



**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 3

PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS

PRODUTO 3.4

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Revisão 4 - novembro/2016

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	8
2. DEFINIÇÕES.....	10
2.1 Classificação dos resíduos sólidos	11
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	15
4. MODELOS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	19
4.1 Mecanismos de articulação e integração das políticas, programas e projetos	19
4.1.1 Procedimentos e mecanismos de compatibilização.....	26
4.2 Alternativas de gestão dos serviços.....	28
5. PROJEÇÕES DE DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS	36
5.1 Projeção populacional.....	36
5.2 Estimativa de geração de resíduos domiciliares	37
6. MODELO DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS	44
7. ESTIMATIVA DAS DEMANDAS	50
7.1 Definição de Metas	50
7.2 Cenários Alternativos de Demandas.....	66
8. DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS	73
9. ATENDIMENTO DAS DEMANDAS	76
9.1 Alternativas de intervenção.....	76
9.2 Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações.....	76
9.3 Hierarquização das áreas de intervenção prioritária	79
10. OBJETIVOS E METAS	84
10.1 Escala de prioridade da gestão de resíduos sólidos.....	84
10.2 Definição de objetivos e de metas	87
11. ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	96
11.1 Dimensionamento dos recursos necessários	96
11.1.1 Sistemas de arrecadação	98
11.1.2 Projeções de Arrecadação.....	101
11.1.3 Arrecadação per capita.....	102
11.1.5 Análise de custos dos serviços.....	104
11.2 Avaliação da Viabilidade	105
11.2.1 Social.....	105
11.2.2 Econômica.....	106
11.3 Modelos e Estratégias de Financiamento dos Subsídios.....	108
11.4.1 Fontes de Financiamento.....	109
11.5 Sistema de Cálculo de Custos da Prestação de Serviços	116
12. MECANISMOS COMPLEMENTARES.....	126



12.1	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos.....	126
12.1.1	<i>Identificação de áreas favoráveis para disposição final</i>	<i>126</i>
12.2	Identificação de Implantação de Soluções Consorciadas	130
12.2.1	<i>Consórcios públicos</i>	<i>131</i>
12.2.2	<i>Consórcios públicos de resíduos sólidos</i>	<i>132</i>
12.2.3	<i>Perspectivas de gestão associada com municípios da região</i>	<i>133</i>
12.3	Identificação dos geradores sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.....	134
12.4	Medidas Saneadoras para Passivos Ambientais.....	139
13.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	150
	ANEXO I: AVALIAÇÃO DAS ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO ..	156
	ANEXO II: PLANILHA DE AÇÕES, CRONOGRAMA E INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA O EIXO RESÍDUOS SÓLIDOS	158



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Integração entre políticas e leis.....	27
Figura 2. Caracterização de resíduos sólidos de Maceió.	37
Figura 3. Escala de prioridade na gestão de resíduos sólidos.	85
Figura 4. Arrecadação anual segundo a estimativa de arrecadação <i>per capita</i>	104
Figura 5. Vista aérea do vazadouro Cruz das Almas..	145
Figura 6. Área em recuperação do vazadouro..	146
Figura 7. Proposição de Parque Socioambiental na área do Vazadouro Cruz das Almas..	146



ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Comparação das metodologias de projeção populacional.....	36
Tabela 2. Critérios de tratabilidade.	38
Tabela 3. Massa de resíduos coletada no período de 2010 a 2016	39
Tabela 4. Estimativa da geração de resíduos sólidos no período de vigência do PMSB/PMGIRS.	41
Tabela 5. Estimativa da geração de resíduos sólidos biodegradáveis no período de vigência do PMSB/PMGIRS.....	71
Tabela 6. Estimativa da geração de resíduos sólidos recicláveis no período de vigência do PMSB/PMGIRS.	71
Tabela 7. Escala de pontuação da matriz GUT adotada.....	80
Tabela 8. Hierarquização das carências considerando as pontuações.	81
Tabela 9. Hierarquização das carências de resíduos de construção civil considerando as pontuações.	81
Tabela 10. Taxas de Coleta, Transporte e/ou Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos segundo estabelecimentos públicos.....	99
Tabela 11. Taxas de Coleta, Transporte e/ou Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos para residências.....	100
Tabela 12. Taxas de Coleta, Transporte e/ou Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos para residências.....	101
Tabela 13. Informações sobre despesas e receitas com gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU).....	104
Tabela 14. Benefícios sociais das ações para a gestão de resíduos sólidos domésticos e de limpeza urbana.	105
Tabela 15. Benefícios econômicos das ações para a gestão de resíduos sólidos domésticos e de limpeza urbana.....	107
Tabela 16. Benefícios ambientais das ações para a gestão de resíduos sólidos domésticos e de limpeza urbana.....	108
Tabela 17. Status das fases de recuperação do Vazadouro Cruz das Almas.	144
Tabela 18. Plano de metas para a Região Nordeste estabelecido pelo PNRS.....	145



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Principais aspectos relacionados com saneamento ambiental inseridos no Plano Diretor.....	20
Quadro 2. Matriz de possibilidades de organização da gestão e da prestação de serviços públicos.	29
Quadro 3. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos sólidos urbanos (domésticos e de limpeza urbana).	51
Quadro 4. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.	56
Quadro 5. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos públicos de saneamento básico.....	57
Quadro 6. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos industriais.....	58
Quadro 7. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de serviços de saúde.....	59
Quadro 8. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de construção civil	60
Quadro 9. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos volumosos....	61
Quadro 10. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos agrossilvopastoris.	62
Quadro 11. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de transporte.	63
Quadro 12. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos com logística reversa obrigatória.	64
Quadro 13. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de óleos comestíveis.....	65
Quadro 14. Resumo das características dos cenários tendencial, favorável e desfavorável.	68
Quadro 15. Diretrizes, objetivos, ações e metas.....	88
Quadro 16. Geradores sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos	135



**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

Este produto se refere à ETAPA 3 que foi dividida em cinco (05) produtos:

Produto 3.1 – Estudos populacionais

Produto 3.2 – Abastecimento de água potável

Produto 3.3 – Esgotamento sanitário

Produto 3.4 – Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Produto 3.5 – Drenagem urbana e manejo de águas pluviais



2. DEFINIÇÕES

2. DEFINIÇÕES

O **Plano de Saneamento Básico de Maceió – Alagoas (PMSB)** 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, retenção ou 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 12.305/2010¹).

¹Conforme 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.

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:

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, incluso 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 (PMSB), 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.

O Plano é uma atribuição indelegável do titular dos serviços, o município 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, instituída pela Lei Municipal nº 5.239/2002 está desatualizada, pois é 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). 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%, uma vez que ainda há áreas de difícil acesso não atendidas pelo serviço de coleta de resíduos. Todo o resíduo recolhido pelo serviço de coleta municipal 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, prestando serviços públicos com apoio do município, mas ainda sem contratação. 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, sendo beneficiada pelo município com a coleta dos rejeitos.

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, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar e o Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas.

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. MODELO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

4. MODELOS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

4.1 Mecanismos de articulação e integração das políticas, programas e projetos

A universalização do acesso ao saneamento básico com quantidade, igualdade, regularidade e controle social é um desafio que o poder público municipal, como titular destes serviços, deve encarar como um dos mais significativos.

As ações de componentes e instituições diversas na área do saneamento básico são geralmente difundidas de forma fragmentada dentro da estrutura governamental. Essa prática gera, quase que sempre, uma pulverização dos recursos financeiros, materiais e humanos. De acordo com ReCESA (2008), a articulação e integração institucional representam importantes mecanismos da política pública de saneamento básico, visto que possibilitam compatibilizar e racionalizar a execução de diversas ações, planos e projetos, ampliando a eficiência, efetividade e eficácia da política específica.

Nesse contexto, salienta-se a interface da área de saneamento básico com as de saúde pública, desenvolvimento urbano, habitação, recursos hídricos, meio ambiente, pedologia, educação e outras. Os esforços dos diversos organismos atuantes nessas áreas devem impactar em maior potencial para melhoria da qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Dentro do campo político-administrativo, é relevante identificar e avaliar possíveis áreas do saneamento básico onde há possibilidade de cooperações interfederativas, além dos setores relativos à política urbana municipal e regional.

Embora o Plano Diretor de Maceió (Lei Municipal n. 5.486/2005) apresente diretrizes gerais ao saneamento ambiental e específicas, no caso dos resíduos sólidos, verificou-se uma vaga existência de políticas e de ações sistemáticas de planejamento integrado, que envolvam os setores com interfaces diretas com o saneamento básico: saúde, habitação, meio ambiente e outros. São diretrizes gerais do Plano Diretor (MACEIÓ, 2005):

I – integração das políticas, programas e projetos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, drenagem pluvial, coleta e disposição final de resíduos sólidos;

II – integração nos programas e projetos da infraestrutura de saneamento básico, componentes de educação ambiental, de melhoria da fiscalização, do monitoramento e da manutenção das obras;

III – adequação das características tecnológicas e do dimensionamento da infraestrutura dos sistemas de saneamento básico às características do meio ambiente e às condições de ocupação do solo no Município;

IV – articulação dos órgãos responsáveis pelo planejamento e controle urbano com a concessionária de água e esgoto para integrar as diretrizes e medidas relativas ao uso do solo à capacidade de infraestrutura implantada e prevista para o Município;

V – articulação com municípios vizinhos para ações conjuntas de apoio na implantação ou adequação dos sistemas de saneamento básico;

VI – atendimento dos serviços de saneamento básico de acordo com a vulnerabilidade ambiental das áreas urbanas e da intensidade da ocupação, especialmente por população de baixa renda;

VII – apoio no cadastramento e mapeamento de equipamentos e serviços de infraestrutura de saneamento básico.”

No Quadro 1 constam as interfaces entre o Plano Diretor e o Plano de Saneamento Básico de Maceió, tendo como premissa o desenvolvimento sustentável.

Quadro 1: Principais aspectos relacionados com saneamento ambiental inseridos no Plano Diretor.

Onde	Conteúdo	Relevância do PD em relação ao PMSB	Interface do PMSB com o PD
Art. 2º	O Plano Diretor é o principal <u>instrumento da política de desenvolvimento urbano e ambiental de Maceió</u> , aplicável a todo o território municipal e referência obrigatória para os agentes públicos e privados que atuam no Município.	Estabelece o PD como instrumento legal do planejamento urbano municipal.	PMSB instrumento de planejamento de saneamento ambiental.
Art. 3º	Este Plano Diretor se fundamenta nas seguintes premissas: I – <u>inclusão social</u> , mediante ampliação da oferta de terra urbana, moradia digna, <u>saneamento básico</u> , <u>infraestrutura urbana</u> , transporte coletivo, serviços públicos, trabalho, renda, cultura e lazer para a população de Maceió; II – prevalência do interesse coletivo sobre o individual; III – <u>proteção ao meio ambiente</u> ; IV – <u>gestão integrada e compartilhada</u> do desenvolvimento de Maceió.	Apresenta como premissas a inclusão social, saneamento básico, infraestrutura, proteção ambiental e a gestão compartilhada do desenvolvimento municipal.	Apresenta como premissas a inclusão social, saneamento básico, proteção ambiental e a gestão compartilhada pelo saneamento ambiental.
Art. 22	São <u>elementos referenciais para o saneamento ambiental</u> de Maceió, de modo a melhorar as condições de vida da população no Município e impedir a degradação dos seus recursos naturais, os seguintes sistemas: I – <u>abastecimento de água</u> ; II – <u>esgotamento sanitário</u> ; III – <u>drenagem de águas pluviais</u> ;	Já referencia à época os quatro eixos de planejamento do saneamento, quais sejam, sistemas de água, esgotos, drenagem urbana e resíduos sólidos.	Prevê a universalização dos sistemas de água, esgotos, drenagem urbana e resíduos sólidos.



	IV – <u>gestão integrada de resíduos sólidos</u> ; V – <u>controle da poluição ambiental</u> .		
Art. 68	Constituem <u>prioridades</u> para a implementação da gestão do saneamento ambiental no Município de Maceió: I – implementação da <u>Política Municipal de Saneamento Ambiental</u> , II – elaboração e implementação do <u>Plano Diretor de Esgotamento Sanitário de Maceió</u> considerando os municípios da Região Metropolitana; III – definição do <u>Plano Diretor de Drenagem Urbana</u> com revisão das soluções previstas para o tabuleiro e para o aproveitamento de águas pluviais na recarga dos aquíferos de Maceió; IV – implantação de um <u>sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos</u> que adote uma gestão integrada e participativa, com a definição de um local adequado para destinação final, promovendo a recuperação ambiental da área degradada de Jacarecica, com a inserção social dos catadores de materiais recicláveis;	Estabelece prioridades para gestão do saneamento ambiental de Maceió: Política Municipal de Saneamento Ambiental, Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, Plano Diretor de Drenagem Urbana, Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.	Ratifica a Política Municipal de Saneamento Ambiental, e pode priorizar o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário, Plano Diretor de Drenagem Urbana, Gerenciamento dos Resíduos Sólidos.
Art. 73	São diretrizes específicas dos resíduos sólidos: I – conscientização da população para a necessidade de <u>minimizar a produção</u> de resíduos sólidos; II – ampliação e fortalecimento das ações para <u>coleta seletiva</u> na Cidade; III – <u>incentivo à formação de cooperativas</u> de catadores de materiais recicláveis.	Resíduos sólidos: Minimizar geração, ampliar coleta seletiva, incentivar cooperativas	Deve prever um sistema de Resíduos Sólidos: Minimizando a geração. Ampliando coleta seletiva, incentivando cooperativas.

Fonte: adaptado de Produto 2.9 – Plano Municipal de Saneamento de Maceió – Desenvolvimento Urbano e Habitação (2016).

O Plano Diretor está em fase de atualização pela Prefeitura Municipal, sendo apresentados na sequência os principais aspectos da versão atual, e as proposições de adequação ao cenário de desenvolvimento previsto para o município, em elaboração.

No que se refere a convergência do Plano Diretor atual em relação ao Plano Municipal de Saneamento Básico podem ser elencadas algumas considerações:

- A implementação da infraestrutura necessária para o desenvolvimento urbano (Plano Diretor) tem os recursos hídricos superficiais e subterrâneos como elemento de ligação entre os quatro eixos do saneamento ambiental: sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos (Plano de Saneamento);

- A universalização dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se dará através da plena ocupação urbana sustentável;
- A universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tem interface direta com a cidade de fato e a cidade planejada para o futuro (Plano Diretor), tendo como parâmetros o adensamento populacional, o disciplinamento do uso e a coibição de ocupação de áreas irregulares.

O Plano Diretor, ora em atualização, apresenta relevantes convergências em relação ao Plano Municipal de Saneamento Básico, que devem ser preservadas em sua totalidade e ampliadas quando adequado:

- A universalização dos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos se dará através da plena ocupação urbana sustentável;
- Deve-se prever a integração das unidades de planejamento: bacia hidrográfica e região administrativa/macrozoneamento (Plano Diretor).

Na medida em que pesem as diretrizes apontadas na Lei Municipal n° 5.486/2005, verifica-se que o Município não vem adotando medidas que visem a integração intra-setorial da gestão dos serviços de saneamento básico de sua titularidade.

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) emergem como iniciativas de modificação dessa realidade via formulação de políticas de estímulo à integração entre os serviços de saneamento.

A Política Municipal de Saneamento de Maceió (Lei Municipal n. 5.239/2002) aponta para a necessária compatibilização do sistema de informações sobre saneamento com o de meio ambiente. Para tal, é importante ocorrer o intercâmbio das informações relativas passivos ambientais que venham a impactar direta ou indiretamente o meio ambiente. Segundo o artigo 8º da mesma Lei, Maceió pode realizar programas conjuntos com o Estado de Alagoas, mediante convênios de mútua cooperação, assistência técnica e apoio institucional. Os mesmos devem visar:

I – Assegurar a operação e a administração eficiente do serviço de saneamento que seja de interesse local e da competência do município;

II – Implantação progressiva do modelo gerencial descentralizado que valoriza a capacidade municipal de gerir suas ações;

III – Assistência técnica e o apoio institucional do Estado ao município será prestado por sua empresa de saneamento e por outros órgãos.”

A Política Municipal de Saneamento (Lei Municipal n. 5.239/2002) institui ainda, o Sistema Municipal de Saneamento – SMS, definido como:

“...o conjunto de agentes institucionais que no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.”

O referido sistema é composto pelo Plano Municipal de Saneamento da Cidade de Maceió, Conferência Municipal de Saneamento – COMUS, Conselho Municipal de Saneamento – CMS, Fundo Municipal de Saneamento – FMS. Compreendido como órgão colegiado, deliberativo e fiscalizador, de nível estratégico superior do Sistema Municipal de Saneamento, o CMS possui as seguintes competências:

“I – Formular as políticas de saneamento básico, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar sua implementação;

II – Discutir e aprovar a proposta de projeto de lei do Plano de Saneamento para a Cidade de Maceió;

III – Publicar o relatório “Situação de Salubridade Ambiental do Município”;

IV – Deliberar sobre propostas de projetos de lei e programas de saneamento básico;

V – Fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa, capacitação tecnológica e a formação de recursos humanos;

VI – Fiscalizar e controlar a execução da Política Municipal de Saneamento, especialmente no que diz respeito ao fiel cumprimento de seus princípios e objetivos e a adequada utilização dos recursos humanos;

VI – Fiscalizar e controlar a execução da Política Municipal de Saneamento, especialmente no que diz respeito ao fiel cumprimento de seus princípios e objetivos e à adequada utilização dos recursos;

VII – Decidir sobre propostas de alteração de Política Municipal de Saneamento;

VIII – Atuar no sentido da viabilização de recursos destinados aos planos, programas e projetos de saneamento básico;

IX – Estabelecer diretrizes para a formulação de programas de aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento;

X – Estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo de Saneamento;

XI – Estimular a criação dos Conselhos Locais de Saneamento;

XII – Articular-se com outros conselhos existentes no Estado e municípios com vistas a implementação do Plano Municipal de Saneamento;

XIII – Elaborar e aprovar o seu regimento interno.”

Dentre os supracitados, salienta-se a criação dos Conselhos Locais de Saneamento como instrumentos do planejamento, além da produção dos relatórios de situação de salubridade ambiental de Maceió, como formas de avaliação dos aspectos de saúde

ambiental e pública. A criação de Conselhos Locais é de suma importância visto que o Sistema Municipal de Saneamento – SMS, apesar de instituído, não foi criado e operacionalizado.

É importante ressaltar que a Política Municipal de Saneamento antecede à Lei Federal de Saneamento. Portanto, seria importante a revisão da legislação, considerando os princípios, objetivos, prazo de revisões e vigências, entre outros itens que constam da Lei 11.445/2007.

Em 2009, com a instituição da Política Estadual de Saneamento Básico (Lei n. 7.081/2009), foi submetido o planejamento e a coordenação das ações da Companhia de Saneamento de Alagoas à Secretaria de Estado da Infraestrutura – SEINFRA, em especial para os serviços públicos de água e esgotamento sanitário. De acordo com a referida Lei:

“O Estado, por intermédio da Secretaria de Estado da Infra-Estrutura – SEINFRA poderá assumir, perante os municípios, compromissos para a melhoria de abrangência, qualidade e o desenvolvimento dos serviços de saneamento básico, bem como para a articulação quanto a seu planejamento e controle.”

A Política Estadual de Saneamento Básico disserta ainda, sobre os acordos de cooperação do Estado com os municípios na gestão dos serviços públicos de saneamento básico. São ações apontadas:

“I – apoio ao planejamento da universalização dos serviços públicos de saneamento básico no âmbito municipal;

II – a prestação de serviços públicos de saneamento básico, mediante contratos de programa, celebrados pelos Municípios com a CASAL na vigência de gestão associada de serviços públicos, autorizada por convênio de cooperação entre entes federados ou por contrato de consórcio público;

III – a execução de obras e de ações, inclusive de assistência técnica, que viabilizem o acesso à água potável e a outros serviços de saneamento básico, em áreas urbanas e rurais, inclusive vilas, povoados e populações difusas, através de projetos que se mostrem viáveis técnica e financeiramente e obedeçam às normas técnicas vigentes;

IV – a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento, na vigência de gestão associada de serviços públicos autorizada por convênio de cooperação entre entes federados ou por contrato de consórcio público, executada pela ARSAL;

V – programas de desenvolvimento institucional e de capacitação dos recursos humanos necessários à gestão eficiente, efetiva e eficaz dos serviços públicos de saneamento básico; e

VI – Sistema Estadual de Informações em Saneamento Básico articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – Sinisa, previsto no art. 53 da Lei Federal n. 11.445, 05 de janeiro de 2007, sob coordenação de SEINFRA.”

A instituição da Política Estadual de Saneamento Básico prevê iniciativas e ações efetivas de interação entre as políticas públicas setoriais com interface com o saneamento básico, além de buscar integrar ou estreitar as relações intra-setoriais da política e gestão de serviços de saneamento. Entretanto, as referidas não são verificadas em termos práticos e latentes. Nesse sentido, a elaboração do PMSB e PMGIRS abre oportunidades para discussão das questões inerentes ao saneamento ambiental e traça desafios para a organização e funcionamentos dos instrumentos de gestão.

No que se refere a gestão municipal, pode-se destacar a atuação da SLUM, criada pela Lei n. 5.118/2000, quanto à coleta de resíduos sólidos e limpeza pública. Anteriormente à criação da SLUM, estas atribuições e prerrogativas eram exercidas pela Companhia Beneficiadora do Lixo – COBEL, as quais estavam descritas na Lei nº 4.301/1994. Salientam-se as seguintes atribuições inerentes ao gerenciamento e fiscalização de serviços de coleta domiciliar, limpeza urbana e destinação final de resíduos em Maceió realizadas pela SLUM, compreendendo: coleta e destinação de resíduos domiciliares; coleta e destinação de animais mortos; coleta e destinação de entulho; varrição de vias e logradouros; roçadas; pinturas de meio-fio; limpeza de mercados e feiras livres; limpeza de rios, canais, praias e lagoa; fiscalização do cumprimento do código de limpeza urbana; fiscalização do aterro sanitário de Maceió; promoção de iniciativas de educação ambiental. A poda e a supressão de árvores são realizadas pela empresa Limpel, sendo o custo de responsabilidade da SLUM e a autorização realizada pela SEMPMA. Já as praças e jardins, a SLUM se encarrega apenas da rega, capinação e limpeza (SLUM, 2015).

Cabe ao Município de Maceió tomar iniciativas e ações de liderança que objetivem promover a integração das políticas de saneamento básico, incluindo instituir organismos e instrumentos de cooperação inter federativa para a gestão associada das funções de interesse comum dos municípios circunvizinhos, em especial o planejamento, regulação e prestação de serviços. Como ações que fomentem a articulação e integração das políticas, programas e projetos de saneamento básico são apontadas as seguintes:

- articular e integrar técnica e gerencialmente os componentes que constituem os serviços de gestão de resíduos sólidos, com vias a obter racionalidade e otimização dos serviços;

- delinear e dimensionar equipes técnicas municipais para realizar o planejamento e execução dos serviços de gestão de resíduos sólidos de forma mais efetiva;
- capacitar e formar os recursos humanos para atuar na ampliação, controle e manutenção do sistema de gestão de resíduos sólidos;
- fomentar a formação dos recursos humanos para atuar na fiscalização dos serviços inerentes aos resíduos sólidos urbanos.

4.1.1 Procedimentos e mecanismos de compatibilização

De acordo com Ribeiro (2012), a Lei Nacional de Saneamento impõe como obrigação dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico a gestão adequada, sendo esta entendida como as atividades de planejar, regular, fiscalizar, instituir e propiciar o controle social. O autor continua afirmando que a Política Nacional de Resíduos faz exigências semelhante para municípios, Distrito Federal e Estados, mesmo não sendo estes titulares de serviços públicos de saneamento básico. Por fim, o autor comenta sobre a necessidade do Poder Público estabelecer uma política local de resíduos sólidos adequada à realidade, mediante os instrumentos de planejamento; de licenciamento ambiental; de fiscalização e monitoramento de atividades públicas e privadas; de fomento e de incentivo à reutilização e reciclagem e à organização de catadores e de repressão a algumas atividades consideradas agressivas ao meio ambiente, tal como a destinação final inadequada de resíduos.

No planejamento em saneamento se deve considerar as condições e as restrições apresentadas nas demais leis aplicáveis. Em especial, deve ser considerado o definido nas políticas relacionadas aos recursos hídricos e Plano Diretor Municipal. As Políticas federais de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos baseiam-se em princípios fundamentais, os quais embasam as diretrizes por elas apontadas. É um princípio da Lei 11.445 (BRASIL, 2007):

“articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante”

A Figura 1 apresenta uma representação gráfica da integração e compatibilização entre políticas.

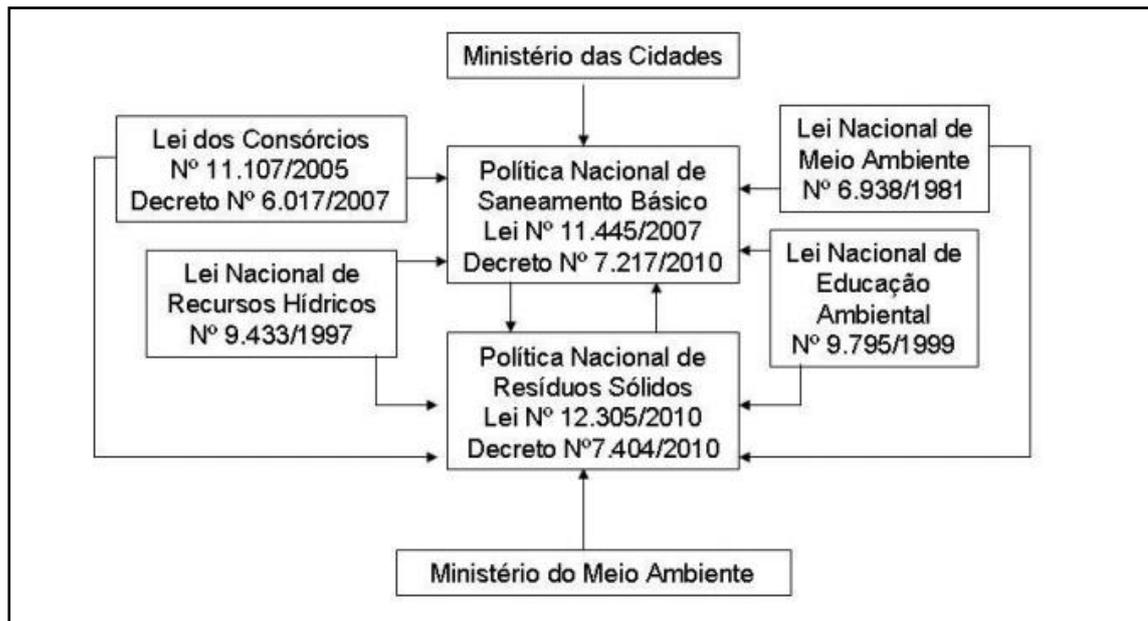


Figura 1. Integração entre políticas e leis. Fonte: Sanetal (2012).

A referida articulação com outras políticas é justificada na medida em que, se previnam soluções contraditórias ao que impõe a Legislação, nos quatro eixos do saneamento ambiental. Portanto, o conteúdo mandatário das Leis Federais 11.445 (BRASIL, 2007) e 12.305 (BRASIL, 2010) deve ser compatível e regrado conforme apresentado na Figura 1. Além da compatibilidade legal, deve-se considerar os documentos técnicos pertinentes, como: Plano Diretor, Plano de Habitação Urbana, Plano de Saúde e outros.

Os Consórcios Públicos, no que tange o saneamento ambiental, podem outorgar a concessão, permissão ou autorização de obras ou serviços públicos mediante autorização prévia (BRASIL, 2005). As condições a serem atendidas nos termos da concessão, permissão ou autorização devem ser compatíveis com a legislação e normas gerais em vigor.

Já a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), quando objetiva:

“I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;...”

Ainda sobre a PNRH (BRASIL, 1997) salienta-se que, embora as unidades territoriais Bacias Hidrográficas sejam distintas das apresentadas no PMGIRS, a tratativa hídrica e ambiental deve ser compatível. Portanto, as diretrizes da Lei 9.433 (BRASIL, 1997)

devem também reger o Planejamento nos Municípios inseridos nas Bacias Hidrográficas.

A Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981) por ocasião de data de publicação, doutrina as outras políticas subsequentes. São princípios da referida Lei:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente."

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) nos anos de 2009 e 2010 desenvolveu o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), cujo objetivo foi a sistematização em um único documento técnico, dos diversos estudos já realizados nas diversas regiões do território do Estado de Alagoas além de promover o fortalecimento do organismo gestor, a modelagem da estrutura de gerenciamento hídrico, a formação e capacitação de quadros técnicos e a implantação dos instrumentos de gestão.

Dentre os programas elencados no PERH, os que possuem mais relevância para a gestão dos recursos hídricos do município de Maceió são: Programa de Desenvolvimento de Gestão dos Recursos Hídricos; Política de Melhoria Para Uso Eficiente da Água; Programas de Medidas Mitigadoras Para os Impactos em Componentes Naturais e Antrópicos Associados aos Recursos Hídricos, e; Programa de Educação Ambiental.

4.2 Alternativas de gestão dos serviços

A gestão dos sistemas de limpeza urbana compete aos municípios. Mesquita Jr. (2007) descreve a gestão integrada de resíduos sólidos como:

“a maneira de “conceber, implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando um ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o

desenvolvimento sustentável”. Esse sistema deve considerar a ampla participação e intercooperação de todos os representantes da sociedade, do primeiro, segundo e terceiros setores, assim exemplificados: governo central; governo local; setor formal; setor privado; ONG’s; setor informal; catadores; comunidade; todos geradores e responsáveis pelos resíduos. Deve ser baseada em princípios que possibilitem sua elaboração e implantação, garantindo um desenvolvimento sustentável ao sistema. ”

Segundo a Constituição Federal (BRASIL, 1988) cabe ao Poder Público, a prestação de serviços públicos de forma direta ou sob regime de concessão ou permissão, sempre mediante licitação, de acordo com os critérios da Lei Federal n. 8.666/1993. Cordeiro (2009) cita que

“de acordo com a Constituição Federal e agora com a Lei 11.107/2005, existem três modalidades de prestação de serviços públicos: i) o titular organiza e presta diretamente os serviços de forma centralizada (administração direta) ou de forma descentralizada (por intermédio de uma autarquia municipal, uma empresa pública municipal etc.); ii) o titular se responsabiliza pela organização dos serviços e delega a prestação com base em um contrato de concessão, precedida de licitação; iii) os serviços públicos são organizados e/ou prestados em regime de gestão associada.”

Quadro 2. Matriz de possibilidades de organização da gestão e da prestação de serviços públicos.

Tipo de gestão	Gestor	Forma de prestação	Instrumento de outorga	Prestador
Direta	Titular	Direta	Lei	Órgão ou entidades do titular Órgão da administração direta Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Fundação
		Indireta	Contrato de concessão ou de permissão	Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Empresa privada Consórcio de empresas Sociedade de propósito específico
			Autorização	Cooperativa de usuários Associação de usuários
Associada	Consórcio público	Associada direta	Contratos de consórcio e de programa	Consórcio público
		Associada indireta	Contratos de consórcio e de programa	Órgão ou entidade de ente consorciado Órgão de administração direta Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista



				Fundação
			Contratos de consórcio e de concessão ou permissão	Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Empresa privada Consórcio de empresas Sociedade de propósito específico
			Contrato de consórcio e autorização	Cooperativa de usuários Associação de usuários
	Entes Conveniados	Associada Direta	Contrato de consórcio e convênio de cooperação	Órgão ou entidade de ente conveniado Órgão da administração direta Autarquia Empresa pública Empresa de economia mista Fundação

Fonte: FUNASA (2008).

As três formas de gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são apresentados na sequência.

4.2.1 Tipo de gestão

Conforme apresentado no Quadro 2, os tipos de gestão são:

a) Direta: sendo que esta podem ter as seguintes formas de prestação:

1. Prestação de serviços direta: é formada pelo conjunto de órgão públicos, centros de competência, sem personalidade jurídica. Nesta forma de gestão, a administração pública municipal é responsável pela gestão operacional. A personalidade jurídica desses órgãos confunde-se com a da esfera de poder público que os acolhe. Mantêm as prerrogativas próprias do poder público e, por isso, são instâncias que podem abrigar tanto o exercício da titularidade como da prestação de serviço. Não há autonomia financeira ou patrimonial, sendo que os serviços participam do sistema de “caixa único” e os orçamentos não vinculam as receitas tarifárias exclusivamente aos serviços. Na administração direta, os órgãos responsáveis (departamentos, secretarias ou repartições) pelas atividades-fim (ações técnicas referentes à operação, manutenção, etc.) realizam as suas ações conforme sua especialidade, enquanto que os demais órgãos (tesouraria, contabilidade, recursos humanos, entre outros) pelas atividades de movimentação de pessoal, de aquisição de bens e

serviços, de contabilidade, de assessoria jurídica, entre outros, da própria prefeitura, dando suporte à prestação do serviço fim. A designação da diretoria ou secretaria é feita por meio de nomeação pelo Poder Executivo, sendo sua criação ou extinção estabelecida por meio de leis da organização da Administração Pública. Algumas das dificuldades desse tipo de gestão são (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ, s.d.): a capacitação adequada do corpo técnico; a captação de investimentos para melhorias de infraestrutura; a escala para ratear os custos; os controles sanitários e ambientais; a manutenção de tarifas realistas; a reciclagem tecnológica; a continuidade técnica e administrativa. Outra possível dificuldade é que o modelo pode comprometer a agilidade na prestação de serviços em virtude da burocracia inerente aos processos.

2. Prestação de serviços indireta: é a prestação ou exploração do serviço por quem não possui a sua titularidade. Na administração indireta, o serviço é delegado por meio de licitação. Entre os instrumentos de outorga desta forma de prestação de serviços está a concessão de serviço público, que é conceituada pela Lei n. 8.987/1995, como a delegação de sua prestação, feita pelo poder cedente, mediante licitação, na modalidade concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado. Esse tipo de modelo permite, segundo Schmidt *et al.* (2014)

“... atrair investimentos ao longo do tempo, embora limitados para situações com economias positivas, arcando e agravando problemas para situações com economias negativas. Ao mesmo tempo, riscos de menor controle do agente público sobre o empreendimento concessionado, menor controle social e custos unitários mais elevados para o agente público e usuários”

b) Associada: as premissas para a gestão associada de resíduos passam por uma construção política, assim como por uma gradual adequação dos municípios à atual legislação vigente na área da gestão de resíduos sólidos. A gestão associada é uma forma de cooperação entre diferentes entes federativos, inclusive de esferas diferentes para desempenho de funções ou serviços públicos de interesse comum dos entes. A gestão associada deve ser estabelecida em instrumento jurídico com determinação das bases dos consórcios públicos e convênios de cooperação.

- Consórcio público: o modelo de gestão associada por meio de consórcios públicos está previsto na Constituição Federal (BRASIL, 1988) em seu artigo 241:

“a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de

serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

Já o Decreto Federal nº 6.017/2007, que institui a Lei Federal nº 11.107/2005, conceitua gestão associada como:

“execução, por meio de cooperação federativa, de toda e qualquer atividade ou obra com o objetivo de permitir aos usuários o acesso a um serviço público com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou pelo contrato de programa, inclusive quando operada por transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

Os consórcios públicos são estratégias de buscar uma nova perspectiva de gerir os instrumentos de gestão pública. Deste modo, pode-se afirmar que os consórcios públicos nasceram como uma forma de solução regionalizada, buscando um novo arranjo institucional para a gestão municipal como instrumento de planejamento para a solução de problemas comuns. O consórcio permite que os municípios somem esforços, tanto na busca de soluções para problemas comuns, como para a obtenção dos recursos financeiros necessários, além da capacitação técnica e estabilidade do corpo técnico do consórcio, com maior independência de eventuais trocas de gestão dos governos municipais.

A lei que estabelece as normas gerais de contratação de consórcios públicos é a Lei Federal nº 11.107/2005, tendo a mesma sido regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.017/2007.

4.2.2 Possibilidades de prestadores de serviços públicos

Conforme apresentado no Quadro 2, são possibilidades de prestadores de serviços públicos:

a) Autarquias municipais: são entidades com personalidade jurídica de direito público, criadas por lei específica, com patrimônio próprio, atribuições públicas específicas e autonomia administrativa, sob controle estadual ou municipal.

Pode ser considerada uma forma de descentralização administrativa, através da personificação de um serviço retirado da administração centralizada, não sendo uma entidade do Estado, mas um desmembramento administrativo do Poder Público, sendo regida por estatuto. Possuem privilégios como: imunidade de tributos e encargos, prescrição de dívidas passivas em cinco anos, impenhorabilidade de bens



e rendas, impossibilidade de usucapião de seus bens, condições especiais de prazos e pagamentos nos processos jurídicos e algumas condições como a sujeição aos mesmos processos de controle da administração direta além da submissão das suas contas e atos administrativos aos Poderes Executivo e Legislativo e ao Tribunal de Contas;

b) **Empresas públicas:** as empresas públicas caracterizam-se como entidades para estatais, criadas por lei com personalidade jurídica de direito privado, com capital exclusivamente público, de uma só ou de várias entidades, mas sempre capital público e são regidas pelas Leis nº 6.404, de 15/12/1976 e nº 10.303, de 31/10/2001. Constitui-se por ser um modelo empresarial de prestação dos serviços de saneamento básico (água e esgoto) por meio de concessão do titular dos mesmos, com estabelecimento de prazo determinado. O regime de pessoal é sujeito à CLT, porém faz-se necessária a realização de concurso público, exceto para funções ou cargo de confiança. É diferente da sociedade de economia mista por poder constituir-se sob qualquer modalidade de sociedade comercial e por pertencer o seu capital exclusivamente ao Estado;

c) **Sociedade de economia mista:** de acordo com Meirelles (s.d.), a composição das empresas de economia mista é de pessoas jurídicas de Direito Privado com a participação do poder público e de particulares no seu capital e na sua administração para a realização de atividade econômica ou serviço de interesse coletivo outorgado ou delegado pelo Estado. O autor continua indicando que essas empresas admitem lucro e regem-se pelas normas das sociedades mercantis com adaptações impostas pela lei. A sociedade de economia mista com gestão pública é entidade paraestatal criada por lei;

d) **Empresas privadas:** esta forma de prestação dos serviços ocorre com uma empresa com capital predominantemente ou integralmente privado, administrada exclusivamente por particulares. A empresa privada busca o lucro e deve ser regulada e fiscalizada por entes reguladores e organizações da sociedade civil no exercício do controle social.

Alguns dos critérios que podem nortear a escolha do modelo de gestão dos serviços de saneamento são:

- capacidade técnica-financeira da empresa prestar adequadamente o serviço;

- atendimento à legislação e a normatização vigente;
- possibilidade de mobilizar os investimentos necessários;
- boa aceitação por parte da população e demais entidades civis;
- entre outros.

A gestão do sistema de limpeza urbana é municipal, entretanto a execução dos serviços é prestada através de empresas privadas, as quais devem atender aos critérios de planejamento do serviço. A qualidade de vida da população é impactada em virtude das condições de manejo dos resíduos sólidos. No documento denominado “*Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população – Resíduos Sólidos*” encontram-se as principais características e carências do sistema e da infraestrutura para a gestão de resíduos sólidos, as quais devem ser consideradas na ocasião da escolha do modelo. Atualmente os modelos de prestação de serviços na limpeza urbana de Maceió são:

- concessão de serviço público para a operação do sistema de tratamento e disposição de resíduos sólidos, tratamento, destinação e disposição final de resíduos verdes; beneficiamento e disposição final de resíduos de construção civil e disposição final de animais mortos (resíduos infectantes);
- prestação direta centralizada por regime indireto por meio de contrato de prestação de serviço viabilizado por licitação: serviços de limpeza urbana gerais e coleta e transporte convencional e seletiva de resíduos;
- prestação de serviços públicos com contrapartida parcial do Poder Público por meio de cooperativas de catadores de materiais recicláveis (coleta seletiva e educação ambiental). O poder público apoia através da cessão de caminhões para realizar a coleta, remoção de rejeitos, pagamento de locação de galpão e cessão de galpões.

Situação que merece atenção prioritária é a definição do modelo de gestão a ser adotado para a operacionalização completa da coleta seletiva, enfatizando a questão das cooperativas de catadores. O modelo a ser adotado deve ser compatível à realidade do município. Um modelo a ser considerado, por aplicar investimentos necessários, seria a concessão e/ou Parceria Público Privada (PPP), uma vez que a infraestrutura e as melhorias podem ser descritas no contrato com seus respectivos prazos de execução.



5. PROJEÇÕES DE DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS

5. PROJEÇÕES DE DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS

5.1 Projeção populacional

A projeção populacional do Município foi obtida através de dados disponibilizados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2015). Com base nestas informações, foi realizada a projeção linear, geométrica, logística, logarítmica, exponencial e parabólica do crescimento populacional de Maceió (SEINFRA/CASAL, s.d.). Foi definida como metodologia de projeção populacional para o município de Maceió, o método geométrico. Informações complementares sobre a metodologia de projeção populacional podem ser verificadas no “Produto 3.1 – Estudos Populacionais”. Na Tabela 1 encontra-se a projeção populacional para as metodologias supramencionadas.

Tabela 1. Comparação das metodologias de projeção populacional.

Ano	Método					
	Linear	Geométrico	Logístico	Logarítmico	Exponencial	Parabólico
2015	1.007.386	1.021.259	1.109.628	625.294	673.825	978.033
2016	1.022.341	1.039.976	1.132.172	625.335	678.333	985.049
2017	1.037.297	1.059.035	1.154.877	625.376	682.870	991.376
2018	1.052.253	1.078.445	1.177.730	625.416	687.438	997.013
2019	1.067.208	1.098.209	1.200.722	625.457	692.037	1.001.961
2020	1.082.164	1.118.336	1.223.840	625.498	696.666	1.006.220
2021	1.097.119	1.138.832	1.247.075	625.539	701.326	1.009.789
2022	1.112.075	1.159.704	1.270.413	625.579	706.018	1.012.669
2023	1.127.030	1.180.958	1.293.842	625.620	710.741	1.014.859
2024	1.141.986	1.202.602	1.317.352	625.661	715.495	1.016.359
2025	1.156.942	1.224.642	1.340.928	625.702	720.281	1.017.170
2026	1.171.897	1.247.086	1.364.559	625.742	725.099	1.017.292
2027	1.186.853	1.269.942	1.388.232	625.783	729.950	1.016.724
2028	1.201.808	1.293.216	1.411.934	625.823	734.833	1.015.467
2029	1.216.764	1.316.917	1.435.652	625.864	739.748	1.013.520
2030	1.231.719	1.341.053	1.459.374	625.905	744.697	1.010.883
2031	1.246.675	1.365.630	1.483.087	625.945	749.678	1.007.558
2032	1.261.631	1.390.659	1.506.778	625.986	754.693	1.003.542
2033	1.276.586	1.416.145	1.530.435	626.026	759.742	998.837
2034	1.291.542	1.442.099	1.554.043	626.067	764.824	993.443
2035	1.306.497	1.468.529	1.577.592	626.107	769.940	987.359

Fonte: SEINFRA/CASAL (s.d).

5.2 Estimativa de geração de resíduos domiciliares

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. Lima (2004) afirma que diferentes fatores estão ligados à origem e a formação dos resíduos sólidos no meio urbano, além de sazonalidade, tem-se: número de habitantes do local, área relativa de produção, legislação, condições climáticas, hábitos, variações da economia, poder aquisitivo, nível educacional, tipo de equipamento de coleta, segregação na origem, sistematização da origem, disciplina e controle dos pontos produtores, leis e regulamentações específicas. A caracterização dos resíduos sólidos domiciliares adotada foi a elaborada por Tavares, Pinheiro e Calado (2007), estando apresentada na Figura 2.

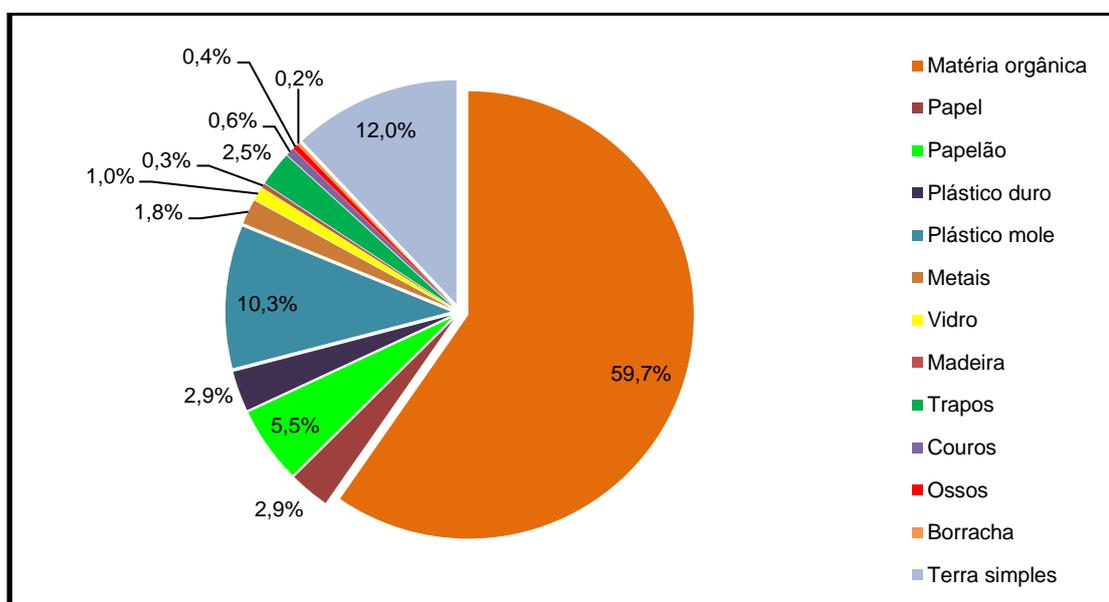


Figura 2. Caracterização de resíduos sólidos de Maceió. Fonte: adaptado de Tavares, Pinheiro e Callado (2007).

Os dados sobre a composição gravimétrica de resíduos sólidos apresentada datam de 2007, contudo, apresenta maior número de categorias caracterizadas e maior amplitude de amostragem. A estimativa de geração de resíduos sólidos no município de Maceió foi calculada considerando os critérios de tratabilidade: matéria orgânica (biodegradáveis), recicláveis e rejeitos (descartáveis). Dessa forma, os resíduos caracterizados, também, foram agrupados segundo esses critérios propostos por Schneider (1994), onde se considera: a) biodegradáveis: materiais passíveis de serem reincorporados aos ciclos biogeoquímicos, por ação de organismos decompositores

(matéria orgânica, madeira e ossos); b) recicláveis: materiais passíveis de serem reincorporados aos ciclos produtivos industriais (papel, papelão, plástico duro, plástico mole, metais e vidro); c) descartáveis: materiais para os quais ainda não existem processos que tornem possível o retorno de seus constituintes aos ciclos naturais ou artificiais num curto espaço de tempo, ou que sua reciclagem não seja economicamente viável (trapos, couros, borracha e terra simples).

Dessa forma, as porcentagens encontradas para os critérios de tratabilidade, considerando as categorias de classificação apresentadas por Tavares, Pinheiro e Callado (2007), são demonstradas na Tabela 2.

Tabela 2. Critérios de tratabilidade.

Critérios	Porcentagens
Biodegradáveis	60,40%
Recicláveis	24,40%
Descartáveis	15,30%

Fonte: elaborado pelos autores.

Na Tabela 3 consta a massa de resíduos sólidos coletada em Maceió e enviada para o CTR/MA no período de 2011 a 2016. As informações de 2011 a 2015 também constam no documento denominado “Produto 2.6 - Situação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de resíduos da construção civil e dos serviços de saúde”.

Para estimar a taxa de geração de resíduos sólidos da coleta convencional, para o período de vigência do Plano, utilizaram-se os dados de população e os dados de massa coletada pelo Município no período de 2011 a 2016 apresentadas no documento: “*Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população – Resíduos Sólidos*”. Com base nestes dados, calculou-se a geração *per capita* de resíduos sólidos para o período supramencionado e adotou-se a média destes valores como a geração *per capita* do período de 2015 a 2033.



Tabela 3. Massa de resíduos coletada no período de 2010 a 2016

Mês	Massa de resíduos coletados (t)						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Janeiro	-	23.885,92	28.137,93	33.394,00	36.841,62	34.231,67	27.593,29
Fevereiro	-	22.388,77	27.335,91	29.363,86	32.917,10	30.028,55	24.980,13
Março	-	23.131,10	28.135,95	32.339,99	31.884,30	33.281,45	27.166,79
Abril	-	24.440,97	26.987,52	33.021,83	33.633,46	29.395,60	27.131,38
Maio	-	25.318,78	29.854,94	38.734,79	35.616,46	27.798,42	36.279,15
Junho	23.609,49	26.042,87	27.676,00	37.591,09	34.546,66	28.254,50	34.185,63
Julho	24.455,27	24.773,58	27.470,27	35.500,13	35.894,75	30.195,20	34.477,90
Agosto	22.761,67	26.315,53	27.155,69	32.020,52	33.376,56	30.495,97	40.363,52
Setembro	21.898,00	24.387,58	25.068,60	29.601,50	32.051,26	26.966,03	40.918,21
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	-	-
TOTAL	162.979,75	299.314,81	336.163,93	373.266,14	408.912,11	270.647,39	293.096,00

Fonte: Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió.

Conforme o documento: “Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS – Elaboração dos Cenários de Desenvolvimento Socioeconômico do Estado e Análise Prospectiva da Situação Futura e Entrega e Avaliação do Relatório Final da Meta 3 – RA7” (ALAGOAS, 2015):

“a projeção de cenários não deve ser confundida com a previsão de um futuro estático, mas como instrumentos que visam antecipar situações futuras e, conseqüentemente, planejar ações de curto, médio e longo prazo buscando contornar situações adversas.

Desta forma, é relevante a importância da projeção de cenários como mecanismos para balizar o planejamento. Embora não seja garantia de eficiência e eficácia de uma ação, o planejamento baseado em cenários de desenvolvimento certamente permitem aos gestores tomar decisões com maiores subsídios e controle de riscos”.

Ainda, segundo o mesmo documento (ALAGOAS, 2015):

“(…) a realização de estudos prospectivos como ferramenta de projeção de cenários de desenvolvimento tem sido aplicado no processo de planejamento público e privado, buscando, desta forma, prever riscos e a adotar medidas de gestão conceitualmente solidificadas.

O planejamento consolidou-se como requisito para subsidiar programas de saneamento ambiental mediante a publicação da Lei nº 11.445/2007 que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico.”

Ainda, é difícil prever o panorama econômico e social do Município no período de vigência do Plano, visto que pode haver alterações que podem tanto vir a reduzir a parcela de resíduos gerada por cada indivíduo, quanto aumentá-la. Da mesma forma, a composição dos resíduos varia de acordo com diversos fatores, tais como: sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, mudanças no cenário atual, que podem acarretar em mudanças na tipologia de geração. Assim, considerando as informações de crescimento populacional, os dados de geração *per capita* e a composição gravimétrica de Maceió, obtém-se a estimativa de geração de resíduos sólidos domiciliares ano a ano para o período de vigência do Plano, conforme consta na Tabela 4.

Calculou-se também o volume dos resíduos sólidos gerados, visto que a quantidade de caminhões a serem utilizados na coleta e a vida útil de um aterro sanitário serão definidos em função da sua massa específica. Para tal, utilizou-se como densidade específica dos resíduos recicláveis o valor de 203 kg/m^3 (SILVA e SANTOS, 2010) e para os resíduos sólidos urbanos considerou-se a densidade específica de 600 kg/m^3 (MONTEIRO, 2006). Na Tabela 5 encontra-se os volumes de resíduos sólidos urbanos e recicláveis para o período de vigência do Plano.

Tabela 4. Estimativa da geração de resíduos sólidos no período de vigência do PMSB/PMGIRS.

Ano	Dados censitários (população)	RSU (t/ano) (100%)	Geração per capita (kg/hab.dia)	Composição (t/ano)												
				Matéria orgânica - 59,70% (t/ano)	Papel - 2,90% (t/ano)	Papelão - 5,50%(t/ano)	Plástico duro - 2,90% (t/ano)	Plástico mole - 10,30% (t/ano)	Metais - 1,80% (t/ano)	Vidro - 1,00% (t/ano)	Madeira - 0,30% (t/ano)	Trapos - 2,50% (t/ano)	Couros - 0,60% (t/ano)	Ossos - 0,40% (t/ano)	Borracha - 0,20% (t/ano)	Terra simples - 12,00% (t/ano)
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	244.120	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	270.647	0,88	161.576	7.849	14.886	7.849	27.877	4.872	2.706	812	6.766	1.624	1.083	541	32.478
2016	1.039.976	293.096	0,94	174.978	8.500	16.120	8.500	30.189	5.276	2.931	879	7.327	1.759	1.172	586	35.172
2017	1.059.035	374.951	0,97	223.846	10.874	20.622	10.874	38.620	6.749	3.750	1.125	9.374	2.250	1.500	750	44.994
2018	1.078.445	381.823	0,97	227.949	11.073	21.000	11.073	39.328	6.873	3.818	1.145	9.546	2.291	1.527	764	45.819
2019	1.098.209	388.821	0,97	232.126	11.276	21.385	11.276	40.049	6.999	3.888	1.166	9.721	2.333	1.555	778	46.659
2020	1.118.336	395.947	0,97	236.380	11.482	21.777	11.482	40.783	7.127	3.959	1.188	9.899	2.376	1.584	792	47.514
2021	1.138.832	403.203	0,97	240.712	11.693	22.176	11.693	41.530	7.258	4.032	1.210	10.080	2.419	1.613	806	48.384
2022	1.159.704	410.593	0,97	245.124	11.907	22.583	11.907	42.291	7.391	4.106	1.232	10.265	2.464	1.642	821	49.271
2023	1.180.958	418.118	0,97	249.617	12.125	22.996	12.125	43.066	7.526	4.181	1.254	10.453	2.509	1.672	836	50.174
2024	1.202.602	425.781	0,97	254.191	12.348	23.418	12.348	43.855	7.664	4.258	1.277	10.645	2.555	1.703	852	51.094
2025	1.224.642	433.585	0,97	258.850	12.574	23.847	12.574	44.659	7.805	4.336	1.301	10.840	2.602	1.734	867	52.030
2026	1.247.086	441.531	0,97	263.594	12.804	24.284	12.804	45.478	7.948	4.415	1.325	11.038	2.649	1.766	883	52.984
2027	1.269.942	449.623	0,97	268.425	13.039	24.729	13.039	46.311	8.093	4.496	1.349	11.241	2.698	1.798	899	53.955
2028	1.293.216	457.863	0,97	273.344	13.278	25.182	13.278	47.160	8.242	4.579	1.374	11.447	2.747	1.831	916	54.944
2029	1.316.917	466.254	0,97	278.354	13.521	25.644	13.521	48.024	8.393	4.663	1.399	11.656	2.798	1.865	933	55.951
2030	1.341.053	474.800	0,97	283.455	13.769	26.114	13.769	48.904	8.546	4.748	1.424	11.870	2.849	1.899	950	56.976
2031	1.365.630	483.501	0,97	288.650	14.022	26.593	14.022	49.801	8.703	4.835	1.451	12.088	2.901	1.934	967	58.020
2032	1.390.659	492.363	0,97	293.941	14.279	27.080	14.279	50.713	8.863	4.924	1.477	12.309	2.954	1.969	985	59.084
2033	1.416.145	501.386	0,97	299.328	14.540	27.576	14.540	51.643	9.025	5.014	1.504	12.535	3.008	2.006	1.003	60.166
2034	1.442.099	510.575	0,97	304.813	14.807	28.082	14.807	52.589	9.190	5.106	1.532	12.764	3.063	2.042	1.021	61.269
2035	1.468.529	519.933	0,97	310.400	15.078	28.596	15.078	53.553	9.359	5.199	1.560	12.998	3.120	2.080	1.040	62.392

Fonte: elaborado pelos autores.



Tabela 5. Volume de resíduos sólidos no período de vigência do PMSB/PMGIRS

Ano	Dados censitários (população)	Geração <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	RSU ¹ (m ³ /ano)	Resíduos Recicláveis ² (m ³ /ano)
2016	1.039.976	0,94	293.096	71.515
2017	1.059.035	0,97	374.951	91.488
2018	1.078.445	0,97	381.823	93.165
2019	1.098.209	0,97	388.821	94.872
2020	1.118.336	0,97	395.947	96.611
2021	1.138.832	0,97	403.203	98.382
2022	1.159.704	0,97	410.593	100.185
2023	1.180.958	0,97	418.118	102.021
2024	1.202.602	0,97	425.781	103.891
2025	1.224.642	0,97	433.585	105.795
2026	1.247.086	0,97	441.531	107.734
2027	1.269.942	0,97	449.623	109.708
2028	1.293.216	0,97	457.863	111.719
2029	1.316.917	0,97	466.254	113.766
2030	1.341.053	0,97	474.800	115.851
2031	1.365.630	0,97	483.501	117.974
2032	1.390.659	0,97	492.363	120.137
2033	1.416.145	0,97	501.386	122.338
2034	1.442.099	0,97	510.575	124.580
2035	1.468.529	0,97	519.933	126.864

Legenda: ¹ formado pelas seguintes categorias de resíduos: matéria orgânica, terra simples, borracha, couros, ossos, madeira e trapos.

² formado pelas seguintes categorias de resíduos: papel, papelão, plástico duro, plástico mole, metais e vidro.

Fonte: elaborado pelos autores.



6. MODELO DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS

6. MODELO DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS

Este item discute e apresenta o modelo institucional para controle, regulação, fiscalização e gerenciamento dos serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos conforme preconiza o Decreto nº 7.217/2010 e o Decreto nº 7.404/2010. Ainda, analisam-se as normativas da Associação Brasileira das Agências de Regulação.

O atual arranjo institucional para os serviços públicos de saneamento básico é definido através de diversas leis, entre elas: a Constituição Federal (BRASIL, 1988), a Lei Federal de Saneamento Básico (BRASIL, 2007), a Lei de Consórcios Públicos (BRASIL, 2005) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

Conforme o Artigo 241 da Constituição Federal (BRASIL, 1988), ficou facultado à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios o regime de prestação de serviços públicos. A Lei nº 11.445/2007, em seu Artigo 9, define que o titular dos serviços de saneamento deve:

- I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;*
- II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;*
- III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água;*
- IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;*
- V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;*
- VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;*
- VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.”*

Já a Lei nº 12.305/2010, em seu Artigo 10, dita que:

“incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais (...).”

No Decreto nº 7.217/2010, em seu Artigo 27, ficam estabelecidos os objetivos da regulação dos serviços de saneamento básico, sendo eles:

- 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; e

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

Ainda, conforme mesmo artigo, determina-se que fica compreendido nas atividades de regulação dos serviços a interpretação e a fixação de critérios para execução dos contratos e dos serviços e para correta administração de subsídios. Cabe ressaltar, que cada um dos serviços públicos de saneamento básico pode possuir regulação específica. Conforme mesmo Decreto, em seu Artigo 31, as atividades de regulação e de fiscalização dos serviços de saneamento básico poderão ser executadas pelo titular ou mediante delegação.

Conforme a Lei Nacional de Saneamento (BRASIL, 2007), cabe ao município definir os órgãos responsáveis por cada um dos serviços, o ente regulatório e os procedimentos de sua atuação.

Em 1999, foi criada a Associação Brasileira de Agências de Regulação (ABAR) tem como finalidade contribuir para o avanço e consolidação das atividades de regulação em todo o Brasil. Segundo o Estatuto da ABAR, compete à Associação:

I – firmar parcerias, convênios, acordos e/ou cooperações com associações, institutos ou entidades;

II – buscar o intercâmbio de experiências e a promoção de conhecimentos;

III – organizar, periodicamente, congressos, seminários, fóruns, simpósios, cursos e reuniões entre as associadas, promovendo o debate acerca de temas de interesse comum, assim como visando a promoção e a divulgação da atividade regulatória;

IV – estudar e sugerir, a órgãos e autoridades públicas, as diretrizes para o aperfeiçoamento de normas relacionadas à atuação regulatória;

V – atuar na defesa das suas Associadas, respeitadas as competências legais próprias de outros órgãos ou entidades públicas;

VI – reconhecer publicamente, através de prêmios, ou outra forma de destaque a ser estipulada em Assembleia Geral, entidades ou profissionais da área de regulação que tenham seus nomes propostos por associada, de forma fundamentada, e que, em função de serviços relevantes prestados à ABAR ou às atividades de regulação no Brasil, tenham sido referendados por, no mínimo, dois terços dos votos presentes à Assembleia Geral;

VII – realizar outras atividades compatíveis com as suas finalidades.”

A ABAR tem como objetivo contribuir para o avanço e a consolidação das atividades de regulação em todo o Brasil permitindo: troca de experiências, prorrogação de

critérios uniformes, preservação de interesse público amplo e promoção da mútua colaboração para o aprimoramento da regulação e da capacidade técnica. Atualmente são 53 agências associadas, sendo que entre elas está a ARSAL (Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas). Em consulta realizada em janeiro/2016, não se verificou a ARSMAC (Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió) como associada da ABAR.

A ARSAL foi criada por meio da Lei n. 6.267/2001 e atua nas áreas de energia elétrica, gás natural, transporte intermunicipal e saneamento. A Agência tem como missão institucional “ser um instrumento em favor dos direitos e interesses dos consumidores, fiscalizando as concessionárias, garantindo a qualidade dos serviços públicos prestados e zelando pelo equilíbrio econômico-financeiro das concessionárias e permissionários.” Da mesma forma, com o intuito de regular a prestação de serviços de saneamento municipais, existe a ARSMAC, que foi devidamente criada pela Lei n. 5.903 de 03 de maio de 2010, é definida como:

“Art. 1º ..., autarquia de regime especial, com o objetivo de regular a prestação de serviços públicos de saneamento básico, vinculada diretamente ao Gabinete do Prefeito de Maceió, dotada de autonomia financeira, funcional e administrativa, com sede e foro na cidade de Maceió, Capital do Estado de Alagoas.”

De acordo com a referida Lei, em seu artigo 1º - parágrafo 2º, as políticas e diretrizes do setor de saneamento básico devem ser articuladas com as de gestão integrada de recursos hídricos, no âmbito das bacias hidrográficas inseridas no Município, com as de saúde pública, de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos, de drenagem urbana, meio ambiente e dos sistemas de esgotos e abastecimento de água (MACEIÓ, 2010). Os convênios para intercâmbio de dados e informações podem ser celebrados com órgãos ou entidades responsáveis por áreas relacionadas ao saneamento básico. Citam-se as seguintes: meio ambiente; saúde pública; resíduos sólidos; drenagem urbana e recursos hídricos. Quanto à competência regulatória da ARSMAC, esta deverá compreender ações descritas no seu artigo 3º:

“§ 1º... normatização, o controle e a fiscalização dos serviços de saneamento básico e a aplicação de sanções, nos termos dos contratos ou convênios e da regulação pertinente.

§ 2º normatização compreende o estudo e a proposta de normas e padrões para serviços de saneamento básico, objetivando o controle e a fiscalização da quantidade e da qualidade das atividades reguladas, para serem homologados pelo Prefeito Municipal de Maceió e aplicados pela ARSMAC.

§ 3º o controle consiste na aplicação, para os casos concretos, das diretrizes, normas e dos padrões estabelecidos nos termos desta lei e na realização de medidas e ações visando a tomada de providências, orientação e a adequação dos serviços aos objetivos de sua regulação pela ARSMAC.

§ 4º a fiscalização consiste em verificar se os serviços regulados estão sendo prestados de acordo com as políticas, diretrizes, padrões e normas técnicas, contratuais e conveniais, estabelecidos em conjunto com os órgãos ou entidades responsáveis pelas Políticas do Saneamento do Município, assegurada a participação dos respectivos usuários.”

No artigo 4 da Lei n.5.903/2010 é definido o saneamento básico e seus eixos. A Lei n. 6.516/2015 alterou a Lei supracitada dando nova redação, sendo esta:

“c) manejo de resíduos sólidos, através do conjunto de atividades, relativas ao tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.”

Essa alteração da Lei incluindo a palavra manejo permite que a ARSMAC atue em todas as etapas da gestão dos resíduos sólidos urbanos, que poderiam não estar contempladas no conceito apresentado na Lei n.5.903/2010. Quanto aos princípios da ARSMAC, atenta-se para os seguintes, no exercício da sua função de regulação (artigo 7º da Lei n. 5.903/2010):

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

II – transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.”

É importante salientar ainda, alguns objetivos da regulação da ARSMAC (parágrafo 1º do artigo 7):

“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 pelo Poder Concedente;

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 asseguram tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos com a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam à eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade. (MACEIÓ, 2010)

As normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação de serviços devem abranger os seguintes aspectos apresentados no parágrafo 2º do artigo 7º da Lei n. 5.903/2010 e alterações da Lei n. 6.516/2015:

“I – padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;

II – requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

III – as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;

- IV – regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazo de sua fixação, reajuste e revisão;*
- V – medição, faturamento e cobrança dos serviços;*
- VI – monitoramento dos custos;*
- VII – avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;*
- VIII – plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;*
- IX – subsídios tarifários e não tarifários;*
- X – padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação.*
- XI – medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;*
- XII – os planos de desenvolvimento operacional e de perdas;*
- XIII – os indicadores de qualidade das águas captadas, tratadas e distribuídas bem como dos esgotos coletados, transportados e tratados, e destino final dos resíduos sólidos e das águas pluviais captadas, transportadas e do destino final;*
- XIV – os planos de saneamento básico, como preconiza a Lei Federal. 11.445, de 5 de janeiro de 2007;*
- XV – demais regulamentações da Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, referentes às agências reguladoras.”*

A Lei n. 6.516/2015 alterou a Lei n. 5.903/2010, sendo que as principais modificações referem-se à estrutura e a receita da ARSMAC. No artigo 11 da Lei n. 6.516/2015 ficou definida que a estrutura da Agência é composta por: diretoria executiva, coordenação de regulação, assessoria direta, chefia de gabinete e assessoria técnica. No que se refere a organização administrativa da Diretoria Executiva, o artigo 12 da referida Lei define que a Diretoria Executiva será formada por Diretor Executivo, Diretor de Regulação Técnica e Diretor de Regulação Econômico-Financeiro. Os requisitos para os cargos também são descritos na Lei n. 6.516/2015.

Outro aspecto modificado pela Lei nº 6.516/2015 refere-se às receitas da Agência, sendo que foi instituída a Taxa de Regulação e Fiscalização dos Serviços Públicos de Saneamento (TRFSB) fixada em 1% do faturamento bruto da concessionária ou permissionário dos serviços regulados pela ARSMAC. Na redação da Lei 5.903/2010 a cobrança referia-se a uma Cota de Regulação de Serviços Públicos de Saneamento Básico no percentual de 2% do faturamento dos serviços para a cidade de Maceió.

A análise detalhada da situação atual da ARSMAC é apresentada no “Produto 2.2 – Situação Institucional”.



7. ESTIMATIVAS DE DEMANDA

7. ESTIMATIVA DAS DEMANDAS

7.1 Definição de Metas

A definição de diretrizes, ações, metas e prazos devem estar baseadas nas carências verificadas no documento “*Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população – Resíduos Sólidos*”. Ao considerar essas variáveis é possível alcançar a otimização do sistema e atender aos princípios que constam na Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Federal nº 12.305/2010. Além disso, na definição das ações e dos prazos foram considerados os documentos: Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012), Relatórios Técnicos do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (ALAGOAS, 2015).

As diretrizes referem-se às linhas norteadoras de temas abrangentes, enquanto que as ações são as atividades que devem ser executadas. A articulação e a concretização das ações pactuadas é que condiciona o atendimento às políticas de saneamento.

Os Quadros 3 a 13 apresentam as diretrizes, ações, metas e prazos de execução para as diferentes categorias de resíduos sólidos. Para tanto foi considerado o horizonte de planejamento para 20 anos, de acordo com as orientações legais para os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e as indicações dos documentos do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). Os prazos considerados são apresentados na sequência e seguem o indicado no termo de referência:

- a) Curto prazo: implementação das ações no prazo de 5 anos (2016 a 2020);
- b) Médio prazo: ações a serem implementadas entre 6 a 11 anos (2021 a 2026);
- c) Longo prazo: ações a serem implementadas entre 12 a 20 anos (2027 a 2035).

Nos Quadros 3 a 13 são indicadas, para cada prazo ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos, as porcentagens de execução de cada meta.

Quadro 3. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos sólidos urbanos (domésticos e de limpeza urbana).

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz1: Otimizar o atual sistema de coleta, transporte, tratamento, destinação de resíduos sólidos e disposição final de rejeitos				
1.1	Realização de estudos de composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos a cada 4 anos	100	100	100
1.2	Realização de inventário da geração de resíduos por critérios de tratabilidade	100	100	100
1.3	Aumento da abrangência da coleta convencional na área urbana	100	100	100
1.4	Ampliação do programa Gari Comunitário	100	100	100
1.5	Ampliação do programa Varre Grota	50	70	100
1.6	Implementação e ampliação de programas continuados de educação ambiental abordando a questão de resíduos sólidos para sensibilização sobre manejo e descarte de resíduos sólidos	80	100	100
1.7	Regulação da prestação e serviços de resíduos sólidos, através da ASMARC	100	100	100
1.8	Pactuação de termos de parcerias/convênios entre o município e instituições da sociedade civil organizada para implantação das políticas e ações de gestão de resíduos sólidos	50	80	100
1.9	Monitoramento de ações de educação ambiental nas instituições de ensino públicas e privadas realizado pela SLUM em parceria com a Secretaria de Educação (SEMED) e outros órgãos pertinentes	50	80	100
1.10	Elaboração de um Manual de Operação e manutenção da coleta e limpeza pública a ser utilizado na elaboração de Termos de Referência para contratação de serviços	80	100	100
1.11	Implantação de coleta conteneirizada de resíduos sólidos condicionada a elaboração de estudo de viabilidade técnica prévia	100	100	100
1.12	Instalação de lixeiras na faixa de areia da praia, orlas marítima e lagunar, praças públicas, pontos de ônibus e demais locais de movimentação	33	66	100
1.13	Implantação de estudo piloto de distribuição de composteiras domésticas para população com respectivo manual de orientação	50	100	100
1.14	Retomada do serviço de limpeza nas áreas de mangue e nas ilhas	80	90	100
1.15	Ampliação de serviço de limpeza na orla lagunar	100	100	100

1.16	Ampliação da abrangência da varrição de vias públicas para as principais vias e corredores	100	100	100
1.17	Ampliação de serviços de limpeza da infraestrutura de drenagem	100	100	100
1.18	Implantação do sistema de limpeza de encostas (rapel)	100	100	100
1.19	Eliminação e recuperação dos locais de disposição inadequada de resíduos sólidos	80	90	100
1.20	Implantação de coleta diferenciada de resíduos orgânicos de feiras e mercados públicos	50	75	100
1.21	Implantação de ponto de coleta, na região do Dique Estrada, para coleta diferenciada dos resíduos provenientes da casca do sururu, para posterior beneficiamento.	80	100	100
1.22	Implantação de coleta diferenciada para coco verde, sobretudo na orla marítima e centro da cidade.	70	90	100
1.23	Realização de estudo de ampliação de aterro sanitário e/ou nova área para instalação de sistema de disposição final, considerando os estudos da GERSRAD/UFAL (2004)	-	100	100
1.24	Difusão de práticas de redução na geração de resíduos, diminuição do desperdício alimentar, estimulando consumo responsável	100	100	100
1.25	Remoção e coleta de resíduos de algas (sargaço) na faixa de praia, quando necessário e condicionada à autorização ambiental	100	100	100
1.26	Realização de estudos sobre o aproveitamento de algas (sargaço) removidas da faixa de área	100	100	100
1.27	Disponibilização de caixa compactadora para acondicionamento dos resíduos gerados em mercado público de grande porte (Mercado da Produção)	100	100	100
1.28	Execução das melhorias previstas para a via de acesso ao aterro sanitário	50	100	100
Diretriz 2: Fortalecer a gestão de resíduos municipais através do aprimoramento das instituições				
2.1	Elaboração e revisão dos instrumentos normativos municipais relacionados à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos	80	100	100
2.2	Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos/Plano Municipal de Saneamento Básico de acordo com a periodicidade legal indicada (4 anos)	100	100	100
2.3	Otimização e reestruturação do sistema de fiscalização integrada da gestão de resíduos	100	100	100
2.4	Aprovação da lei e respectivo decreto da Política Municipal de Resíduos Sólidos	100	100	100
2.5	Capacitação contínua do corpo técnico municipal em temas relacionados à gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos	80	100	100

2.6	Criação e implantação de Conselho Municipal de Saneamento e demais mecanismos que assegurem a participação da sociedade na gestão participativa do manejo de resíduos sólidos	100	100	100
2.7	Criação e implementação de ações educativas de mudanças de hábitos com o objetivo de minimizar a geração de resíduos	100	100	100
2.8	Realização de estudos para avaliação do potencial de aproveitamento energético de biogás provenientes da decomposição de resíduos sólidos	100	100	100
2.9	Intensificação das ações de fiscalização ambiental sobre as áreas de disposição de resíduos e de rejeitos	100	100	100
2.10	Monitoramento da qualidade do serviço prestado em limpeza urbana e análise técnica de indicadores	100	100	100
2.11	Criação de instrumentos de divulgação dos serviços de coleta de resíduos de poda realizados pela Prefeitura Municipal	100	100	100
2.12	Ampliação do corpo técnico da SLUM	100	100	100
2.13	Promover a realização de oficinas de capacitação para professores (educação formal) e agentes de saúde (educação não formal) para atuarem como multiplicadores de informações sobre o correto manejo de resíduos sólidos através de parcerias entre a SLUM, SEMED e demais órgãos envolvidos	80	90	100
2.14	Desenvolvimento de ações específicas de saúde e educação sanitária em instituições de ensino públicas e privadas e associações de bairros, clubes de mães, entre outras organizações civis	80	90	100
2.15	Criação de campanhas de promoção do correto manejo de resíduos com veiculação na mídia impressa e digital	100	100	100
2.16	Elaboração de folder ou outro tipo de peça de divulgação sobre horários e dias de coleta convencional e seletiva	100	100	100
2.17	Criação de fóruns de discussão considerando as regiões administrativas	80	90	100
2.18	Verificação, adequação e fiscalização do licenciamento ambiental de depósitos de materiais de coleta seletiva e sucateiros	50	75	100
2.19	Implantação de ecopontos (resíduos recicláveis, resíduos de construção civil de pequeno gerador, poda e volumosos)	70	100	100
2.20	Articulação, promovida pelo Poder Concedente, para a discussão sobre a gestão das diferentes categorias de resíduos com os demais órgãos municipais	100	100	100
2.21	Fortalecimento da gestão da SLUM	90	100	100

2.22	Regulação e fiscalização do contrato de serviços públicos relativos ao tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos do Município de Maceió, pela ARSMAC, incluindo a recuperação da área degradada do vazadouro de Cruz das Almas	100	100	100
2.23	Regulação dos demais serviços relacionados à prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pela Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió (ARSMAC)	80	100	100
2.24	Instituir o Fundo para arrecadação de multas pela SLUM	100	100	100
2.25	Criação de banco de dados com as informações sobre a gestão das diferentes categorias de resíduos sólidos	50	90	100
Diretriz 3: Fomentar iniciativas de boas práticas para a redução da geração de resíduos na fonte, segregação, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos				
3.1	Elaboração de Plano de Coleta Seletiva	100	100	100
3.2	Implementação de Plano de Coleta Seletiva	35	75	100
3.3	Ampliação do programa municipal de coleta seletiva na área urbana	35	75	100
3.4	Implantação de coleta seletiva no meio rural	75	100	100
3.5	Retomada de programas de coleta seletiva em instituições/órgãos públicos municipais	100	100	100
3.6	Realização de estudos econômico/tributário para permitir incentivos fiscais no mercado de recicláveis	100	100	100
3.7	Redução de materiais reutilizáveis e recicláveis na disposição final*	16	22	30
3.8	Redução de percentual de resíduos orgânicos encaminhados para disposição final*	20	40	50
3.9	Criação de estratégias para estímulo a realização de compostagem dos resíduos sólidos orgânicos, em especial, na área rural (soluções locais de compostagem comunitária em comunidades de baixa renda e com dificuldades de acesso para coleta)	80	100	100
3.10	Aumento na contribuição de resíduos recicláveis encaminhados por empresas/instituições às cooperativas de catadores	40	60	100
3.11	Ampliação do índice de recuperação dos resíduos recicláveis com mecanismos de controle e monitoramento	50	75	100
3.12	Fomentação do mercado, em especial das empresas de processamento, para absorver a oferta crescente de materiais recicláveis	70	80	100
3.13	Realização de cadastro de depósitos, sucateiros e indústrias recicladoras	100	100	100
3.14	Realização de estudo para indicação de localização e infraestrutura de ecopontos	100	100	100
Diretriz 4: Promover a inclusão socioeconômica e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis				

4.1	Contratação das cooperativas de catadores pelos serviços de coleta seletiva e tratamento de resíduos recicláveis	100	100	100
4.2	Desenvolvimento de programa de apoio técnico às cooperativas de catadores	100	100	100
4.3	Implantação de ações de capacitação aos catadores que atuam em grupos organizados ou de forma individual	60	100	100
4.4	Promoção de profissionalização e integração das cooperativas e dos catadores no mercado formal de materiais recicláveis	90	100	100
4.5	Divulgação das informações sobre entidades de catadores de materiais recicláveis	100	100	100
4.6	Criação de incentivos para os catadores individuais a se inserirem nas cooperativas/associações	70	90	100
4.7	Promoção de apoio institucional pelo poder público às organizações de catadores, de modo a suprir carências básicas na gestão da associação/cooperativa.	100	100	100
4.8	Fomento a implantação de unidades de processamento de materiais recicláveis provenientes de organizações de catadores	50	80	100
4.9	Instituir medidas indutoras para atender à demanda de aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associações de catadores	70	90	100
4.10	Fomento ao mercado de recicláveis	50	75	100
4.11	Modernização da estrutura de triagem existente para melhoria e ampliação do serviço de segregação de materiais reciclável secos	80	100	100
4.12	Ampliação da estrutura de triagem existente para melhoria e ampliação do serviço de segregação de materiais reciclável secos.	50	90	100
4.13	Articular a inserção dos filhos de catadores em creches, escola e atividades educativas complementares	60	75	100
4.14	Promoção de articulação de redes de cooperativas de catadores	80	90	100

(*) Meta de redução baseada no cenário desfavorável – meta que consta no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2012).

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 4. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz 1: Fortalecer a gestão e o manejo de resíduos gerados em estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços				
1.1	Revisão de instrumentos normativos legais municipais para a gestão de resíduos comerciais e de prestadores de serviços de grande porte (geração maior que 100 l/dia)	100	100	100
1.2	Atualização do cadastro de grandes geradores (estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços)	100	100	100
1.3	Apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) por parte dos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços de grande porte (geração de resíduos maior que 100 l/dia)	100	100	100
1.4	Realização de ações de fiscalização e acompanhamento periódico da implantação dos respectivos PGRS, através da análise das informações (planilhas, relatórios, visitas técnicas...)	100	100	100
Diretriz 2: Segregação, reutilização e reciclagem de resíduos comerciais				
2.1	Sensibilização do setor varejista a respeito da inserção de práticas de sustentabilidade nas suas operações e o seu papel na promoção do consumo sustentável	90	100	100
2.2	Desenvolvimento de estratégias para que os grandes geradores segreguem os resíduos recicláveis e entreguem às cooperativas/associações de catadores	90	100	100
2.3	Implementação de programa de capacitação e educação ambiental sobre temática dos resíduos sólidos junto a representantes do setor comercial	100	100	100
Diretriz 3: Destinação final dos resíduos comerciais				
3.1	Destinação final ambientalmente adequada de resíduos	100	100	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 5. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos públicos de saneamento básico.

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz 1: Gestão, gerenciamento e manejo de resíduos de serviços de saneamento básico				
1.1	Elaboração, por meio de empresa responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, dos planos de gerenciamento de resíduos para as estações de tratamento	100	100	100
1.2	Apresentação e revisão de planos de gerenciamento de geradores privados em conformidade com o conteúdo mínimo estabelecido na Lei 12.305/2010 em especial para os serviços de limpeza de fossas sépticas	100	100	100
1.3	Criação de novos instrumentos eficazes e intensificação das ações de fiscalização quanto ao manejo adequado de resíduos sólidos	80	100	100
Diretriz 2: Não geração, reutilização e tratamento dos serviços de saneamento básico				
2.1	Realização de tratamento e reutilização dos lodos gerados nas ETA's e ETE's com aproveitamento energético, quando viável	70	90	100
2.2	Ampliação dos serviços de limpeza urbana de canais por barragens hidráulicas	75	90	100
2.3	Capacitação dos operadores de ETA's e ETE's quanto à gestão e o gerenciamento adequados dos resíduos de saneamento	100	100	100
Diretriz 3: Disposição final adequada de resíduos de serviços de saneamento básico				
3.1	Eliminação da disposição inadequada dos resíduos gerados nos serviços de saneamento básico	100	100	100
3.2	Destinação final adequada dos resíduos de saneamento	100	100	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 6. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos industriais.

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz 1: Fortalecer a gestão e o gerenciamento de resíduos industriais				
1.1	Definição de diretrizes técnicas para elaboração de planos de gerenciamento de resíduos industriais	100	100	100
1.2	Elaboração de inventário para geração de resíduos industriais.	100	100	100
1.3	Apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos no momento de realização do processo de licenciamento ambiental	100	100	100
1.4	Criação de condições especiais para que micro e pequenas empresas possam se adequar aos objetivos da Lei 12.305/2010 no menor tempo possível	80	90	100
1.5	Promoção de estratégias para o desenvolvimento tecnológico relacionado ao aproveitamento de resíduos sólidos industriais	70	85	100
1.6	Criação de estratégias para estimular, fomentar e apoiar o uso de resíduos sólidos, materiais reciclados e recicláveis pela indústria, como insumos e matérias-primas, por meio de bolsas de resíduos, medidas indutoras e linhas de financiamento	100	100	100
1.7	Implementação de estímulos para redução da geração de resíduos industriais	100	100	100
1.8	Intensificação das ações de fiscalização quanto ao manejo de resíduos industriais	100	100	100
1.9	Sistematização periódica dos dados que constam em planilhas de geração de resíduos industriais por parte das empresas licenciadas, independente da origem da licença de operação (LO)	100	100	100
Diretriz 2: Tratamento, destinação e disposição final adequados				
2.1	Destinação ambientalmente adequada de resíduos industriais	100	100	100
2.2	Eliminação da disposição inadequada de resíduos industriais	100	100	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 7. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de serviços de saúde

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz1: Fortalecer a gestão e o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde				
1.1	Realização de inventário do manejo de resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos públicos e privados	100	100	100
1.2	Sistematização dos dados das unidades públicas de saúde	100	100	100
1.3	Capacitação dos profissionais de saúde para a adoção de boas práticas no gerenciamento de RSS	100	100	100
1.4	Manutenção e aprimoramento das ações de fiscalização de forma integrada entre os órgãos de saúde e meio ambiente, garantindo a melhoria das instalações de unidades de tratamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS)	90	100	100
1.5	Implementação, por parte dos geradores de resíduos, das diretrizes que constam na Resolução RDC ANVISA 306/2005 de sistemas próprios, <i>in situ</i> , de tratamento de resíduos sólidos	70	80	100
1.6	Elaboração de manuais municipais visando a compatibilização entre as diretrizes da PNRS e normativos do Conama e Anvisa, no que se refere às exigências de elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS	80	90	100
1.7	Intensificação das ações de capacitação, por poder público municipal, para públicos interessados, ou seja, profissionais de saúde e meio ambiente	100	100	100
1.8	Apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) por parte dos estabelecimentos privados e públicos existentes no Município.	100	100	100
1.9	Definição de ações em consonância com o acordo setorial ou termo de compromisso para logística reversa de medicamentos (quando houver)	100	100	100
Diretriz 2: Não geração, segregação, reciclagem e disposição final adequada de resíduos de serviços de saúde				
2.1	Garantias da disposição final ambientalmente adequada de RSS, conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos	100	100	100
2.2	Adoção de indicadores, de acordo com a Resolução ANVISA n. 306/2004, para monitoramento da redução da geração do volume de resíduos perigosos (infectantes, perfurocortantes e químicos)	70	90	100

2.3	Disponibilização de estruturas para segregação de resíduos de serviços de saúde nas unidades públicas de saúde	100	100	100
-----	--	-----	-----	-----

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 8. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de construção civil

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz 1: Fortalecer a gestão dos resíduos de construção civil				
1.1	Realização de inventário da geração de resíduos da construção civil	100	100	100
1.2	Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PMGRCC)	100	100	100
1.3	Verificação da existência de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) nos estabelecimentos privados em conformidade com o conteúdo mínimo estabelecido na Lei 12.305/2010	100	100	100
1.4	Fiscalização quanto ao atendimento ao PGRCC por parte dos estabelecimentos privados e em obras públicas	80	100	100
1.5	Implantação de ecopontos (resíduos recicláveis, resíduos de construção civil, poda e volumosos)	70	100	100
1.6	Capacitação dos técnicos municipais quanto à gestão e ao gerenciamento de RCC	80	100	100
1.7	Intensificação das ações de fiscalização sobre a disposição final inadequada	100	100	100
1.8	Promoção de parceria com SINDUSCON, CREA e CAU para monitoramento e treinamentos	100	100	100
Diretriz 2: Disposição final adequada de resíduos da construção civil				
2.1	Eliminação de áreas de disposição final inadequada de RCC	80	90	100
2.2	Recuperação de áreas degradadas decorrentes da disposição inadequada de RCC	100	100	100
Diretriz 3: Fomentar as ações de redução da geração, reciclagem e reutilização dos resíduos de construção civil				
3.1	Definição de um sistema para controle do transporte e destinação final dos RCC's	100	100	100

3.2	Criação de incentivos de reutilização e reciclagem de resíduos Classe A e B, de acordo com a classificação da Resolução CONAMA n. 307/2005, por meio de incentivos fiscais e/ou isenção de taxas	90	100	100
3.3	Implantação de programas de educação ambiental sobre RCC	100	100	100
3.4	Definição de diretrizes para que os grandes geradores adotem e operacionalizem o gerenciamento adequado, incluindo a minimização da geração de resíduos nas obras	80	100	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 9. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos volumosos

Diretriz 1: Minimizar a geração e evitar a disposição irregular de resíduos volumosos				
1.1	Realização de inventário da geração de resíduos sólidos volumosos	100	100	100
1.2	Identificação de talentos entre catadores e sensibilização para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria, etc, visando a emancipação funcional e econômica	80	90	100
1.3	Promoção de parceria com o sistema “S” (SENAC, SENAI, SEBRAE) para oferta de cursos de transformação, reaproveitamento e design de resíduos volumosos	100	100	100
1.4	Implantação de ecopontos (resíduos recicláveis, resíduos de construção civil, poda e volumosos)	70	100	100
1.5	Fomento à implantação de central de recuperação de resíduos volumosos operada por catadores	80	100	100
1.6	Organização de dia de “bota-fora” por setor de coleta para volumosos	70	90	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 10. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos agrossilvopastoris.

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz 1: Gestão, gerenciamento e manejo de resíduos agrossilvopastoris				
1.1	Elaboração de inventário da geração de resíduos agrossilvopastoris	100	100	100
1.2	Realização da detecção, identificação e remoção dos petrechos da pesca perdidos, abandonados ou descartados através de ações conjuntas entre poder público municipal e associação de pescadores	100	100	100
1.3	Promoção da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em tecnologias para o aproveitamento de resíduos agrossilvopastoris, quando viável	70	85	100
1.4	Realização de caracterização das unidades de criação animal quanto ao manejo e aos sistemas de gerenciamento de resíduos.	50	100	100
1.5	Definição parcerias com associações de classe ou sindicatos para divulgação da coleta de resíduos agrossilvopastoris inorgânicos.	80	90	100
1.6	Fiscalização da existência de planos de gerenciamento de resíduos de indústrias agropecuárias	100	100	100
1.7	Incentivar a formação de cooperativas para a produção de composto orgânico oriundos das atividades agrossilvopastoris	80	90	100
1.8	Intensificação das ações de monitoramento e fiscalização quanto a gestão e gerenciamento de resíduos agrossilvopastoris por parte dos órgãos fiscalizadores	60	100	100
1.9	Fomento à implantação de unidade de processamento de coco verde	70	100	100
1.10	Fomento à implantação de unidade de processamento de casca de sururu para uso na agricultura e jardins e demais atividades.	70	100	100
Diretriz 2: Tratamento e destinação final de resíduos agrossilvopastoris				
2.1	Adoção de biodigestão ou digestão anaeróbia para resíduos orgânicos, quando viável	70	90	100
2.2	Destinação adequada de todos os resíduos da criação animal por compostagem e/ou biodigestores ou outras tecnologias.	70	90	100
2.3	Criação de incentivos e capacitação para uso de compostos orgânicos	70	90	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 11. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de transporte.

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz 1: Fortalecer a gestão e o gerenciamento de resíduos de transporte				
1.1	Verificação do atendimento aos critérios pré-estabelecidos nos planos de gerenciamento de resíduos sólidos em porto, rodoviária, aeroporto e ferroviária	100	100	100
1.2	Realização de ações de fiscalização periódicas junto aos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira	100	100	100
1.3	Apresentação plano de gerenciamento de resíduos sólidos de geradores privados e públicos em conformidade com o conteúdo mínimo estabelecido na Lei 12.305/2015 e em conformidade com as diretrizes dos planos do porto, rodoviária, aeroporto e ferroviária	100	100	100
Diretriz 2: Segregação, reciclagem e disposição final de resíduos de transporte				
2.1	Implantação da coleta seletiva nas unidades geradoras	100	100	100
2.2	Estabelecer parcerias com cooperativas/associações de catadores para a coleta periódica dos materiais recicláveis gerados nos terminais de transporte	90	100	100
2.3	Destinação final adequada	100	100	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 12. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos com logística reversa obrigatória.

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz 1: Fortalecer a gestão e o gerenciamento de resíduos de logística reversa				
1.1	Estabelecimento de Termos de Compromisso de Responsabilidade Pós-Consumo em consonância com os acordos setoriais firmados em nível federal	100	100	100
1.2	Inserção do comércio e dos importadores nos sistemas de logística reversa estabelecidos	100	100	100
1.3	Promoção da discussão da inclusão dos Termos de Compromisso de Responsabilidade Pós-Consumo com os setores responsáveis por: equipamentos de aplicação e manipulação de agrotóxicos; embalagens vazias de sementes tratadas com agrotóxicos; embalagens de fertilizantes e de produtos veterinários; material plástico com resíduos de agrotóxicos oriundos de lavouras, estufas e coberturas de solo	100	100	100
1.4	Estabelecimento nos contratos de compra da Prefeitura uma cláusula para a devolução ao fornecedor dos resíduos com logística reversa obrigatória	90	100	100
1.5	Estabelecimento de um programa de informação sobre destino correto dos resíduos eletroeletrônicos, agroquímicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus inservíveis	100	100	100
1.6	Realização de cadastramento dos estabelecimentos que possuem ponto de entrega de resíduos	100	100	100
1.7	Criação de diretrizes técnicas para manejo de agroquímicos, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes e óleos lubrificantes conforme as orientações dos acordos setoriais e termos de compromisso	100	100	100
1.8	Promoção da integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis aos sistemas de logística reversa	100	100	100
Diretriz 2: Segregação e reciclagem de resíduos de logística reversa				
2.1	Destinação adequada de resíduos de logística reversa reutilizáveis e recicláveis pelos órgãos públicos e privados	30	100	100
2.2	Disponibilização de locais de recebimento de resíduos sujeitos à logística reversa pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes	30	50	100

Fonte: elaborado pelos autores.

Quadro 13. Indicação de diretrizes, ações e metas para a gestão de resíduos de óleos comestíveis.

Código	Diretriz/ação	Meta (%)		
		Curto prazo (2016 a 2020)	Médio prazo (2021 a 2026)	Longo prazo (2027 a 2035)
Diretriz 1: Gestão de resíduos de óleos comestíveis				
1.1	Divulgação de coleta de óleos comestíveis	100	100	100
Diretriz2: Destinação ambientalmente adequada de resíduos comestíveis				
2.1	Destinação adequada pelas empresas dos resíduos gerados pelo processamento dos óleos comestíveis	100	100	100

Fonte: elaborado pelos autores.

7.2 Cenários Alternativos de Demandas

A elaboração de cenários é um instrumento do planejamento estratégico, em especial para a gestão pública. Segundo Buarque (2003), a construção de cenários lida com sistemas complexos, dinâmicos e não-lineares em contínua mudança estrutural e com elevado grau de incerteza. O autor continua afirmando que normalmente os cenários devem lidar com realidades, nas quais os resultados de uma mudança original não são proporcionais às causas.

Neste sentido, a construção de cenários para o período de vigência do Plano serve como um referencial para o planejamento de ações e de metas no horizonte de tempo adotado, refletindo possíveis tendências, tais como: crescimento populacional, intensidade de geração de resíduos sólidos, mudança no perfil de resíduos sólidos, incorporação de novos procedimentos, novas capacidades gerenciais, entre outros. Neste documento, considerou-se três cenários, sendo eles:

- a) *Cenário Tendencial*: pressupõe a continuidade do modelo atual de gestão e gerenciamento com a adoção de parte das ações propostas no PMSB/PMGIRS e com manutenção dos serviços de limpeza urbana. O cenário seguirá a tendência atual não sendo prevista mudanças na gestão e tecnologia;
- b) *Cenário Favorável*: refere-se a um futuro com resolução de todas as deficiências no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Neste cenário não são consideradas as limitações técnicas, financeiras, políticas e sociais. Além disso, seriam realizados parcerias e investimentos financeiros, bem como arrecadação específica e adequada para a sustentação do modelo de gestão de resíduos sólidos;
- c) *Cenário Desfavorável*: pressupõe um menor sucesso relativo das políticas de desenvolvimento urbano, tecnológico e ambiental, com a manutenção parcial das carências. No cenário não são previstos recursos específicos ou esses são provisórios, sem grandes investimentos na infraestrutura dos serviços.

Para definição de cenários foram consideradas as alternativas técnicas, operacionais e socioambientais considerando as seguintes premissas:

- a) condições do sistema de coleta seletiva e do sistema de coleta convencional na área urbana e rural;
- b) minimização da massa de resíduos sólidos enviada para aterros sanitários;

- c) implantação e operacionalização de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis;
- d) adoção de diretrizes e de serviços relativos à limpeza urbana;
- e) gestão de resíduos de construção civil;
- f) gestão de resíduos de serviços de saúde.

Para a construção de cenários, analisaram-se os possíveis comportamentos, ao longo do tempo, para as seguintes categorias de resíduos: domésticos, de limpeza urbana, de construção civil e de serviços de saúde.

No Quadro 14 apresentam-se as principais características das hipóteses de cada cenário. Para a construção do referido Quadro consideraram-se as metas e prazos, sendo estes: curto prazo (inicia em 2016 e finaliza em 2020); médio prazo (inicia em 2021 e finaliza em 2026) e longo prazo (inicia em 2027 e finaliza em 2035).

Quadro 14. Resumo das características dos cenários tendencial, favorável e desfavorável.

Características	Cenário Tendencial	Cenário Favorável	Cenário Desfavorável
Descrição resíduos domésticos	<ul style="list-style-type: none"> - 100% da abrangência coleta convencional de resíduos domiciliares até 2035 na área urbana - 100% da abrangência da coleta seletiva de resíduos recicláveis até 2035 na área urbana - 100% da abrangência coleta seletiva de resíduos recicláveis até 2035 na área rural - 100% da modernização da infraestrutura de triagem de resíduos recicláveis até 2035 - 30% de redução de materiais recicláveis enviados a aterro sanitário até 2035 - 50% de redução da fração orgânica enviada a aterro sanitário até 2035 	<ul style="list-style-type: none"> - 100% da abrangência coleta convencional de resíduos domiciliares até 2021 na área urbana - 100% da abrangência da coleta seletiva de resíduos recicláveis até 2026 na área urbana - 75% da abrangência da coleta seletiva de resíduos recicláveis até 2026 na área rural e 100% até 2035 - 100% da modernização da infraestrutura de triagem de resíduos recicláveis até 2026 - 30% de redução de materiais recicláveis enviados a aterro sanitário até 2026 - 50% de redução da fração orgânica enviada a aterro sanitário até 2026 	<ul style="list-style-type: none"> - 98% da abrangência coleta convencional de resíduos domiciliares até 2035 na área urbana - 60% da abrangência da coleta seletiva de resíduos recicláveis até 2035 na área urbana - 50% da abrangência da coleta seletiva de resíduos recicláveis até 2035 na área rural - 80% da modernização da infraestrutura de triagem de resíduos recicláveis até 2035 - 16% de redução de materiais recicláveis enviados a aterro sanitário até 2035 - 20% de redução da fração orgânica enviada a aterro sanitário até 2035
Descrição resíduos de limpeza urbana	<ul style="list-style-type: none"> - aumento da abrangência dos serviços de varrição até 2026 - manutenção de 100% do serviço de varrição no centro, nas praias e nas principais avenidas - manutenção de 100% dos serviços de poda de acordo com o crescimento populacional até 2026 - 100% da limpeza de ilhas e mangues até 2035 - manutenção de 100% do serviço de limpeza de rios e canais de acordo com o crescimento populacional 	<ul style="list-style-type: none"> - aumento da abrangência dos serviços de varrição no centro, nas praias e nas principais avenidas, além aumento da abrangência do serviço para as demais localidades até 2020 (final do curto prazo) - manutenção de 100% dos serviços de poda de acordo com o crescimento populacional - 100% da limpeza de ilhas e mangues até 2021 - ampliação da abrangência do serviço de limpeza de rios e canais de acordo com o crescimento populacional - manutenção de 100% do serviço de roçadas e capinas de acordo com o 	<ul style="list-style-type: none"> - aumento da periodicidade dos serviços de varrição no centro, nas praias e nas principais avenidas, além aumento da abrangência do serviço para as demais localidades até 2035 - manutenção de 100% dos serviços de poda de acordo com o crescimento populacional - 80% da limpeza de ilhas e mangues até 2035 - manutenção de 100% do serviço de limpeza de rios e canais de acordo com o crescimento populacional - manutenção de 100% do serviço de roçadas e capinas de acordo com o

	- manutenção de 100% do serviço de roçadas e capinas de acordo com o crescimento populacional até 2026 (final do médio prazo)	crescimento populacional até 2020 (final do curto prazo)	crescimento populacional até 2035 (final do longo prazo)
Descrição resíduos de construção civil(RCC)	- manutenção da gestão dos RCC até 2035 - manutenção da infraestrutura de tratamento, destinação e disposição final de RCC - instalação novo ecoponto	- otimização da gestão dos RCC até 2035 - otimização da infraestrutura de tratamento, destinação e disposição final de RCC - instalação de ecopontos abrangendo todo território municipal	- manutenção da gestão dos RCC até 2035 - manutenção da infraestrutura de tratamento, destinação e disposição final de RCC - manutenção do ecoponto
Descrição resíduos de serviços de saúde (RSS)	- manutenção da gestão de resíduos gerados por pequenos e grandes geradores até 2035	- otimização da gestão de resíduos gerados por pequenos e grandes geradores até 2035	- manutenção da gestão de resíduos gerados por pequenos e grandes geradores até 2035

Fonte: elaborado pelos autores.

Nas Tabelas 5 e 6 são apresentadas as estimativas de redução de geração de resíduos biodegradáveis e recicláveis para os cenários elaborados, de acordo com as ações e metas definidas neste Capítulo. Na Tabela 5 projetou-se a estimativa da redução de resíduos sólidos biodegradáveis, considerando que:

- Cenário Tendencial: no ano de 2020 considerou-se uma redução de 20% da geração; no ano de 2026, redução de 40%; no ano de 2035, redução de 50%;
- Cenário Favorável: no ano de 2020 considerou-se uma redução de 20% da geração e para os anos de 2026 e 2035, redução de 50%;
- Cenário Desfavorável: nos anos de 2020 e 2026 não foi considerado que houve redução da geração; já para o ano de 2035 considerou-se uma redução de 20% da geração.

Já para a estimativa da redução de resíduos sólidos recicláveis, na Tabela 6, foram adotadas as seguintes premissas:

- Cenário Tendencial: no ano de 2020 considerou-se uma redução de 16% da geração; no ano de 2026, redução de 22% da geração; no ano de 2035, uma redução de 30%;
- Cenário Favorável: no ano de 2020 considerou-se uma redução de 16% da geração; enquanto que para os anos de 2026 e 2035, a redução de 30% da geração;
- Cenário Desfavorável: nos anos de 2020 e 2026 não foi considerada redução da geração; no ano de 2035 aplicou-se uma redução de 16% da geração.

Tabela 5. Estimativa da geração de resíduos sólidos biodegradáveis no período de vigência do PMSB/PMGIRS.

Ano	População	RSU Total (t/ano)	Biodegradáveis (t/ano)	Recicláveis (t/ano)	Descartáveis (t/ano)	Cenários para Resíduos Biodegradáveis					
						Tendencial		Favorável		Desfavorável	
						Massa (t/ano)	Volume (m ³ /ano)*	Massa (t/ano)	Volume (m ³ /ano)*	Massa (t/ano)	Volume (m ³ /ano)*
2016	1.039.976	293.096	177.030	72.395	44.844	72.395	90.494	72.395	90.494	72.395	90.494
2020	1.118.336	395.947	239.152	97.799	60.580	78.239	97.799	78.239	97.799	97.799	122.249
2026	1.247.086	441.531	271.572	111.057	68.792	66.634	83.293	55.528	69.410	111.057	138.821
2035	1.468.529	519.933	314.039	128.423	79.550	64.212	80.265	64.212	80.265	102.739	128.424

Legenda: (*) densidade de resíduos orgânicos = 800 kg/m³ segundo Quaresma (1998)

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 6. Estimativa da geração de resíduos sólidos recicláveis no período de vigência do PMSB/PMGIRS.

Ano	População	RSU Total (t/ano)	Biodegradáveis (t/ano)	Recicláveis (t/ano)	Descartáveis (t/ano)	Cenários para Resíduos Recicláveis					
						Tendencial		Favorável		Desfavorável	
						Massa (t/ano)	Volume (m ³ /ano)*	Massa (t/ano)	Volume (m ³ /ano)*	Massa (t/ano)	Volume (m ³ /ano)*
2016	1.039.976	293.096	177.030	72.395	44.844	72.395	241.317	72.395	241.317	72.395	241.317
2020	1.118.336	395.947	239.152	97.799	60.580	82.151	273.837	82.151	273.837	97.799	325.997
2026	1.247.086	441.531	271.572	111.057	68.792	86.624	288.747	77.740	259.133	111.057	370.190
2035	1.468.529	519.933	314.039	128.423	79.550	89.896	299.653	89.896	299.653	107.876	359.587

Legenda: (*) densidade de resíduos recicláveis = 300 kg/m³ segundo Farias (2002)

Fonte: elaborado pelos autores.



8. DEFINIÇÕES DE RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS

8. DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS

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.).

Segundo o Centro de Estudos e Pesquisa Urbanas (CPU, 2015), na Constituição Federal (BRASIL, 1988), nos incisos I e V do artigo 30, fica estabelecida a atribuição municipal de legislar sobre assuntos de interesse local, tal como os serviços públicos, sendo assim fica clara a competência do Município quanto à gestão dos serviços de limpeza urbana.

Ainda, de acordo com CPU (2015), o Governo Estadual pode intervir articulando as integrações necessárias, no caso dos municípios terem interesse em se consorciar. Além disso, os Governos Federal e Estadual têm um papel a cumprir, cabendo-lhes auxiliar o Município: a) estabelecendo as normas gerais que serão adotadas como princípios orientadores e b) tornando acessíveis os programas de financiamento para serviços de limpeza urbana (CPU, 2015).

A agenda de implementação das ações relativas à gestão de resíduos sólidos urbanos (domésticos e de limpeza urbana) é definida segundo as responsabilidades intersetoriais. O Planejamento é responsabilidade da autarquia competente (SLUM) sob supervisão da Administração e em concordância com as políticas municipais, estaduais e nacionais. Já o controle do previsto no Plano é realizado pela agência de regulação competente, enquanto que a fiscalização das empresas contratadas para serviços relacionados à limpeza urbana é realizada pela SLUM. O controle social é previsto através da criação e implantação do Conselho Municipal de Saneamento conforme previsto na Diretriz 2 (Fortalecer a gestão de resíduos municipais através do aprimoramento das instituições) descritos para à gestão de resíduos sólidos urbanos (domésticos e de limpeza urbana).

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.

Outro aspecto a ser previsto, é a adequação do Poder Público, bem como dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, aos objetivos da responsabilidade compartilhada (BRASIL, 2010):

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.”

A responsabilidade compartilhada surge como um novo instrumento de tutela ambiental a ser implementada a partir de diversos instrumentos, quais sejam: acordo setoriais, termos de compromisso e regulamentos (SOLER, MACHADO FILHO e LEMOS, 2012). Portanto, indica-se que o município se integre e operacionalize, se pertinente, as diretrizes estabelecidas pelos instrumentos supracitados e definidos nos pactos federais ou regionais, uma vez que estes definem os nortes das ações. Por fim, é importante ter clareza de que a responsabilidade compartilhada tem como uma das ferramentas a logística reversa, não se resumindo a esta.



9. ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

9. ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

9.1 Alternativas de intervenção

Para seleção de alternativas de intervenção com vistas à melhoria das condições sanitárias das populações urbana e rural foram consideradas as carências apresentadas no documento denominado “*Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população – Resíduos Sólidos*”. Sendo assim, identificaram-se as seguintes necessidades de infraestrutura e serviços para a otimização do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos:

- contratação de serviços de coleta e de transporte de resíduos: coleta convencional e coleta seletiva;
- contratação de garis para atuarem nos projetos “Varre Grotas” e “Gari Comunitário”;
- contratação de serviços para limpeza de mangue e de ilhas;
- contratação de serviços para limpeza de encostas;
- contratação de cooperativas de triagem de resíduos recicláveis;
- aquisição de lixeiras para serem instaladas na orla da praia, lagunar, praças públicas, pontos de ônibus, principais vias e corredores;
- modernização e ampliação das centrais triagem;
- instalação de ecopontos.

9.2 Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações

As alternativas descritas referem-se aquelas de infraestrutura capaz de suprir a demanda quali-quantitativa dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, sendo elas:

- aquisição de lixeiras para serem instaladas na faixa de areia da praia, orlas marítima e lagunar, praças públicas e pontos de ônibus, visto que na realização dos eventos com participação pública, essa foi uma necessidade apontada, portanto capaz de trazer melhorias para as questões que envolvem o saneamento;
- modernização e ampliação das centrais de triagem de resíduos recicláveis: esse é um fator imprescindível para a otimização da coleta seletiva municipal. Além de prever a coleta e o transporte, deve-se considerar a ampliação da infraestrutura para triagem dos materiais recicláveis. Desta forma, é possível a universalização do serviço, além disso, é possível agregar valor aos materiais recicláveis e melhorar a renda dos

catadores. Prevê-se a modernização das centrais de triagem, considerando o diagnóstico realizado, bem como a instalação de novas centrais. Uma alternativa é a instalação de centrais semi-mecanizadas.

O *layout* de triagem de resíduos sólidos urbanos pode ser apresentado em modelos mecanizados, manuais ou semi-mecanizados de triagem. Dentre as vantagens das centrais de triagem mecanizadas frente às demais podem-se apontar:

- separação mais eficiente de resíduos, sendo condicionada ao modelo de manejo, da capacitação dos triadores e da eficiência dos equipamentos dispostos, bem como seu rearranjo;
- menor tempo de triagem;
- melhores condições de trabalho;
- possibilidades de triagem de resíduos em subcategorias;
- triagem de resíduos por densidade ou peso específico do material;
- possibilidade de se adequar ao valor de mercado, buscando a otimização do processo de valoração dos resíduos;
- maior potencial de aproveitamento de materiais recicláveis (MACHADO, 2015).

Dentre as desvantagens podem-se apontar as seguintes:

- custos elevados de implantação;
- maiores custos com energia elétrica;
- maior necessidade de manutenção e supervisão das operações;
- menor demanda de catadores e funcionários na triagem;
- difícil aceitação da comunidade catadora;
- impõem o mesmo ritmo de trabalho a todos os catadores independente de sua faixa etária e outras possíveis limitações.

Frente aos aspectos negativos ocasionados pela implantação de centrais de triagem mecanizadas com a comunidade de catadores e trabalhadores de catação autônomos, o ideal é adotar um modelo de triagem intermediário. É o caso de São Paulo, na central operada pela empresa Loga Logística Ambiental de São Paulo.

Santos (2014) afirma que a maior mecanização dos processos de triagem gera benefícios evidentes, pois quanto maior o investimento realizado, maior a produtividade, a renda média do trabalhador e a capacidade de resíduos serem

processados. Além disso, o autor aponta que o formato de apoio à triagem feita pela Prefeitura de São Paulo (que paga pela central mecanizada de triagem, contrata cooperados para operá-la e direciona os lucros obtidos para o Fundo de Catadores) está em linha tanto com o avanço ambiental quanto com o avanço social. Portanto, apesar do alto custo inicial de implantação de centrais mecanizadas ou semi-mecanizadas, estas poderiam aumentar a qualidade ambiental e social de Maceió.

O modelo em funcionamento na capital paulista, torna o trabalho de catadores da central mais digno, diminuindo casos de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais e aumentando sua conscientização quanto à importância desse serviço nos diversos setores da sociedade. O modelo a ser adotado deve respeitar as características locais para que de fato atenda às necessidades do Município e das organizações de catadores. Neste sentido, Melo (2015) afirma que há uma diversidade de rotas tecnológicas para tratamento de resíduos que devem ser avaliados considerando a análise dos estudos de impacto social, ambiental e econômicos, visando à adequabilidade à realidade local.

- instalação de ecopontos ou pontos de entrega voluntária (PEV): com o objetivo de receber, armazenar temporariamente e dar destino ambientalmente correto a bens pós-uso que muitas vezes são abandonados nas ruas, calçadas e terrenos baldios.

Conforme Albuquerque (2012), os PEV são uma alternativa para a realização do recolhimento de materiais urbanos recicláveis, tendo como objetivo diminuir a quantidade de resíduos descartados em locais públicos, terrenos baldios e córregos. Bringhenti (2004) aponta outros benefícios da implantação de PEV:

- manejo mais simples e funcional;
- estimula a segregação nas residências;
- mais qualidade no gerenciamento de resíduos;
- redução de resíduos dispostos em local impróprio;
- condições favoráveis para coleta e transporte, e;
- menor vandalismo.

Contudo, apesar do sinalizado pelo autor supramencionado, não existem garantias de que não ocorra vandalismo nos PEV's, uma vez que isso depende do comportamento da população frente à tecnologia. Deste modo, deve-se realizar ações de educação ambiental, a fim de conscientizar a população e evitar estes atos, sendo que tais ações são previstas como meta neste documento.

9.3 Hierarquização das áreas de intervenção prioritária

Segundo Casarini Jr. (2004):

“a avaliação da priorização das obras a serem executadas podem se apoiar em aspectos relatados como condições de urgência da intervenção (atendimento a situações críticas), porte dos serviços necessários (enfoque financeiro), origem das diversas solicitações (avaliação sócio-política da programação dos serviços) e distribuição regional das intervenções necessárias (foco em plano de governo municipal).”

A hierarquização das ações prioritárias do plano considerou as variáveis indicadas no termo de referência para elaboração do PMSB, sendo estas: critérios ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de saneamento básico.

Para auxiliar na hierarquização das áreas de intervenção prioritária consideraram-se os resultados obtidos na Oficina *“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 21/07/2015. A hierarquização das carências contribuiu para a indicação de ações e metas, bem como definição de áreas de intervenção prioritária. Na referida Oficina, propôs-se aos participantes analisarem as carências indicadas na etapa de Diagnóstico, avaliando através da utilização da Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência).

A matriz foi desenvolvida por Kepner e Tregoe (1981) para auxiliar na tomada de decisões complexas e escalonar problemas de acordo com suas prioridades. De acordo com Sotille (2014), o objetivo da matriz GUT é priorizar ações, considerando a gravidade do problema, a urgência para a solução do problema e a tendência de evolução do problema ao longo do tempo. Na aplicação do método, os participantes indicaram o nível atual no qual se encontra cada carência do sistema de limpeza urbana segundo os critérios da Tabela 7.

Tabela 7. Escala de pontuação da matriz GUT adotada.

Gravidade		Urgência		Tendência	
Escala	Ponto	Escala	Ponto	Escala	Ponto
Muito grave	3	Ação imediata	3	Piora rápida	3
Grave	2	Mais rápido	2	Piora lenta	2
Pouco grave	1	Pode esperar	1	Não ir	1

Fonte: elaborado pelos autores.

Os dados foram sistematizados e pontuados considerando a Tabela 7. Ressalta-se que as carências que constam na Tabela 8, não englobam todas aquelas apresentadas no diagnóstico, uma vez que a Oficina ocorreu em julho/2015 e a versão final do documento sobre a situação atual de manejo de resíduos data de novembro/2015. Na ocasião da Oficina, foram compostos 3 grupos (n=3) que indicaram a gravidade, urgência e tendência. Para cada critério multiplicou-se o número de indicações pela pontuação na escala. Ao final, foram multiplicados os valores obtidos em cada critério obtendo-se, assim, a hierarquização das carências.

Os resultados obtidos para cada critério (gravidade/urgência/tendência) foram multiplicados e hierarquizados. Na Tabela 8 pode-se visualizar a hierarquização das carências relacionadas aos resíduos sólidos domiciliares e de serviços de limpeza urbana, sendo que aquelas que apresentaram maior pontuação devem ser consideradas com maior prioridade de intervenção, de acordo com o método proposto.

As carências que obtiveram uma pontuação maior que 100 foram consideradas prioritárias, assim, pela análise da Tabela 8, pode-se constatar que as carências relacionadas à educação ambiental alcançaram as maiores pontuações. Entretanto, essa não é uma ação que tem uma “área de intervenção” delimitada, uma vez que a modificação no comportamento da população só pode ser alcançada através do ensino formal e não-formal em todos os níveis e em toda a área do município.

A hierarquização das carências relacionadas aos resíduos sólidos de construção civil, de acordo com a pontuação obtida a partir da análise dos participantes da Oficina é apresentada na Tabela 8.

Tabela 8. Hierarquização das carências considerando as pontuações.

Carências indicadas no Diagnóstico	Hierarquização (Pontuação)
Falta de ações preventivas e de conscientização sobre o manejo de resíduos sólidos gerados pela comunidade	729
Falta de conscientização ambiental, em especial do manejo de resíduos sólidos, da população	729
Carência de campanhas de comunicação em massa de educação ambiental quanto ao manejo de resíduos sólidos	729
Crescente disposição irregular de resíduos sólidos em locais públicos	729
Deficiência na coleta de resíduos sólidos gerados nas grotas	729
Não há campanhas de comunicação em massa de educação ambiental	648
Coleta seletiva pouco abrangente	392
Número insuficiente de lixeiras na orla da praia e praças públicas	392
Deficiência quanto ao número de pontos de entrega voluntária para diferentes categorias de resíduos sólidos	252
Falta de coleta convencional e seletiva na área rural	252
Carência de informações atuais sobre o perfil socioeconômico dos catadores e carrinheiros	125
Insuficiência/inexistência de lixeiras nos pontos de ônibus	27
Ausência da contratação das cooperativas de catadores para realizarem coleta seletiva pelo município	27
Regularização e fiscalização dos resíduos reciclados produzidos por grandes geradores (lojas comerciais, <i>shopping center</i> , supermercados, etc)	27
Ausência de ecopontos para recebimento de RCC, poda, volumosos e recicláveis	27
Inclusão dos catadores na coleta seletiva	27
Deficiência na limpeza de bocas de lobo	27
Novos locais para destinação de diferentes resíduos	18
Disponibilidade de mais garis comunitários e pontos de coleta nas grotas	18
Ampliação do projeto varre grotas	18
Falta de garis treinados para <i>rappel</i> para coleta em áreas de encosta	18
Carência de técnicos capacitados na área de resíduos sólidos no quadro efetivo	18
Falta de limpeza nas áreas de mangue e na orla lagunar	18
Carência na coleta de resíduos volumosos domiciliares	18

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 9. Hierarquização das carências de resíduos de construção civil considerando as pontuações.

Carências indicadas no Diagnóstico	Hierarquização (Pontuação)
Carência na coleta de resíduos volumosos	729
Ausência de Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil	648
Presença de resíduos de coleta domiciliar nas caçambas de tele-entulhos	512

Fonte: elaborado pelos autores.

Pela análise da Tabela 9, identificou-se que a principal carência é a falta de sistemas para a coleta de resíduos volumosos. Considerando as informações referentes às carências (Tabelas 8 e 9), as seguintes áreas podem ser consideradas de intervenção prioritária:

- áreas de difícil acesso, em especial das grotas existentes no município;
- área rural do município;
- bairros que não são atendidos pela coleta seletiva;
- locais públicos com disposição irregular de resíduos e/ou falta de infraestruturas, em especial as vias públicas localizadas em bairros periféricos;
- regiões administrativas que não possuem ecopontos para resíduos da construção civil, poda, volumosos e recicláveis;
- campanhas de educação ambiental;
- Instalação de lixeiras na faixa de areia da praia, orlas marítima e lagunar, praças públicas, pontos de ônibus e demais locais de movimentação;
- elaboração de PMGRCC.



10. OBJETIVOS E METAS

10. OBJETIVOS E METAS

A definição de objetivos e de metas é uma exigência para a elaboração de Planos de Saneamento Básico (PMSB) e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Na Lei Federal nº 11.445/2007, no seu artigo 19, consta o conteúdo mínimo de um PMSB, deve incluir a definição de objetivos e metas a curto, médio e longo prazos para atingir a universalização dos serviços.

Além disso, na definição de objetivos e de metas devem ser considerados os princípios que constam nas Leis Federais nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010. Sendo que merecem destaque:

- universalização do acesso aos serviços;
- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades regionais e locais;
- eficiência e sustentabilidade econômica;
- controle social;
- segurança, qualidade e regularidade;
- integração das infraestruturas e serviços com a gestão dos recursos hídricos;
- a prevenção e a precaução;
- o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- a visão sistêmica que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- o desenvolvimento sustentável;
- a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- o reconhecimento do resíduo reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania;
- a razoabilidade e a proporcionalidade.

10.1 Escala de prioridade da gestão de resíduos sólidos

Este item visa atender a formulação de estratégias para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) estabelece também a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória, de acordo com o apresentado na Figura 3.



Figura 3. Escala de prioridade na gestão de resíduos sólidos. Fonte: Portal Resíduos Sólidos (2015).

Portanto, para a definição de metas devem ser consideradas estratégias para que a redução da geração nas fontes geradoras. A adoção de infraestrutura que permita a otimização da coleta seletiva é outra estratégia. Por fim, a criação de estímulos políticos e econômicos para a instalação de empresas que compõem a cadeia de reciclagem é fundamental para que ocorra uma redução na quantidade de rejeitos a serem enviados para sistemas de disposição final ambientalmente adequados.

Ressalta-se a importância na minimização da geração de resíduos sólidos, para tal, deve-se primar pela mudança nos padrões de consumo na geração de resíduos sólidos, na elaboração de programas de educação ambiental, bem como a instituição de políticas públicas voltadas para o consumo sustentável. Deste modo, são destacadas as ações referentes a redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada:

- implementação e ampliação de programas continuados de educação ambiental abordando a questão de resíduos sólidos para sensibilização sobre manejo e descarte de resíduos sólidos;
- implantação de estudo piloto de distribuição de composteiras domésticas para população com respectivo manual de orientação;



- implantação de ponto de coleta, na região do Dique Estrada, para coleta diferenciada dos resíduos provenientes da casca do sururu, para posterior beneficiamento;
- implantação de coleta diferenciada para coco verde, sobretudo na orla marítima e centro da cidade;
- difusão de práticas de redução na geração de resíduos, diminuição do desperdício alimentar, estimulando consumo responsável;
- elaboração e revisão dos instrumentos normativos municipais relacionados à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos;
- capacitação contínua do corpo técnico municipal em temas relacionados à gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos;
- criação e implementação de ações educativas de mudanças de hábitos com o objetivo de minimizar a geração de resíduos;
- realização de estudos para avaliação do potencial de aproveitamento energético de biogás provenientes da decomposição de resíduos sólidos;
- criação de campanhas de promoção do correto manejo de resíduos com veiculação na mídia impressa e digital;
- verificação, adequação e fiscalização do licenciamento ambiental de depósitos de materiais de coleta seletiva e sucateiros;
- elaboração de Plano de Coleta Seletiva;
- implementação de Plano de Coleta Seletiva;
- ampliação do programa municipal de coleta seletiva na área urbana;
- implantação de coleta seletiva no meio rural;
- retomada de programas de coleta seletiva em instituições/órgãos públicos municipais;
- redução de materiais reutilizáveis e recicláveis na disposição final;
- redução de percentual de resíduos orgânicos encaminhados para disposição final;
- criação de estratégias para estímulo a realização de compostagem dos resíduos sólidos orgânicos, em especial, na área rural (soluções locais de compostagem comunitária em comunidades de baixa renda e com dificuldades de acesso para coleta);

- aumento na contribuição de resíduos recicláveis encaminhados por empresas/instituições às cooperativas de catadores;
- ampliação do índice de recuperação dos resíduos recicláveis com mecanismos de controle e monitoramento;
- ampliação da estrutura de triagem existente para melhoria e ampliação do serviço de segregação de materiais reciclável secos;
- promoção de articulação de redes de cooperativas de catadores.

10.2 Definição de objetivos e de metas

As metas são resultados mensuráveis que contribuem para que os objetivos sejam alcançados. Os objetivos e as metas devem ser compatíveis e articulados com o princípio de universalização do Plano Nacional de Saneamento Básico e Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012).

A definição de objetivos e metas considerou as seguintes indicações que constam na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010):

- redução, reutilização, reciclagem, entre outras alternativas, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada;
- aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;
- eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

No Quadro 15 são apresentadas as diretrizes ações e as metas ao longo do horizonte de vigência do PMSB/PMGIRS.

Quadro 15. Diretrizes, objetivos, ações e metas.

Resíduos Sólidos Urbanos	
<i>Diretriz:</i> Otimizar o atual sistema de coleta, transporte, tratamento, destinação de resíduos e disposição final de resíduos sólidos	
<i>Objetivo:</i> Melhorar a infraestrutura do sistema de limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos, através da adoção de métodos e técnicas apropriadas as diversidades locais e garantindo a universalização do serviço, bem como sua segurança, qualidade e regularidade. Além disso, integrando as diferentes esferas do poder público na tomada de decisões.	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Realização de estudos de composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos a cada 4 anos (código 1.1 – Quadro 3)	CP: a cada 4 anos de acordo com a periodicidade de revisão do PMGIRS a contar de 2016
	MP: a cada 4 anos de acordo com a periodicidade de revisão do PMGIRS
	LP: a cada 4 anos de acordo com a periodicidade de revisão do PMGIRS
Aumento da abrangência da coleta convencional na área urbana (código 1.3 – Quadro 3)	CP: atingir 100% da abrangência da coleta convencional na área urbana
	MP: atingir 100% da abrangência da coleta convencional na área urbana
	LP: atingir 100% da abrangência da coleta convencional na área urbana
Ampliação do Programa Gari Comunitário (código 1.4 – Quadro 3)	CP: implementação do Programa em 100% localidades necesssárias
	MP: implementação do Programa em 100% localidades necesssárias
	LP: implementação do Programa em 100% localidades necesssárias
Ampliação do Programa Varre Grotas (código 1.5 – Quadro 3)	CP: implementação em 50% das grotas
	MP: implementação em 70% das grotas
	LP: implementação em 100% das grotas
Instalação de lixeiras na faixa de areia da praia, orlas marítima e lagunar, praças públicas, pontos de ônibus e demais locais de movimentação (código 1.12 – Quadro 3)	CP: instalação de 2.160 lixeiras nas áreas centrais, incluindo praças públicas e pontos de ônibus
	MP: instalação de 2.880 lixeiras nas áreas centrais, incluindo praças públicas e pontos de ônibus
	LP: instalação de 3.360 lixeiras nas áreas centrais, incluindo praças públicas e pontos de ônibus
Retomada do Programa de Limpeza de ilhas e de mangues (código 1.14 – Quadro 3)	CP: implementação do Programa em 80% das áreas de ilhas e mangues
	MP: implementação do Programa em 90% das áreas de ilhas e mangues
	LP: implementação do Programa em 100% das áreas de ilhas e mangues
Ampliação de serviço de limpeza na orla lagunar (código 1.15 – Quadro 3)	CP: ampliação do serviço em 100%
	MP: ampliação do serviço em 100%
	LP: ampliação do serviço em 100%

Ampliação da abrangência da varrição de vias públicas para as principais vias e corredores (código 1.16 – Quadro 3)	CP: ampliação da abrangência em 100%
	MP: ampliação da abrangência em 100%
	LP: ampliação da abrangência em 100%
Ampliação de serviços de limpeza da infraestrutura de drenagem (código 1.17 – Quadro 3)	CP: ampliação da abrangência dos serviços em 100%
	MP: ampliação da abrangência dos serviços em 100%
	LP: ampliação da abrangência dos serviços em 100%
Implantação do sistema de limpeza de encostas (rapel) - (código 1.18 – Quadro 3)	CP: implantação do sistema em 100% das áreas
	MP: implantação do sistema em 100% das áreas
	LP: implantação do sistema em 100% das áreas
Eliminação e recuperação dos locais de disposição inadequada de resíduos sólidos (código 1.19 – Quadro 3)	CP: eliminação e recuperação de 80% dos locais de disposição inadequada
	MP: eliminação e recuperação de 90% dos locais de disposição inadequada
	LP: eliminação e recuperação de 100% dos locais de disposição inadequada
<i>Diretriz:</i> Fortalecer a gestão de resíduos sólidos municipal através do aprimoramento das instituições	
<i>Objetivo:</i> O objetivo da diretriz é apontar ações que permitam o atendimento ao princípio da Política Nacional de Saneamento (BRASIL, 2010): “cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade”. Uma gestão atuante permite o diálogo entre as diferentes esferas e a consolidação da política, com consequente melhoria dos serviços.	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Implantação de ecopontos (resíduos recicláveis, resíduos de construção civil, poda e volumosos) (código 2.19 – Quadro 3)	CP: instalação de 28 ecopontos
	MP: instalação de 12 ecopontos
	LP: todos os ecopontos instalados
<i>Diretriz:</i> Fomentar iniciativas de boas práticas para a redução da geração de resíduos na fonte, segregação, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos	
<i>Objetivo:</i> A redução de resíduos na fonte de geração é premissa básica da Política Nacional de Resíduos Sólidos. De acordo com o Artigo 7º da referida Lei, os princípios a ser considerado é: não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; IV – adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; incentivo à indústria de reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Elaboração de Plano de Coleta Seletiva (código 3.1 – Quadro 3)	CP: elaboração de Plano de Coleta Seletiva em 100%

	MP: elaboração de Plano de Coleta Seletiva em 100%
	LP: elaboração de Plano de Coleta Seletiva em 100%
Implementação de Plano de Coleta Seletiva (código 3.2 – Quadro 3)	CP: implantação de Plano de Coleta Seletiva em 35%
	MP: implantação de Plano de Coleta Seletiva em 75%
	LP: implantação de Plano de Coleta Seletiva em 100%
Ampliação do programa municipal de coleta seletiva na área urbana (código 3.3 – Quadro 3)	CP: ampliação da abrangência da coleta seletiva em 35%
	MP: ampliação da abrangência da coleta seletiva em 75%
	LP: ampliação da abrangência da coleta seletiva em 100%
Implantação de coleta seletiva no meio rural (código 3.4 – Quadro 3)	CP: implantação de coleta seletiva em 75% da área rural
	MP: implantação de coleta seletiva em 100% da área rural
	LP: implantação de coleta seletiva em 100% da área rural
Redução de materiais reutilizáveis e recicláveis na disposição final (código 3.7 – Quadro 3)	CP: redução de 16% do material reutilizável e reciclável enviado para aterro sanitário
	MP: redução de 22% do material reutilizável e reciclável enviado para aterro sanitário
	LP: redução de 30% do material reutilizável e reciclável enviado para aterro sanitário
Redução de percentual de resíduos orgânicos encaminhados para disposição final (código 3.8 – Quadro 3)	CP: redução de 20% de resíduos orgânicos enviados para aterro sanitário
	MP: redução de 40% de resíduos orgânicos enviados para aterro sanitário
	LP: redução de 50% de resíduos orgânicos enviados para aterro sanitário
Aumento na contribuição de resíduos recicláveis encaminhados por empresas/instituições às cooperativas de catadores (código 3.10 – Quadro 3)	CP: aumento da contribuição em 40% considerando o ano base de 2016
	MP: aumento da contribuição em 60% considerando o ano base de 2016
	LP: aumento da contribuição em 100% considerando o ano base de 2016
Ampliação do índice de recuperação dos resíduos recicláveis com mecanismos de controle e monitoramento (código 3.11 – Quadro 2)	CP: aumento do índice de recuperação de materiais em 50%
	MP: aumento do índice de recuperação de materiais em 75%
	LP: aumento do índice de recuperação de materiais em 100%
Implantação de ecopontos (resíduos recicláveis, resíduos de construção civil, poda e volumosos) (código 2.19 – Quadro 3)	CP: instalação de 28 ecopontos
	MP: instalação de 12 ecopontos
	LP: todos os ecopontos instalados
<i>Diretriz: Promover a inclusão socioeconômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis</i>	
<i>Objetivo: Atender ao objetivo da PNRS de integração dos catadores de materiais recicláveis reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada.</i>	

<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Modernização da estrutura de triagem existente para melhoria e ampliação do serviço de segregação de materiais recicláveis secos (código 4.11 – Quadro 3)	CP: modernização da capacidade das centrais de triagem em 80%
	MP: modernização da capacidade das centrais de triagem em 90%
	LP: modernização da capacidade das centrais de triagem em 100%
Ampliação da estrutura de triagem existente para melhoria e ampliação do serviço de segregação de materiais recicláveis secos (código 4.12 – Quadro 3)	CP: ampliação da capacidade das centrais de triagem em 50%
	MP: ampliação da capacidade das centrais de triagem em 90%
	LP: ampliação da capacidade das centrais de triagem em 100%
Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços	
<i>Diretriz: Destinação final dos resíduos comerciais</i>	
<i>Objetivo: Eliminar a disposição final inadequada de resíduos de acordo com as metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos – versão preliminar (BRASIL, 2012).</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Destinação final ambientalmente adequada de resíduos (código 3.1 – Quadro 4)	CP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
	MP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
	LP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
Resíduos de Serviços de Saneamento Básico	
<i>Diretriz: Não geração, reutilização e tratamento dos resíduos de saneamento básico</i>	
<i>Objetivo: Atender ao objetivo de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambiental adequada dos rejeitos, da Política Nacional de Resíduos Sólidos.</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Ampliação dos serviços de limpeza urbana de canais por barragens hidráulicas (código 2.2 – Quadro 5)	CP: aquisição de 07 barragens hidráulicas através de serviços terceirizados
	MP: aquisição de 02 barragens hidráulicas através de serviços terceirizados
	LP: aquisição de 01 barragem hidráulica através de serviços terceirizados
<i>Diretriz: Disposição final adequada de resíduos de serviços de saneamento</i>	
<i>Objetivo: Atentar ao item “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 2007;” da Seção IV da Política Nacional de Resíduos Sólidos.</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Eliminação da disposição inadequada dos resíduos gerados nos serviços de saneamento básico (código 3.1 – Quadro 5)	CP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
	MP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada

	LP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
Resíduos Industriais	
<i>Diretriz: Fortalecer a gestão e o gerenciamento de resíduos industriais</i>	
<i>Objetivo: Atender à Diretriz 3 do Plano Nacional de Resíduos Sólidos: “Incentivar o fortalecimento do gerenciamento de resíduos sólidos nas indústrias.”</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Sistematização periódica dos dados que constam em planilhas de geração de resíduos industriais por parte das empresas licenciadas, independente da origem da licença de operação (LO) – (código 1.9 – Quadro 6)	CP: 100% da sistematização dos dados sobre manejo de resíduos industriais
	MP: 100% da sistematização dos dados sobre manejo de resíduos industriais
	LP: 100% da sistematização dos dados sobre manejo de resíduos industriais
<i>Diretriz: Tratamento, destinação e disposição final adequados</i>	
<i>Objetivo: Atender à Diretriz 3 do Plano Nacional de Resíduos Sólidos: “Incentivar o fortalecimento do gerenciamento de resíduos sólidos nas indústrias.”</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Eliminação da disposição inadequada de resíduos industriais (código 2.2 – Quadro 6)	CP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
	MP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
	LP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
Resíduos de Serviços de Saúde	
<i>Diretriz: Fortalecer a gestão e o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde</i>	
<i>Objetivo: Atender aos princípios de gerenciamento contidos na Resolução RDC/ANVISA n. 306 (2004).</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Apresentação de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde por parte dos estabelecimentos privados existentes no Município (código 1.8 – Quadro 7)	CP: cobrança e fiscalização sobre o envio de PGRSS de 100% dos estabelecimentos privados e públicos
	MP: cobrança e fiscalização sobre o envio de PGRSS de 100% dos estabelecimentos privados e públicos
	LP: cobrança e fiscalização sobre o envio de PGRSS de 100% dos estabelecimentos privados e públicos
<i>Diretriz: Não geração, segregação, reciclagem e disposição final adequada de resíduos de serviços de saúde</i>	
<i>Objetivo: Atender ao objetivo de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambiental adequada dos rejeitos, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, nos termos da Resolução RDC/ANVISA n. 306 (2004).</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
	CP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada

Garantias da disposição final ambientalmente adequada de resíduos de serviços de saúde, conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (código 2.1 – Quadro 7)	MP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
	LP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
Resíduos de Construção Civil	
<i>Diretriz: Fortalecer a gestão dos resíduos de construção civil.</i>	
<i>Objetivo: Adequar a gestão dos Resíduos da Construção Civil considerando os benefícios de ordem social, econômica e ambiental além de outras disposições constantes na Resolução CONAMA n. 307 (2002).</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Ampliação do número de ecopontos (materiais recicláveis, resíduos de construção civil, poda e volumosos) (código 1.5 – Quadro 8)	CP: instalação de 28 ecopontos
	MP: instalação de 12 ecopontos
	LP: todos os ecopontos instalados
<i>Diretriz: Disposição final adequada de resíduos da construção civil</i>	
<i>Objetivo: Atentar para parte integrante do gerenciamento de RCC nos termos do Artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Eliminação de áreas de disposição final inadequada de RCC (código 2.1 – Quadro 8)	CP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
	MP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
	LP: eliminação de 100% dos locais de disposição inadequada
Recuperação de áreas degradadas decorrentes da disposição inadequada de RCC (código 2.2 – Quadro 8)	CP: recuperação de 100% das áreas consideradas degradadas por RCC
	MP: recuperação de 100% das áreas consideradas degradadas por RCC
	LP: recuperação de 100% das áreas consideradas degradadas por RCC
<i>Diretriz: Minimizar a geração e evitar a disposição irregular de resíduos volumosos</i>	
<i>Objetivo: Atender ao objetivo de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambiental adequada dos rejeitos, da PNRS.</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
Ampliação do número de ecopontos (materiais recicláveis, resíduos de construção civil, poda e volumosos) (código 4.4 – Quadro 8)	CP: instalação de 28 ecopontos
	MP: instalação de 12 ecopontos
	LP: todos os ecopontos instalados
Resíduos com Logística Reversa Obrigatória	
<i>Diretriz: Fortalecer a gestão e o gerenciamento de resíduos de logística reversa</i>	
<i>Objetivo: Atender à Seção II, Da Responsabilidade Compartilhada, segundo consta na PNRS.</i>	
<i>Ação</i>	<i>Meta</i>
	CP: cadastramento de 100% dos estabelecimentos com PEV

Realização de cadastramento dos estabelecimentos que possuem ponto de entrega de resíduos (Código 1.6 – Quadro 11)

MP: cadastramento de 100% dos estabelecimentos com PEV

LP: cadastramento de 100% dos estabelecimentos com PEV

Fonte: elaborado pelos autores.



11. ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

11. ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

11.1 Dimensionamento dos recursos necessários

Esta fase do plano demandará grande esforço para se conjugar soluções que possibilitem atingir as viabilidades técnica, econômico-financeira e ambiental dos sistemas e serviços propostos. A proposição de empreendimentos que visem melhorar as condições dos serviços prestados à população deverá ser produto de uma análise integrada de todas as alternativas levantadas, levando-se em consideração a possibilidade de otimização do uso dos ativos existentes e a melhoria da eficiência, operacional e de gestão, na prestação dos serviços.

A análise de viabilidade técnica importa em verificar a solução mais adequada para cada caso, considerando a compatibilidade da alternativa proposta com a tecnologia disponível e ainda a existência de condições suficientes para implantá-la.

A viabilidade econômico-financeira está relacionada ao investimento necessário para implantação da melhor solução técnica e ao impacto que a proposta trará para a estrutura tarifária vigente no município ao longo do tempo, levando-se em consideração a capacidade de pagamento dos usuários. A receita obtida no município com a prestação dos serviços de saneamento básico deverá ser cotejada com os recursos necessários para a amortização dos investimentos e a operação e manutenção dos sistemas. Um aspecto relevante a ser considerado neste estudo é a capacidade de pagamento da população de baixa renda, verificada pelos dados do IBGE (Censo 2010) relativos aos rendimentos dos chefes de famílias. A projeção das despesas e investimentos deve ser feita para cada um dos componentes.

Em persistindo indefinições caberá ao estudo de sustentabilidade econômico-financeira a ser desenvolvido instruir a tomada de decisões de caráter político-administrativo e eleger a alternativa mais adequada, inclusive sob o ponto de vista institucional, levando-se em conta o disposto no artigo 29 da Lei nº 11.445/ 2007.

O estudo de sustentabilidade econômico-financeira deverá abordar cada serviço isoladamente, as possibilidades de articulação e de complementaridade entre eles, bem como, alternativas de soluções regionalizadas que possam aprimorar o caráter duradouro da qualidade da prestação dos serviços.

De acordo com o formato institucional da prestação dos serviços existentes no Município, poderão ser avaliados e propostos novos arranjos e/ou estruturas organizacionais reunindo parte ou a totalidade dos serviços.

A partir da projeção do perfil dos projetos, programas e ações e das estimativas dos custos e investimentos necessários para sua implantação, o Plano Municipal de Saneamento Básico deverá apontar as possíveis fontes de captação de recursos - financiamentos a fundo perdido, antecipação de receitas tarifárias, empréstimos, parcerias público privadas - PPP, investimento privado, etc.

Dois aspectos financeiros principais devem ser considerados: a sustentabilidade do PLANO, através dos projetos a serem propostos, e a capacidade financeira do mutuário, neste caso Prefeitura Municipal de Maceió.

A sustentabilidade do Plano se fundamenta na construção de um processo de investimento e gerenciamento ancorado na organização comunitária, na educação ambiental e na gestão conjunta entre o poder público, os colaboradores financeiros e institucionais, e os beneficiários diretos.

O poder público deve ficar responsável pelo gerenciamento dos serviços de operação, conservação e manutenção do sistema de drenagem e de serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos, enquanto que o sistema de abastecimento de água e a coleta, tratamento e destinação final de esgoto sejam do operador, tanto público como privado.

A análise da sustentabilidade do Programa pode ser demonstrada pelo fluxo de caixa financeiro anual dos projetos a preço de mercado, partindo de um cenário "Status-Quo" e para sua viabilidade será avaliado o VPL - Valor presente Líquido ou poupança líquida a uma taxa de desconto igual a TJLP para o setor público e um custo de oportunidade definida pela WACC (Custo Médio Ponderado de Capital) ou pelo próprio operador que define a sua taxa de retorno.

A análise financeira deve demonstrar os resultados a partir de dois pontos de vista alternativos, ou seja, do ponto de vista da Prefeitura Municipal e do ponto de vista do Plano.

A análise sob o ponto de vista do Investimento Total deve avaliar o Plano na situação sem financiamento, observando a viabilidade do Plano com aportes financeiros

próprios capazes de realizar o Investimento em sua totalidade. Esta análise é importante, pois observa o Plano sem as vantagens e desvantagens (juros e encargos) do financiamento, evitando assim, que ocorram distorções ou resultados esperados tendenciosos.

Em suma, a finalidade da avaliação é determinar se o Plano com suas adaptações e novos projetos terá viabilidade financeira e o mutuário, capacidade de pagamento que garantam o retorno do financiamento e do capital próprio empregado.

O presente capítulo apresenta as estimativas de arrecadações e investimentos com base na projeção populacional geométrica apresentada anteriormente no documento.

O enfoque será dado nos seguintes:

- sistemas de arrecadação embasado nas taxas de lixo fundamentadas por Lei;
- modelagem das arrecadações segundo as projeções populacionais, cenários de tarifas atuais, reajustes e ampliação dos serviços;
- avaliação da capacidade econômico-financeira do Município e prestadores de serviço baseado nas condições socioeconômicas da população;
- dimensionamento dos recursos necessários aos investimentos e viabilidade das alternativas conforme os objetivos e metas apontados no Plano.

11.1.1 Sistemas de arrecadação

Os sistemas de cobrança de serviços de saneamento básico estão sujeitos à cobrança mediante amparo legal. De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, os serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa devem prever, dentre outros:

“... IV - as condições de sustentabilidade equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo: a) O sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas; b) A sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas; c) A política de subsídios;”

O Município de Maceió, por meio da Lei 5.339/2003, que altera itens dispostos no Código Tributário Municipal, regulamente as taxações segundo diferentes categorias de ocupação. A referida Lei institui as denominada Taxas de Coleta, Transporte e/ou Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos (TCTDRSDU). Quanto aos serviços citados, podem-se fazer as seguintes afirmações:



- as taxas podem ser lançadas isoladamente ou em conjunto com outros tributos mas, das notificações deverão constar obrigatoriamente a indicação dos elementos distintos de cada tributo e os valores correspondentes;
- aplicam-se as taxas às disposições relativas ao IPTU, sem que prevaleçam, porém, quanto a taxa, as hipóteses de dispensa do pagamento do imposto.

A Tabela 10 apresenta um resumo do constante no Anexo IX da Lei 5.339/2003 quanto às taxas para os estabelecimentos de: Comércio e Serviços; Indústrias; Estabelecimentos de Saúde; Templos de qualquer culto e outros.

Tabela 10. Taxas de Coleta, Transporte e/ou Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos segundo estabelecimentos públicos.

Categoria	Faixas: por área de construção	Coleta/transporte*	Destinação*	Total*
Comércio e serviços	1ª: de 0 até 30 m ²	R\$ 0,59	R\$ 0,15	R\$ 0,74
	2ª: de 31 até 60 m ²	R\$ 0,60	R\$ 0,15	R\$ 0,75
	3ª: de 61 até 90 m ²	R\$ 0,61	R\$ 0,15	R\$ 0,76
	4ª: de 91 até 120 m ²	R\$ 0,66	R\$ 0,16	R\$ 0,82
	5ª: de 121 até 200 m ²	R\$ 0,69	R\$ 0,17	R\$ 0,86
	6ª: de 201 até 350 m ²	R\$ 0,72	R\$ 0,18	R\$ 0,90
	7ª: acima de 350 m ²	R\$ 0,75	R\$ 0,19	R\$ 0,94
Indústrias	1ª: de 0 até 250 m ²	R\$ 0,77	R\$ 0,19	R\$ 0,96
	2ª: de 251 até 750 m ²	R\$ 0,92	R\$ 0,23	R\$ 1,15
	3ª: acima de 750 m ²	R\$ 1,15	R\$ 0,29	R\$ 1,44
Estabel. de saúde	1ª: de 0 até 350 m ²	R\$ 0,93	R\$ 0,23	R\$ 1,16
	2ª: de 351 até 750 m ²	R\$ 1,21	R\$ 0,30	R\$ 1,51
	3ª: acima de 750 m ²	R\$ 1,48	R\$ 0,37	R\$ 1,85
Templos	1ª: de 0 até 90 m ²	R\$ 0,61	R\$ 0,15	R\$ 0,76
	2ª: de 91 até 120 m ²	R\$ 0,66	R\$ 0,16	R\$ 0,82
	3ª: de 121 até 200 m ²	R\$ 0,69	R\$ 0,17	R\$ 0,86
	4ª: de 201 até 350 m ²	R\$ 0,72	R\$ 0,18	R\$ 0,90
	5ª: acima de 350 m ²	R\$ 0,75	R\$ 0,19	R\$ 0,94
Outros	1ª: de 0 até 200 m ²	R\$ 0,57	R\$ 0,14	R\$ 0,71
	2ª: de 201 até 350 m ²	R\$ 0,74	R\$ 0,18	R\$ 0,92
	3ª: acima de 350 m ²	R\$ 0,91	R\$ 0,23	R\$ 1,14

*Valor expresso em R\$/m².

Fonte: MACEIÓ (2003).

Percebe-se que, dentre os custos mais elevados por categoria de gerador, destacam-se os resíduos provenientes dos estabelecimentos de saúde e indústrias. O primeiro, em virtude do manejo diferenciado necessário aos resíduos infectantes, perfurocortantes e químicos gerados nesses estabelecimentos.

Apesar de os estabelecimentos de saúde gerar também resíduos comuns e recicláveis, a operações de gerenciamento relativas aos resíduos com potencial patogênico ou tóxico ou reativo, necessitam de diretrizes ditadas na Resolução ANVISA RDC nº 306/2004. Já as taxas referentes aos serviços residenciais são apresentadas na Tabela 11.

Tabela 11. Taxas de Coleta, Transporte e/ou Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos para residências.

Categoria	Faixas: por área de construção	Coleta/transporte*	Destinação*	Total*
Residências	1ª: de 0 até 30 m ²	R\$ 0,22	R\$ 0,06	R\$ 0,28
	2ª: de 31 até 60 m ²	R\$ 0,23	R\$ 0,06	R\$ 0,29
	3ª: de 61 até 90 m ²	R\$ 0,24	R\$ 0,06	R\$ 0,30
	4ª: de 91 até 120 m ²	R\$ 0,27	R\$ 0,07	R\$ 0,34
	5ª: de 121 até 200 m ²	R\$ 0,28	R\$ 0,07	R\$ 0,35
	6ª: de 201 até 350 m ²	R\$ 0,29	R\$ 0,07	R\$ 0,36
	7ª: acima de 350 m ²	R\$ 0,31	R\$ 0,08	R\$ 0,39

* Valor expresso em R\$/m².

Fonte: MACEIÓ (2003).

Os tributos referidos nas Tabelas 10 e 11 são lançados com base no Cadastro Imobiliário Municipal – CIM e incidem sobre cada uma das propriedades imobiliárias urbanas alcançadas pelos serviços de coleta, transporte e/ou destinação final de resíduos sólidos (MACEIÓ, 1996). Salienta-se que são isentos de cobrança os imóveis pertencentes aos órgãos municipais da administração direta e autarquias.

A aplicação da Taxa incidente sobre os serviços é dependente da frequência temporal em que o munícipe é beneficiado pelo serviço, ou da periodicidade de ocorrência de cada serviço individualmente. Exemplificando, caso um comércio de 30 m² venha a pagar R\$ 22,20 de TCTDRSDU anualmente no IPTU - correspondendo à taxa de R\$ 0,74/m², considerando-se a coleta diária, paga-se apenas cerca de R\$ 0,07 por dia pelo serviço de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos.

Segundo apontado em diagnóstico prévio e por técnicos da SLUM, nos locais onde a coleta é realizada diariamente não são constatados muitos problemas com a transferência de resíduos das moradias para a via pública. Já nas áreas com coleta

alternada, foram diagnosticados problemas, em especial com a transferência de resíduos para a coleta nos dias em que não há prestação desse serviço.

11.1.2 Projeções de Arrecadação

As projeções de arrecadação para os resíduos sólidos domiciliares urbanos residenciais consideraram o ponto médio das classes de faixas (m²), os dados apresentados anteriormente pela Lei n° 5.339/2003 e os dados censitários de 2010. Os dados provenientes de Censo Demográfico de 2010 foram então analisados quanto à distribuição de frequência do número de domicílios particulares permanentes com determinada densidade de moradores e implementados no cálculo.

A interpolação dos dados atrelou as “Faixas: por área de construção” às classes de quantitativo de moradores do Censo 2010. A Tabela 12 apresenta um resumo das distribuições de frequência e associação das classes.

Tabela 12. Taxas de Coleta, Transporte e/ou Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos para residências.

Faixas (m ²)	Área média	Custo	Moradores/domicílio*	Número de domicílios*	Área total calculada	Arrecadação estimada
0 até 30	15	R\$ 0,28	até 1	42.663	639.945,0	R\$ 179.184,60
31 até 60	45,5	R\$ 0,29	até 1	42.663	1.941.166,5	R\$ 562.938,29
61 até 90	75,5	R\$ 0,30	de 1 até 2	69.065	5.214.407,5	R\$ 1.564.322,25
91 até 120	105,5	R\$ 0,34	de 1 até 2	69.066	7.286.463,0	R\$ 2.477.397,42
121 até 200	160,5	R\$ 0,35	de 2 até 3	17.776	2.853.048,0	R\$ 998.566,80
201 até 350	275,5	R\$ 0,36	de 2 até 3	17.776	4.897.288,0	R\$ 1.763.023,68
acima de 350	424,5	R\$ 0,39	mais de 3	14.914	6.330.993,0	R\$ 2.469.087,27

*Extraído de Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2015) e adaptado para as faixas por área de construção.

A área total calculada é obtida mediante a seguinte fórmula:

$$Área_{total\ calculada} = Área_{média} \times Número_{domicílios}$$

Onde:

Área_{total calculada} é a área sujeita a cobrança por cada Faixa (m²);

Área_{média} é o ponto médio da classe Faixas (m²);

Número_{domicílios} é o resultado da interpolação dos dados obtido no Censo 2010 para cada Faixa.

Os dados de moradores por domicílio e número de domicílios extraídos de IBGE (2015) são os seguintes:

- Domicílios particulares permanentes particulares permanentes com densidade de moradores por dormitório - Até 1,0 morador: 85.326 domicílios;
- Domicílios particulares permanentes particulares permanentes com densidade de moradores por dormitório - Mais de 1,0 a 2,0 moradores: 138.131 domicílios;
- Domicílios particulares permanentes particulares permanentes com densidade de moradores por dormitório - Mais de 2,0 a 3,0 moradores: 35.552 domicílios;
- Domicílios particulares permanentes particulares permanentes com densidade de moradores por dormitório - Mais de 3,0 moradores: 14.914 domicílios.

Já a arrecadação determinada por classe é obtida mediante a seguinte formulação:

$$Arrecadação_{estimada} = Custo \times Área_{total\ calculada}$$

Onde:

Arrecadação_{estimada} é a arrecadação obtida por Faixa (m²);

Custo é o determinado segundo as Faixas (m²).

A arrecadação estimada total para o ano de 2010 é de R\$ 10.014.520,31. Salienta-se que, a representação fiel desses dados deve estar condicionada à obtenção do quantitativo de residências por área de construção.

A referida receita foi baseada na análise estatística representada na Tabela 12 e pode não representar fielmente a arrecadação real nos anos de 2010, 2011 e 2012. Isso se justifica na medida que não são considerados fatores como: inadimplência, parcelamento da dívida, e outros.

11.1.3 Arrecadação per capita

A definição literal do termo *per capita* compreende a tradução deste para o latim, “por cabeça”. Portanto, com vistas a determinar a arrecadação *per capita* anual segundo a projeção populacional, deve-se determinar a contribuição de cada indivíduo no montante.

Uma taxa de contribuição *per capita* pode ser obtida mediante a seguinte relação:

$$\text{Taxa de lixo}_{per\ capita} = \frac{\sum \text{Arrecadação}_{estimada}}{\text{População}_{Censo\ 2010}}$$

Onde:

Taxa de lixo *per capita* é a medida virtual ou distribuída por cada habitante;

Σ Arrecadação_{estimada} trata-se do somatório da última coluna da Tabela 10, correspondente a R\$ 10.014.520,31;

População_{Censo 2010} trata-se da população registrada para Maceió no Censo 2010, 932.748 habitantes.

O valor *per capita* estimado obtido é de cerca de R\$ 10,74 por ano. É importante apontar que o valor não representa uma taxa aplicada igualmente aos habitantes e sim, uma medida virtual de representação dos custos totais das operações de Coleta, Transporte e/ou Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares Urbanos para residências dividida entre a população total.

11.1.4 Projeções de Arrecadação

Com vias a determinar as projeções de arrecadação para o horizonte de planejamento em resíduos sólidos (20 anos), aplica-se a taxa de lixo *per capita* determinada anteriormente à projeção populacional constante no Capítulo 5. Quanto ao modelo de projeção geométrica atenta-se para o fato de que há um acréscimo de cerca de 41% da população ao fim dos 20 anos determinados.

A Figura 4 apresenta uma representação da crescente de arrecadações nos 20 anos quando aplicado o valor R\$ 10,74 *per capita*, obtido anteriormente.

As barras representadas pela cor vermelha referem-se ao período para metas imediatas; as em magenta, para metas de curto prazo; as em amarelo, para metas de médio prazo; as azuis, para metas de longo prazo.

Considerando o período de análise, do ano 2016 ao 2035 observa-se um total de cerca de R\$ 266 milhões acumulado de arrecadações. Provavelmente muito inferior aos custos dos serviços

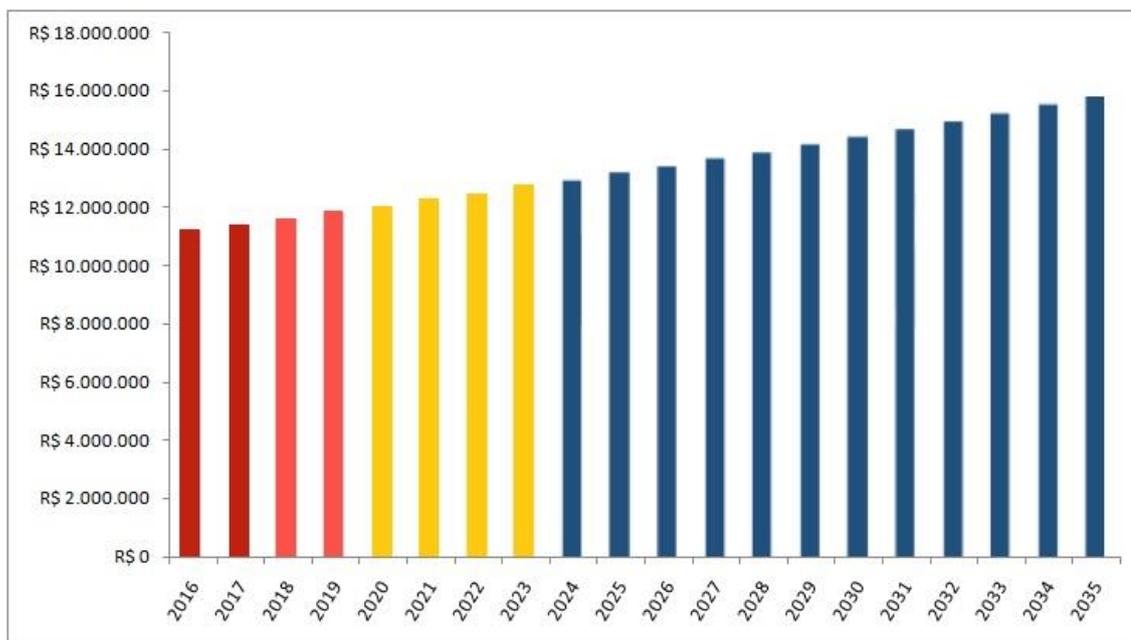


Figura 4. Arrecadação anual segundo a estimativa de arrecadação *per capita*. Fonte: elaborado pelos autores.

11.1.5 Análise de custos dos serviços

Para a análise das despesas (Tabela 13) 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 de triagem do bairro Benedito Bentes.

Tabela 13. 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 13, a receita arrecadada 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.

11.2 Avaliação da Viabilidade

11.2.1 Social

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o conceito de gestão de resíduos sólidos compreende:

“o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;”

O aspecto social, quando avaliado singularmente é parte integrante dos princípios envolvidos na visão sistêmica da gestão. São consideradas as variáveis ambiental, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública juntamente com a social.

Justificam-se melhorias em gestão de resíduos sólidos mediante o reconhecimento destes como bens econômicos e que agregam valor social. A isso atrela-se o fato de as instalações de manejo desses materiais gerarem trabalho e renda, direta e indiretamente, além de promoverem cidadania mediante a propagação dos temas de interesse ambiental. Os benefícios sociais das diretrizes, ações e metas podem ser observados segundo a Tabela 14.

Tabela 14. Benefícios sociais das ações para a gestão de resíduos sólidos domésticos e de limpeza urbana.

Diretriz	Benefícios
Otimizar o atual sistema de coleta, transporte, tratamento, destinação de resíduos sólidos e disposição final de rejeitos	Melhor informação da composição gravimétrica aos catadores
	Criação de políticas para otimização do sistema de tratamento
	Prevenção de impactos sociais negativos
	Maior facilidade de acesso da população à temas de resíduos sólidos
	Aumento da renda dos catadores e das centrais de triagem
	Maior informação disponível ao público
	Maior sensibilização da população
Maior conhecimento quanto aos serviços prestados em poda	



	Melhor qualidade de vida aos moradores ribeirinhos do mangue e da orla lagunar, verificada a menor incidência de alagamentos, enchentes e transporte fluvial de resíduos sólidos.
	Redução de focos do mosquito <i>Aedes aegypti</i>
Fomentar iniciativas de boas práticas para a redução da geração de resíduos na fonte e incentivo ao uso de materiais recicláveis	Dignificar o trabalho realizado pelos catadores
	Maior inclusão social e fortalecimento da organização de catadores
	Diminuição nos casos de doenças ocupacionais nas cooperativas de catadores
Promover a inclusão socioeconômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Maior disponibilidade de empregos no mercado de recicláveis

Fonte: elaborado pelos autores.

11.2.2 Econômica

A viabilidade econômica compreende os aspectos positivos, de interesse econômico, a que estão vinculados as melhorias em gestão de resíduos sólidos. É objetivo da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010):

“...

“...X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;”

Verifica-se que, a adoção de práticas de melhor gerenciamento dos resíduos sólidos devem ser dotadas de sustentabilidade financeira. A busca pela universalização e seus investimentos necessários deve também, ser compatível com o nível social e financeiro da população. A PNRS lista como prioritárias, nas aquisições e ações governamentais:

“o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;”

É sabido que, sistemas de recuperação e aproveitamento energético são fundamentados pelo beneficiamento econômico e prospecção de ativos.

Os benefícios econômicos das diretrizes, ações e metas podem ser observados segundo a Tabela 15.

Tabela 15. Benefícios econômicos das ações para a gestão de resíduos sólidos domésticos e de limpeza urbana.

Diretriz	Benefícios
Otimizar o atual sistema de coleta, transporte, tratamento, destinação de resíduos sólidos e disposição final de rejeitos	Verificação das alternativas mais economicamente viáveis para tratamento
	Maior renda proveniente de autuações destinada ao fundo de meio ambiente
	Maior renda proveniente de comercialização de materiais recicláveis
	Aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos nas ações de compostagem na área rural
	Otimização dos serviços de limpeza pública
	Potencial fonte de renda proveniente do aproveitamento energético da decomposição de resíduos sólidos
	Menores custos de limpeza de áreas de disposição irregular nas praias, praças públicas, pontos de ônibus, orla lagunar, áreas de mangue e canais
Fomentar iniciativas de boas práticas para a redução da geração de resíduos na fonte e incentivo ao uso de materiais recicláveis	Potenciais incentivos econômicos no mercado de recicláveis
	Menores custos com disposição final de rejeitos
	Mais subcategorias de resíduos recicláveis encaminhados à cooperativas
	Fomento na cadeia de fornecedores e compradores de materiais recicláveis
Promover a inclusão socioeconômica e catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis	Menores custos com heterogeneidade do resíduo seletivo
	Menores despesas com tratamento de doenças ocupacionais dos catadores

Fonte: elaborado pelos autores.

Pode-se citar ainda, o emprego de técnicas de educação ambiental como viabilizadores das melhorias em gestão de resíduos sólidos. Amparada pela Constituição Federal, incumbe ao Poder Público:

“...VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;”

Os benefícios ambientais das diretrizes, ações e metas são listados na Tabela 16.

Tabela 16. Benefícios ambientais das ações para a gestão de resíduos sólidos domésticos e de limpeza urbana.

Diretriz	Benefícios
Otimizar o atual sistema de coleta, transporte, tratamento, destinação de resíduos sólidos e disposição final de rejeitos	Menor concentração de rejeitos em aterro sanitário
	Maior vida útil do aterro sanitário
	Menor poluição visual, hídrica, do solo e do ar
	Menor extração de matéria-prima e insumos
	Maior sensibilização quanto aos temas ambientais
	Maior tempo de vida das espécies arbóreas sujeitas à poda
	Menor demanda de combustíveis fósseis
	Redução de emissão de gases de efeito estufa
Fomentar iniciativas de boas práticas para a redução da geração de resíduos na fonte e incentivo ao uso de materiais recicláveis	Redução dos passivos ambientais
	Maior fomento às alternativas de aproveitamento do composto nas áreas rurais

Fonte: elaborado pelos autores.

11.3 Modelos e Estratégias de Financiamento dos Subsídios

As fontes de financiamento tratam de mecanismos que têm como finalidade o fornecimento de recursos financeiros a áreas específicas. Segundo o Manual de Saneamento Básico (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012), são formas de financiamento:

- a) cobrança direta dos usuários (taxa ou tarifa): é a modalidade mais importante e fundamental custear os serviços públicos que possam ser individualizados ou quantificados. Neste sentido uma política de cobrança bem formulada pode ser suficiente para custear os serviços e alavancar seus investimentos de forma direta ou mediante empréstimos;
- b) subvenções públicas (orçamentos gerais): é a forma de custeio parcial que predomina até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais. Os recursos com disponibilidade não estável e sujeitos às restrições em razão do contingenciamento na execução orçamentária para garantir os superávits primários destinados ao pagamento de juros da dívida pública;

- c) subsídios tarifários: é a forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios com uma mesma gestão;
- d) inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas): alguns estados utilizam desta forma para financiar os investimentos de suas Companhias;
- e) empréstimos e/ou capitais de terceiros (fundos e bancos): desde 2006, estes financiamentos foram retomados e contam com uma pequena participação de recursos do FAT (BNDES) e também financiam concessionárias privadas;
- f) concessões e parceria pública privada (PPP's): é a modalidade adotada para viabilizar financiamentos dos serviços por meio das companhias estaduais. As PPP's foram reguladas recentemente e ainda são pouco utilizadas como forma de financiamento dos serviços, principalmente pelos Estados;
- g) proprietário do imóvel urbano (aquisição ou contribuição de melhoria): foi definido pela Lei Federal n° 6.766 (BRASIL, 1979), que regulamenta o parcelamento do solo urbano, transferindo para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação da infraestrutura de saneamento.

11.4.1 Fontes de Financiamento

Foi realizada pesquisa em sites e bibliografia especializada com vias a indicar as fontes de financiamento disponíveis no mercado. Salienta-se que podem existir outras fontes de financiamento não mencionadas neste capítulo.

É importante que o Poder Público acompanhe a publicação de editais de financiamento com o objetivo de pleitear verbas para a realização de projetos e fomento de infraestrutura na área de saneamento.

11.4.1.1 Programas com Repasse do Orçamento Geral da União

Dentre as formas de financiamento nessa modalidade destacam-se:

- a) apoio à elaboração de projetos de engenharia no eixo saneamento básico

Pleiteado pelo Ministério das Cidades, que visa a elaboração de estudos e projetos de engenharia em saneamento. Dentre as modalidades são citadas as quatro componentes do eixo saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos. O site da Caixa Econômica Federal

disponibiliza informações nas abas Poder Público > Programas da União > Meio Ambiente e Saneamento > Resíduos Sólidos Urbanos. O Programa é exclusivo para municípios com mais de 250.000 habitantes integrantes da região metropolitana e de RIDE.

No tocante ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos urbanos, cabe ao Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, o atendimento a municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões Integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins. Para os municípios de menor porte, com população inferior a 50 mil habitantes, a SNSA só atua por meio de financiamento com recursos onerosos para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

As condições de contrapartida para acesso ao (financiamento e de) repasse dos recursos são:

3% do valor para Município com até 50.000 habitantes;

5% do valor de repasse da União para Municípios acima de 50.000 habitantes, localizados nas áreas prioritárias, ou as definidas no âmbito da PNDR e na regiões de abrangência da SUDAM, SUDENE e Região Centro-Oeste;

10% do valor de repasse da União para os demais Municípios.

A aprovação da contrapartida deve ser conduzida mediante: seleção da proposta pelo gestor; apresentação pelo proponente do Plano de Trabalho e, no caso do PAC, acompanhada de Termo de Compromisso; atendimento aos objetivos e modalidade de saneamento ambiental e análise preliminar da viabilidade da proposta pela Caixa Econômica Federal.

b) Pró-Municípios

Operando também sob a gestão do Ministério das Cidades, o Pró-Municípios objetiva contribuir para a melhoria da qualidade de vida nas cidades e engloba os Programas de Apoio ao Desenvolvimento de Município de Pequeno, Médio e Grande Porte. A melhoria da qualidade de vida nas cidades é atingida com implantação ou melhoria da infraestrutura em resíduos sólidos, abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e elaboração de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

O proponente deve encaminhar o Plano de Trabalho à CEF na forma constante da Portaria n. 82 de 25/02/2005, sendo que este deve ser compatível com as modalidades atendidas e com o objetivo do programa e seleção do gestor.

Os percentuais de contrapartida dos municípios estabelecidos para este Programa são os mínimos previstos na LDO:

3% do valor para Município com até 50.000 habitantes;

5% do valor de repasse da União para Municípios acima de 50.000 habitantes, localizados nas áreas prioritárias, ou as definidas no âmbito da PNDR e na regiões de abrangência da SUDAM, SUDENE e Região Centro-Oeste;

10% do valor de repasse da União para os demais Municípios.

Quanto ao eixo resíduos sólidos, reitera-se que o Programa promove o desenvolvimento de ações integradas de limpeza pública, acondicionamento, coleta e transporte, disposição final e tratamento de resíduos sólidos urbanos para contribuir com a universalização da cobertura, aumentar a eficiência e a eficácia da prestação destes serviços nas áreas mais carentes do país e promover a inserção social de catadores associada à erradicação de lixão.

11.4.1.2 Financiamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES

Dentre as formas de financiamento nessa modalidade destacam-se:

a) Projetos Multisetoriais Integrados

Trata-se de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais abrangendo diversos tipos de carências, articulando nos Municípios, investimentos em diversos setores sociais.

São características do PMI: a formulação de soluções integradas, considerando-se as específicas locais; processos de participação das comunidades; o gerenciamento; acompanhamento e avaliação dos resultados e metas estabelecidas e a manutenção e sustentabilidade e das transformações promovidas.

Os projetos financiados pelo BNDES podem ser também focados em setores específicos, como saneamento, contanto que façam parte de planos de governo mais abrangentes.

Dentre os empreendimentos apoiáveis, citam-se: urbanização e implantação de infraestrutura básica municipal, infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos; recuperação de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico; os quatro eixos do saneamento ambiental e transportes públicos de passageiros.

O valor mínimo de financiamento é de R\$10 milhões e os clientes são Municípios, Estados e Distrito Federal.

b) Saneamento ambiental e recursos hídricos

Voltado para projetos de investimentos públicos ou privados, que buscam a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e recuperação de áreas degradadas.

Os investimentos estão relacionados aos eixos:

abastecimento de água;

esgotamento sanitário;

efluentes;

resíduos industriais;

resíduos sólidos;

gestão de recursos hídricos;

recuperação de áreas degradadas;

desenvolvimento institucional;

despoluição de bacias hidrográficas em regiões que possuem Comitês constituídos;

macro drenagem.

Dentre as instituições que podem solicitar o financiamento estão as sociedades com sede e administração no Brasil, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público. Deve-se financiar no mínimo R\$10 milhões.

c) Apoio a Investimentos em Meio Ambiente

Nesse Programa há oferecimento de condições especiais para projetos ambientais com vias ao desenvolvimento sustentável. Dentre os projetos/empreendimentos citam-se os seguintes como apoiáveis:

Saneamento básico: projetos de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos industriais, comerciais, domiciliares e hospitalares. Os projetos devem envolver investimentos relacionados ao encerramento de eventuais lixões e projetos inseridos nos Programas de Comitês de Bacia Hidrográfica. Implantação de redes coletoras com destinação final adequada e sistemas de tratamento de esgotos sanitários;

Gerenciamento de recursos hídricos: modernização da gestão, monitoramento e melhoria de sistemas de informação, serviços e processos voltados ao controle e fiscalização dos diferentes usos de água e iniciativa de educação ambiental;

Racionalização do uso de recursos naturais: redução do consumo de energia na produção de bens e prestação de serviços. Substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renovável. Aumento da cadeia de reciclagem interna e externa de materiais. Utilização voluntária de tecnologias mais limpas, recuperação e conservação de ecossistemas e biodiversidade;

Recuperação de matas ciliares e controle de erosão: fomento à recuperação, formação, manutenção, preservação, monitoramento e compensação de Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente. Projetos de ecoturismo, que contribuam para o desenvolvimento de Unidades de Conservação de Proteção Integral e Reservas Particulares do Patrimônio Natural. Pesquisa de substâncias da natureza brasileira para desenvolvimento de fármacos, cosméticos e especiarias;

Mecanismo de desenvolvimento limpo: estudos de viabilidade, custos de elaboração do projeto, Documento de Concepção de Projeto (PDD) e demais custos relativos ao processo de validação e registro;

Planejamento e gestão: sistemas integrados de gestão ambiental, capacitação do corpo técnico de empresas e constituição de unidade dedicada às questões ambientais, formulação de EIA e respectivas ações indicadas visando prevenir ou mitigar os impactos negativos e magnificar os positivos;

Recuperação de passivos ambientais: recuperação de áreas degradadas como deposições antigas, de resíduos sólidos, aterros abandonados, áreas de empréstimo, bota-foras, derramamento de percolados, óleos e graxas, contaminação de lençol freático, presença de amianto (asbestos) ou de transformadores com ascarel, áreas

sujeitas à erosões e voçorocas, terras salinizadas e áreas de Reserva Legal e de Áreas de Preservação Permanente degradadas.

11.4.1.3 Financiamento Junto à CEF

a) Saneamento para todos

Com o Programa Saneamento para Todos, que visa financiar empreendimentos ao setor público e ao setor privado, a CEF apoia o poder público na promoção à melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população urbana, promovendo ações de saneamento básico, integradas e articuladas com outras políticas setoriais.

O Programa se destina ao Setor Público, por meio de Estado, Municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes; e Setor Privado, por meio de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para manejo de resíduos.

Dentre os setores passíveis de obtenção dos recursos estão: esgotamento sanitário, abastecimento de água, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, drenagem, manejo de resíduos sólidos, manejo de resíduos da construção civil, preservação e recuperação de mananciais e estudos e projetos. Quanto às condições de repasse dos recursos financeiros, há uma contrapartida mínima de:

5% do valor do investimento, em operações com o setor público, exceto na modalidade abastecimento de água, onde a contrapartida é de 10%;

20% do valor do investimento, em operações com o setor privado.

Os juros referem-se à taxa nominal de 6% a.a., exceto para Saneamento Integrado, onde a taxa é de 5% a.a.

Para participação, o Município deve preencher e validar a carta consulta pública eletrônica disponibilizada em meio digital. Deve ser entregue também a documentação necessária para a análise de risco de crédito e do projeto básico do empreendimento.

b) Pró-saneamento

Operado pela CEF, o Programa funciona com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS). Dentre as modalidades de financiamento, citam-se:

esgotamento sanitário, abastecimento de água, desenvolvimento institucional, resíduos sólidos, drenagem urbana e estudos e projetos de resíduos da construção civil.

A contrapartida mínima varia de 10 a 20%, conforme a modalidade contratada. O período de carência é equivalente ao prazo previsto para execução das obras acrescido de até dois meses com limites de 12 a 36 meses. Quanto às amortizações, o prazo máximo varia de 60 a 180 meses conforme a modalidade, com juros de 5 a 8% ao ano.

11.4.1.4 Financiamento Junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento

A linha Acquafund é a disponibilizada pelo BID, e tem como objetivo apoiar o desenvolvimento de projetos em abastecimento de água e tratamento de esgotos. O desembolso é rápido, criado para financiar intervenções de apoio às implementações de água e saneamento.

É esperado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), um maior investimento em abastecimento de água, e resíduos sólidos e garantir o acesso a esses serviços em qualidade sustentável, confiável e boa.

Os recursos disponibilizados podem ser utilizados para financiar a assistência técnica, elaboração de projetos, estudos de viabilidade, projetos de demonstração, parcerias, divulgação de conhecimentos e campanhas de sensibilização.

11.4.1.5 Fundação Nacional de Saúde

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP), componente da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), foi criado com vias a reduzir os riscos à saúde por meio de financiamentos que viabilizem a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, gestão de resíduos sólidos urbanos e esgotamento sanitário.

Os sistemas e infraestrutura em saneamento são oferecidos prioritariamente, a município com população inferior a 50.000 habitantes, em comunidades quilombolas e assentamentos.

Em nível de acompanhamento das oportunidades de fomento e financiamento no eixo resíduos sólidos, indica-se que no Município seja criado um Escritório de Projetos, que acompanhe a publicação de editais de financiamento para obras de saneamento.

11.5 Sistema de Cálculo de Custos da Prestação de Serviços

O presente item aborda um sistema de cálculo dos custos da prestação de serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos baseado nos seguintes itens:

- a) Definição do objeto que comporá os custos de planilha, com inclusão de custos mensais de coleta, transporte, reciclagem (triagem), transbordo e destinação final de resíduos;
- b) Coleta de dados, sistematização e análise de dados sobre a população, mercado de trabalho, preços diversos e coeficientes técnicos;
- c) Elaboração de metodologia de cálculo de custos da coleta.

Considera-se que caminhões distintos fazem a coleta e transporte até a destinação final. Sendo modelos menores utilizados (basculante ou não) nas operações de coleta, e carrocerias maiores, utilizadas no transporte até o destino final dos resíduos.

11.5.1 Variáveis Utilizada para Determinação dos Custos da Coleta de RSU

11.5.1.1 Determinação de Custos Fixos

Veículos coletores: frota de caminhões

Cálculo de depreciação

- a) Custo de aquisição dos chassis;
- b) Custo de aquisição dos veículos compactadores;
- c) Depreciação dos chassis: segundo consta no site da Receita Federal (<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2003/PergResp2003/pr460a473.htm>) e a IN SRF n. 72 (BRASIL, 1984), a taxa de depreciação anual de veículo de carga é de 20% ao ano;
- d) Depreciação dos veículos compactadores: segundo consta no site da Receita Federal (<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2003/PergResp2003/pr460a473.htm>) e a IN SRF n. 72 (BRASIL, 1984), a taxa de depreciação anual de veículo de carga é de 20% ao ano;
- e) Depreciação mensal dos veículos coletores: refere-se ao somatório da depreciação do chassi e do veículo compactador dividido pelo período de depreciação.

Impostos e Seguros

- a) Licenciamento do veículo compactador: atualizado de acordo com o Detran/AL;
- b) IPVA do veículo compactador de acordo com o Detran/AL;
- c) Seguro Obrigatório do veículo compactador;
- d) Seguro contra terceiros do veículo compactador;
- e) Impostos e seguros: somatório de todos os impostos e seguros divididos pelo período de 12 meses para valor anual.

Mão de obra

Trata-se da equipe necessária para fazer a coleta convencional de resíduos. Mão de obra direta: refere-se aos custos de trabalho dos coletores e do motorista. Coletores: responsável pela retirada dos resíduos da rua, conforme contrato de prestação de serviço.

Mão de obra direta

- a) Salário mensal: conforme por Lei. O valor base a ser utilizado é o mesmo para o motorista do veículo coletor. O valor unitário refere-se ao custo da hora do funcionário;
- b) Hora extra: o valor unitário da hora extra refere-se aos critérios que constam no artigo 7 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e no artigo 59 da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho – (BRASIL, 1943). Nesses artigos consta que a remuneração do serviço extraordinário será superior, em 50% á do normal;
- c) Adicional de insalubridade: refere-se aos critérios que constam nos artigos 189 e 193 da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho – (BRASIL, 1943), bem como na NR 15 (BRASIL, 1978);
- d) Encargos Sociais: refere-se a 46,39% do valor do salário mensal. Segundo consta no site da Caixa Econômica Federal (http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-memorias-de-calculo/ENCARGOS_SOCIAIS_MEMORIA_DE_CALCULO.pdf), a composição dos encargos é: i) repouso semanal remunerado; ii) feriados; iii) auxílio enfermidade; iv) 13º salário; v) licença paternidade; vi) faltas justificadas; vii) dias de chuva; viii) auxílio acidente de trabalho; ix) férias gozadas e; x) salário maternidade;
- e) 13º e Férias: refere-se ao somatório do salário mensal (Salário mais 1/3 do salário), do adicional de insalubridade e dos encargos sociais que se refere aos 46,39% salário

+ insalubridade. O valor deve ser multiplicado por 02, pois se consideram férias e o décimo terceiro salário;f) Vale transporte: número de passagens diárias considerando-se 26 dias úteis e valor referência do vale transporte de Maceió;

g) Custo mensal por coletor: refere-se ao somatório do salário normal, horas extras, adicional de insalubridade, vale transporte, encargos sociais e 1/12 do valor de férias e 13º salário.

Motorista: responsável por conduzir o veículo de coleta de resíduos conforme o roteiro pré-estabelecido.

Motorista

a) Salário mensal: conforme definido nas convenções coletivas de piso salarial;

b) Hora extra: o valor unitário da hora extra refere-se aos critérios que constam no artigo 7 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e no artigo 59 da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho – (BRASIL, 1943).

Nesses artigos consta que a remuneração do serviço extraordinário é superior a norma em 50%;

c) Adicional de insalubridade: refere-se aos critérios que constam nos artigos 189 e 193 da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho – (BRASIL, 1943), bem como na NR 15 (BRASIL, 1978);

d) Encargos Sociais: refere-se a 46,39% do valor do salário mensal. Segundo consta no site da Caixa Econômica Federal (http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-memorias-de-calculo/ENCARGOS_SOCIAIS_MEMORIA_DE_CALCULO.pdf), a composição dos encargos é: i) repouso semanal remunerado; ii) feriados; iii) auxílio enfermidade; iv) 13º salário; v) licença paternidade; vi) faltas justificadas; vii) dias de chuva; viii) auxílio acidente de trabalho; ix) férias gozadas e; x) salário maternidade;

e) 13º e Férias: refere-se ao somatório do salário mensal (Salário mais 1/3 do salário), do adicional de insalubridade e dos encargos sociais que se refere aos 46,39% salário + insalubridade. O valor deve ser multiplicado por 02, pois se consideram férias e o décimo terceiro salário;

f) Vale transporte: número de passagens diárias considerando-se 26 dias úteis e valor referência do vale transporte de Maceió;

g) Custo mensal por motorista: refere-se ao somatório do salário normal, horas extras, adicional de insalubridade, vale transporte, encargos sociais e 1/12 do valor de férias e 13º salário.

Mão de obra indireta: refere-se aos custos com encarregado pela supervisão da coleta convencional de resíduos e com o técnico de segurança. Encarregado: responsável pela verificação das condições e eficiência do trabalho.

Encarregado

a) Salário mensal: conforme definido nas convenções coletivas de piso salarial;

b) Adicional de insalubridade: refere-se aos critérios que constam nos artigos 189 e 193 da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho – (BRASIL, 1943), bem como na NR 15 (BRASIL, 1978);

c) Encargos Sociais: refere-se a 46,39% do valor do salário mensal. Segundo consta no site da Caixa Econômica Federal (http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-memorias-de-calculo/ENCARGOS_SOCIAIS_MEMORIA_DE_CALCULO.pdf), a composição dos encargos é: i) repouso semanal remunerado; ii) feriados; iii) auxílio enfermidade; iv) 13º salário; v) licença paternidade; vi) faltas justificadas; vii) dias de chuva; viii) auxílio acidente de trabalho; ix) férias gozadas e; x) salário maternidade;

d) 13º e Férias: refere-se ao somatório do salário mensal (Salário mais 1/3 do salário), do adicional de insalubridade e dos encargos sociais que se refere aos 46,39% salário + insalubridade. O valor deve ser multiplicado por 02, pois se consideram férias e o décimo terceiro salário;

e) Vale transporte: número de passagens diárias considerando-se 26 dias úteis e valor referência do vale transporte de Maceió;

f) Custo mensal do encarregado: refere-se ao somatório do salário normal, adicional de insalubridade, vale transporte, encargos sociais e 1/12 do valor de férias e 13º salário.

Técnico de Segurança do Trabalho

- a) Salário mensal: conforme definido nas convenções coletivas de piso salarial;
- b) Salário proporcional: considerar a jornada de trabalho necessária ao acompanhamento dos funcionários;
- c) Encargos Sociais: refere-se a 46,39% do valor do salário mensal. Segundo consta no site da Caixa Econômica Federal (http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-memorias-de-calculo/ENCARGOS_SOCIAIS_MEMORIA_DE_CALCULO.pdf), a composição dos encargos é: i) repouso semanal remunerado; ii) feriados; iii) auxílio enfermidade; iv) 13º salário; v) licença paternidade; vi) faltas justificadas; vii) dias de chuva; viii) auxílio acidente de trabalho; ix) férias gozadas e; x) salário maternidade;
- d) Total mensal do técnico de segurança do trabalho: somatório do salário proporcional e encargos sociais.

Equipamentos de proteção individual (EPI's)

Os custos com EPI's referem-se ao quantitativo de efetivo conforme previsto em contrato. São itens a serem considerados:

- a) Camisetas: quantitativo de camisetas por funcionário por ano;
- b) Calças: quantitativo de calças por funcionário por ano;
- c) Jaquetas: quantitativo de calças por funcionário por ano;
- d) Bonés: quantitativo de bonés por funcionário por ano;
- e) Tênis: quantitativo de tênis por funcionário por ano;
- f) Meias: quantitativo de meias por funcionário por ano;
- g) Luvas: quantitativo de luvas por funcionário por ano;
- h) Capa de chuva: quantitativo de capas-de-chuva por funcionário por ano;
- i) Colete refletivo: quantitativo de colete refletivo por funcionário por ano.

Cálculo de depreciação da carreta

Neste item foi inclusa a despesa com caminhão carreta. Veículo carreta: responsável pelo transporte até o destino final.

Caminhão carreta

- a) Custo de aquisição da carreta: refere-se ao valor atual de mercado;
- b) Depreciação da carreta: segundo consta no site da Receita Federal (<http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2003/PergResp2003/pr460a473.htm>) e a IN SRF n. 72 (BRASIL, 1984), a taxa de depreciação anual de veículo de carga é de 20% ao ano;
- c) Depreciação mensal da carreta: refere-se valor da depreciação da carreta dividido no período de 60 meses (período de depreciação).

Impostos e Seguros

- a) Licenciamento da carreta: taxa conforme informado pelo Detran/AL;
- b) Seguro contra terceiros da carreta;
- c) Impostos e seguros: somatório de todos os impostos e seguros divididos pelo período de 12 meses para despesa anual.

Mão de obra

Compreende a equipe necessária para fazer a coleta convencional de resíduos. Mão de obra direta: refere-se aos custos de trabalho do motorista.

Motorista do caminhão carreta: responsável por conduzir o veículo até o destino final dos resíduos sólidos.

- a) Salário mensal: conforme por Lei. O valor base a ser utilizado é o mesmo para o motorista do veículo coletor;
- b) Adicional de insalubridade: refere-se aos critérios que constam nos artigos 189 e 193 da CLT - Consolidação das Leis do Trabalho – (BRASIL, 1943), bem como na NR 15 (BRASIL, 1978);
- c) Encargos Sociais: refere-se a 46,39% do valor do salário mensal. Segundo consta no site da Caixa Econômica Federal (http://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-memorias-de-calculo/ENCARGOS_SOCIAIS_MEMORIA_DE_CALCULO.pdf), a composição dos encargos é: i) repouso semanal remunerado; ii) feriados; iii) auxílio enfermidade; iv) 13º salário; v) licença paternidade; vi) faltas justificadas; vii) dias de chuva; viii) auxílio acidente de trabalho; ix) férias gozadas e; x) salário maternidade;

d) 13º e Férias: refere-se ao somatório do salário mensal (Salário mais 1/3 do salário), do adicional de insalubridade e dos encargos sociais que se refere aos 46,39% do salário + insalubridade. O valor é multiplicado por 02, pois se consideram férias e o décimo terceiro salário;

e) Vale transporte: número de passagens diárias considerando-se 26 dias úteis e valor referência do vale transporte de Maceió;

f) Custo mensal do encarregado: refere-se ao somatório do salário normal, adicional de insalubridade, vale transporte, encargos sociais e 1/12 do valor de férias e 13º salário;

g) Total mensal do motorista: refere-se às despesas com a mão de obra do motorista em um mês, calculada a partir dos itens apresentados anteriormente.

11.5.1.2 Determinação de Custos Variáveis

Materiais de consumo

Referem-se aos materiais necessários para o funcionamento da frota de caminhões coletores.

a) Valor do óleo diesel;

b) Despesa mensal com óleo diesel: compreende o custo do óleo diesel multiplicado pelo km rodado mensal e considerando a autonomia do veículo coletor;

c) Valor do óleo de motor;

d) Despesa mensal com óleo de motor: refere-se ao custo do óleo de motor para percorrer todos os roteiros em 01 mês. Considera-se o consumo de 01L de óleo para cada 1.000km rodado;

e) Valor do óleo de transmissão;

f) Despesa mensal com óleo de transmissão: refere-se ao custo do óleo de transmissão utilizado para percorrer todos os roteiros em 01 mês. Considera-se o consumo de 01L de óleo para cada 1.000km rodado;

g) Valor do óleo hidráulico;

h) Despesa mensal com óleo hidráulico: refere-se ao custo do óleo hidráulico utilizado para percorrer todos os roteiros em 01 mês. Considera-se o consumo de 01L de óleo para cada 1.000km rodado;

i) Valor da graxa;

j) Despesa mensal com graxa: compreende o custo da graxa utilizado para percorrer todos os roteiros em 01 mês. Considera-se o consumo de 01Kg de graxa para cada 1.000km rodado.

Conjunto de rodagem

Conjunto de Rodagem da Carreta: refere-se ao valor do jogo de pneus utilizados na frota de caminhões carreta.

a) Custo do jogo de pneus;

b) Custo do jogo de câmaras;

c) Custo do jogo de protetor de pneu;

d) Custo do jogo por km rodado: refere-se ao somatório do valor do jogo de pneus, do jogo de câmara e do protetor de pneus dividido pela vida útil do pneu, 30.000 km em média;

e) Quilometragem mensal da coleta convencional: refere-se ao custo do jogo de rodagem considerando a quilometragem mensal percorrida.

Manutenção

Custo mensal relativo ao conjunto de rodagem

a) Custo de aquisição dos chassis;

b) Custo estimado de manutenção: de acordo com Fonseca e Gonzaga (2006), o custo de manutenção é de 65% do veículo novo durante sua vida útil;

Cálculo do BDI

BDI: compreendido como Bonificações e Despesas Indiretas, representa a composição de benefícios e despesas indiretas. Pode ser determinado a partir da seguinte formulação, disponibilizada pelo Tribunal de Contas da União (TCU).

$$BDI = \left(\frac{(1 + DA) \times (1 - DF) \times (1 + R) \times (1 - L)}{(1 - I)} \right) - 1$$

Onde:

DA trata das despesas administrativas (%);

DF trata das despesas financeiras (%);

R trata dos seguros/riscos/garantias (%);

L trata do lucro bruto (%);

I trata dos tributos s/ faturamento, compreendendo o somatório entre os componentes ISS, PIS e COFINS (%).

É recomendada a utilização dos seguintes valores utilizados na composição do BDI são listados a seguir:

Despesas administrativas de 8,00%. Observado como o valor médio dentro do intervalo admissível abordado pelo TCU; (STF, 2007);

Despesas financeiras de 1,00%. Observado como o valor médio dentro do intervalo admissível abordado pelo TCU; (STF, 2007);

Seguros/riscos/garantias de 0,25%; (STF, 2007);

Lucro bruto de 10,00%; (STF, 2007);

ISS de 5,00%; (MACEIÓ, 2003);

PIS/COFINS de 3,65%. (MDIC, 2013).

Custos Finais: refere-se à determinação do custo de coleta por tonelada de resíduo sólido.

a) Despesa total bruta mensal: refere-se ao somatório da despesa total bruta e o BDI;

b) Massa de resíduos coletada: refere-se à média da massa de resíduos recicláveis, estimada a partir da massa total coletada e da porcentagem de materiais recicláveis obtida na caracterização;

c) Custo mensal com coleta seletiva por tonelada: refere-se à despesa total bruta mensal dividida pela estimativa da massa de resíduos recicláveis coletada.



12. MECANISMOS COMPLEMENTARES

12. MECANISMOS COMPLEMENTARES

12.1 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos

A indicação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos tornou-se uma exigência através da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) em seu artigo 19, inciso II. Para tanto, deve-se considerar os critérios técnicos existentes em plano diretor ou zoneamento ambiental. A seleção da área para construção de um aterro é uma fase muito importante no processo de implantação, pois diminui os custos e gastos relacionados com infraestrutura.

A avaliação apresentada neste item é sucinta e tem por objetivo apenas o cumprimento dos requisitos legais previstos na lei e uma indicação dos critérios técnicos a serem utilizados, no caso da adoção de uma tecnologia de destinação final de resíduos sólidos na área do município. A seleção de áreas serve ainda como base para possível locação de estruturas de gerenciamento de resíduos sólidos, como estações de transbordo e depósito temporário de resíduos recicláveis e os de logística reversa obrigatória. Para a elaboração desse item, realizou-se uma revisão da metodologia adotada no documento “Gerenciamento Integrado para Transferência e Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Maceió” (UFAL, 2004), envolvendo um levantamento de dados no que diz respeito ao município de Maceió e sua região metropolitana; consulta a órgãos públicos e a comunidade, além de itens específicos a cada objetivo, como descrito a seguir.

12.1.1 Identificação de áreas favoráveis para disposição final

A indicação de áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos é definida na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) em seu artigo 19, inciso II. Já a escolha das áreas é permeada por critérios técnicos de seleção, presentes no plano diretor ou zoneamento ambiental dos municípios. A ponderação contida neste item trata-se de uma revisão metodológica do documento “Gerenciamento Integrado para Transferência e Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Maceió” (UFAL, 2004).

As áreas selecionadas servem ainda como base para possível alocação de estruturas de gerenciamento de resíduos sólidos, tais quais estações de transbordo e deposição temporária de resíduos recicláveis e de logística reversa obrigatória. Assim, salienta-

se que a seleção da área é uma fase muito importante no processo de implantação, pois diminui os custos e gastos relacionados com infraestrutura. Conforme IPT/CEMPRE (2000), uma área adequada à destinação de resíduos sólidos urbanos deverá oferecer menores riscos ao meio ambiente e à saúde pública, e ainda, oferecer menores gastos com preparo, operação e encerramento do aterro. Tal afirmativa demonstra a importância dada à escolha de uma área para implantação do aterro sanitário de Maceió.

Para seleção de áreas adotou-se como restrições:

- a) Área urbana: neste critério foram considerados três aspectos, a área urbana construída, área urbana não construída, e uma área de interesse turístico. Cita-se ainda que, sua localização deverá atender a todas as exigências legais.
- b) Área de proteção ambiental do Pratagy: no Estado de Alagoas, a Lei 6.061/1998 veda a instalação de aterros sanitários em áreas de proteção. Dessa forma, a área da bacia hidráulica do Pratagy foi excluída da análise.
- c) Área de influência do aeroporto: a Resolução CONAMA n° 004/1995 considera Área de Segurança Aeroportuária (ASA) aquela abrangida pelo raio do Centro Geométrico do Aeródromo (CGA), de acordo com seu tipo de operação. Assim, foram excluídas da análise as áreas situadas dentro da ASA de 8km e dentro do cone de aproximação do aeroporto.
- d) Centro de massa de coleta de resíduos sólidos: foram avaliadas as áreas localizadas dentro dos dois centros de massa de coleta, mas nenhuma área foi excluída da análise.

Ainda, foram definidos os critérios técnicos e ambientais com base na legislação, estudos ambientais da realidade local, bem como em restrições legais previamente definidas. São os critérios técnicos e ambientais:

- a) Declividade: reflete a adequação da conformação topográfica à implantação do aterro, tendo implicações na intensificação dos processos erosivos e na susceptibilidade a movimentos de massas. A NBR 13.896/1997 recomenda áreas com 1%-30% de declividade para instalação de Aterro Sanitário.

- b) **Altitude:** a implantação de aterro está subordinada a cotas altimétricas elevadas, evitando assim que se estabeleçam áreas próximas a zonas de inundação e de saturação do lençol freático (CPU/IBAM, 1998).
- c) **Litologia:** o contexto geológico no qual se insere um aterro deve ser favorável, atuando como uma barreira de segurança passiva ao meio ambiente. Os principais requisitos para um bom funcionamento de uma barreira geológica, em longo prazo, são: baixa permeabilidade, baixa porosidade efetiva, grande espessura, alta capacidade de retenção natural de substâncias perigosas.
- d) **Geomorfologia:** não são aconselháveis para implantação de aterro, áreas com formas bastante onduladas e íngremes. Já relevos com formas suaves e onduladas com declividades próximas às recomendadas pela NBR 13.689, representam áreas mais propícias.
- e) **Macromodelado:** é um estudo geomorfológico que enfatiza a influência dos processos externos. Em relevos jovens, há o predomínio de erosão vertical, já relevos na fase de maturidade, apresentam maior precipitação dos grandes sedimentos, e inicia-se uma erosão horizontal.
- f) **Tipo de Solo:** o conhecimento das características de um solo é importante pois, o solo é usado para a cobertura diária dos resíduos, e para o fechamento do aterro; o material localizado abaixo e nas adjacências do aterro deve ser adequado à construção do mesmo; e o solo determina a taxa de percolação do lixiviado gerado e o comportamento (retenção ou mobilidade) dos contaminantes associados.
- g) **Proximidade de Rede de Drenagem:** considera a distância dos corpos d'água levando em conta as zonas sujeitas a inundação. A NBR 13.869/1997 recomenda uma distância mínima de 200m entre o aterro e o corpo d'água. No caso do estudo "Gerenciamento Integrado para Transferência e Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Maceió" (UFAL, 2004), foi considerado 100 metros de distância dos talwegues de drenagem, que resultou para as áreas selecionadas distância maior que 200m dos corpos d'água.
- h) **Cobertura Vegetal e Uso do Solo e Distância de Núcleos Populacionais:** este critério reflete o impacto sobre a vegetação natural e sobre as atividades e ocupações da área. Assim, conforme documento citado, deseja-se que o aterro seja localizado em áreas que apresentem uma porcentagem inferior a 40% de vegetação arbustiva e a

qualidade agrícola dos solos também deve ser considerada. A distância a núcleos populacionais recomendada é de 500m, segundo a NBR 13.869/1997. Entretanto no estudo da UFAL (2004) há uma recomendação de que seja respeitada a distância de 1,5Km (preferencialmente 3,0km) entre o local de deposição dos resíduos e as propriedades adjacentes;

i) Profundidade do Nível Estático: representa a distância que o contaminante terá que percorrer até atingir a zona saturada. A NBR 13.869/1997 recomenda que a distância mínima entre a base do aterro e o nível do lençol freático na estação chuvosa (nível máximo do lençol freático nos períodos de maior elevação) deve ser, no mínimo, de 1,5m.

j) Proximidade de rede viária: não é recomendada a implantação de aterros sanitários a menos de 200m da rede viária, nem superiores a 4.000m.

A partir destas definições foram atribuídos pesos, classes e notas a cada parâmetro selecionado para a implantação de aterro sanitário em Maceió. Então, como primeira etapa, foi gerado um mapa de macro áreas de restrições, sendo assim consideradas: área urbana, áreas de proteção ambiental do Pratagy, a área de influência do aeroporto e os centros de massa de coleta de resíduos sólidos. Com base nestas restrições, posteriormente definiu-se o “mapa de áreas indicadas segundo restrições legais, potenciais ambientais, drenagem e área mínima”. Em seguida utilizou-se a mesma metodologia para a região metropolitana de Maceió, sendo gerado o “mapa de macro áreas de restrições legais e de interesses”, o qual revelou a existência de 9 macro áreas com possibilidades de ocorrência de implantação de aterro sanitário. Após a definição dos “mapas de macro áreas de restrições legais e de interesses”, foi gerado o “mapa de áreas ambientais potenciais” para a região metropolitana. O “mapa de áreas potenciais ambientais” foi então entrecruzado com o “mapa de área de restrições legais e de interesses”, resultando no “mapa de áreas com restrições legais e potenciais ambientais”. Ao final, analisou-se as áreas destes locais pré-selecionados, sendo então analisadas 12 áreas localizadas em Maceió e 4 áreas localizadas na região metropolitana de Maceió, quanto aos pesos, classes e notas atribuídas. A classificação das áreas selecionadas em Maceió e Região Metropolitana Meridional encontram-se no Anexo 1. O aterro sanitário em operação localiza-se na área AS10. As demais áreas podem ser novamente avaliadas quando houver necessidade.

12.2 Identificação de Implantação de Soluções Consorciadas

No Brasil, observam-se, discrepâncias econômicas, sociais e ambientais, que resultam em diferentes maneiras de enfrentamento quanto à problemática ambiental, de região para região, inclusive, entre os municípios. Ainda, a maioria dos municípios brasileiros não tem capacidade financeira e não dispõe de recursos técnicos suficientes, incluindo pessoal especializado, para a gestão de alguns dos serviços públicos, entre eles os serviços de saneamento básico (FUNASA/ASSEMAE, 2008). Deste modo, essas diversidades regionais e inter-regionais devem ser consideradas dentro de uma política nacional de gestão de resíduos, de forma a estabelecer maneiras consorciadas para resolver os problemas dos seus resíduos sólidos urbanos, isto porque as ações em conjunto de prefeituras e comunidade tem demonstrado ser muito mais eficazes que quando se atua individualmente.

Os consórcios públicos são estratégias de buscar uma nova perspectiva de gerir os instrumentos de gestão pública. Deste modo, pode-se afirmar que os consórcios públicos nasceram como uma forma de solução regionalizada, buscando um novo arranjo institucional para a gestão municipal como instrumento de planejamento para a solução de problemas comuns. O consórcio permite que os municípios somem esforços, tanto na busca de soluções para problemas comuns, como para a obtenção dos recursos financeiros necessários, além da capacitação técnica. Assim, os consórcios intermunicipais para o manejo de resíduos sólidos surgem como uma solução conjunta e coordenada entre os municípios para este fim. Assim, conforme Queiroz (s.d.) as vantagens da gestão consorciada são:

- aumento do peso político regional;
- melhora no entendimento entre os gestores;
- otimização nas soluções dos problemas;
- construção conjunta de políticas públicas estratégicas;
- comprometimento coletivo;
- responsabilidades contratualizadas;
- maior credibilidade dos colaboradores;
- potencialização dos equipamentos e recursos existentes;
- ganho em escala;
- parcerias ampliadas;

- fortalecimento da autonomia do município e a descentralização das ações de governo;
- permite a transparência e o controle das decisões públicas;
- fortalecimento das relações com outras esferas de governo, possibilitando maior eficiência na captação de recursos;
- criação de formas concretas de intermediação entre as ações dos níveis centrais (Estado e União) com as realidades das administrações municipais;
- resolve problemas regionais sem se limitar às fronteiras administrativas;
- assegura agilidade na elaboração de diagnósticos e ações de governo;
- desloca para os municípios o centro das decisões sobre políticas públicas;
- possibilita a diminuição das desigualdades regionais;
- permite o intercâmbio de ideias, projetos e experiências;
- viabiliza obras de grande porte e serviços de alto custo;
- diminui as distâncias existentes entre as esferas locais e os Estados e a União;
- aumenta o poder de diálogo e negociação dos municípios;
- aumenta a satisfação da população.

12.2.1 Consórcios públicos

Conforme o Portal Federativo (BRASIL, 2014), os consórcios podem discutir formas de promover o desenvolvimento regional, gerir o tratamento de resíduos, água e esgotamento sanitário da região ou construir novos hospitais ou escolas. Eles têm origem nas associações dos municípios, que já eram previstas na Constituição de 1937 (BRASIL, 1937). Com a promulgação da Constituição Federal, em 05 de outubro de 1988, aos municípios, na condição de entes federativos, outorgaram-se muitas responsabilidades que antes eram de titularidade dos estados e da União.

A lei que estabelece as Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos é a Lei Federal n. 11.107/2005, tendo a mesma sido promulgada pelo Decreto Federal n. 6.017/2007. Conforme este mesmo Decreto (art. 2, inciso I), consórcio público é a:

“pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei no 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos”.

Segundo a Lei Federal n. 11.107/2005, em seu artigo 4, ficam estabelecidas as cláusulas necessárias para estabelecer um consórcio público, sendo elas:

- I – a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;*
- II – a identificação dos entes da Federação consorciados;*
- III – a indicação da área de atuação do consórcio;*
- IV – a previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;*
- V – os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;*
- VI – as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;*
- VII – a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;*
- VIII – a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;*
- IX – o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;*
- X – as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria;*
- XI – a autorização para a gestão associada de serviços públicos, explicitando:*
 - a) as competências cujo exercício se transferiu ao consórcio público;*
 - b) os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;*
 - c) a autorização para licitar ou outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços;*
 - d) as condições a que deve obedecer o contrato de programa, no caso de a gestão associada envolver também a prestação de serviços por órgão ou entidade de um dos entes da Federação consorciados;*
 - e) os critérios técnicos para cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como para seu reajuste ou revisão; e*
- XII – o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplente com suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público.”*

12.2.2 Consórcios públicos de resíduos sólidos

Os consórcios, nos termos da Lei n. 11.107/2005 (BRASIL, 2005), são parcerias entre dois ou mais entes da federação para a realização de objetivos comuns, em qualquer eixo do saneamento. Entre as finalidades possíveis dos consórcios está a gestão conjunta do manejo de resíduos sólidos. Neste âmbito, tem-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), na qual fica evidente a preocupação com as soluções consorciadas. No artigo 11 da referida Lei, fica incumbido aos Estados:

“promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no § 3º do art. 25 da Constituição Federal”;

A PNRS (BRASIL, 2010), afirma ainda, que devem ser apoiadas e priorizadas: “as iniciativas do município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais municípios”. Bem como, em seu artigo 18, ressalta a priorização no acesso aos recursos da União os Municípios que:

“1 - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16.”

12.2.3 Perspectivas de gestão associada com municípios da região

As premissas para a gestão associada de resíduos passam por uma construção política, assim como por uma gradual adequação dos municípios à atual legislação vigente na área da gestão de resíduos sólidos.

O município de Maceió não faz parte de nenhuma estrutura formal para a gestão associada na área de resíduos sólidos. Contudo, existe a intenção da constituição de consórcios públicos intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, conforme citado no documento: “Plano Estadual de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas” (BRENDICORP, 2010). Assim, conforme a sistematização dos resultados dos exercícios de regionalização contidos neste documento, o município de Maceió faz parte da Regional 1 – Metropolitana, juntamente com os municípios de: Marechal Deodoro, Pilar, Coqueiro Seco, Santa Luzia do Norte, Satuba, Rio Largo, Messias, Maceió, Paripueira e Barra de Santo Antônio.

Considerando o exposto, será necessário o estabelecimento de diretrizes para a gestão associada e o das bases necessárias – legislação e consórcio – para a implantação da gestão associada de resíduos. É necessária, ainda, a consolidação dos planos de resíduos sólidos nas esferas federal, estadual e municipais, com os mesmos enfocando fortemente a gestão associada, bem como, as necessárias articulações políticas para que se estabeleçam integralmente as condições de uma gestão associada entre municípios da região.



12.3 Identificação dos geradores sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deve definir, no âmbito local, o órgão público que será a referência para entrega do plano de gerenciamento (PGRS), de forma a garantir a sistemática anual de atualização, visando o controle e a fiscalização.

Os geradores sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento deverão ser orientados quanto aos procedimentos de elaboração e de entrega do documento, bem como quanto às penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento. A identificação dos geradores foi feita considerando-se as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), sendo apresentados no Quadro 16.

De acordo com o Art. 24 da Lei n. 12.305/2010, o plano de gerenciamento é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama (Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente) e nos casos de empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do PGRS cabe à autoridade municipal.

Na elaboração do PMGIRS deve ser considerada a participação de cooperativas e/ou associação de catadores, que já exercem atividades no Município e que possuem capacidade técnica e operacional para realizar a triagem dos resíduos recicláveis. Caso não ocorra a participação das cooperativas ou outras formas de associações, o PMGIRS deverá justificar os motivos pelo qual não optou por esta alternativa.

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos devem ser elaborados considerando o conteúdo mínimo previsto na Lei n. 12.305/2010, sendo este:

“Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

Quadro 16. Geradores sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos

Categoria	Estabelecimentos	Condições	Comentários
Resíduos comerciais e de prestação de serviços	Comércio em geral, tais como supermercados, bancos, sapatarias, bares, restaurantes, lanchonetes, casa de sucos, sorveterias, cafés, padarias, supermercados, barracas.	Comerciantes e prestadores de serviços de produtos/bens sujeitos à logística reversa; Comerciantes e prestadores de serviços que gerem resíduos perigosos; Comerciantes e prestadores de serviços que gerem resíduos que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares. O PGRS deverá ser elaborado pelos estabelecimentos que gerem mais de 100 litros/dia	A maioria das empresas privadas não possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos.
Resíduos de construção civil	Gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis, nas normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA	Novos empreendimentos/edificações no Município; Reformas; Geradores de médio e grande porte (geração superior à 1 m ³ /dia)	No momento, não possuem Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, porém novos empreendimentos deverão seguir ao termo de referência.
Resíduos agrossilvopastoris	Gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluindo os relacionados a insumos utilizados nessas atividades se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.	Indústria pesqueira Resíduos de limpeza de moluscos Atividades agropecuárias	Os empreendimentos deverão realizar o Plano de Gerenciamento quando exigido pelo órgão competente do Sisnama.
Resíduos de serviços de saúde	Atendimento à saúde humana ou animal, serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios, necrotérios, funerárias, drogarias e farmácias, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares	Estabelecimentos públicos e privados de saúde	A Vigilância Sanitária realiza periodicamente um controle com os geradores, cobrando destes a elaboração dos a elaboração ou manutenção dos planos de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Resíduos industriais;	Processos produtivos e instalações industriais	Todos os geradores devem apresentar plano independente do porte;	As empresas licenciadas devem apresentar ao órgão ambiental o PGRSI e planilhas trimestrais de geração de resíduos.
Resíduos de serviços públicos de saneamento básico	Gerados nas atividades de saneamento, excetuados os resíduos domiciliares originários de atividades domésticas em residências urbanas e os de limpeza urbana originários de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. Agente cadastrado a CASAL	Os empreendimentos que prestam esses serviços são responsáveis pela elaboração do plano;	As empresas licenciadas devem apresentar ao órgão ambiental o plano de gerenciamento de resíduos.
Resíduos de transporte	Originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.	Empresas de transporte rodoviário, portuário, aeroportuário e terminais alfandegários;	Atualmente, os Planos de Gerenciamento de Resíduos para o Porto de Maceió estão sendo elaborados. Rodoviários: sugere-se aperfeiçoamento do acondicionamento.
Resíduos minerais	Gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.	Empreendimentos de pesquisa, extração e beneficiamento de minérios.	Não há geração destes resíduos no município.

Fonte: elaborado pelos autores a partir da Lei n. 12.305 (BRASIL, 2010).

- a) *explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;*
- b) *definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;*

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentais;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na formado art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1o O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2o A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3o Serão estabelecidos em regulamento:

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

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3o da Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 22. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 23. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1o Para a consecução do disposto no caput, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2o As informações referidas no caput serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.

Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1o Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2o No processo de licenciamento ambiental referido no § 1o a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.”

Em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, implantando procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas, disponibilizando postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis e atuando em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Cabe salientar que a tratativa supracitada está condicionada a formalização de acordos setoriais/termos de compromisso entre as partes.

Os agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes e suas embalagens, lâmpadas fluorescentes, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, devem possuir sistema de logística reversa conforme estabelecido pela legislação. Os fabricantes e os importadores darão gerenciamento adequado aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada.

Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

12.4 Medidas Saneadoras para Passivos Ambientais

Em diagnóstico socioambiental realizado no ano de 2004, observou-se a utilização do Vazadouro Cruz das Almas como local de deposição irregular dos resíduos sólidos municipais por décadas, atingindo cerca de 33 ha de área degradada (UFAL, 2004). Citam-se os seguintes problemas da ordem ambiental diagnosticados:

- *Presença de catadores de lixo trabalhando em condições sub-humanas;*
- *Ausência de cobertura dos resíduos sólidos ali depositados;*
- *Existência de taludes de lixo descoberto de significativa altura e de elevada inclinação;*
- *Presença de vetores e microvetores transmissores de doenças;*
- *Presença de aves (urubus), equinos e suínos que se alimentam dos resíduos;*
- *Ausência de redes de drenagem de percolado e de gases;*
- *Possível contaminação do subsolo por inexistência de impermeabilização na base do vazadouro;*
- *Emanação de odores desagradáveis (fogo, fumaça, etc);*
- *Existência de área alagada, devido à inexistência de tanques de contenção de lixiviado, propiciando assim o acúmulo de percolado na base do vazadouro.” (UFAL, 2004)*

Visando a mitigação imediata dos impactos ambientais adversos na localidade foram adotadas ações emergenciais. Podem-se citar as seguintes (UFAL, 2004):

a) Delimitação e cercamento da área: realizado de modo a isolar a área ocupada pelo lixão com cercas de mourões e placas de concreto e impedir a entrada de pessoas não autorizadas. A melhoria da iluminação do local também foi realizada, com implantação de postes de luz a cada 100 metros, além de corredores de árvores nativas de médio e alto porte, resistentes e perenes, como medida de minimização da ação dos ventos e dissipação de odores. Segundo técnicos da SLUM, ainda são verificados problemas de segurança na área uma vez que, os muros encontram-se destruídos por vândalos, deixando a área livre para entrada. Também foi verificada a incidência de ameaças aos vigilantes que trabalham na área, tornando-se difícil contratar um profissional para a função;

b) Cobertura dos resíduos sólidos: trata-se da regularização, compactação e recobrimento do lixo depositado com camada compactada de solo argiloso de 60 cm de espessura e declividade superficial uniforme de 2%. As medidas visam evitar o acúmulo de águas pluviais e processos de erosão laminar;

- c) Retaludamento: compreende a reconstrução dos taludes com inclinação de 1:2 ou 1:3 (V:H), intercalados por bermas de cerca de 10 metros de largura que permitam o trânsito de equipamentos como tratores, caminhões e etc. Os taludes devem ser cobertos com camada compactada de 60 cm de solo argiloso;
- d) Plantio de grama sobre os taludes: trata-se da cobertura vegetal dos taludes com espécies de *Paspalumnotatum* (batatais). A função dessa cobertura é proteger superficialmente áreas expostas e submeter resistência aos processos erosivos, além da reconstituição da paisagem natural;
- e) Construção de sistema de drenagem de lixiviado: instalação de drenos cegos com largura e altura úteis de 1,0 metros, com preenchimento de brita n. 3 e tecido geotêxtil no contato com o solo. A coleta do lixiviado é direcionada ao tanques de acumulação, impedindo que o percolado aflore nos pés do talude. Verifica-se que o sistema encontra-se atualmente com grande incidência de colmatações e necessita manutenção a realizar-se com maior periodicidade;
- f) Construção de tanques de coleta de lixiviado: os efluentes percolados são coletados em dois tanques de acúmulo localizados na base do vazadouro. Será feita a remoção e transporte periódicos até ETE do aterro sanitário ou emissário submarino. Os tanques são cercados de modo a evitar o acesso de pessoas e animais;
- g) Construção de sistema de drenagem de gás: realizada através de perfurações e inserção de drenos especialmente construídos para exaustar os gases gerados. Verifica-se que o sistema de queima dos biogases emitidos encontra-se em funcionamento atualmente. Não foram verificados demais problemas com o *flare*;
- h) Construção de estrada de serviço: compreende a implantação de estrada perimetral pavimentada visando o acesso da área em todos os pontos. A mesma visa facilitar a circulação de máquinas e equipamentos necessários;
- i) Construção de sistema de drenagem de águas pluviais: trata-se da implantação de canaletas superficiais revestidas em concreto para escoamento das águas de chuva ao longo de todo o perímetro do vazadouro;
- j) Elaboração de diagnóstico socioambiental: visando estudar o perfil dos catadores locais e facilitar sua transição para fora do mesmo, além da capacitação profissional nas ações de recuperação ambiental e econômica do Vazadouro. Salieta-se ainda a

migração à Central de Triagem, usina de compostagem ou casa de vegetação, com o devido fardamento, ou inserção no mercado de trabalho;

k) Controle de formigas cortadeiras nas áreas de plantio e replantio: inserção de espécies vegetais arbustivas tóxicas às formigas cortadeiras, como gergelim, arruda e alecrim;

l) Enriquecimento vegetal do solo: utilização de técnicas de melhoramento edáfico (correção da acidez, separação de gases, etc) com o uso de bactérias fixadoras de nitrogênio e promotoras do crescimento vegetal. Salienta-se a utilização de espécies leguminosas arbóreas com rizóbio ou microrrizadas, para plantio direto por semeadura ou almofadas, tanto nas áreas planas quanto taludes.

As ações de monitoramento compreendem o acompanhamento constante no que se refere aos resíduos sólidos enterrados, recalques, composição físico-química dos lixiviados e vazão, composição quali-quantitativa dos gases e determinação do grau de contaminação dos recursos hídricos vizinhos. O monitoramento ambiental realizado envolve as seguintes ações (UFAL, 2004):

a) Monitoramento dos sólidos: permite avaliar a evolução temporal do processo de decomposição da matéria orgânica e a influência nas propriedades dos resíduos. O monitoramento é realizado por meio dos parâmetros temperatura, recalques superficiais (placas), e profundos (aranhas), resistências (sondas), teor de umidade ao longo da profundidade medida, sólidos voláteis e pH;

b) Monitoramento dos recursos hídricos: trata-se da instalação de poços de monitoramento da água subterrânea (montante e jusante do Vazadouro), além dos corpos hídricos superficiais. O antigo Vazadouro está inserido na Bacia Hidrográfica do Riacho das Águas do Ferro, onde devem-se verificar as interferências sanitárias e ambientais por meio de análises físico-químicas e microbiológicas das águas. Além disso, salienta-se o mapeamento das áreas descartadas para futuras perfurações de poços em virtude de possíveis contaminação com lixiviado. Nesse caso, são recomendadas análises de parâmetros como: pH, condutividades, alcalinidade, DQO, DBO, SST, sólidos voláteis, cloretos, alumínio, chumbo, cádmio, cromo, cobre, cobalto, cálcio, ferro, manganês, magnésio, nitrogênio, potássio, sódio e zinco, além de análises bacteriológicas que permitam determinação de coliformes fecais e totais;

c) Monitoramento climatológico: instalação de estação meteorológica permite acompanhar na escala local fenômenos de precipitação, evapotranspiração e temperatura, efetuando-se correlações com a geração de lixiviado. A direção e velocidade dos ventos também devem ser monitoradas, visando avaliar a dispersão dos odores e fumaças;

d) Monitoramento do lixiviado: permite o acompanhamento do processo de degradação da matéria orgânica. A composição deste varia de acordo com a tipologia de resíduos, precipitação atmosférica e umidade, temperatura local e idade do aterro. O monitoramento é realizado através da avaliação de parâmetros físico-químicos e microbiológicos em amostras de lixiviado provenientes das sondagens, canaletas e tanque de armazenamento. Os parâmetros avaliados são: pH, condutividades, alcalinidade, DQO, DBO, SST, sólidos voláteis, cloretos, alumínio, chumbo, cádmio, cromo, cobre, cobalto, cálcio, ferro, manganês, magnésio, nitrogênio, potássio, sódio e zinco, além de análises bacteriológicas que permitam determinação de coliformes fecais e totais. 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, esta foi uma das ações realizadas (Produto 2 – revisão 3);

e) Monitoramento dos gases: trata-se da avaliação da composição dos gases liberados pela degradação da matéria orgânica. A mesma é realizada pela coleta de amostras nas saídas dos drenos de gás e na cobertura do aterramento para, posteriormente, determinar por cromatografia a composição e o conteúdo de metano em cada uma delas. Além do cálculo da taxa de desprendimento por meio da variação da concentração de CH₄ (metano) no gás;

f) Monitoramento da cobertura vegetal do solo: consiste na avaliação da fitotoxicidade e contenção do solo proporcionada pela cobertura vegetal, além do monitoramento do grau de fertilidade do solo e instalação de nova biomassa vegetal. É importante a realização de caracterizações pedológica, fitossanitária e de biomassa da área de aterramento. 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, esta foi uma das ações realizadas (Produto 2 – revisão 3);

As ações de recuperação da área foram assim pré-estabelecidas em documento técnico produzido pela Universidade Federal de Alagoas, previamente à desativação do Vazadouro. Entretanto, salienta-se que, embora listadas como parecer técnico e consultivo, não foram executadas em sua totalidade.

A avaliação das ações pode ser medida mediante emprego de matriz GUP com adaptação dos critérios Gravidade, Urgência e Tendência para os de real interesse quanto ao status das ações: Situação, Previsão e Eficiência. Para tal:

- Situação trata do status de realização, conclusão ou andamento do proposto;
- Previsão compreende o prognóstico temporal para finalização da medida saneadora e;
- Eficiência avalia o grau de eficiência de medidas concluídas ou em andamento.

A pontuação da medida saneadora pode ser determinada pelo somatório dos critérios SPE, segundo o seguinte equacionamento:

$$Pontuação\ SPE_{ação} = S + P + E$$

Onde:

Situação: 1 – não realizado; 2 – realizado parcialmente; 3 – em andamento; 4 – finalizado;

Previsão: 1- não há previsões; 2 – finaliza em mais de 1 ano; 3 – finaliza em menos de 1 ano; 4 – finaliza em menos de meio ano; 5 – já finalizou.

Eficiência: 1 - foi ineficiente; 2 - foi parcialmente eficiente; 3 - foi eficiente.

A Tabela 17 apresenta a pontuação das ações de recuperação na matriz SPE.

As ações de maior pontuação nos critérios SPE compreendem maior sucesso de execução, enquanto que, as ações de menor pontuação representam itens que necessitam maior atenção do poder público e gestores. Pode-se também, rever o planejamento quanto à execução das ações se avaliados os critérios Situação, Previsão e Eficiência de forma individual.

Tabela 17. Status das fases de recuperação do Vazadouro Cruz das Almas.

Caráter das ações	Ação	Situação	Previsão	Eficiência	Total
Emergencial	Delimitação e cercamento da área	2	5	1	8
	Cobertura dos resíduos sólidos	4	5	3	12
	Retaludamento	4	5	3	12
	Plantio de grama sobre os taludes	4	5	2	11
	Construção de sistema de drenagem de lixiviado	4	5	2	11
	Construção de tanques de coleta de lixiviado	2	1	2	5
	Construção de sistema de drenagem de gás	4	5	3	12
	Construção de estrada de serviço	4	5	2	11
	Construção de sistema de drenagem de águas pluviais	4	5	3	12
	Elaboração de diagnóstico sócio-ambiental*	3	1	2	6
	Controle de formigas cortadeiras nas áreas de plantio e replantio	4	5	1	10
	Enriquecimento vegetal do solo	4	5	2	11
	TOTAL AÇÕES EMERGENCIAIS	45	52	29	126
	Monitoramento	Monitoramento dos sólidos	4	5	3
Monitoramento dos recursos hídricos		3	1	2	6
Monitoramento climatológico		3	1	3	7
Monitoramento do lixiviado		3	1	3	7
Monitoramento dos gases		3	1	3	7
Monitoramento da cobertura vegetal do solo		4	5	1	10
TOTAL AÇÕES DE MONITORAMENTO		20	14	15	49
Legenda de ações emergenciais				Cumpriu	
				Cumpriu parcialmente	
				Não cumpriu	

Legenda: (*) para a pontuação considerou-se que a existência de duas cooperativas de catadores localizadas no entorno do antigo vazadouro.

Fonte: elaborado pelos autores.

Além disso, outras ações quanto a regularização fundiária para as comunidades do entorno e a prevenção de ocupações irregulares podem ser consideradas na avaliação da remediação da área do Vazadouro. A implantação de um programa de regularização fundiária local contribui para a prevenção e minimização de impactos negativos decorrentes das antigas atividades realizadas no Vazadouro. Segundo as contribuições da Audiência Pública realizada no mês de dezembro/2015, a regularização fundiária se justifica quando consideradas as ocupações do entorno como Vila Emater I e Vila Emater II.

Segundo as metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos para a região Nordeste, há a previsão dos cenários Favorável/Legal, Intermediário e Desfavorável. A Tabela 18 apresenta um resumo do plano de metas para algumas ações citadas anteriormente.

Tabela 18. Plano de metas para a Região Nordeste estabelecido pelo PNRS.

Metas	2015	2019	2023	2027	2031
	Plano de metas Favorável/Legal*				
Eliminação total dos lixões até 2014	100	100	100	100	100
Lixões recuperados (queima pontual dos gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura vegetal)	10	40	70	100	100
Meta	Plano de metas Intermediário*				
Lixões recuperados (queima pontual dos gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura vegetal)	7	30	50	75	100
Meta	Plano de metas Desfavorável*				
Lixões recuperados (queima pontual dos gases, coleta de chorume, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura vegetal)	5	20	45	65	90

*avaliado como porcentagem da totalidade amostral.

Fonte: adaptado de PNRS (BRASIL, 2011).

Salienta-se que o conceito de lixão recuperado é entendido como o cumprimento das atividades citadas na Tabela 18 de forma integral. Para tal, é necessário o cumprimento das ações de recuperação do Vazadouro Cruz das Almas avaliadas segundo a Matriz SPE. Nas Figuras 5 e 6 é possível visualizar as imagens do Vazadouro anteriormente à recuperação e a área pós recuperação, respectivamente.



Figura 5. Vista aérea do vazadouro Cruz das Almas. Fonte: elaborado a partir de UFAL (2004).



Figura 6. Área em recuperação do vazadouro. Fonte: registro fotográfico dos autores.

O cumprimento das medidas citadas na recuperação do passivo ambiental que representa o Vazadouro Cruz das Almas compreende um cenário ideal para constituição de um Parque Socioambiental na área. Para a implantação de parque todas as ações de recuperação devem estar ocorrendo perfeitamente. O referido estaria munido de diversos espaços recreativos, salientando-se os itens apresentados na Figura 7. Não se evidenciou a presença do Parque Socioambiental na área do Vazadouro Cruz das Almas.

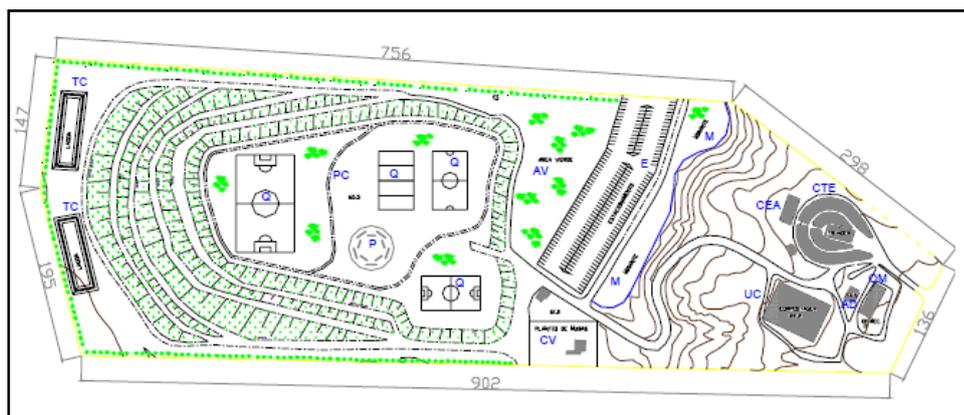


Figura 7. Proposição de Parque Socioambiental na área do Vazadouro Cruz das Almas. Fonte: UFAL (2004).

Listam-se as seguintes estruturas na planta:

Q: Quadras poli-esportivas; **CP:** Pista de *cooper*; **P:** Praça; **TC:** Tanques de contenção de lixiviado; **CV:** Casa de vegetação; **AV:** Área verde; **E:** Estacionamento; **M:** Mirante;

UC: Usina de compostagem; **CTE:** Central de triagem e enfiamento; **CEA:** Centro de educação ambiental; **OM:** Oficina Mecânica; **AD:** Administração.

Segundo técnicos da SLUM, atualmente no lugar da Oficina Mecânica foi construída uma creche, há projeto do município para instalação de um terminal de integração de ônibus que englobaria a área prevista para o CTE e CEA.

O Centro de Educação Ambiental visa a mobilização social para a implementação do princípio dos 5Rs: redução, reutilização e reciclagem de resíduos com responsabilidade e respeito. Nele há a proposição de cursos, palestras e seminários, para capacitação de profissionais do ensino formal e não formal, bem como a elaboração de campanhas de coleta seletiva. No que tange as referidas iniciativas, é interessante englobar o público estudantil na questão ambiental, com divulgação de informações referentes aos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), realização de parcerias de cooperativas de catadores com centros comerciais, postos de combustível, empresas de transporte urbano e outros.

Os resíduos provenientes de limpezas de feiras e mercados, com característica orgânica e de elevada biodegradabilidade estariam sujeitos a tratamento por compostagem, com objetivo de produção de composto maturado e sua utilização em hortas e jardins do município. A compostagem deveria ser realizada a área do aterro onde já há compostagem de resíduos verdes.

O Produto 3 é uma das etapas de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), os quais serão consolidados no Produto 6.





13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAGOAS. *Lei n. 6.267 de 20 de setembro de 2001 Institui a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de Alagoas – ARSAL e dá outras providências.* Maceió, 2001.

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-Caracteriza%C3%A7%C3%A3o-Socioecon%C3%B4mica-e-Ambiental-do-Estado-e-Atividades-Geradoras-de-Res%C3%ADduos-PERS-Criptog..pdf>>. Acesso em: 18 janeiro 2016.

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: 20 janeiro 2016.

ALAGOAS. *Diretrizes para o Planejamento e demais Atividades de Gestão de Resíduos Sólidos.* Eunápolis/BA, 2014. Disponível em: <<http://www.persalagoas.com.br/wp-content/uploads/2014/04/RA8-Diretrizes-para-o-Planejamento-PERS-Criptog.pdf>>. Acesso em: 10 fevereiro 2016.

ALAGOAS. *Lei 7.081 de 30 de julho de 2009.* Institui a política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o consórcio e o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências. Alagoas, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 13896 -Aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.* Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 13896 -Aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação.* Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *NBR 10.004 – Classificação de resíduos sólidos.* Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. CONAMA. *Resolução n. 001 de 28 de junho de 1995.* Brasília, 1995.

BRASIL. *Constituição (1988).* Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, (DF), Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292p.

BRASIL. *Decreto n. 6.017 de 17 de janeiro de 2007.* Regulamenta a Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Brasília 2007.

BRASIL. *Decreto n. 6.017 de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei n. 11.107 de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.* Brasília 2009.

BRASIL. *Decreto n. 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.* Brasília 2010.

BRASIL. *Decreto n. 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a política nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.* Brasília 2010.

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 6.938 de 31 de agosto de 1981 – Política Nacional do Meio Ambiente.* Brasília (DF), 1981.

BRASIL. *Lei 8.666 de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração pública e dá outras providências. Brasília (DF), 1993.*

BRASIL. *Lei 8.987 de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília (DF), 1995.*

BRASIL. *Lei n. 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta ao artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.* Brasília 2001.

BRASIL. *Lei n. 10.303 de 31 de outubro de 2001. Altera e acrescenta dispositivos na Lei no 6.404, de 15 de dezembro de 1976, que dispõe sobre as Sociedades por Ações, e na Lei no 6.385, de 7 de dezembro de 1976, que dispõe sobre o mercado de valores mobiliários e cria a Comissão de Valores Mobiliários.* Brasília, 2001.

BRASIL. *Lei n. 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Lei Nacional de Saneamento Básico.* Brasília (DF), 2007.

BRASIL. *Lei n. 12.187 de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudanças do Clima.* Brasília 2009.

BRASIL. *Lei n. 6.404 de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as sociedades por ações.* Brasília 1976.

BRASIL. *Plano Nacional de Mudanças Climáticas*. Brasília, 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf>. Acesso em: 19junho 2012.

BRASIL. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão Preliminar*. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.cnrh.gov.br/pnrs/documentos/consulta/versao_Preliminar_PNRS_WM.pdf Acesso em: 21 setembro 2012.

BRENDACORP. *Plano Estadual de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas*. Disponível em: <http://www.ama.al.org.br/wp-content/uploads/2013/04/Plano_Estadual_de_Regionalizacao_parte_01.pdf>. Acesso em janeiro de 2016.

BUARQUE, S. C. *Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais*. IPEA, p.71, 2003.

CASARINI JR. *Planejamento e Hierarquização de Intervenções de Drenagem Urbanapor Método Empírico - Santo André - SP*. P.06. 2004.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS URBANAS – CPU. *Cartilha de Limpeza Urbana*. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf>. Acesso em 08 de janeiro de 2015.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS URBANAS – CPU. *Cartilha de Limpeza Urbana*. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/cartilha_limpeza_urb.pdf>. Acesso em 08 de janeiro de 2015.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE). *Material reciclável - Políticas Públicas.pdf.Preço do material reciclável*. Disponível em: <<http://cempre.org.br/cempre-informa/id/37/preco-do-material-reciclavel>>. Acesso em: 13 fevereiro 2015.

CORDEIRO, B.S. (coord.) *Conceitos, características e interfaces dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília: Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2009.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Manual do Saneamento Básico*. São Paulo – SP, 2012. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>. Acesso: janeiro de 2016.

KEPNER, C.H.; TREGOE, B.B. *O administrador racional*. São Paulo: Atlas, 1981.

LIMA, L.M. *Lixo: tratamento e biorremediação*.3.ed. São Paulo: Hemus Editora, 2004.

MACEIÓ – Prefeitura Municipal – Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió. Disponível em: <<http://www.maceio.al.gov.br/slum/institucional/>>. Acesso em setembro de 2015.

MACEIÓ. *Lei 5.239 de 07 de novembro de 2002*. Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento. Maceió (AL), 2002.

MACEIÓ. *Lei 5.486 de 04 de janeiro de 2005. Institui o Plano Diretor do município de Maceió, estabelece diretrizes gerais de política de Desenvolvimento Urbano e dá outras providências.* Maceió (AL), 2005.

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. 5.118 de 31 de dezembro de 2000. Altera a lei nº 4.575 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.* Maceió (AL), 2007.

MACEIÓ. *Lei n. 5.339 de 23 de dezembro de 2003. Altera e revoga dispositivos da Lei nº 4.486, de 28 de fevereiro de 1996 - Código Tributário Municipal.* Maceió (AL), 2003.

MACEIÓ. *Lei n. 5.903 de 03 de maio de 2010. Cria a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do município de Maceió (ARSMAC) e dá outras providências.* Maceió (AL), 2010.

MACHADO, G. B. *Central de Triagem.* Portal de Resíduos Sólidos, 2015.

MAIA, C. V. A.; VITAL, J. W. R.; PERGENTINO, A. L. O. *Saneamento e Saúde: Intersetorização e Controle.* Fortaleza – CE, s.d. Disponível em: <http://www.convibra.org/upload/paper/2012/69/2012_69_4281.pdf>. Acesso: fevereiro de 2016.

MELO, F.H.F.A. *Caracterização e estudo do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos em um consorcio municipal do estado de Pernambuco.* Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal de Pernambuco. Recife: UFPE, 2014.

MESQUITA JR. *Gestão integrada de resíduos sólidos: Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos.* Rio de Janeiro, IBAM, 2007. 40p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Planos de gestão de resíduos: manual de orientação.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012.

MONTEIRO, E.D.V. *Estudo do comportamento de RSU em uma célula experimental e suas correlações com aspectos microbiológicos, físicos e químicos.* Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 11, n. 3, p. 223-230, 2006.

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.

QUARESMA, J.B. *Proposta para tratamento dos resíduos sólidos na cidade de Monte Alegre.* Ministério de Minas e Energia e Governo do Estado do Pará: Monte Alegre, 1998.

RECESA. *Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico: guia do profissional em treinamento: nível 2*, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Salvador: ReCESA, 2008. 99 p.

RIBEIRO, W.A. *A relação entre os marcos regulatórios do saneamento básico e dos resíduos sólidos*. In: PHILIPPI Jr. A. (ed.) Saneamento, Saúde e Ambiente. São Paulo: Manole, 2005.

SANETAL. *Lei n. 5.903 de 03 de maio de 2010. Cria a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do município de Maceió (ARSMAC) e dá outras providências*. Maceió (AL), 2010.

SANTOS, T. V. *Análise das centrais de triagem de resíduos sólidos de São Paulo*. Trabalho de Conclusão de Curso de Economia da Universidade Estadual de Campinas. Campinas: UNICAMP, 2014.

SCHMIDT, T. *et al. A tool for the selection of operator models for inter-municipal associations of municipal solid waste management - case studies from Brazil*. IN: ISWA World Conference, 2014.

SCHNEIDER, V. E. *Estudos da geração de resíduos sólidos domésticos no município de Bento Gonçalves – RS*. 180 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) – Universidade de Campinas (SP). Campinas, 1994.

SILVA, M. C.; SANTOS, G. O. *Densidade aparente de resíduos sólidos recém coletados*. Fortaleza - CE, 2010.

SOLER, F.D.; MACHADO FILHO, J.V.; LEMOS, P.F.I. *Acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso*. In: PHILIPPI Jr. A. (ed.) Saneamento, Saúde e Ambiente. São Paulo: Manole, 2005.

SOTILLE, M. A. *Matriz GUT – Gravidade, Urgência e Tendência*. São Paulo – SP, 2014. Disponível em: <<http://www.pmttech.com.br/PMP/Dicas%20PMP%20-%20Matriz%20GUT.pdf>>. Acesso: janeiro de 2016.

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.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL. *Gerenciamento Integrado para Transferência e Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Maceió*. Relatório Final Completo Maceió e Região Metropolitana. Maceió – AL, 2004.



ANEXO I: AVALIAÇÃO DAS ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO

ANEXO I: AVALIAÇÃO DAS ÁREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO

Crítérios	Peso das categorias	AS 01	AS 02	AS 03	AS 04	AS 05	AS 06	AS 07	AS 08	AS 09	AS 10	AS 11	AS 12	AMS 01	AMS 02	AMS 03	AMS 04
Extensão de Área (ha)		88,4	119,2	172,3	142,3	99,0	80,3	79,3	56,8	62,9	53,9	46,2	77,3	89,94	83,06	172,82	87,5
Ambientais/técnicos																	
Altitude	15%	1,50	1,50	1,23	1,49	1,26	1,47	1,50	1,27	1,47	1,45	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Declividade	10%	0,86	0,94	0,96	0,97	0,90	0,95	0,93	1,04	0,99	0,95	0,93	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00
Geomorfologia	25%	2,04	2,02	2,28	1,91	2,02	1,94	2,25	2,37	2,50	2,22	2,50	2,28	2,50	2,50	2,50	2,46
Litologia	15%	1,50	1,50	1,49	1,50	1,49	1,47	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Macromodelado	5%	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50
Uso Solo / Cob. Vegetal	20%	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,37	1,40	1,34	1,19	1,06	1,36	1,40	1,40	1,38
Prox. de Rede viária	10%	0,50	0,50	0,63	0,47	0,60	0,56	0,54	0,50	1,00	0,50	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00
Sub-total 1	100%	8,20	8,26	8,39	8,13	8,08	8,20	8,52	8,46	9,25	8,37	8,72	8,41	9,36	9,40	9,40	9,34
CLASSIFICAÇÃO 1		13°	12°	10°	15°	16°	14°	7°	8°	5°	11°	6°	9°	3°	2°	1°	4°
Legais e outros																	
Municipalidade	10%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,6	0,6	0,6	0,6
ASA	25%	1,50	2,00	2,00	1,50	1,50	2,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Raios do CMCRS	10%	0,70	0,70	0,40	0,40	0,40	0,40	0,70	0,40	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Exist. de rede elétrica	10%	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Prox. núcleos urbanos	15%	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,60	0,60	0,60	1,50	1,50	1,50	1,50
Interf. em fluxo turístico	15%	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	0,75	0,75	0,75	0,75
Trav. de UNC e APAs	15%	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	0,74	1,50	1,50	1,50	0,60	0,60	0,60	0,60
Sub-total 2	100%	8,25	8,25	8,45	7,95	7,95	7,95	8,25	7,45	7,99	8,10	8,10	8,60	7,45	7,45	7,45	7,45
MEDIA 1		8,22	8,26	8,42	8,04	8,02	8,07	8,38	7,96	8,62	8,23	8,41	8,51	8,41	8,43	8,43	8,40
CLASSIFICAÇÃO 2		12°	10°	5°	14°	15°	13°	9°	16°	1°	11°	7°	2°	6°	4°	3°	8°
Custos																	
Pavimentação	40%	2,40	2,40	1,60	2,40	1,60	1,60	2,40	2,40	4,00	3,20	2,40	3,20	4,00	4,00	4,00	3,20
Custo de transporte	50%	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Vida útil do aterro	10%	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	1,00	1,00	1,00	1,00
Sub-total 3	100%	6,40	6,40	5,60	6,40	5,60	5,60	6,40	6,10	8,70	8,90	8,10	8,90	9,00	9,00	9,00	8,20
Média		7,62	7,64	7,48	7,49	7,21	7,25	7,72	7,34	8,65	8,46	8,31	8,64	8,60	8,62	8,62	8,33
CLASSIFICAÇÃO 3		11°	10°	13°	12°	16°	15°	9°	14°	1°	6°	8°	2°	5°	4°	3°	7°



ANEXO II: PLANILHAS DE AÇÕES, CRONOGRAMA E INVESTIMENTOS

ANEXO II: PLANILHA DE AÇÕES, CRONOGRAMA E INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA O EIXO RESÍDUOS SÓLIDOS

#	Programas, Metas e Ações	Estimativas de custo	
		Custo de implantação (R\$)	Custo de operação (média R\$/ano)
Código	Programa Municipal de Formação Continuada em Educação Ambiental		
FR-1	Implementação e ampliação de programas continuados de educação ambiental abordando a questão de resíduos sólidos para sensibilização sobre manejo e descarte de resíduos sólidos	300.685,00	15.034,25
FR-2	Monitoramento de ações de educação ambiental nas instituições de ensino públicas e privadas realizado pela SLUM em parceria com a Secretaria de Educação (SEMED) e outros órgãos pertinentes	1.440.000,00	72.000,00
FR-3	Promoção da realização de oficinas de capacitação para professores (educação formal) e agentes de saúde (educação não formal) para atuarem como multiplicadores de informações sobre o correto manejo de resíduos sólidos através de parcerias entre a SLUM, SEMED e demais órgãos envolvidos	221.080,00	11.054,00
FR-4	Desenvolvimento de ações específicas de saúde e educação sanitária em instituições de ensino públicas e privadas e associações de bairros, entre outras organizações civis	135.000,00	6.750,00
FR-5	Criação de campanhas de promoção do correto manejo de resíduos sólidos com veiculação na mídia impressa e digital	789.000,00	39.450,00
FR-6	Criação de instrumentos de divulgação dos serviços de poda realizados pela Prefeitura Municipal	70.000,00	3.500,00
FR-7	Elaboração de folder ou outro tipo de peça de divulgação sobre horários e dias de coleta convencional e seletiva	123.000,00	6.150,00
FR-8	Criação de fóruns de discussão considerando as regiões administrativas	62.000,00	6.200,00

F-R9	Implementação de programa de capacitação e educação ambiental sobre temática dos resíduos sólidos junto a representantes do setor comercial	-	-
	Programa Municipal de Fortalecimento Institucional		
I-R1	Articulação, promovida pela Secretaria de Habitação Popular e Saneamento, para a discussão sobre a gestão das diferentes categorias de resíduos com as demais secretarias municipais	-	-
I-R2	Fortalecimento da gestão da SLUM	-	-
I-R3	Regulação e fiscalização do contrato de 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, pela Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió (ARSMAC)	300.685,00	15.034,25
I-R4 / I-R5	Regulação dos demais serviços relacionados à prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos pela Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió (ARSMAC)	1.428.000,00	71.400,00
I-R6	Promoção da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em tecnologias para o aproveitamento de resíduos agrossilvopastoris, quando viável	-	-
I-R7	Intensificação das ações de monitoramento e fiscalização quanto a gestão e gerenciamento de resíduos agrossilvopastoris por parte dos órgãos fiscalizadores	-	-
I-R8	Ampliação do corpo técnico da SLUM	5.702.400,00	285.120,00
I-R9	Monitoramento da qualidade do serviço prestado em limpeza urbana e análise técnica de indicadores	1.440.000,00	72.000,00
I-R10	Otimização e reestruturação do sistema de fiscalização integrada da gestão de resíduos	-	-
I-R11	Pactuação de termos de parcerias/convênios entre o município e instituições da sociedade civil organizada para implantação das políticas e ações de gestão de resíduos sólidos	-	-

I-R12	Capacitação contínua do corpo técnico municipal em temas relacionados à gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos	183.000,00	9.150,00
I-R13	Criação e implantação de Conselho Municipal de Saneamento e demais mecanismos que assegurem a participação da sociedade na gestão participativa de resíduos sólidos	-	-
I-R14	Criação e implementação de ações educativas de mudanças de hábitos com o objetivo de minimizar a geração de resíduos	220.000,00	11.000,00
	Programa Municipal de Universalização dos Sistemas de Saneamento		
U-R1	Realização de estudos de composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos a cada 4 anos	175.000,00	8.750,00
U-R2	Realização de inventário da geração de resíduos por critérios de tratabilidade	18.000,00	4.500,00
U-R3	Aumento da abrangência da coleta convencional na área urbana	19.800.000,00	990.000,00
U-R4	Implantação de coleta conteneirizada de resíduos sólidos condicionada à elaboração de estudo de viabilidade técnica prévia	64.200.000,00	3.210.000,00
U-R5	Ampliação do programa Varre Grotá	210.331.200,00	10.516.560,00
U-R6	Ampliação do programa Gari Comunitário	84.132.480,00	4.206.624,00
U-R7	Ampliação do programa municipal de coleta seletiva na área urbana	4.187.700.000,00	209.385.000,00
U-R8	Implantação de coleta seletiva no meio rural	150.000.000,00	7.500.000,00
U-R9	Retomada de programas de coleta seletiva em instituições/órgãos públicos	440.000,00	22.000,00
U-R10	Implantação de ecopontos (materiais recicláveis, resíduos de construção civil de pequenos geradores, poda e volumosos)	4.002.000,00	200.100,00
U-R11	Modernização da estrutura de triagem existente para melhoria e ampliação do serviço de segregação de materiais reciclável secos	2.200.000,00	110.000,00
U-R12	Ampliação da estrutura de triagem existente para melhoria e ampliação do serviço de segregação de materiais reciclável secos	6.420.000,00	321.000,00
U-R13	Elaboração de Plano de Coleta Seletiva	-	-

U-R14	Implementação de Plano de Coleta Seletiva	-	-
U-R15	Implantação de estudo piloto de distribuição de composteiras domésticas para população com respectivo manual de orientação	-	-
U-R16	Realização de estudo para indicação de localização e infraestrutura de ecopontos	-	-
U-R17	Instalação de lixeiras na faixa de areia da praia, orlas marítima e lagunar, praças públicas, pontos de ônibus e demais locais de movimentação	560.000,00	28.000,00
U-RD1	Retomada do serviço de limpeza nas áreas de mangue e nas ilhas	95.000.000,00	4.750.000,00
U-R18	Ampliação de serviço de limpeza na orla lagunar	110.000.000,00	5.500.000,00
U-R19	Ampliação da abrangência da varrição de vias públicas para as principais vias e corredores	222.750.000,00	11.137.500,00
U-R20	Elaboração de um Manual de Operação e manutenção da coleta e limpeza pública a ser utilizado na elaboração de termos de referência para a contratação de serviços	15.250,00	762,50
U-RD2	Ampliação de serviços de limpeza da infraestrutura de drenagem	396.000.000,00	19.800.000,00
U-R21	Eliminação dos locais de disposição inadequada de resíduos sólidos	-	-
U-RD3	Ampliação dos serviços de limpeza urbana de canais por barragens hidráulicas	-	-
U-R22	Implantação do sistema de limpeza de encostas (rapel)	-	-
U-R23	Promoção de articulação de redes de cooperativas de catadores	-	-
U-R24	Fomento ao mercado de recicláveis	-	-
U-R25	Fomento do mercado, em especial das empresas de processamento, para absorver a oferta crescente de materiais recicláveis	-	-
U-R26	Fomento a implantação de unidades de processamento de materiais recicláveis provenientes de organizações de catadores	-	-
U-R27	Realização de estudos econômicos/tributários para incentivos fiscais no mercado de recicláveis	41.960,00	10.490,00
U-R28	Realização de cadastro de depósitos, sucateiros e indústrias recicladoras	240.000,00	12.000,00

U-R29	Promoção de profissionalização e integração das cooperativas e dos catadores no mercado formal de materiais recicláveis	-	-
	Programa Municipal de Recuperação da Qualidade Ambiental		
Q-R1	Difusão de práticas de redução na geração de resíduos, diminuindo o desperdício alimentar e estimulando consumo responsável	-	-
Q-R2	Realização de estudos para avaliação do potencial de aproveitamento energético de biogás provenientes da decomposição de resíduos sólidos	405.000,00	101.250,00
Q-R3	Criação de estratégias para estímulo a realização de compostagem dos resíduos sólidos orgânicos, em especial, na área rural (soluções locais de compostagem comunitária em comunidades de baixa renda e com dificuldades de acesso para coleta)	325.800,00	16.290,00
Q-R4	Promoção da discussão da inclusão dos Termos de Compromisso de Responsabilidade Pós-Consumo com os setores responsáveis por: equipamentos de aplicação e manipulação de agrotóxicos; embalagens vazias de sementes tratadas com agrotóxicos; embalagens de fertilizantes e de produtos veterinários; material plástico com resíduos de agrotóxicos oriundos de lavouras, estufas e coberturas de solo	-	-
Q-R5	Estabelecimento de um programa de informação sobre destino correto dos resíduos eletroeletrônicos, agroquímicos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus inservíveis	387.600,00	19.380,00
Q-R6	Criação de diretrizes para manejo de agroquímicos, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes e óleos lubrificantes conforme as orientações dos acordos setoriais e termos de compromisso	-	-
Q-R7	Promoção da integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis aos sistemas de logística reversa	-	-
Q-R8	Disponibilização de locais de recebimento de resíduos sujeitos à logística reversa	-	-
Q-R9	Capacitação dos profissionais de saúde para a adoção de boas práticas no Gerenciamento de RSS	440.000,00	22.000,00

Q-R10	Manutenção e aprimoramento das ações de fiscalização de forma integrada entre os órgãos de saúde e meio ambiente, garantindo a melhoria das instalações de unidades de tratamento dos resíduos sólidos dos serviços de saúde (RSS)	570.718,27	28.535,91
Q-R11	Definição de regulamentação para que os geradores possam construir e operar sistemas próprios, <i>in situ</i> , de tratamento de RSS	-	-
Q-R12	Elaboração de manuais municipais visando a compatibilização entre as diretrizes da PNRS e normativos do Conama e Anvisa, no que se refere às exigências de elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS	345.600,00	17.280,00
Q-R13	Adoção de indicadores, de acordo com a Resolução ANVISA n. 306/2004, para monitoramento da redução da geração do volume de resíduos perigosos (infectantes, perfurocortantes e químicos)	-	-
Q-R14	Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PMGRCC)	750.000,00	187.500,00
Q-R15	Fiscalização quanto ao atendimento ao PGRCC por parte dos estabelecimentos privados e em obras públicas	1.440.000,00	72.000,00
Q-R16	Implantação de ecopontos (resíduos recicláveis, resíduos de construção civil de pequenos geradores, poda e volumosos) seguindo o modelo existente em Maceió	-	-
Q-R17	Promoção de parceria com SINDUSCON, CREA e CAU para monitoramento e treinamentos	-	-
Q-R18	Criação de incentivos de reutilização e reciclagem de resíduos Classe A e B, de acordo com a classificação da Resolução CONAMA n. 307/2005, por meio de incentivos fiscais e/ou isenção de taxas	-	-
Q-R19	Implantação de programas de educação ambiental sobre RCC	345.600,00	17.280,00
Q-R20	Identificação de talentos entre catadores e sensibilização para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria, etc, visando a emancipação funcional e econômica	-	-
Q-R21	Promoção de parceria com o sistema "S" (SENAC, SENAI, SEBRAE) para oferta de cursos de transformação, reaproveitamento e design de resíduos volumosos	-	-

Q-R22	Fomento à implantação de central de recuperação de resíduos volumosos operada por catadores	-	-
Q-R23	Definição de diretrizes para que os grandes geradores adotem e operacionalizem o gerenciamento adequado, incluindo a minimização da geração de resíduos nas obras	-	-
Q-R24	Fomento a implantação de central de recuperação de resíduos volumosos operada por catadores	-	-
	Programa Municipal da Melhoria na Gestão e Operação dos Sistemas de Saneamento		
G-R1	Contratação das cooperativas de catadores pelos serviços de coleta seletiva	24.000.000,00	1.200.000,00
G-R2	Desenvolvimento de programa de apoio técnico às cooperativas de catadores	180.000,00	9.000,00
G-R3	Implantação de ações de capacitação aos catadores que atuem em grupos organizados ou de forma individual	2.975.000,00	148.750,00
G-R4	Articulação para a inserção dos filhos dos catadores em creches, escolas e atividades educativas	-	-
G-R5	Criação de incentivos para os catadores individuais se inserirem nas cooperativas/associações	-	-
G-R6	Promoção de apoio institucional pelo poder público às organizações de catadores, de modo a suprir carências básicas na gestão da associação/cooperativa	-	-



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

MJ ENGENHARIA
Tel: (51) 30135793 / (51) 83248383
E-mail: pmsbmaceio@gmail.com
E-mail: coordenacaomaceio@mjenharia.com