. R. Alimentos Ltda EPP
3	A4 arquitetura
4	Abel de Castro Bezerra
5	Af. Consultoria ambiental LTDA ME
6	Agropecuária Velçoz Ltda. DUCAMP
7	Alecrim Verde
8	Aleplast Com. Prod. Descartaveis Ltda
9	Almeida Construções Incorporações ET LTDA
10	Alô Entulho
11	Amsco
12	Ananguera Carne e Frios
13	Antônio Alves de Oliveira
14	Antônio Carlos Manso
15	Antônio Vicente O. da Silva
16	Arquitec Eng. e Construção Ltda
17	Avicola Geilza
18	Bagatelle Floricultura e Pres. Ltda ME
19	Bandeirantes E. C. de Alagoas LTDA
20	Bel Produtos Alimentícios
21	Cale Transporte e Empreendimentos LTDA
22	Calheiros comercio e serviços Ltda
23	Carnauba Locadora Ltda
24	Casa das Carnes
25	Casa do Medico Ltda
26	Casa do Panificador
27	CFFS Correia Camelo Carne de Sol das Alagoas
28	Cia de Bebidas e Alim. Do São Francisco
29	Cicero João da Silva
30	Cicosa Caminhões LTDA
31	Clinica Inf. Sta. Terezinha
32	Comercial Drugstore Ltda
33	Comese condominio
34	Comp. Saneamento de Alagoas CASAL
35	Consenco Construções e Eng. C. Oliveira Ltda
36	Conserg Serv.& Engenharia Ltda
37	Consortio OAS/Mendes Junior
38	Construtora OAS Ltda
39	Control Construtora Pavimento
40	Cony Engenharia LTDA



Nº Ordem	Cliente
41	Costa e Cavalcante Construções LTDA
42	Cristal Vidro LTDA
43	Criterio Engenharia Ltda
44	Danilo Santos Cruz
45	Dapal Dist. Alagoana de Prod. Alim. LTDA
46	Delegacia Geral de Policia Civil
47	Delphos
48	Dep. De Construção Aqui Tem Mais
49	Directa Eng. & Projetos Ltda
50	Disk Metralha
51	Distribuidora AR Ltda
52	Doce Vida Distribuidora Ltda-EPP
53	Doce Vida Indústria e Comércio LTDA
54	D'Zamp Estofados Ltda.
55	EcoPark Aquatico Maceió Ltda.
56	Eduardo Correia de Brito
57	Elegance Vidros Ltda
58	Eletobras Distribuição Alagoas
59	Elipet Rec. de Resíduos e Sucatas - ME
60	Engenharq Ltda
61	Esbra Environmental Solution do Brasil AS
62	Everaldo Vieira de Souza
63	FAN Participações e Transporte LTDA
64	Ferragens Santo Amaro Ltda-ME
65	FM Terraplanagem Ltda.
66	Francisco de Assis Oliveira
67	Freire Restaurante Ltda
68	Gabriel Chaves V. Junior
69	Geilza Moreira da Silva
70	GPS Empreendimentos Ltda
71	Granja Almeida
72	Gruy Comercial Ltda
73	Hidrofrios Rec. E C. Peças Ltda.
74	Hospital do Açucar
75	Ideal - Serviço e Locação Ltda
76	Ind. de Calçados PE Brasil Ltda - ME
77	Ind. de Salgadinhos de Milho Ltda
78	Instituto Fed.de Educ. tecnológica
79	Interbuild Construções Ltda
80	Ivanildo Ferreira Acioli
81	J Batista da Silva Mecanica ME
82	J. Farias Biana (Condor Guincho)



Nº Ordem	Cliente
83	J. Fernandes ME
84	J. R. Mapelli e Cia Ltda.
85	J.A. de Lucena Bananal
86	Jairo do Santos Silva
87	JCW Engenharia Ltda EPP
88	Jean Patrik da Costa Silva
89	JGF Detetização e Serviços Gerais
90	JMB transp. E locação de veiculos Ltda
91	José Adelson dos Santos
92	José Aparecido dos Santos
93	José Carlos dos Santos
94	José Cicero dos Santos
95	José Emidio S. dos Santos
96	José Ferreira Lima
97	José Monteiro dos S. Filho
98	José Salvador de Medeiros Sobrinho
99	José Vicnte Filho
100	Kadão ind. de Alimento
101	L. Guido Ltda
102	Lamenha C. de Alimentos Ltda
103	Latin Amer. Distribution S/A
104	Leite & Paranhos Ltda. (Preço Bom)
105	Leite e Pereira Ltda-ME
106	Leylla Renata Alves V Pedrosa
107	Locadora Garantia LTDA
108	Lopes & Almeida Alimentos Ltda - ME
109	LTA Comercial Ltda (Disbal)
110	Luiz de Lima P. Neto
111	Luiz Noé da Silva Filho
112	M J de Santana Carnes-ME
113	Maceió Dist. E Import. De Alimentos
114	Madebras
115	Manoel Antonio dos Santos Junior
116	Manuel Vicente dos Santos
117	Mapresal Ltda-EPP
118	Mar Azul Dist. E import.
119	Maria de Fatima T. Guedes
120	Mauricio de Carvalho Marinho
121	MB Pimentel Construção ME
122	MC Tenório Junior
123	Merito Dist. Com. Rep. Ltda
124	Nado Transporte





Nº Ordem	Cliente
126	NM Engenharia e Construção
127	Norte Vidros Ltda Me.
128	Norteng Engenharia Ltda.
129	OAS Eng. E Participações Ltda
130	Organicos Amb. Consul. Aud. E Srv. Ltda
131	Peccin S.A
132	Pena Distribuidora Import. e Export. LTDA
133	Perfil - com. Esq. de Vidros
134	Plataforma Engenharia Ltda
135	Polícia Civil do Estado de Alagoas
136	Postal Express Ltda PEX
137	Precol Engenharia LTDA
138	Prodellar - ME
139	Recanto da Paraíba (Espeto do Picuí)
140	Renovadoras de Pneus OK
141	Replast Ind. E Com. Ltda
142	Resi. Const. Ltda EPP
143	Rinaldo Pereira
144	Rodocargo Maceió Transporte
145	Rodrigues Peneus Ltda
146	Rogério Rodrigues dos Santos
147	Rosivaldo da Silva Santos
148	Rubens Feitosa da Silva - ME
149	Santa Barbara Engenharia
150	Santoregano Pizzaria - ME
151	Satiro Costa Construções
152	Serra e Company Brasil S.T. Seguros Ltda
153	SESC
154	Severino Pergentino da Silva
155	Sider Com. T. Serviço Ltda
156	Solara
157	Solupel
158	Sucroquímica ind. Com. Ltda
159	Superm. Leste Oeste
160	Superm. Sertanejo CEMS Mercaria LTDA
161	Supricel Participações Ltda
162	Tacom Proj. Bilhetagem Inteligente Ltda.
163	Tantalo Confecções
164	Tavares Pessoa
165	Tecmar Transportes Ltda (Peccin)
166	Telesil Engenharia Ltda
167	TMC - Terraplagem Máq. e Const. Ltda.



Nº Ordem	Cliente
168	Transalagoas Transporte Ltda
169	Transcompras - Transp. E Comerc. Ltda
170	Trator Terra
171	Trix Construtora Ltda
172	Tyresoles de Alagoas Ltda
173	Unicompra Supermercado LTDA
174	V M Empreendimentos SPE
175	Valdemir C. Santos Cabral
176	Valmar Serviços ind. LTDA
177	Verdi Ambiental
178	Viva - Comercial
179	VM Serviço Ltda
180	VSA Comercio de Informatica Ltda
181	VSA Emp. Imobiliario SPE LTDA
182	Wagner C. Empreend. Ltda
183	Wallace Luiz de Oliveira T da Silva
184	Zelio Alves ME



## **ANEXO X: RECOLHIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE BOMBONAS PARA ARMAZENAMENTO DE RSS**

## ANEXO X: RECOLHIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE BOMBONAS PARA ARMAZENAMENTO DE RSS

### QUADRO DE RECOLHIMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE BOMBONAS I DISTRITO SANITÁRIO

UNIDADE DE SAÚDE	QUANTIDADE DE BOMBONAS	VEZES POR SEMANA	TOTAL SEMANA	TOTAL MÊS
Jorge David Nasser	2	2	4	16
Oswaldo Brandão Vilela	2	1	2	8
Jacarecica	1	1	1	4
Guaxuma	1	1	1	4
São Francisco de Paula	1	1	1	4
Reginaldo	1	1	1	4
Pescaria	2	1	2	8
Lourença de Carvalho	1	1	1	4
Caps Rostan Silvestre	0	1	1	4
Pam Salgadinho	11	2	22	88
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

### II DISTRITO SANITÁRIO

UNIDADE DE SAÚDE	QUANTIDADE DE BOMBONAS	VEZES POR SEMANA	TOTAL SEMANA	TOTAL MÊS
Rolland Simon	6	1	6	24
Caic Virgem dos Pobres	2	1	2	8
Pam Dique Estrada	2	1	2	8
Durval Cortez	2	1	2	8
Tarcísio Palmeira	1	1	1	4
Jardim São Francisco	1	1	1	4
Hélvio Auto	2	1	2	8
Módulo Odontológico Rui Palmeira	1	1	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>68</b>

### III DISTRITO SANITÁRIO

UNIDADE DE SAÚDE	QUANTIDADE DE BOMBONAS	VEZES POR SEMANA	TOTAL SEMANA	TOTAL MÊS
São Vicente de Paula	1	1	1	4
Ouro Preto	1	1	1	4
São José	1	1	1	4
Paulo Oliveira Costa	1	1	1	4
Caps AD DR. Everaldo Moreira	1	1	1	4
Pitanguinha	1	2	2	8
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

### IV DISTRITO SANITÁRIO

UNIDADE DE SAÚDE	QUANTIDADE DE BOMBONAS	VEZES POR SEMANA	TOTAL SEMANA	TOTAL MÊS
Geraldo Melo	2	1	2	8
José Bernardes Neto	1	1	1	4
Amacoph	1	1	1	4
Pam Bebedouro	2	1	2	8
João Sampaio	1	1	1	4
Edivaldo Silva	1	1	1	4
Cláudio Medeiros	1	1	1	4
José Guedes de Farias	2	1	2	8
Caps Sadi Feitosa de Carvalho	1	1	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>48</b>

### V DISTRITO SANITÁRIO

UNIDADE DE SAÚDE	QUANTIDADE DE BOMBONAS	VEZES POR SEMANA	TOTAL SEMANA	TOTAL MÊS
João Paulo II	3	2	6	24
Paulo Leal	2	1	2	8
Sítio São Jorge	1	1	1	4
João Moreira	1	1	1	4
Novo Mundo	1	1	1	4
Waldomiro Alencar	1	1	1	4
Villa Emater II	0	0	0	0
Felício Napoleão	1	2	2	8
José Araújo Silva	1	1	1	4
Caps Enfermeira Noraci Pedrosa	0	0	0	0
Caps Dr. Luiz da Rocha Cerqueira	1	1	1	4
José Tenório	2	1	2	8
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>72</b>

### VI DISTRITO SANITÁRIO

UNIDADE DE SAÚDE	QUANTIDADE DE BOMBONAS	VEZES POR SEMANA	TOTAL SEMANA	TOTAL MÊS
Aliomar de Almeida Lins	2	1	2	8
Dídimo Otto Kummer	1	1	1	4
Frei Damião	2	1	2	8
Caic Benedito Bentes	1	1	1	4
Carla Nogueira	1	1	1	4
Robson Cavalcante de Melo	1	1	1	4
Hamilton Falcão / Casa Maternal	2	1	2	8
Arthur Ramos	1	1	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>44</b>

### VII DISTRITO SANITÁRIO

UNIDADE DE SAÚDE	QUANTIDADE DE BOMBONAS	VEZES POR SEMANA	TOTAL SEMANA	TOTAL MÊS
Dr. Ib Gato Falcão	2	1	2	8
Galba Novaes	1	1	1	4
Sérgio Quintella	1	3	3	12
Rosane Collor	1	1	1	4
Denisson Menezes	1	1	1	4
Graciliano Ramos	2	1	2	8
Village Campestre I	1	1	1	4
Village Campestre II	1	1	1	4
Tereza Barbosa	1	1	1	4
João Macário	1	2	2	8
Djalma Loureiro	1	1	1	4
José Pimentel Amarin	1	1	1	4
Coordenação de Zoonose	15	2	30	120
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>39</b>	<b>188</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>96</b>	<b>60</b>	<b>128</b>	<b>592</b>



## **ANEXO XI: ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES**

## ANEXO XI: ESTABELECIMENTOS HOSPITALARES

CNES	Nome	Logradouro	Nº	Bairro	Fone
2006960	Hospital Vida	Rua Dep Eliseu Teixeira	488	Ponta Verde	3327-6312
2006359	Hospital Sanatório	-	-	Sanatório	4009-4408
2006286	Clinica Infantil Santa Maria	Prc Dona Constancia de Góes Monteiro	927	Poço	3223-5838
2006448	Hospital do Açúcar	Av. Fernandes Lima		Farol	3218-0499 / 3218-0151
2006944	Hospital de Olhos Santa Luzia	Rua Artur Vital Da Silva	77	Gruta de Lourdes	2121-2800 / 2826
2006421	Hospital Ortopédico de Maceió	Rua Angelo Neto	194	Farol	3221-1177
2006316	AMAI	Rua Santo Antônio	980	Ponta Grossa	3326-3454
2006413	Ulisses Pernambucana	Av Major Cicero de Goes Monteiro	2401	Bebedouro	3241-9292
2006405	Casa de Saúde N. Sra. de Fátima	Av. Humberto Mendes	290	Jaraguá	3221-5208/3221-6908
2006340	Casa de Saúde Santo Antônio	Rua General Hermes	117	Centro	3326-6569
2007037	Santa Casa de Maceió	Rua Barão De Maceió	288	Centro	2123-6298 / 6007
2006197	Hospital Universitario Prof Alberto Antunes	Av Lourival Melo Mota	S/N	Tabuleiro dos Martins	3322-2344
2006383	Clinica de Repouso Dr. José Lopes	Av.Mj Cicero de Goes Monteiro	3219	Mutange	3241-4884
2006391	Casa de Saúde Miguel Couto	Av. Mj Cicero de Goes Monteiro	3621	Mutange	3241-1000
3025330	Iofal	Av. Norma Pimentel da Costa	918	B. Bentes I	33749110
2009625	Casa Maternal Denilma Bulhões	Av. Norma Pimentel da Costa	S/N	B. Bentes I	33155421
2006499	Instituto da Visão	Av. Santa Rita de Cassia	239	Farol	21216868
2006979	Instituto de Olhos	Rua Com. Palmeira	122	Farol	32235517
6303153	Casa de Saúde Nossa Senhora da Guia	Av. Com. Calaça	1244	Poço	3202-5504
7467370	Hospital e Mat. Sant Rita de Cássia	Av. Com. Calaça	1275	Poço	3597-4555
7471955	Hospital Médico Cirúrgico	Rua Cincinato Pinto	199	Centro	3033-8555





## **ANEXO XII: INFORMAÇÕES PARA ESTIMATIVAS DE DEJETOS**

## ANEXO XII: INFORMAÇÕES PARA ESTIMATIVAS DE DEJETOS

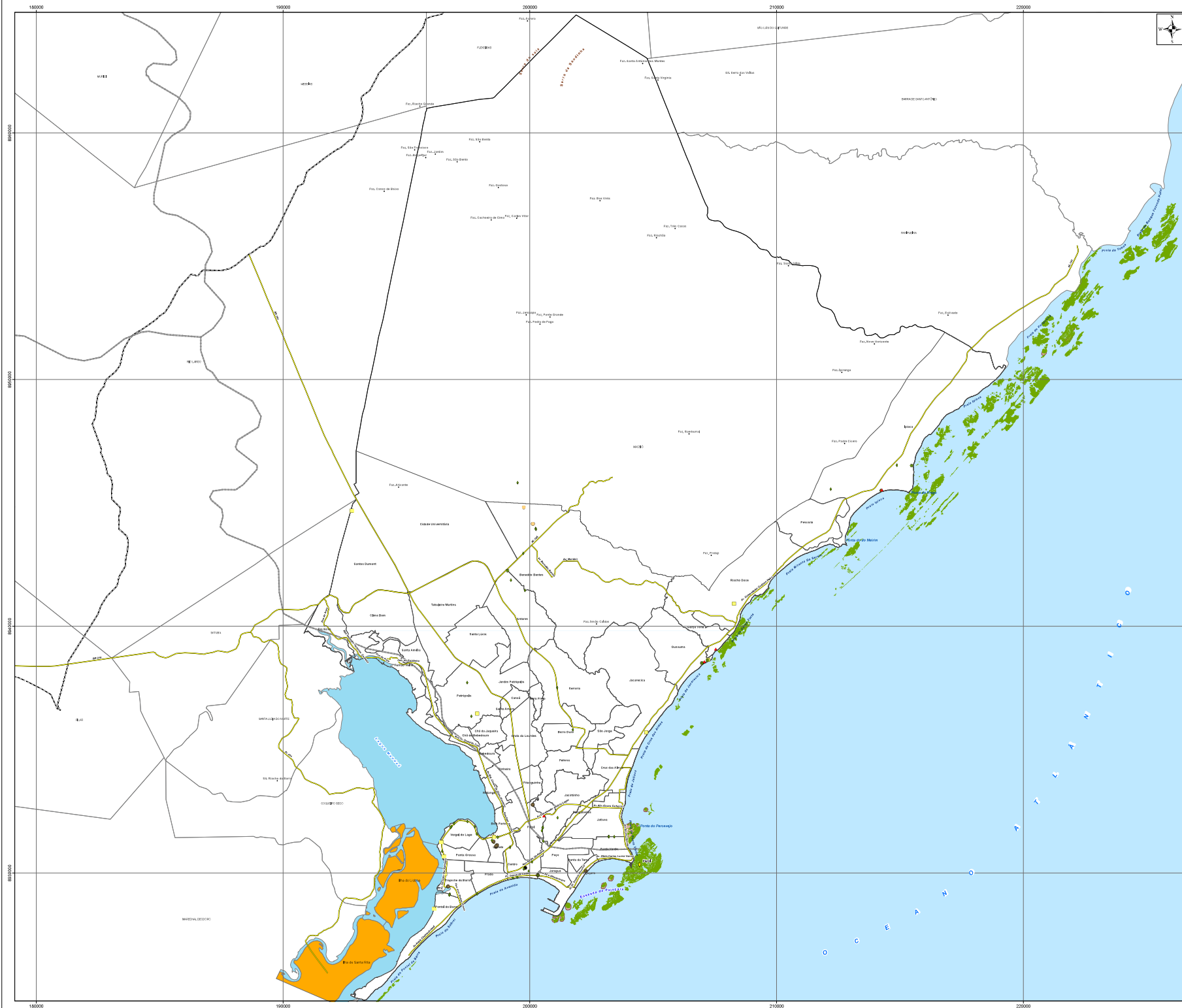
Tipo de Animal	Massa Média	Quantidade e Valores Característicos dos Resíduos Excretados					
		Volume	Massa	DBO <sub>5</sub>	Nitrogênio	Fósforo	Potássio
Unidade	(Kg)	(L/10 <sup>3</sup> kg <sup>PV</sup> .d)	(kg/10 <sup>3</sup> kg <sup>PV</sup> .d)				
Bovinos de corte	300 <sup>1</sup>	90,52 <sup>3</sup>	90,5 <sup>3</sup>	2,1 <sup>3</sup>	0,4 <sup>3</sup>	0,08 <sup>3</sup>	0,27 <sup>3</sup>
Bovinos de leite misto-queijo	400 <sup>1</sup>	91,77 <sup>3</sup>	90,5 <sup>3</sup>	1,47 <sup>3</sup>	0,55 <sup>3</sup>	0,096 <sup>3</sup>	0,24 <sup>3</sup>
Equinos	500 <sup>3</sup>	51,19 <sup>3</sup>	51 <sup>3</sup>	1 <sup>3</sup>	0,18 <sup>3</sup>	0,026 <sup>3</sup>	0,05 <sup>3</sup>
Ovinos	36,32 <sup>3</sup>	39,33 <sup>3</sup>	40 <sup>3</sup>	1 <sup>3</sup>	0,45 <sup>3</sup>	0,07 <sup>3</sup>	0,3 <sup>3</sup>
Suínos	68 <sup>2</sup>	126,47 <sup>2</sup>	85,29 <sup>2</sup>	2,64 <sup>2</sup>	0,24 <sup>2</sup>	0,18 <sup>2</sup>	0,14 <sup>2</sup>
Aves	1,097 <sup>4</sup>	78,66 <sup>3</sup>	80 <sup>3</sup>	5,1 <sup>3</sup>	1,1 <sup>3</sup>	0,34 <sup>3</sup>	0,46 <sup>3</sup>

Legenda: DBO<sub>5</sub> = Demanda Bioquímica de Oxigênio.

Adaptado de: 1- Homma et al. (2006). 2- Oliveira (2004). 3- USDA (2008). 4- Agribrands (2006).



## **ANEXO XIII: MAPA COM INDICAÇÃO DE LOCAIS DE DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



- Convenções Cartográficas**
- Pontos de Descarte Inadequado de Resíduos
    - Descarte Inadequado de Resíduos e resíduos relacionados
    - Descarte Inadequado de pneus insuflados
    - Descarte Inadequado de resíduos de poda
    - Descarte Inadequado de resíduos de construção civil
    - Descarte Inadequado de resíduos de construção civil e volumosos
    - Descarte Inadequado de resíduos orgânicos
    - Descarte Inadequado de resíduos sólidos
  - Rodovias Principais
  - Ferrovias
  - Caisado
  - Divisão de Bairros
  - Limite Municipal de Maceió
  - Distrito Municipal
  - Recife
  - Riacho
  - Ilha
  - Lagoa Marinha



Projeto: PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ

**MAPA DA DISPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

PREFEITO: RUI PALMEIRA

**RELA TÉCNICA GEOPROCESSAMENTO**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL ORGEL DE OLIVEIRA CARVALHO FLEHO CREA/RG: 87284/O

ASSESSORA: GEOG. ROQUELETO REGIATO CREA/RG: 191059

ESTAGIÁRIOS: ARTUR K. SCHALLENBERGER, MELQUIE P. BRAGA

NOTA EXPLICATIVA:  
Os pontos de descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos foram mapeados em visitas técnicas realizadas pela empresa contratada.

**Parâmetros Cartográficos**  
 Escala: 1:50.000  
 G: 500 1.000 1.500 2.000  
 Projecção Geográfica: Transversa de Mercator - UTM  
 Datum: SIRGAS 2011  
 Fuso: 25E  
 Modelo de Correlação: UTM  
 Referência: AD - Rio de Janeiro - Data: 01/05/15



## **CONTATOS**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ/AL**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO POPULAR E SANEAMENTO**

Rua Voluntário da Pátria, 102 - Centro –Maceió/AL- CEP 57.020-460

Tel.: (82) 3315-3692 / (82) 3336-2039

E-mail: [macsmhps@gmail.com](mailto:macsmhps@gmail.com)

### **MJ ENGENHARIA**

Tel.: (51) 30135793 / (51) 83248383

E-mail: [pmsbmaceio@gmail.com](mailto:pmsbmaceio@gmail.com)

E-mail: [coordenacaomaceio@mjengenharia.com](mailto:coordenacaomaceio@mjengenharia.com)