



**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 3.2

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Revisão 04 - Janeiro/2017





ETAPA 3 PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO, CONDICIONANTES, DIRETRIZES, OBJETIVOS E METAS PRODUTO 3.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL		
Revisão nº	Data	Alterações
04	Janeiro/2017	Inserido item 12 “ <i>Análise da viabilidade social e ambiental da prestação dos serviços considerando os cenários, objetivos e metas</i> ” para atendimento do parecer da Caixa Econômica Federal - ofício GIGOV/ME 0064/2017.



ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO	8
2.	DEFINIÇÕES	10
3.	CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	13
4.	MODELOS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	16
4.1	Mecanismos de Articulação e Integração das Políticas, Programas e Projetos.....	16
4.2	Alternativas de Gestão dos Serviços	23
4.2.1	<i>Prestação Pública de Serviços de Saneamento</i>	<i>25</i>
4.2.1.1	<i>Administração direta</i>	<i>25</i>
4.2.1.2	<i>Autarquias Municipais</i>	<i>25</i>
4.2.1.3	<i>Empresas Públicas ou Companhias Municipais</i>	<i>27</i>
4.2.1.4	<i>Sociedade de Economia Mista e Companhias Estaduais</i>	<i>27</i>
4.2.1.5	<i>Gestão Associada Entre Municípios</i>	<i>28</i>
4.2.2	<i>Prestação Privada de Serviços de Saneamento.....</i>	<i>31</i>
4.2.3	<i>Prestação comunitária ou autogestão de Serviços de Saneamento</i>	<i>31</i>
4.2.4	<i>Resumo dos Modelos de Gestão e abrangência</i>	<i>31</i>
4.2.5	<i>Gestão do Saneamento no Município de Maceió</i>	<i>34</i>
4.2.5.1	<i>Gestão Direta Com Prestação de Serviços Direta</i>	<i>34</i>
4.2.5.2	<i>Gestão Direta Com Prestação de Serviços Indireta.....</i>	<i>35</i>
5.	PROJEÇÕES DE DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS	37
5.1	Índices e Parâmetros Adotados.....	37
5.1.1	<i>Consumo Per Capita</i>	<i>37</i>
5.1.2	<i>Índice de Perdas do Sistema.....</i>	<i>38</i>
5.2	Projeção de Demandas	38
6.	MODELO DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS	42
7.	ESTIMATIVA DAS DEMANDAS DENTRO DE CENÁRIOS	46
7.1	DEFINIÇÃO DE METAS	46
7.1.1	<i>Metas do Cenário Favorável</i>	<i>48</i>
7.1.1.1	<i>Cobertura.....</i>	<i>48</i>
7.1.1.2	<i>Índice de Perdas.....</i>	<i>49</i>
7.1.1.3	<i>Consumo Per Capita</i>	<i>50</i>
7.1.2	<i>Metas do Cenário Intermediário</i>	<i>50</i>
7.1.2.1	<i>Cobertura.....</i>	<i>50</i>
7.1.2.2	<i>Índice de Perdas.....</i>	<i>51</i>
7.1.2.3	<i>Consumo Per Capita</i>	<i>51</i>
7.1.3	<i>Metas do Cenário Desfavorável</i>	<i>52</i>
7.1.3.1	<i>Cobertura.....</i>	<i>52</i>
7.1.3.2	<i>Índice de Perdas.....</i>	<i>52</i>
7.1.3.3	<i>Consumo Per Capita</i>	<i>53</i>
7.2	CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE DEMANDAS	53
7.2.1	<i>Demanda.....</i>	<i>53</i>
7.2.1.1	<i>Cenário Favorável.....</i>	<i>54</i>
7.2.1.2	<i>Cenário Intermediário.....</i>	<i>55</i>
7.2.1.3	<i>Cenário Desfavorável.....</i>	<i>56</i>
8.	DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS	59
8.1	Prestação do Serviço de Abastecimento de Água	59
8.2	Fiscalização da Qualidade das Águas Distribuídas.....	61



8.3	Regulação dos Serviços de Abastecimento de Água	63
9.	ATENDIMENTO DAS DEMANDAS	67
9.1	Alternativas de Intervenção	67
9.2	Compatibilização das Carências de Saneamento Básico com as Ações.....	69
9.3	Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária	71
10.	OBJETIVOS E METAS	77
10.1	Objetivos	77
10.1.1	<i>Objetivos Específicos Para o Abastecimento de Água</i>	78
10.2	Plano de Metas	78
10.2.1	<i>Plano de Metas Para o Abastecimento de Água</i>	79
10.2.1.1	<i>Metas Quantitativas</i>	80
10.2.1.2	<i>Qualitativas</i>	81
10.2.1.3	<i>Eficiência Operacional</i>	82
11.	ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	84
11.1	Dimensionamento da capacidade de investimento	84
11.1.1	<i>Histórico Recente de Investimentos da CASAL</i>	86
11.2	Dimensionamento Dos Recursos Necessários.....	87
11.2.1	<i>Captação de Água Bruta</i>	88
11.2.2	<i>Adução de água bruta</i>	88
11.2.3	<i>Estação de Tratamento de Água</i>	89
11.2.4	<i>Reservação</i>	89
11.2.5	<i>Rede de distribuição</i>	90
11.2.6	<i>Outras ações</i>	90
11.3	Fonte de Recursos.....	90
12.	ANÁLISE DA VIABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS CONSIDERANDO OS CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS	95
13.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
	ANEXO: CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DO PLANO DE INVESTIMENTO DA CASAL PARA AS AÇÕES EMERGENCIAIS	104

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MODELOS DE GESTÃO PÚBLICA. FONTE: MJ ENGENHARIA.	24
FIGURA 2: GESTÃO ASSOCIADA POR CONSÓRCIO. FONTE: MJ ENGENHARIA.	29
FIGURA 3: GESTÃO ASSOCIADA POR CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO. FONTE: MJ ENGENHARIA.	30
FIGURA 4: PRAZO PARA A IMPLANTAÇÃO DAS METAS E AÇÕES. FONTE MJ ENGENHARIA.	48
FIGURA 5: VAZAMENTOS NO AQUEDUTO CATOLÉ. FONTE: MJ ENGENHARIA.	72
FIGURA 6: EXEMPLO DE POÇO DE CAPTAÇÃO DA CASAL. FONTE: MJ ENGENHARIA.	73
FIGURA 7. METAS A SEREM ALCANÇADAS AO LONGO DO PLANO. FONTE: MJ ENGENHARIA.	79
FIGURA 8 - EVOLUÇÃO DO INVESTIMENTO DA CASAL NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. FONTE (SNIS).	87

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - MATRIZ DE POSSIBILIDADES DE ORGANIZAÇÃO DA GESTÃO E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS.	32
TABELA 2 - PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO QUANTO À ABRANGÊNCIA.	33
TABELA 3 - PROJEÇÃO DE DEMANDAS.	40
TABELA 4 - META PARA A COBERTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	49
TABELA 5 - METAS DO CENÁRIO FAVORÁVEL PARA O ÍNDICE DE PERDAS DOS SISTEMAS.	50
TABELA 6 - METAS DO CENÁRIO FAVORÁVEL PARA O CONSUMO PER CAPITA DOS SISTEMAS.	50
TABELA 7 - META PARA A COBERTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	51
TABELA 8 - METAS DO CENÁRIO INTERMEDIÁRIO PARA O ÍNDICE DE PERDAS DOS SISTEMAS.	51
TABELA 9 - METAS DO CENÁRIO INTERMEDIÁRIO PARA O CONSUMO PER CAPITA DOS SISTEMAS.	52
TABELA 10 - META PARA A COBERTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.	52
TABELA 11 - METAS DO CENÁRIO DESFAVORÁVEL PARA O ÍNDICE DE PERDAS DOS SISTEMAS.	53
TABELA 12 - METAS DO CENÁRIO DESFAVORÁVEL PARA O CONSUMO PER CAPITA DOS SISTEMAS.	53
TABELA 13 - ESTIMATIVA DAS DEMANDAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MACEIÓ CONSIDERANDO O CENÁRIO FAVORÁVEL.	55
TABELA 14 - ESTIMATIVA DAS DEMANDAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MACEIÓ CONSIDERANDO O CENÁRIO INTERMEDIÁRIO.	56
TABELA 15 - ESTIMATIVA DAS DEMANDAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MACEIÓ CONSIDERANDO O CENÁRIO DESFAVORÁVEL.	57
TABELA 16 - METAS PARA A COBERTURA DOS SISTEMAS.	80
TABELA 17 - METAS DO CENÁRIO FAVORÁVEL PARA O ÍNDICE DE PERDAS DOS SISTEMAS.	81
TABELA 18 - METAS DO CENÁRIO FAVORÁVEL PARA O CONSUMO PER CAPITA DOS SISTEMAS.	81
TABELA 19 - METAS PARA A QUALIDADE DE ÁGUA CONSUMIDA.	82
TABELA 20 - METAS PARA A CONTINUIDADE DO ABASTECIMENTO.	82
TABELA 21 - METAS DE HIDRÔMETROS.	82



**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;

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.

Este relatório refere-se ao Produto 3.2 do Plano Municipal de Saneamento Básico.



2. DEFINIÇÕES

2. DEFINIÇÕES

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

- **Abastecimento de Água:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- **Esgotamento Sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;
- **Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;
- **Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico, industrial e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas e recuperação da área degradada. Inclusive os resíduos da construção civil e de saúde (o conteúdo contemplará o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), de acordo com as exigências da Lei Federal nº 12.305/2010¹).

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. ”

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

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

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

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

Maceió não tem o PMSB, e sua Política de Saneamento (Lei Municipal nº 5.239/2002) está desatualizada, pois foi anterior a lei do saneamento.

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

O Plano de Saneamento Básico de Maceió (PMSB) deverá se constituir nessa ferramenta para alcançar a universalização dos serviços como preconiza a Lei Federal nº 11.445/2007.

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 prestado.



4. MODELOS 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, equidade, regularidade e com controle social é um desafio que o poder público municipal, como titular destes serviços, deve encarar como um dos mais significativos. Este objetivo vai ao encontro dos objetivos do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

As ações de componentes e instituições nas diversas áreas do saneamento básico são geralmente difundidas de forma fragmentada dentro da estrutura governamental. Essa prática gera, quase sempre, uma pulverização dos recursos financeiros, materiais e recursos 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 as possíveis áreas do saneamento básico em que há possibilidade de cooperações interfederativas, além dos setores relativos à política urbana municipal e regional.

Embora o Plano Diretor de Maceió (Lei Municipal nº 5.486/2005)² apresente diretrizes gerais ao saneamento ambiental e específicas para o abastecimento de água, verificou-se a necessidade de mais instrumentos de políticas e de ações sistemáticas

² Em processo de revisão.

de planejamento integrado, que envolvam os setores com interfaces diretas com o saneamento básico: saúde, habitação, meio ambiente e outros.

Dentre as ações integradas existentes para o Município podemos apresentar as ações gerais do Plano Diretor (MACEIÓ, 2005), apresentadas em seu art. 69, que são:

“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 âmbito do abastecimento de água, são apontadas as seguintes diretrizes específicas:

“Art. 22. São elementos referenciais para o saneamento ambiental 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 – abastecimento de água,

II – esgotamento sanitário,

III – drenagem das águas pluviais,

IV – gestão integrada de resíduos sólidos;

V – controle da poluição ambiental,

(...)

Art. 70. São diretrizes específicas para a gestão do sistema de abastecimento de água:

I – adoção de sistema misto de captação de água, incluindo sistemas superficiais e subterrâneos, equilibrando as ofertas e buscando a universalização do acesso ao uso da água;

II – implantação de cobrança diferenciada do serviço de abastecimento de água, de acordo com a faixa de renda dos segmentos da população, o consumo dos usuários e a qualidade da infraestrutura instalada;

III – apoio aos órgãos e entidades estaduais na fiscalização de operações irregulares de captação de água, superficiais ou de subsolo, e no cumprimento de medidas rígidas para controle de perfuração de poços por particulares;

IV – apoio ao controle, à institucionalização e ao monitoramento da abertura de poços profundos de captação para preservação da qualidade e quantidade da água subterrânea, através de parcerias com as empresas perfuradoras, e dos poços rasos, por convênios com a concessionária;

V – conscientização da população para a necessidade de diminuir o consumo e racionalizar o uso de água, através de campanhas de educação e ações técnicas específicas.

(...)

Art. 125. São diretrizes específicas para o uso e a ocupação do solo na Área Urbana:

(...)

IV – restrição à ocupação nas áreas de mananciais, de captação de água para abastecimento da Cidade e de recarga dos aquíferos de Maceió;

(...)

Art. 128. A Macrozona Prioritária para Implantação de Infraestrutura Urbana é constituída por áreas de intensa ocupação, sobretudo pelos segmentos da população caracterizados no artigo 96 desta Lei, situadas na planície costeira e flúvio-lagunar e no tabuleiro, com potencial de acessibilidade e mobilidade, que deverão prioritariamente ter implantados sistemas de infraestrutura urbana, especialmente redes de água e esgoto.

(...)

§ 4o . São diretrizes para a Macrozona Prioritária para Implantação de Infraestrutura Urbana na planície costeira e flúvio-lagunar:

(...)

II – incentivo à efetivação das ligações prediais às redes de abastecimento de água e coletoras de esgoto existentes;

(...)

§ 6o . São diretrizes para a Macrozona Prioritária para Implantação de Infraestrutura Urbana no tabuleiro:

(...)

II – prioridade na implantação ou adequação do sistema de esgotamento sanitário e nas melhorias nos sistemas de abastecimento de água, drenagem urbana e iluminação pública;

(...)

Art. 158. A aplicação da outorga onerosa será admitida apenas nas edificações que apresentem condições de abastecimento de água e de esgotamento sanitário aprovadas pela concessionária de água e esgoto de Maceió.

Art. 165. Lei municipal disciplinará a aplicação da transferência do direito de construir.

Parágrafo único. São condições para a transferência do direito de construir:

(...)

II – imóveis receptores do potencial construtivo que sejam providos por rede coletiva de abastecimento de água e apresentarem condições satisfatórias de esgotamento sanitário;”

Na medida em que pesem as diretrizes apontadas na Lei Municipal nº 5.486/2005, verifica-se que o Município não vem adotando, satisfatoriamente, medidas que visem à 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 Integrada 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 nº 5.239/2002) aponta para a necessidade de compatibilização do sistema de informações sobre saneamento com o de meio ambiente. Para tal, é importante ocorrer o intercâmbio das informações relativas a 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 nº 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 as competências supracitadas, 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.

Em 2009, com a instituição da Política Estadual de Saneamento Básico (Lei nº 7.081/2009), foram submetidos o planejamento e a coordenação das ações de investimentos 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 Infraestrutura – 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 nº 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 ações não são verificadas sistematicamente 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.

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 interfederativa para a gestão associada das funções de interesse comum dos municípios circunvizinhos, em especial o planejamento, regulação e prestação de serviços.

De modo objetivo, pode-se citar que o presente Plano busca a integração dos instrumentos de planejamentos existentes no Município:

- Ao utilizar a projeção de crescimento populacional compatível com outros instrumentos de planejamento e projetos existentes;
- Ao buscar a adoção de ações de execução do plano que se direcionem ao encontro dos projetos previstos, pelo poder municipal e pela Concessionária, para o sistema de abastecimento de água;
- Ao criar metas que visem ir ao encontro das metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico;
- Ao buscar o direcionamento de investimentos no sistema de abastecimento de água visando um adensamento da área urbana do Município, como prevê a atual revisão do Plano Diretor de Maceió;
- Ao buscar a revisão do Plano Diretor de Abastecimento de água, para que siga o planejamento deste documento.

4.2 Alternativas de Gestão dos Serviços

O primeiro passo para organizar, principalmente os serviços de água e esgoto, além dos resíduos e da drenagem, é escolher o modelo de gestão mais apropriado à realidade local. Organizar significa constituir uma entidade destinada a coordenar as atividades relacionadas à administração, operação, manutenção e expansão, de modo que a prestação desses serviços seja feita de forma adequada, atendendo aos requisitos legais e às demandas da população.

As formas de prestação de serviços públicos, qualquer que seja a sua natureza, pode ser por administração direta ou administração indireta. Na administração direta, o poder público assume diretamente, por intermédio dos seus próprios órgãos, a prestação dos serviços, caracterizando uma gestão centralizada. No caso do saneamento, a drenagem seria o exemplo mais comumente utilizado pelos municípios de gerenciamento por parte da administração direta, havendo também a gestão dos resíduos, porém, com operação terceirizada.

Na administração indireta, o poder público transfere a execução dos serviços para autarquias, para entidades paraestatais, instituídas sob a forma de empresas públicas ou sociedades de economia mista, ou, ainda, concede os serviços para empresas privadas, caracterizando, em todos os casos, uma gestão descentralizada. No saneamento isso ocorre, frequentemente, com a gestão da água e do esgoto.

Modelo por Administração Direta

Trata-se de serviço de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário prestado diretamente pela Prefeitura Municipal, por meio de secretaria, departamento ou repartição da administração direta. 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.

Modelo por Administração Indireta

Corresponde aos serviços organizados sob a forma de autarquias municipais. Usualmente recebem a denominação de Serviço Autônomo de Água e Esgoto — SAAE, Superintendência de Água e Esgoto — SAE ou Departamento Municipal de

Água e Esgoto — DMAE. Há maior autonomia financeira e patrimonial, sendo a receita vinculada às tarifas ou taxas. O modelo de prestação de serviço focado na Administração Direta exercida pelo poder público, pode ser centralizado, quando fica a cargo da mesma, ou descentralizado, quando este é outorgado. Já na prestação por Administração Indireta o serviço é delegado por meio de licitação. Na Gestão Associada, pode haver consórcio Público ou convênio de Cooperação.

Gestão Associada

A gestão associada se dá por meio de convênios de cooperação e consórcios públicos, ambos definidos por um contrato de programa, podendo envolver municípios entre si, ou municípios e empresa públicas regionais ou estaduais.

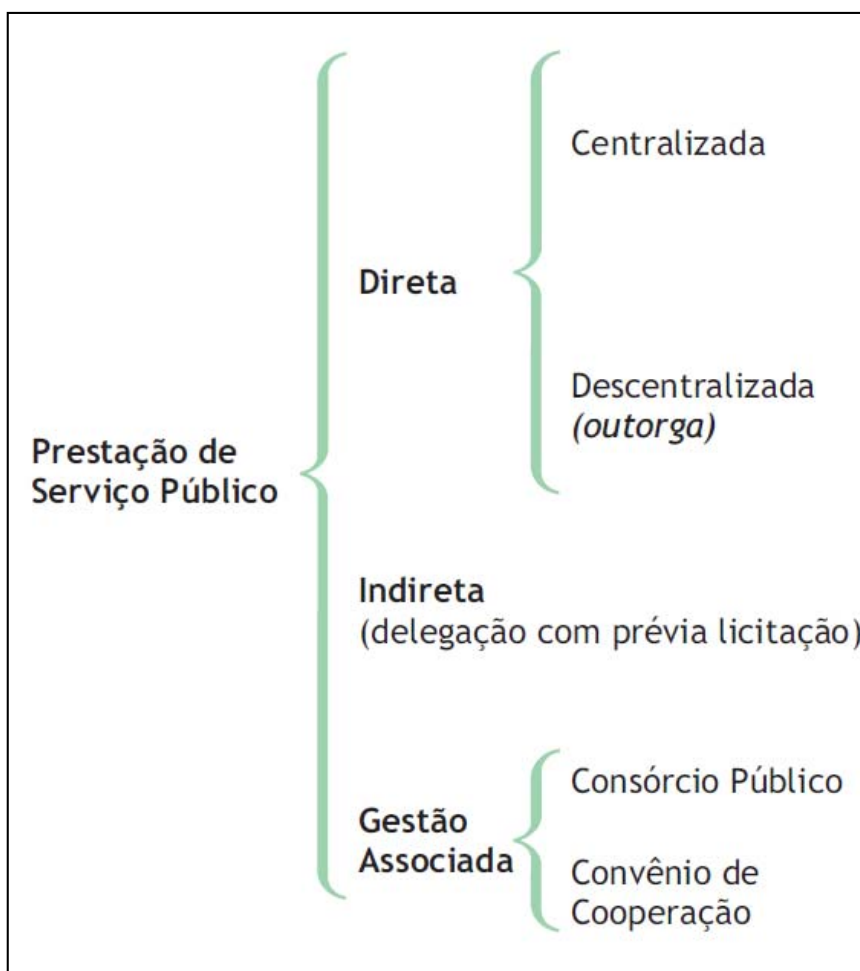


Figura 1: Modelos de Gestão Pública. Fonte: MJ Engenharia.

A seguir, são apresentadas as alternativas de modelo de gestão pública, privada e comunitária, detalhando cada uma, para posteriormente serem selecionadas as mais indicadas para a realidade e os anseios do município de Maceió.

4.2.1 *Prestação Pública de Serviços de Saneamento*

Neste item serão apresentadas as alternativas de prestação pública do serviço de abastecimento de água.

4.2.1.1 Administração direta

O Poder Público presta os serviços pelos seus próprios órgãos, assumindo as responsabilidades por meio de secretarias, departamentos ou repartições da própria administração direta. Ocorre comumente nos serviços de drenagem urbana e pode ocorrer também em serviços de coleta de resíduos e até mesmo no abastecimento de água em zonas rurais ou municípios pequenos. Não há a vinculação das receitas tarifárias dos serviços de saneamento básico do orçamento público, como também não há um acompanhamento do controle financeiro destes, dificultando o conhecimento da sua autossustentabilidade.

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.

4.2.1.2 Autarquias Municipais

Autarquias são entidades com personalidade jurídica de direito público, criadas por lei específica, com patrimônio próprio, atribuições públicas específicas e autonomia administrativa, sobre 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.

Para prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, têm-se como autarquias, os Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAE), podendo também receber as denominações de Superintendências de Água e Esgoto (SAE) e Serviços Municipais de Água e Esgoto (SEMAE). Possuem total autonomia jurídica, administrativa e financeira, competindo-lhes exercer todas as atividades relacionadas à administração, à operação, à manutenção e à expansão dos serviços de água e esgoto. A seguir é apresentado o roteiro básico para a criação de uma autarquia municipal de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Roteiro básico para criação do Sistema Autônomo de Água e Esgoto

- 1) Submeter à aprovação da Câmara Municipal o Projeto de Lei de Criação do SAAE como entidade autárquica de direito público, da administração indireta.
- 2) Se a organização administrativa contiver em sua estrutura o Conselho, estabelecer, por meio de Decreto, o Regimento Interno do Conselho Técnico e Administrativo.
- 3) Estabelecer, por meio de Decreto, o Regimento Interno do SAAE, que trata da organização administrativa, estrutura e competência dos órgãos integrantes.
- 4) Estabelecer, por meio de Decreto, o Regulamento dos Serviços de Água e de Esgoto, que dispõe sobre prestação dos serviços, a cobrança de tarifas, etc.
- 5) Submeter à aprovação da Câmara Municipal Projeto de Lei que institui o Plano de Classificação de Cargos e Salários da Autarquia, que dispõe sobre o regime jurídico, provimento de cargos efetivos e em comissão, vencimentos, vantagens e gratificações, etc.
- 6) Submeter à aprovação da Câmara Municipal o Orçamento Programa da Autarquia;
- 7) Nomear, por meio de Decreto, os ocupantes de Cargos de Provimento em Comissão, especificamente o de Diretor da Autarquia;
- 8) Realizar Concurso Público para provimento dos cargos efetivos constantes do quadro geral de servidores do SAAE;
- 9) Promover o treinamento dos servidores, tendo como objetivo a preparação para execução de suas atribuições;

10) Instalar e abrir o escritório do SAAE e demais dependências para o início de suas atividades.

11) Proceder a inscrição da Autarquia no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e, conforme exigência de cada estado, no Conselho Regional de Química (CRQ) ou no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA);

12) Nomear, por meio de Portaria do Diretor do SAAE, os demais membros da Diretoria: chefes de Divisão, de Setor ou de Seções.

13) Nomear, por meio de Portaria do Diretor do SAAE, os membros dos Órgãos de Assessoria: Núcleo de Planejamento e Coordenação, Núcleo de Recursos Humanos e Relações Públicas, Assessoria Jurídica, Comissão Permanente de Licitação e Controle Interno.

4.2.1.3 Empresas Públicas ou Companhias Municipais

As empresas públicas caracterizam-se como entidades paraestatais, 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.

Uma pequena parcela dos municípios brasileiros é atendida por este tipo de modelo de prestação dos serviços de saneamento básico, sendo pontuada como razão de tal fato, a falta de conhecimentos e apoio institucional face à conformação da ordem política estabelecida e da Administração Pública.

4.2.1.4 Sociedade de Economia Mista e Companhias Estaduais

A sociedade de economia mista com gestão pública é entidade paraestatal criada por lei, com capital público e privado, maioria pública nas ações, com direito a voto, gestão

exclusivamente pública, com todos os dirigentes indicados pelo Poder Público, que são as empresas concessionárias estaduais.

As Companhias Estaduais de Água e Esgoto (CEAE) foram criadas para atender aos moldes do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), por imposição do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), com o objetivo de prestar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, de forma centralizada, segundo contrato de concessão junto aos titulares dos serviços, ou seja, os municípios.

Assim como as empresas públicas, o regime de pessoal das companhias estaduais também está sujeito à CLT, sendo necessária a realização de concurso público, exceto para funções ou cargo de confiança. Diferentemente das empresas municipais, boa parte dos municípios brasileiros adotaram o modelo de concessionária estadual para prestação dos serviços de saneamento básico, pois caso, quando da época do PLANASA, não o fizessem não receberiam investimentos em água e esgoto com recursos geridos pelo então Banco Nacional de Habitação (BNH).

No município de Maceió a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é realizada pela Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL). A Companhia é uma entidade do Governo Estadual de Alagoas, não possuindo vínculo com a Prefeitura Municipal de Maceió, além do contrato de concessão dos serviços.

4.2.1.5 Gestão Associada Entre Municípios

A gestão associada ocorre por meio de convênios de cooperação e consórcios públicos, ambos definidos por um contrato de programa, segundo redação dada pela Emenda Constitucional nº 19/98 ao Art. 241 da Constituição Federal de 1988. Este prevê que 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.

Os consórcios são parcerias formadas por dois ou mais entes federados para realização de objetivos de interesse comum (BRASIL, 2005). A instituição dessa forma de prestação de serviços a partir de uma legislação que garantisse regras claras e jurídicas para sua constituição é bem recente. Com o advento da Lei Federal nº

11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, foi estimulada a criação dos consórcios públicos e convênios de cooperação em diversos segmentos da Administração Pública, principalmente, na área do saneamento básico.

Os consórcios poderão se constituir como uma associação pública ou como pessoa jurídica de direito privado. No entanto, em ambos os casos, são subordinados às regras de direito público no tocante à realização de licitação, celebração de contratos, admissão de pessoal, execução de suas receitas e despesas e à prestação de contas.

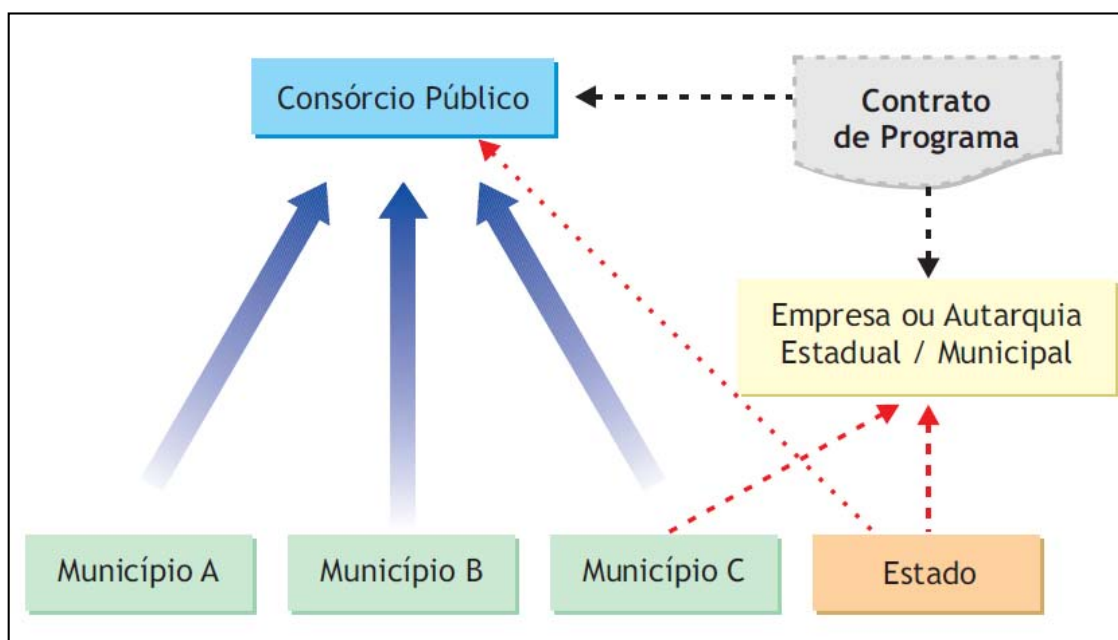


Figura 2: Gestão Associada por Consórcio. Fonte: MJ Engenharia.

Já o convênio, é um instrumento que disciplina a transferência de recursos públicos que tenha como participante órgão da administração pública federal direta, autárquica ou fundacional, empresa pública ou sociedade de economia mista que estejam gerindo recursos do Orçamento Geral da União, visando à execução de programas de trabalho, projeto/atividade ou evento de interesse recíproco, em regime de mútua cooperação. Um convênio pode ser entendido como um acordo entre uma entidade pública e outra pública ou privada com vista à realização do interesse público.

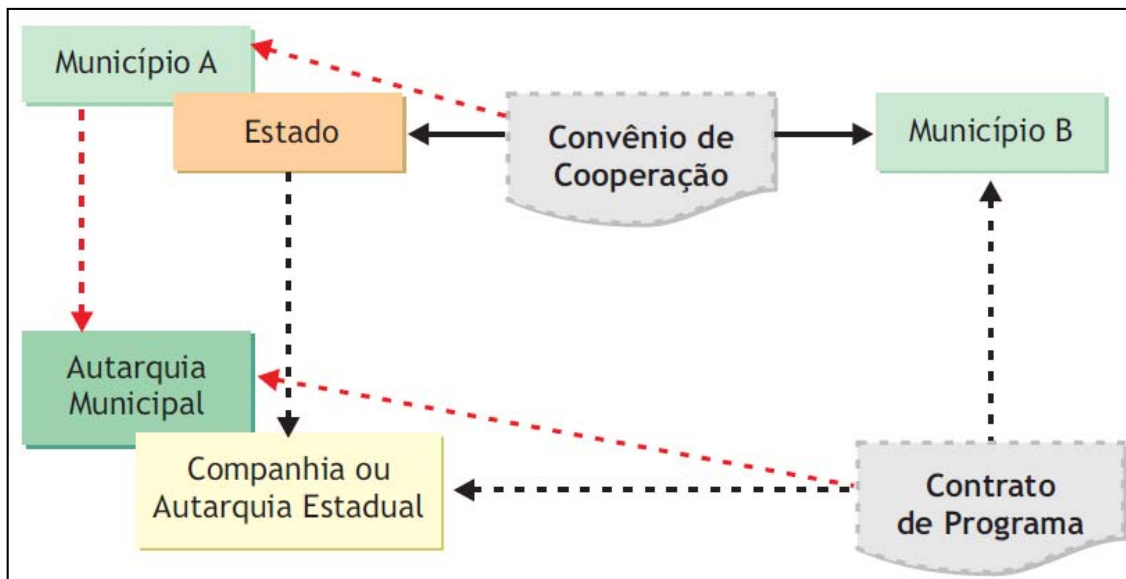


Figura 3: Gestão Associada por Convênio de Cooperação. Fonte: MJ Engenharia.

Roteiro básico para constituição do Consórcio Público

- 1ª Etapa – Identificação de objetivos e interesses comuns
- 2ª Etapa – Elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica
- 3ª Etapa – Definição e elaboração do Protocolo de Intenções
- 4ª Etapa – Assinatura do Protocolo de Intenções
- 5ª Etapa – Ratificação do Protocolo de Intenções
- 6ª Etapa – Elaboração do Estatuto do Consórcio Público
- 7ª Etapa – Assinatura do Estatuto do Consórcio Público
- 8ª Etapa – Adoção de providências complementares de caráter institucional visando à integração do Consórcio Público no âmbito da Administração Indireta
- 9ª Etapa – Obtenção do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e abertura de conta bancária.
- 10ª Etapa – Adoção pelos entes participantes de destinação orçamentária
- 11ª Etapa – Medidas para o funcionamento do Consórcio Público:
 - Contrato de Rateio
 - Contrato de Programa
 - Firmar convênios de cooperação entre entes federados
 - Firmar acordo de gestão associada de serviços públicos

- Prestar serviço público
- Firmar termos de parcerias

4.2.2 Prestação Privada de Serviços de Saneamento

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. Os possíveis riscos advindos dessa concessão são, principalmente, aqueles referentes à excessiva exploração dos recursos naturais e a exclusão da população com baixa ou nenhuma capacidade de pagamento no acesso aos serviços.

Dados da Associação Brasileira de Concessionárias de Água e Esgoto de 2013 apontam que 269 municípios brasileiros, num total de 5.570, utilizam esta modalidade de gestão (portanto, menos de 5% dos municípios). Destes, 70% são municípios com menos de 20 mil habitantes, havendo apenas 20%, municípios acima de 100 mil habitantes adeptos a este modelo.

4.2.3 Prestação comunitária ou autogestão de Serviços de Saneamento

Para caracterizar a prestação comunitária ou autogestão dos serviços por meio de organização social, deve haver uma entidade da sociedade civil organizada, sem fins lucrativos, à qual tenha sido delegada a administração dos serviços. Também denominado de “sistemas autossustentáveis”, cuja filosofia básica é o estímulo à participação das comunidades, costuma ocorrer em áreas isoladas e rurais, em geral utilizando sistemas alternativos de tratamento, contando com reservação e distribuição, mantidos e geridos pela comunidade, recebendo apoio eventual do município.

4.2.4 Resumo dos Modelos de Gestão e abrangência

A tabela a seguir contém um resumo dos principais conceitos de cada modelo de gestão apresentado, indicando aspectos legais e operacionais. Posteriormente, é apresentado um quadro detalhando a abrangência dos modelos e os principais aspectos positivos e negativos relacionados à abrangência municipal, regional e estadual.

Tabela 1 - Matriz de possibilidades de organização da gestão e 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: Adaptado de FUNASA, 2008.

Podemos considerar que os serviços de saneamento, de acordo com o modelo de gestão utilizado, têm características relacionadas à abrangência de atuação do prestador de serviço, o que traz consigo potencialidades e dificuldades, exemplificadas na tabela a seguir:

Tabela 2 - Prestação de Serviços de saneamento quanto à abrangência.

Municipal	
Serviço prestado diretamente pelo município através de administração direta, autarquia ou empresa municipal.	
Potencialidades:	Tarifas e recursos orçamentários
Dificuldades:	Regulação municipal Escala para ratear os custos operacionais Acesso a financiamentos Preço das tarifas Tecnologia Continuidade administrativa e técnica
Regional	
Serviço prestado por empresa para conjunto de municípios	
Potencialidades:	Tarifas, financiamentos, economia de escala, recursos orçamentários, tecnologia, participação dos poderes concedentes na gestão e conselho.
Dificuldades:	Municípios heterogêneo apesar de vizinhos Implantação de regulação regional Definição dos gestores Continuidade administrativa Repasse de custos para as tarifas
Estadual	
Serviço prestado por empresa estadual	
Potencialidades:	Tarifas, financiamentos, economia de escala, recursos orçamentários, tecnologia, participação dos poderes concedentes na gestão.
Dificuldades:	Implantação de regulação regional ou estadual Repasse de custos para as tarifas Atendimento da demanda de todos os municípios

Fonte: MJ Engenharia.

4.2.5 Gestão do Saneamento no Município de Maceió

O abastecimento de água do Município de Maceió é prestado por diferentes agentes, mesmo que a CASAL detenha a concessão exclusiva para a prestação do serviço, há muitas soluções alternativas de abastecimento, conforme aponta o diagnóstico do abastecimento de água. Nas áreas abastecidas pela Concessionária a água é distribuída com maior garantia de qualidade. Entretanto, há outras localidades que tem seu abastecimento realizado por sistemas alternativos administrados pela própria comunidade local, sendo que alguns destes ainda não recebem fiscalização por parte do poder público, deixando a população abastecida por estes sistemas em situação vulnerável.

Para melhorar a situação da prestação dos serviços de abastecimento de água será necessário, que haja um empenho do poder público no cadastramento de todos os sistemas alternativos e individuais de abastecimento. Trabalho que já vem sendo realizado pela Vigilância em Saúde Ambiental.

Torna-se evidente a necessidade de uma maior abrangência do serviço de abastecimento de água. Para tanto será necessário um forte investimento na ampliação da capacidade de produção e na ampliação da rede de distribuição. Além do investimento será necessário um empenho conjunto da municipalidade para a regularização das soluções alternativas de abastecimento.

A soluções alternativas poderão seguir operando enquanto não houver viabilidade da ligação ao sistema público de abastecimento operado pela concessionária. Contudo, deve-se incentivar que todas as habitações recebam água do prestados de serviços que detiver a concessão, pois haverá maior facilidade de fiscalização dos serviços prestados e, conseqüentemente, maior segurança sanitária. Além disso, a concessionária dos serviços de abastecimento de água deverá garantir a realização do esgotamento sanitário adequado, o que não costuma ser viável em locais abastecidos por soluções alternativas.

Dentro do contexto apresentado os modelos de gestão indicados para o abastecimento de água de Maceió são apresentados a seguir:

4.2.5.1 Gestão Direta Com Prestação de Serviços Direta

Este modelo de gestão possui a vantagem de estar ligado a administração municipal, facilitando o planejamento conjunto com áreas correlatas. Este modelo diminuiria as dificuldades que existem atualmente na articulação do poder público estadual e do

poder público municipal na elaboração e implantação de projetos de saneamento. A prestação de serviço, neste formato poderia ser realizada através de:

- Órgão ou entidades do Titular;
- Órgão da administração direta;
- Autarquia;
- Empresa Pública Municipal;
- Empresa de economia mista administrada pela municipalidade;
- Fundação.

As vantagens e desvantagens dos diferentes formatos de prestadores de serviço já foram abordadas anteriormente.

4.2.5.2 Gestão Direta Com Prestação de Serviços Indireta

Este é o formato adotado atualmente. A gestão é da prefeitura municipal e a prestação do serviço é realizada por entidade que não é ligada a mesma. No caso de Maceió a prestação do serviço é realizada pela Companhia Estadual (CASAL).

O atual formato de gestão tem a vantagem da articulação de investimentos a nível estadual e pode auxiliar na adoção de soluções consorciadas com outros municípios. Contudo, a dificuldade atual é o não envolvimento do poder concedente (Prefeitura) na tomada de decisão (realizada muitas vezes entre a Concessionária e o Governo Estadual).



5. PROJEÇÕES DE DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS

5. PROJEÇÕES DE DEMANDA DE SERVIÇOS PÚBLICOS

Uma etapa muito importante na elaboração do Prognóstico do Sistema de Abastecimento de Água de Maceió é a projeção das demandas futuras do Município. Com base na projeção populacional e nos indicadores levantados durante a etapa de Diagnóstico do Serviço de Abastecimento de Água foi realizada a projeção das demandas de consumo e de produção de água tratada para atender a população presente e futura do município, com base nessas projeções serão definidas as ações necessárias para a universalização do serviço de abastecimento de água no Município de Maceió nos próximos 20 anos.

5.1 Índices e Parâmetros Adotados

Para estimar as demandas do sistema de abastecimento de água foi estimado o consumo mensal para cada um dos 20 anos do horizonte de planejamento do presente Plano Municipal de Saneamento Básico. Assim, será possível definir as melhorias necessárias na estrutura atual para que seja garantido o atendimento na quantidade e na qualidade requerida pela população.

Anterior à estimativa dessas demandas fez-se necessária a adoção de alguns parâmetros do sistema de abastecimento de água do Município, os quais passam a ser descritos a seguir.

5.1.1 Consumo Per Capita

O consumo per capita de água é calculado pelo volume total consumido de água dividido pelo número de habitantes atendidos pelo sistema. Segundo a ONU um consumo de 110 L/hab.dia é o ideal, com este consumo um ser humano consegue manter as condições higiênicas, o seu conforto e a sua qualidade de vida. Entretanto, observa-se que em Maceió o consumo per capita está muito abaixo do considerada ideal, sendo de 83,2 L/hab.dia (segundo dados do SNIS 2013).

Entretanto, sabe-se que em Maceió é muito comum o uso de soluções alternativas para a captação de água. De acordo com a Agência Nacional de Águas, em 2011, haviam 2.204 poços perfurados em Maceió. Deste total apenas 322 pertenciam a CASAL. Portanto, a captação de água subterrânea vem sendo amplamente adotada pela população como alternativa de abastecimento. Além de poços particulares e

sistemas de abastecimento de água condominiais, há empresas de caminhão pipa explorando o manancial subterrâneo e abastecendo a população.

Neste contexto não se pode assumir que cada habitante da capital alagoana demande apenas 83,2 L/hab.dia, como informa a Companhia concessionária do serviço de abastecimento. Para a estimativa da real demanda de água dos habitantes do Município foi necessário buscar esse dado na literatura.

Segundo o Manual de Saneamento elaborado pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA, 2007) o consumo per capita médio em municípios brasileiros com mais de 100.000 habitantes se encontra em uma faixa entre 250 e 300 L/hab.dia. Para o presente estudo será adotado 250 L/hab.dia. Além disso, o mesmo Manual sugere o uso, para estimativa de demandas, de 100 L/hab.dia como consumo per capita médio para a população flutuante.

5.1.2 Índice de Perdas do Sistema

O índice de perdas de Maceió usado será o apresentado pelo SNIS 2013. O indicador usado para esta avaliação foi o índice de perdas na distribuição, que é calculado através da equação:

$$\text{Índice de perdas na distribuição} = \frac{\text{Volume de Água Produzido} - \text{Volume de Água Consumido}}{\text{Volume de Água Produzido}}$$

O índice de perdas mais atual (2013) do SSA de Maceió foi de 48%.

5.2 Projeção de Demandas

Com base na projeção populacional (cuja metodologia de elaboração é apresentada no Produto 3.1) e nos parâmetros adotados, apresentados anteriormente, foi calculado o consumo máximo mensal para cada ano do horizonte de projeto, através da seguinte expressão:

$$C = \frac{P_{res} \times c_{res}}{(1000 * 24 * 60 * 60)} + \frac{P_{flu} \times c_{flu}}{(1000 * 24 * 60 * 60)}$$

Onde:

C - é o maior consumo mensal demandado em um ano (m³/s);

P_{res} - é a população residente abastecida pelo sistema em um ano de referência (hab);

P_{flu} - é a população flutuante abastecida pelo sistema em um ano de referência (hab);

C_{res} - é o consumo da per capita da população residente (L/hab.dia); e

C_{flu} - é o consumo da per capita da população flutuante (L/hab.dia).

Além disso, foi estimada a maior demanda de volume de água tratada em um único mês para cada um dos anos de horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento. Essa demanda foi calculada através da seguinte equação:

$$V = \frac{C}{(1 - I_p)}$$

Onde:

V - é o maior volume mensal de água tratado demandado em um ano (m^3);

C - é o maior consumo mensal registrado em um ano (m^3/s); e

I_p - é o índice de perdas do sistema de abastecimento de água.

A tabela a seguir apresenta a projeção de demandas para o município de Maceió para os próximos 20 anos.

Tabela 3 - Projeção de demandas.

Ano	População Residente (hab)	População Flutuante (hab)	Consumo per capita (L/hab.dia) ³	Consumo (m³/s)	Índice de Perdas	Volume de água tratada (m³/s)
2016	1.039.976	50.506	243,3	3,068	48,00%	4,540
2017	1.059.035	53.139	243,1	3,126	48,00%	4,626
2018	1.078.445	55.772	242,8	3,185	48,00%	4,714
2019	1.098.209	58.402	242,6	3,245	48,00%	4,803
2020	1.118.336	61.034	242,4	3,307	48,00%	4,894
2021	1.138.832	63.664	242,2	3,369	48,00%	4,986
2022	1.159.704	66.297	242,1	3,432	48,00%	5,080
2023	1.180.958	68.930	241,9	3,497	48,00%	5,175
2024	1.202.602	71.560	241,7	3,563	48,00%	5,273
2025	1.224.642	74.193	241,6	3,629	48,00%	5,372
2026	1.247.086	76.823	241,4	3,697	48,00%	5,472
2027	1.269.942	79.455	241,3	3,767	48,00%	5,575
2028	1.293.216	82.088	241,2	3,837	48,00%	5,679
2029	1.316.917	84.718	241,0	3,909	48,00%	5,785
2030	1.341.053	87.351	240,9	3,981	48,00%	5,893
2031	1.365.630	89.981	240,8	4,056	48,00%	6,002
2032	1.390.659	92.613	240,7	4,131	48,00%	6,114
2033	1.416.145	95.246	240,6	4,208	48,00%	6,228
2034	1.442.099	97.876	240,5	4,286	48,00%	6,343
2035	1.468.529	100.509	240,5	4,366	48,00%	6,461
2036	1.495.443	103.186	240,4	4,447	48,00%	6,581

Fonte: MJ Engenharia.

³ Média ponderada entre os 250L/hab.dia consumidos da população residente e os 100L/hab.dia consumidos pela população flutuante.



6. MODELO DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS

6. MODELO DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO DOS SERVIÇOS

Constituem objetivos da regulação, segundo a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu Artigo 22:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, no que couber; e,
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A regulação poderá ser exercida no próprio âmbito municipal ou delegada pelo titular a instituição da esfera estadual que tenha esse fim, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

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

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

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

Há no município a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió – ARSMAC – criada em 2010, ano em que foi aprovada a Lei nº 5.903/2010, que se refere à criação da agência. Em dezembro de 2015, a Lei nº 6.516 acrescentou e substituiu artigos da lei original dando contornos definidos para o integral funcionamento da Agência. Todas as referências a Lei nº 5.903/2010 serão feitas a partir da nova redação dada pela lei nº 6.516/2015.

No artigo 1º, inciso 2º da Lei supracitada consta que as políticas e as diretrizes do setor de saneamento básico deverão ser articuladas com a gestão integrada de recursos hídricos, com as de saúde pública, de coleta, transporte e destinação de

resíduos sólidos, de drenagem urbana e as de meio ambiente e dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto sanitário. Importante destacar que o artigo 2º estabelece que a Agência atuará em nome do poder concedente, titular dos serviços de saneamento. Assim a regulação se estenderá sobre os serviços concedidos, como os de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de algumas áreas relacionadas ao manejo e gestão dos resíduos sólidos.

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

- a competência regulatória da ARSMAC compreende a normatização, o controle e a fiscalização dos serviços de saneamento e a aplicação de sanções nos termos dos contratos, convênios e legislação aplicável;
- a normatização compreende o estudo e a proposta de normas e padrões para os serviços de saneamento, com vistas ao controle e a fiscalização dos aspectos quali-quantitativos das atividades reguladas;
- o controle consiste na aplicação, para casos concretos, das diretrizes, das normas e dos padrões estabelecidos na Lei e na realização de medidas e ações visando à tomada de providencias, orientação e a adequação dos serviços e sua regulação pela ARSMAC;
- à fiscalização consiste em verificar se os serviços regulados estão sendo prestados de acordo com as políticas, diretrizes, padrões e normas técnicas, contratuais e conveniais.

De acordo com a nova redação (dada a partir da lei nº 6.516/2015) fica definida a estrutura da ARSMAC em seu Artigo 11, sendo: “I - Diretoria Executiva; II - Coordenadorias de Regulação; III – Assessoria Direta; IV – Chefia de Gabinete; V – Assessoria Técnica”.

Pelo fato de a ARSMAC estar em processo de retomada de suas atividades e a lei que a criou ter sido atualizada em dezembro de 2015, com a Lei Nº 6.516 que acrescentou e substituiu artigos da lei original dando contornos definidos para o seu integral funcionamento, essa agência se encontra em estruturação para exercer a fiscalização e regulação dos serviços de saneamento. O município já possui as bases

legais para que a ARSMAC possa atuar da forma decisiva como preconiza a Lei Municipal Nº 5.903/2010 e suas modificações.

7. ESTIMATIVA DAS DEMANDAS

7. ESTIMATIVA DAS DEMANDAS DENTRO DE CENÁRIOS

Para as estimativas das demandas dentro de cenários faz-se necessária a definição de metas, as quais têm influência direta nas demandas futuras dos sistemas de abastecimento de água, tais como o consumo per capita, índice de perdas e a cobertura dos sistemas. Desta forma, a seguir estão apresentadas tanto as metas quanto as demandas estimadas para cada cenário de metas previsto.

7.1 DEFINIÇÃO DE METAS

De acordo com o Termo de Referência, o Produto 3 é composto pelos cenários de metas e demandas, bem como pelas alternativas e concepção das unidades e dos sistemas.

Os planos de saneamento têm como principal objetivo planejar e hierarquizar os investimentos a serem realizados no saneamento, garantindo a maior eficiência e efetividade nas ações a serem desenvolvidas no horizonte de planejamento.

No processo de definição de ações a serem desenvolvidas são definidos cenários de metas, onde baseados nas demandas calculadas para final de plano (neste caso 20 anos), são estipuladas metas a serem atingidas gradualmente.

Segundo Art Kleiner, 1999, o planejamento de cenários são quadros imaginativos para futuros potenciais. É considerada uma abordagem eficiente para o meio e não o fim. Pode-se dizer que são projeções de alternativas plausíveis para um mundo de incertezas.

O planejamento em saneamento é bastante complexo, uma vez que o mesmo depende de fatores econômicos, financeiros, ecológicos, sociais, políticos, institucionais e tecnológicos. Desta maneira, os cenários previstos para um Plano Municipal de Saneamento Básico são uma abordagem teórica de alternativas para o desenvolvimento do saneamento, levando-se em conta suas diversas condicionantes.

O Ministério das Cidades tem como objetivo acelerar os projetos e obras de saneamento, visando atingir as metas de universalização propostas pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) aprovado em 2013, ou seja, as metas estabelecidas vão ao encontro dos objetivos nacionais de universalização.

Objetivando o ir ao encontro das metas estabelecidas pelo PLANSAB, estão sendo analisados alguns cenários previstos para o Município, no sentido de encontrar alternativas plausíveis para o planejamento, conforme seguem:

CENÁRIO 1 Cenário Favorável: Visando a meta de universalização dos serviços de saneamento, não são consideradas as limitações tecnológicas e de recursos materiais, financeiros e institucionais, prevendo a universalização para Curto Prazo.

CENÁRIO 2 Cenário Intermediário: Visando a meta de universalização, considerando o passado recente, considera-se a disponibilidade real de recursos tecnológicos e financeiros para o atendimento dos objetivos e metas propostos em longo Prazo.

CENÁRIO 3 Cenário Desfavorável: Cenário que prevê a manutenção da situação atual, considerando-se que não sejam realizadas melhorias, sem objetivar a universalização em Longo Prazo.

A partir da análise da composição dos cenários, tendo em vista a forte dependência municipal de condicionantes sociais, econômicos, financeiros, ecológicos, políticos, institucionais e tecnológicos e objetivando-se a universalização dos serviços de saneamento propostas pelo PLANSAB, busca-se neste plano um Cenário Intermediário - **CENÁRIO 2**, que vai ao encontro das metas de universalização e conta com as perspectivas de aumento contínuo de subsídios federais para atingir as metas nacionais e da organização e apoio estadual no sentido de facilitar o acesso de recursos aos municípios, especialmente às formas de gestão consorciadas.

As metas deste Plano Municipal de Saneamento Básico foram fixadas a partir da consideração dos seguintes fatores:

- Evolução histórica dos indicadores;
- Situação atual com base na análise situacional do déficit e;
- Estimativas para os casos onde não se dispõe de indicadores, devido à carência dos dados atuais, os quais poderão sofrer modificações durante as revisões do Plano, a cada quatro anos.

Basicamente, as metas apresentam valores em termos de percentuais de cobertura referente a prazos de implantação pré-determinados, os quais foram definidos em 03 diferentes etapas, conforme pode ser visualizado no diagrama a seguir:

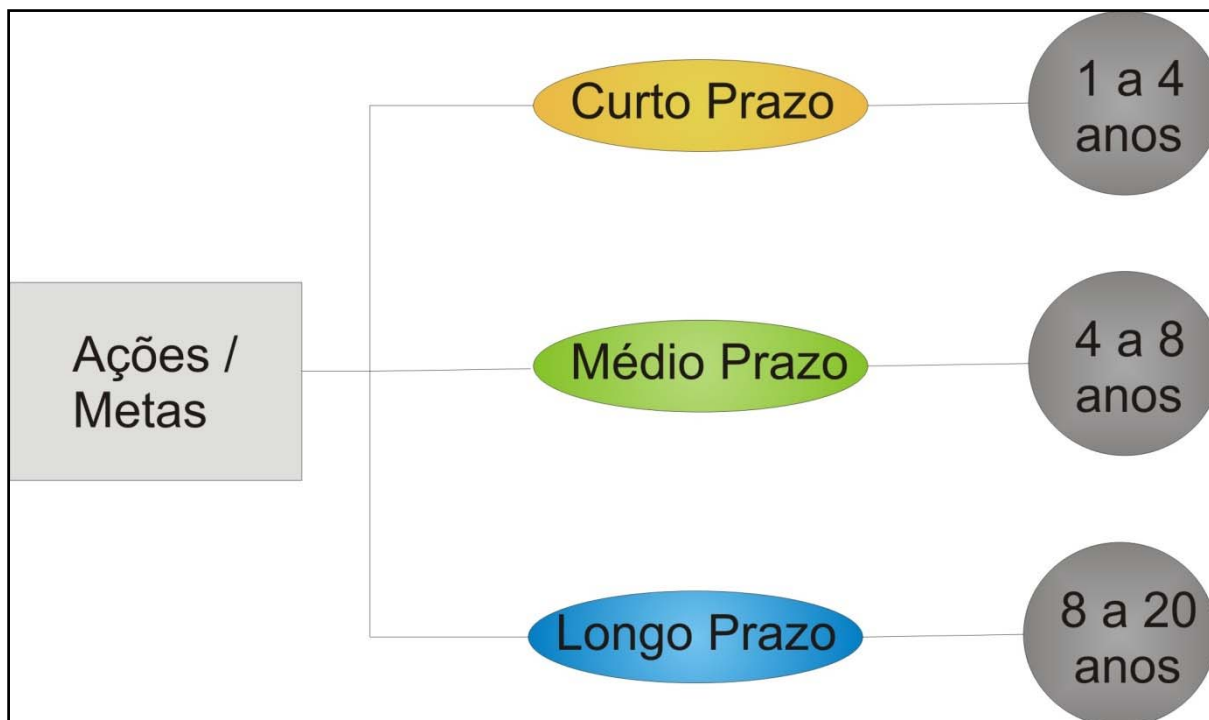


Figura 4: Prazo para a implantação das Metas e Ações. Fonte MJ Engenharia.

Os cenários de metas que possuem relação com as demandas do serviço de abastecimento serão descritos de forma pormenorizada no item a seguir.

7.1.1 Metas do Cenário Favorável

As metas para o abastecimento de água no cenário favorável estão descritas na continuidade.

7.1.1.1 Cobertura

Para a estimativa da cobertura atual dos sistemas de abastecimento administrados pela CASAL foram utilizados os dados do SNIS 2013 e da Vigilância em Saúde Ambiental.

Embora a informação de cobertura apresentada ao SNIS pela CASAL aponte o atendimento de 943.410 habitantes, foi apresentado no Diagnósticos (Produto 2.4 - Situação do Sistema de Abastecimento de Água Potável) a produção de água realizada pela Companhia não é capaz de suprir a demanda desta população.

A partir deste contexto se buscou uma forma de avaliar a cobertura do sistema, que é apresentada a seguir.

De acordo com os dados do SNIS 2013 a CASAL atende 171.529 economias residenciais. Multiplicando o número de economias residenciais pelo número de

habitantes por domicílio médio de Maceió, que é de 3,39 hab./dom, tem-se uma população atendida de 581.484 habitantes. Este número representa cerca 58% da população de Maceió em 2013 (996.733 habitantes).

Utilizando os dados do SISAGUA, fornecidos pela Vigilância em Saúde Ambiental, são atendidas pela CASAL 165.849 economias, multiplicando o número de economias residenciais pelo número de habitantes por domicílio médio de Maceió, tem-se uma população atendida de 562.229 habitantes. Este número representa cerca 56% da população de Maceió em 2013 (996.733 habitantes). Observa-se que os valores das duas estimativas de população atendida são muito próximos, desta forma para fins de estimativa de demanda e preconização de metas foi considerado que o índice de abastecimento pela CASAL em Maceió é de 58%. A partir deste índice de atendimento, foi previsto que a universalização do abastecimento por parte da CASAL ocorrerá no Longo prazo no cenário favorável, conforme tabela a seguir.

Tabela 4 - Meta para a cobertura do sistema de abastecimento de água.

Meta	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Cobertura do sistema	62%	89%	100%

Fonte: MJ Engenharia.

7.1.1.2 Índice de Perdas

O índice de perdas mais atual (2013) do SSA de Maceió foi de 48%, que pode ser considerado ruim para a realidade brasileira, segundo Tsutiya (2004), como pode ser visto no quadro a seguir.

Quadro 1. Classificação do sistema segundo o índice de perdas.

Índice de Perdas (%)	Classificação do sistema
<25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
>40	Ruim

Fonte: Tsutiya (2014).

Desta forma, foi previsto que o índice de perdas no cenário favorável atingirá os valores considerados bons para os padrões brasileiros em Longo prazo conforme tabela a seguir.

Tabela 5 - Metas do cenário favorável para o índice de perdas dos sistemas.

Meta	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Índice de Perdas	44%	39%	25%

Fonte: MJ Engenharia.

7.1.1.3 Consumo Per Capita

Conforme apresentado no diagnóstico (Produto 2.4) o consumo per capita adotado para o município de Maceió é de 250 L/hab.dia, valor médio de municípios com mais de 100 mil habitantes segundo Manual de Saneamento da FUNASA (2007). Como Maceió é um município que possui uma grande parcela de seu PIB advindo do turismo a população flutuante não pode ser desconsiderada, entretanto esta população possui um perfil de consumo de água diferente da população residente. Segundo o Manual de Saneamento da FUNASA o consumo médio desta parte da população é 100 L/hab.dia. O consumo per capita de 250 L/hab.dia é um valor muito acima do recomendado pela ONU, de 110 L/hab.dia, para satisfazer as necessidades básicas de higiene, recreação e consumo. Sabe-se que apenas com campanhas intensivas de educação ambiental poderá se chegar a este valor. Para o cenário favorável foi considerado que a campanha de educação ambiental quanto à conscientização da redução do consumo de água será exitosa e o consumo de água per capita médio será de 176,5 L/hab.dia, valor intermediário entre o recomendado pela ONU e o atual do município, no final do Plano.

Tabela 6 - Metas do cenário favorável para o consumo per capita dos sistemas.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Consumo per capita	230,0 L/hab.dia	216,6 L/hab.dia	176,5 L/hab.dia

Fonte: MJ Engenharia.

7.1.2 Metas do Cenário Intermediário

As metas para o abastecimento de água no cenário intermediário estão descritas na continuidade.

7.1.2.1 Cobertura

Conforme apresentado no item 7.1.1., a cobertura do sistema indicada no SNIS (atendimento de 943.410 habitantes), parece não refletir a realidade. A partir do cálculo apresentado no item citado para o índice de atendimento, foi previsto que a universalização do abastecimento por parte da CASAL ocorrerá no Longo prazo no

cenário intermediário. Neste cenário a evolução da cobertura seguiu a estimativa de implantações de ações do Plano (que serão apresentados no subseqüente a este, Produto 4 – Concepção de Programas, Projetos e Ações). Por este motivo cabe ressaltar que o crescimento do atendimento em prazo emergencial se deve ao fato a conclusão de obras previstas para o sistema Catolé. O aumento da cobertura a curto prazo se deve a conclusão, esperada, de obras nos sistemas Pratagy-Meirim. A universalização ocorrerá apenas após a conclusão das barragens do rio Meirim e do rio Pratagy, previstas a longo prazo, conforme tabela a seguir.

Tabela 7 - Meta para a cobertura do sistema de abastecimento de água.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Cobertura do sistema	61%	73%	100%

Fonte: MJ Engenharia.

7.1.2.2 Índice de Perdas

O índice de perdas mais atual (2013) do SSA de Maceió foi de 48%, que pode ser considerado ruim para a realidade brasileira, segundo Tsutiya (2004), como pode ser visto no quadro a seguir.

Quadro 2. Classificação do sistema segundo o índice de perdas.

Índice de Perdas (%)	Classificação do sistema
<25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
>40	Ruim

Fonte: Tsutiya (2014).

Desta forma, foi previsto que o índice de perdas no cenário intermediário atingirá os valores considerados regulares para os padrões brasileiros em médio prazo, conforme tabela a baixo.

Tabela 8 - Metas do cenário intermediário para o índice de perdas dos sistemas.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Índice de perdas	44%	39%	32%

Fonte: MJ Engenharia.

7.1.2.3 Consumo Per Capita

Para o cenário intermediário foi considerado que a campanha de educação ambiental quanto à conscientização da redução do consumo de água não será tão exitosa, como

no cenário favorável, e o consumo de água per capita médio reduzirá menos, chegando ao final do período estipulado para o presente Plano em 200 L/hab.dia.

Tabela 9 - Metas do cenário intermediário para o consumo per capita dos sistemas.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Consumo per capita	236,6 L/hab.dia	228 L/hab.dia	200 L/hab.dia

Fonte: MJ Engenharia.

7.1.3 Metas do Cenário Desfavorável

As metas para o abastecimento de água no cenário desfavorável estão descritas na continuidade.

7.1.3.1 Cobertura

Conforme apresentado no item 7.1.1. a cobertura do sistema apresentada no SNIS parece não refletir a realidade. A partir do cálculo apresentado no item citado para o índice de atendimento foi previsto que a não ocorrerá a universalização do abastecimento por parte da CASAL e os índices de abastecimento serão de 86% no longo prazo, conforme tabela a seguir.

Tabela 10 - Meta para a cobertura do sistema de abastecimento de água.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Cobertura do sistema	60%	72%	86%

Fonte: MJ Engenharia.

7.1.3.2 Índice de Perdas

O índice de perdas mais atual (2013) do SSA de Maceió foi de 48%, que pode ser considerado ruim para a realidade brasileira, segundo Tsutiya (2004), como pode ser visto no quadro a seguir.

Quadro 3. Classificação do sistema segundo o índice de perdas.

Índice de Perdas (%)	Classificação do sistema
<25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
>40	Ruim

Fonte: Tsutiya (2014).

Foi previsto que o índice de perdas no cenário desfavorável se manterá nos atuais 48%.

Tabela 11 - Metas do cenário desfavorável para o índice de perdas dos sistemas.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Índice de perda	48%	48%	48%

Fonte: MJ Engenharia.

7.1.3.3 Consumo Per Capita

Para o cenário desfavorável foi considerado que a campanha de educação ambiental quanto à conscientização da redução do consumo de água não será exitosa e o consumo de água per capita médio será mantido em 243,1 L/hab.dia - valor atual estimado.

Tabela 12 - Metas do cenário desfavorável para o consumo per capita dos sistemas.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Consumo per capita	243,1 L/hab.dia	243,1 L/hab.dia	243,1 L/hab.dia

Fonte: MJ Engenharia.

7.2 CENÁRIOS ALTERNATIVOS DE DEMANDAS

Neste item serão apresentadas as projeções de demandas futuras, dentro do horizonte de planejamento do presente Plano (próximos 20 anos). Todas as projeções de demanda se baseiam na projeção populacional apresentada no Produto 3.1 – Estudos Populacionais.

7.2.1 Demanda

Com base na projeção populacional e nos parâmetros adotados, apresentados anteriormente, foi calculado o consumo máximo mensal para cada ano do horizonte de projeto, através da seguinte expressão:

$$C = \frac{P_{res} \times c_{res}}{(1000 * 24 * 60 * 60)} + \frac{P_{flu} \times c_{flu}}{(1000 * 24 * 60 * 60)}$$

Onde:

C - é o maior consumo mensal demandado em um ano (m^3/s);

P_{res} - é a população residente abastecida pelo sistema em um ano de referência (hab);

P_{flu} - é a população flutuante abastecida pelo sistema em um ano de referência (hab);

C_{res} - é o consumo da per capita da população residente (L/hab.dia); e

C_{flu} - é o consumo da per capita da população flutuante (L/hab.dia).

Além disso, foi estimada a maior demanda de volume de água tratada em um único mês para cada um dos anos de horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento. Essa demanda foi calculada através da seguinte equação:

$$V = \frac{C}{(1 - I_p)}$$

Onde:

V - é o maior volume mensal de água tratado demandado em um ano (m^3);

C - é o maior consumo mensal registrado em um ano (m^3/s); e

I_p - é o índice de perdas do sistema de abastecimento de água.

Para a estimativa das demandas apresentadas acima, foram arbitrados três diferentes cenários, a saber: cenário favorável, intermediário e desfavorável.

A seguir são apresentadas as vazões estimadas para cada cenário.

7.2.1.1 Cenário Favorável

O cenário favorável considera a existência de uma política de consumo consciente exitosa no município, fazendo com o que o consumo per capita atinja gradativamente o valor de 176,5 L/hab.dia ao final do PMSB, sendo este uma média entre o valor recomendado pela ONU como ideal para consumo sustentável de água e o valor estimado segundo o Manual de Saneamento (FUNASA, 2007) para população residente e flutuante.

O índice de abastecimento considerado passa de 58% em 2016 para 100% em 2024.

Neste cenário é estimada também uma redução gradativa dos índices de perdas considerado do sistema, de 48% no ano de 2016 para 25% no ano de 2036, valor de perdas considerado baixo, segundo Tsutya (2004, apud Tomaz 2009).

A tabela a seguir apresenta a estimativa de demandas para o cenário favorável.

Tabela 13 - Estimativa das demandas para o Sistema de Abastecimento de água de Maceió considerando o cenário favorável.

Sistema de Abastecimento de Água de Maceió							
Ano	População (hab)	População Flutuante (hab)	Atendimento (%)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Consumo (m³/s)	Índice de Perdas	Volume de água tratada (m³/s)
2016	1.039.976	50.506	58%	243,1	1,779	48,00%	2,633
2017	1.059.035	53.139	62%	239,7	1,913	46,85%	2,810
2018	1.078.445	55.772	62%	236,4	1,924	45,70%	2,803
2019	1.098.209	58.402	62%	233,1	1,934	44,55%	2,796
2020	1.118.336	61.034	75%	229,7	2,352	43,40%	3,373
2021	1.138.832	63.664	75%	226,4	2,363	42,25%	3,362
2022	1.159.704	66.297	89%	223,1	2,817	41,10%	3,975
2023	1.180.958	68.930	89%	219,8	2,830	39,95%	3,960
2024	1.202.602	71.560	100%	216,4	3,192	38,80%	4,430
2025	1.224.642	74.193	100%	213,1	3,204	37,65%	4,410
2026	1.247.086	76.823	100%	209,8	3,215	36,50%	4,388
2027	1.269.942	79.455	100%	206,5	3,225	35,35%	4,364
2028	1.293.216	82.088	100%	203,1	3,234	34,20%	4,339
2029	1.316.917	84.718	100%	199,8	3,241	33,05%	4,313
2030	1.341.053	87.351	100%	196,5	3,248	31,90%	4,285
2031	1.365.630	89.981	100%	193,2	3,254	30,75%	4,255
2032	1.390.659	92.613	100%	189,8	3,259	29,60%	4,224
2033	1.416.145	95.246	100%	186,5	3,263	28,45%	4,191
2034	1.442.099	97.876	100%	183,2	3,265	27,30%	4,156
2035	1.468.529	100.509	100%	179,9	3,266	26,15%	4,120
2036	1.495.443	103.186	100%	176,5	3,266	25,00%	4,083

Fonte: MJ Engenharia

7.2.1.2 Cenário Intermediário

O cenário intermediário considera a existência de uma política de consumo consciente não tão eficiente quanto à do cenário favorável diminuindo o consumo per capita de 243,3 L/hab.dia para 200 L/hab.dia.

O índice de abastecimento passa de 58% em 2016 para 100% em 2037.

Nesse cenário é estimada também uma redução gradativa dos índices de perdas do sistema, de 48% no ano de 2016 para 32% no ano de 2036, valor de perdas considerado regular, segundo Tsutya (2004, apud Tomaz 2009).

O aumento da cobertura neste cenário considera o cronograma de investimentos no sistema de abastecimento de água previsto. Este plano de investimento foi realizado

após reuniões com a Companhia abastecedora, a Prefeitura Municipal e a Secretaria Estadual de infraestrutura. Portanto, este cenário considera o contexto econômico e institucional ao qual se insere o Município.

A tabela a seguir apresenta a estimativa de demandas para o cenário intermediário.

Tabela 14 - Estimativa das demandas para o Sistema de Abastecimento de água de Maceió considerando o cenário intermediário.

Sistema de Abastecimento de Água de Maceió							
Ano	População (hab)	População Flutuante (hab)	Atendimento (%)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Consumo (m³/s)	Índice de Perdas	Volume de água tratada (m³/s)
2016	1.039.976	50.506	58%	243,1	1,779	48,00%	2,633
2017	1.059.035	53.139	58%	240,9	1,799	47,20%	2,647
2018	1.078.445	55.772	61%	238,7	1,912	46,40%	2,799
2019	1.098.209	58.402	61%	236,6	1,932	45,60%	2,813
2020	1.118.336	61.034	61%	234,4	1,952	44,80%	2,827
2021	1.138.832	63.664	61%	232,3	1,972	44,00%	2,840
2022	1.159.704	66.297	61%	230,1	1,992	43,20%	2,853
2023	1.180.958	68.930	73%	228,0	2,408	42,40%	3,428
2024	1.202.602	71.560	88%	225,8	2,931	41,60%	4,150
2025	1.224.642	74.193	88%	223,7	2,959	40,80%	4,166
2026	1.247.086	76.823	88%	221,5	2,987	40,00%	4,182
2027	1.269.942	79.455	100%	219,4	3,426	39,20%	4,769
2028	1.293.216	82.088	100%	217,2	3,458	38,40%	4,785
2029	1.316.917	84.718	100%	215,1	3,489	37,60%	4,801
2030	1.341.053	87.351	100%	212,9	3,520	36,80%	4,815
2031	1.365.630	89.981	100%	210,8	3,551	36,00%	4,829
2032	1.390.659	92.613	100%	208,6	3,581	35,20%	4,842
2033	1.416.145	95.246	100%	206,5	3,612	34,40%	4,854
2034	1.442.099	97.876	100%	204,3	3,641	33,60%	4,865
2035	1.468.529	100.509	100%	202,2	3,671	32,80%	4,875
2036	1.495.443	103.186	100%	200,0	3,701	32,00%	4,885

Fonte: MJ Engenharia

7.2.1.3 Cenário Desfavorável

Já o cenário desfavorável considera a total inexistência de programas de consumo consciente para os próximos anos, ou mesmo ações para diminuição dos índices de perdas. Os índices de abastecimento não alcançarão a universalização.

Nesse cenário, o consumo per capita se manterá em 243,1 L/hab.dia. Quanto ao índice de perdas, esse, mantém-se constante ao longo do horizonte de planejamento.

A tabela a seguir apresenta a estimativa de demandas para o cenário desfavorável.

Tabela 15 - Estimativa das demandas para o Sistema de Abastecimento de água de Maceió considerando o cenário desfavorável.

Sistema de Abastecimento de Água de Maceió							
Ano	População (hab)	População Flutuante (hab)	Atendimento (%)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Consumo (m³/s)	Índice de Perdas	Volume de água tratada (m³/s)
2016	1.039.976	50.506	58%	243,1	1,779	48,00%	2,633
2017	1.059.035	53.139	58%	243,1	1,815	48,00%	2,686
2018	1.078.445	55.772	58%	243,1	1,851	48,00%	2,739
2019	1.098.209	58.402	60%	243,1	1,952	48,00%	2,889
2020	1.118.336	61.034	60%	243,1	1,991	48,00%	2,946
2021	1.138.832	63.664	60%	243,1	2,030	48,00%	3,004
2022	1.159.704	66.297	72%	243,1	2,483	48,00%	3,675
2023	1.180.958	68.930	72%	243,1	2,532	48,00%	3,747
2024	1.202.602	71.560	72%	243,1	2,581	48,00%	3,820
2025	1.224.642	74.193	72%	243,1	2,631	48,00%	3,894
2026	1.247.086	76.823	86%	243,1	3,203	48,00%	4,741
2027	1.269.942	79.455	86%	243,1	3,265	48,00%	4,832
2028	1.293.216	82.088	86%	243,1	3,328	48,00%	4,925
2029	1.316.917	84.718	86%	243,1	3,391	48,00%	5,019
2030	1.341.053	87.351	86%	243,1	3,456	48,00%	5,115
2031	1.365.630	89.981	86%	243,1	3,522	48,00%	5,213
2032	1.390.659	92.613	86%	243,1	3,589	48,00%	5,312
2033	1.416.145	95.246	86%	243,1	3,657	48,00%	5,412
2034	1.442.099	97.876	86%	243,1	3,726	48,00%	5,515
2035	1.468.529	100.509	86%	243,1	3,797	48,00%	5,619
2036	1.495.443	103.186	86%	243,1	3,868	48,00%	5,725

Fonte: MJ Engenharia

8. DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS

8. DEFINIÇÃO DE RESPONSABILIDADES DOS SERVIÇOS

Este capítulo apresenta a responsabilidade sobre a prestação dos serviços de abastecimento de água no Município de Maceió.

8.1 Prestação do Serviço de Abastecimento de Água

Atualmente a CASAL detém concessão do abastecimento de água de Maceió por meio do contrato nº 197/2004 assinado em 23 de dezembro de 2004. A concessão tem validade de 30 anos. Conforme o contrato, em sua Cláusula Primeira, a concessão prevê a implantação, administração e exploração exclusiva dos serviços de abastecimento de água.

O contrato de concessão da prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário celebrado entre o município de Maceió e a CASAL estabelece como obrigações da CASAL, o seguinte:

I – Operar, manter e conservar os Sistemas Públicos Municipais de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, garantindo à população suprimento adequado, continuidade e permanência do serviço;

II – Cientificar o Chefe do Executivo Municipal dos planos de prioridade que serão elaborados para execução de todas as obras e serviços dos sistemas;

III – Fornecer informações ao Município sobre qualquer obra ou atividade desenvolvida no seu território, bem como sobre a qualidade e confiabilidade dos serviços;

IV – Atender o crescimento vegetativo dos sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, promovendo as ampliações que se fizerem necessárias para evitar déficits ou racionamento na prestação dos serviços;

V – Na exploração do serviço objeto deste CONTRATO, não dispensar tratamento diferenciado, inclusive tarifário, aos usuários de uma mesma classe de consumo e nas mesmas condições de atendimento, exceto nos casos previstos neste CONTRATO e legislação;

VI – Auxiliar o PODER CONCEDENTE na preservação do meio ambiente, zelando pela proteção dos recursos naturais do ecossistema e especialmente dos ambientes aquáticos;

VII – Observar a legislação de proteção ambiental, respondendo pelas eventuais consequências de seu descumprimento;

VIII – Manter sistema de ouvidoria e de recebimento de reclamações por telefone, acessível por ligação gratuita, destinados ao recebimento de reclamações ou queixas relativas à prestação de SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO e à conduta da CONCESSIONÁRIA e de seus prepostos;

IX – Atender a todas as obrigações de natureza fiscal, trabalhista e previdenciária, decorrente da exploração dos serviços ora outorgados;

X – Responder perante terceiros por eventuais danos causados em decorrência da exploração dos serviços;

XI – Submeter ao PODER CONCEDENTE proposta de revisão e/ou reajuste de tarifas e preços dos serviços”.

Já no que diz respeito às obrigações da municipalidade, o referido contrato estabelece que:

“I – Declarar de utilidade pública os bens indispensáveis à execução dos serviços concedidos, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, bem como estabelecer limitações administrativas e autorizar ocupações temporárias de bens imóveis para assegurar a realização e a conservação de serviços e obras vinculados à CONCESSÃO;

II – Intervir na CONCESSÃO, nos casos e nas condições previstos neste CONTRATO;

III – Assegurar à CONCESSIONÁRIA a plena utilização dos bens vinculados à CONCESSÃO;

IV – Pagar à CONCESSIONÁRIA as indenizações previstas na legislação aplicável e neste CONTRATO, quando devidas, decorrentes da extinção da CONCESSÃO;

V – Conceder tempestivamente à CONCESSIONÁRIA, na forma da legislação aplicável, as licenças e autorizações municipais necessárias à execução dos serviços públicos e das obras relacionadas aos SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO;

VI – Definir, em conjunto com a CONCESSIONÁRIA, as diretrizes políticas para expansão e melhoria do serviço público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;

VII – Garantir a participação da CONCESSIONÁRIA nas discussões relativas a projetos e normatizações municipais que influenciem a prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário;

VIII – A fiscalização e regulação do serviço público de saneamento básico, durante a vigência deste CONTRATO, diretamente ou através de Agência Reguladora. ”

Destacam-se ainda as cláusulas sexta, décima-primeira, décima-quinta e décima-sexta do contrato de concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Maceió, os quais passam a ser transcritos na sequência:

“Cláusula Sexta

O município para aprovação de novos loteamentos compromete-se a exigir como condição prévia para o parcelamento e/ou urbanização da área loteada, a prévia implantação de projetos completos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Tais projetos deverão ser submetidos ao prévio exame e aprovação da CONCESSIONÁRIA e, uma vez implantados, serão incorporados pelos Sistemas

Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, incluídos na forma da presente concessão e sem quaisquer ônus para a CONCESSIONÁRIA.

(...)

Cláusula Décima-Primeira

Sendo as tarifas calculadas em função do custo dos serviços e para não onerar de forma acentuada esse custo, possibilitando o estabelecimento de uma tarifação de cunho social, fica a CONCESSIONÁRIA isenta de pagar, seja a que título for, qualquer importância pela utilização das vias públicas, áreas e espaços do solo do Município para implantar unidades e redes dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

(...)

Cláusula Décima-Quinta

O município obriga-se a adotar medidas punitivas através de legislação específica a todo e qualquer proprietário cujo imóvel não esteja ligado à rede pública de esgotamento sanitário.

Cláusula Décima-Sexta

A CONCESSIONÁRIA se obriga no prazo da concessão, a implantar sistema adequado de tratamento de esgoto.

Parágrafo Único

Para os fins previstos no “caput” da presente cláusula, o Município compromete-se a dar tratamento adequado aos fundos de vales, iniciando as obras necessárias concomitantemente com a implantação por parte da CASAL-AL, dos coletores e interceptores.

8.2 Fiscalização da Qualidade das Águas Distribuídas

A Secretária de Saúde por meio da Vigilância em Saúde Ambiental de Maceió (VSA Maceió) atua na fiscalização da água distribuída para o consumo humano, tanto dos sistemas da CASAL quanto das soluções alternativas. Neste contexto, o Município de Maceió, realiza fiscalização de centenas de sistemas de abastecimento de água isolados, dos sistemas integrados operados pela CASAL e de empresas que vendem água a partir de caminhões pipas. Segundo o site da Secretária de Saúde os principais objetivos da Vigilância em Saúde Ambiental são:

- Avaliar a qualidade da água consumida pela população ao longo do tempo;
- Subsidiar a associação entre agravo à saúde e situação de vulnerabilidade;
- Identificar pontos críticos/ vulneráveis em sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento;

- Identificar grupos populacionais expostos a situações de risco;
- Monitorar a qualidade da água fornecida;
- Avaliar a qualidade da água consumida pela população não atendida pelos sistemas ou soluções coletivas;
- Avaliar a eficiência do tratamento de água;
- Avaliar a integridade dos sistemas de distribuição.
- Orientar os responsáveis pela operação dos sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água na medida em que desconformidades forem detectadas para tomada de providências imediatas;
- Orientar as medidas preventivas, tais como proteção de mananciais, otimização do tratamento, manutenção dos sistemas de distribuição, etc.

Ainda, segundo as informações contidas no site da Secretária de Saúde as seguintes ações são de responsabilidade da Vigilância em Saúde Ambiental:

- Inspeção dos sistemas de abastecimento;
- Elaborar planos de amostragem;
- Interpretar os laudos emitidos pelo laboratório de referência e sistemas de abastecimento;
- Propor medidas de melhoria dos sistemas e soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento;
- Analisar o perfil epidemiológico da comunidade abastecida;
- Propor projetos de educação sanitária e ambiental;
- Gerar e consolidar informações que possam ser absorvidas pela população e autoridades de outros setores; e
- Cadastrar as diferentes formas de abastecimento.

Avaliar o potencial de risco representado por determinado sistema para a saúde da população.

8.3 Regulação dos Serviços de Abastecimento de Água

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

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

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;*
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;*
- IV - definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.”*

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

- I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;*
- II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.”*

Há no município a Agência Reguladora de Serviços de Saneamento Básico do Município de Maceió – ARSMAC – criada em 2010, ano em que foi aprovada a Lei nº 5.903/2010, que se refere à criação da agência. Em dezembro de 2015, a Lei nº 6.516 acrescentou e substituiu artigos da lei original dando contornos definidos para o integral funcionamento da Agência. Todas as referências a Lei nº 5.903/2010 serão feitas a partir da nova redação dada pela lei nº 6.516/2015.

No artigo 1º, inciso 2º da Lei supracitada consta que as políticas e as diretrizes do setor de saneamento básico deverão ser articuladas com a gestão integrada de

recursos hídricos, com as de saúde pública, de coleta, transporte e destinação de resíduos sólidos, de drenagem urbana e as de meio ambiente e dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto sanitário. Importante destacar que o artigo 2º estabelece que a Agência atuará em nome do poder concedente, titular dos serviços de saneamento. Assim a regulação se estenderá sobre os serviços concedidos, como os de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de algumas áreas relacionadas ao manejo e gestão dos resíduos sólidos.

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

- a competência regulatória da ARSMAC compreende a normatização, o controle e a fiscalização dos serviços de saneamento e a aplicação de sanções nos termos dos contratos, convênios e legislação aplicável;
- a normatização compreende o estudo e a proposta de normas e padrões para os serviços de saneamento, com vistas ao controle e a fiscalização dos aspectos quali-quantitativos das atividades reguladas;
- o controle consiste na aplicação, para casos concretos, das diretrizes, das normas e dos padrões estabelecidos na Lei e na realização de medidas e ações visando à tomada de providências, orientação e a adequação dos serviços e sua regulação pela ARSMAC;
- à fiscalização consiste em verificar se os serviços regulados estão sendo prestados de acordo com as políticas, diretrizes, padrões e normas técnicas, contratuais e convencionais.

De acordo com a nova redação (dada a partir da lei nº 6.516/2015) fica definida a estrutura da ARSMAC em seu Artigo 11, sendo: “I - Diretoria Executiva; II - Coordenadorias de Regulação; III – Assessoria Direta; IV – Chefia de Gabinete; V – Assessoria Técnica”.

Pelo fato de a ARSMAC estar em processo de retomada de suas atividades e a lei que a criou ter sido atualizada em dezembro de 2015, com a Lei Nº 6.516 que acrescentou e substituiu artigos da lei original dando contornos definidos para o seu integral funcionamento, essa agência se encontra em estruturação para exercer a fiscalização e regulação dos serviços de saneamento. O município já possui as bases

legais para que a ARSMAC possa atuar da forma decisiva como preconiza a Lei Municipal Nº 5.903/2010 e suas modificações.



9. ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

9. ATENDIMENTO DAS DEMANDAS

Para o atendimento das demandas reprimidas e das demandas futuras da população no que tange o abastecimento de água, foram elencadas as alternativas de melhorias, reformas e construções de unidades de abastecimento de água. Estas alternativas que tem como objetivo sanar as carências do abastecimento de água e das áreas mais críticas estão apresentadas na sequencia deste capítulo.

9.1 Alternativas de Intervenção

A análise do Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água de Maceió e da evolução das demandas apresentadas anteriormente torna evidente que a demanda de consumo e a demanda por produção é superior à capacidade de produção instalada dos sistemas de abastecimento de água operados pela CASAL.

As captações superficiais são realizadas em três pontos distintos, porém, sem nenhuma barragem de grande porte, que seja capaz de regularizar a vazão, desta forma, o abastecimento de água de Maceió é extremamente dependente do uso de poços tubulares profundos. Os principais problemas advindos da captação de água por meio de poços tubulares profundos estão ligados ao fato de que esta captação está ocorrendo sem o controle necessário. Este cenário pode estar causando problemas irreversíveis para os aquíferos da região, como a intrusão salina. Além disso, devido ao fato da coleta de esgoto do município ser deficitária a água subterrânea pode estar contaminada com dejetos humanos. As redes de distribuição do sistema integrado Pratagy/ Catolé-Cardoso não chegam a diversas áreas do Município, nestas localidades o abastecimento de água é realizado por sistemas isolados administrados pela própria companhia, por algumas soluções alternativas coletivas e por algumas soluções alternativas individuais. Esta configuração descentralizada do abastecimento dificulta o controle da qualidade dos serviços e prejudica a eficiência do sistema.

Entretanto, a CASAL, juntamente com a SEINFRA, possui projetos para a ampliação do sistema integrado Pratagy/ Catolé-Cardoso. Os projetos de captação de águas do rio Meirim e o de melhoramento do sistema Pratagy tem como objetivo aumentar a capacidade de captação. A instalação do projeto de captação de água no rio Meirim pode aumentar a capacidade de captação em 1,05 m³/s no médio prazo, sem a necessidade de construção de uma barragem para a regularização da vazão, apenas

realizando um enrocamento o qual aumentará o nível de água para que seja feita a captação. Ainda, com a construção das duas barragens, previstas no projeto Pratygy-Meirim, uma para a captação no rio Meirim e outra para a captação no rio Pratygy, o sistema contaria com um incremento total de 3,24 m³/s (os quais já incluem os 1,05 m³/s do primeiro projeto de captação de água do rio Meirim).

Outro projeto previsto para aumento de produção, a curto prazo, é a revitalização do sistema Catolé-Cardoso, com a construção do novo aqueduto - de forma a evitar perdas - e reforma da ETA Cardoso. Com a implantação destas obras é previsto uma redução de perdas de água bruta que, atualmente, chegam a 50% da água captada do riacho Catolé. Este investimento trará um incremento de, aproximadamente, 0,160 m³/s ao sistema.

No sistema Aviação acredita-se se seja possível um aumento em 20%, ou seja 0,025m³/s, na capacidade de produção com as seguintes medias: limpeza e dragagem do lago da barragem e a reforma de 2 dos 8 filtros existentes, na ETA Aviação, os quais encontram-se atualmente fora de operação devido a problemas.

Outra alternativa pensada, pela CASAL, para este sistema seria a utilização das águas regularizadas pela barragem da Fábrica Carmem, que se encontra próxima ao aqueduto do sistema Catolé - Cardoso. Contudo, esta alternativa nunca foi estudada com profundidade pela Companhia, não passando de uma possibilidade. O aumento da capacidade de produção de água com esta intervenção não pode ser mensurado pela falta de informações sobre a capacidade de regularização de vazão da referida barragem.

Somados todos os acréscimos de produção de água, apresentados anteriormente - 3,24 m³/s, 0,16 m³/s e 0,025m³/s - aos já existentes - 2,34 m³/s - a produção de águas de Maceió chegaria ao montante de 5,765 m³/s, sendo esta vazão suficiente para abastecer a população de Maceió ao longo do horizonte de planejamento deste Plano, vinte anos, tanto para a projeção de demandas do cenário favorável quanto para o cenário intermediário. Contudo, se o cenário desfavorável se concretizar a demanda superaria a produção, mantendo a capacidade máxima de atendimento em 86% da população (equivalente, neste cenário a uma demanda de produção de 5,72 m³/s).

Além das demandas já apresentadas, é importante a diminuição da dependência da captação de água subterrânea por parte da CASAL. Haja vista que, este recurso deve

ser preservado para ser utilizado apenas em casos de necessidades especiais, como períodos de escassez ou de problemas com os mananciais superficiais. Neste sentido a demanda por captação de fontes superficiais de captação torna-se ainda mais evidente. Por outro lado, a redução das perdas do sistema gera um uso mais eficiente dos recursos hídricos, como pode ser visualizado no cenário de projeção de demandas favorável que, se alcançado, tornaria factível a manutenção do sistema apenas com a implantação dos projetos já previstos, sem a necessidade da manutenção da captação de água subterrânea, a qual atualmente é de aproximadamente 1 m³/s.

A seguir é apresentado o Quadro com o resumo das alternativas apresentadas:

Quadro 4 – Resumo das intervenções previstas para ampliação do atendimento dentro do cenário intermediário.

Ano	Intervenções Previstas (incremento de vazão em m ³ /s)				
	Catolé - Cardoso	Meirim - enronçamento ⁴	Pratagy - barragem	Meirim - Barragem	Aviação
2016	-	-	-	-	-
2018	0,16	-	-	-	-
2019	-	-	-	-	0,025
2023	-	1,05	-	-	-
2024	-	-	1,1	-	-
2026	-	-	-	1,09	-

Fonte: MJ Engenharia

9.2 Compatibilização das Carências de Saneamento Básico com as Ações

Ao avaliar o déficit de produção de água nos sistemas da CASAL, pela ótica do cenário intermediário, observa-se que a implantação das ações já planejadas pela Companhia será capaz de suprir a demanda futura. Para tal, será necessário a implantação das seguintes ações:

Em curto prazo:

- Recuperação emergencial da ETA Cardoso:
 - Melhoria da elevatória de água tratada - ETA para R8; e

⁴ Primeira intervenção para ampliação da captação de água no Meirim.

- Impermeabilização para redução de vazamentos do aqueduto existente.
- Reforma, recuperação e desassoreamento da barragem do sistema Aviação;
- Aquisição de motor para a bomba reserva da EEAB Aviação;
- Reforma e regularização das estruturas dos poços operado pela CASAL conforme ABNT 12244 - macromedição, selo séptico, cercamento;
- Instalação de dosadores de cloro nos poços de captação;
- Regularização de outorgas de Poços operados pela CASAL;
- Reforma dos reservatórios;
- Instalação e substituição de hidrômetros;
- Implantação do Programa de melhoria da operação e manutenção;
- Recuperação da ETA Aviação:
 - Recuperação de 2 filtros; e
 - Impermeabilização;
- Substituição de redes antigas e ampliação da rede;
- Ampliação da reservação (todos os sistemas);
- Implantação de sistema de manejo de lodo da ETA Pratagy:
 - Adensador; e
 - Leito de secagem do lodo.
- Finalização da implantação do novo aqueduto do sistema Catolé-Cardoso;
- Reforma da ETA Cardoso:
 - Filtros; e
 - Unidades de coagulação e floculação.
- Implantação de novas adutoras e redes de distribuição;
- Redução em 10% da vazão captada por poços;

Em médio prazo:

- Implantação da captação do rio Meirim, a partir de um enrrocamento;

- Ampliação da ETA Pratagy para uma capacidade de tratamento equivalente ao dobro da atual;
- Aumento da capacidade de reservação em mais 40% (aumentando a capacidade para cerca de 126.000m³);
- Implantação de novas adutoras e redes de distribuição;
- Aumento da capacidade de tratamento da ETA Pratagy – novamente -para o dobro da capacidade;
- Redução em 40% da vazão captada por poços;

Em longo prazo:

- Construção das barragens para a regularização das vazões dos rios Meirim e Pratagy;
- Aumento da capacidade de reservação em mais 13% (aumentando a capacidade para cerca de 142.000 m³);
- Implantação de novas adutoras e redes de distribuição;

Com a implantação das ações descritas e a concretização do cenário intermediário é possível suprir as demandas projetadas com garantia da qualidade e quantidade. Contudo, as ações necessárias para a execução do presente Plano serão apresentadas de forma detalhada no produto “Concepção dos Programas, Projetos e Ações”.

9.3 Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária

Conforme apontado no Diagnóstico Produto 2.4 - Situação do Sistema de Abastecimento de Água Potável - há áreas com pontos críticos da rede de distribuição de água. Sendo estas áreas prioritárias para as intervenções do presente Plano. Além destas há outras áreas de intervenção prioritárias, que são as que apresentam grande número de sistemas de abastecimento alternativos. Conforme apresentado no diagnóstico, os sistemas alternativos são os que apresentaram uma quantidade maior de laudos de análise da vigilância sanitária com presença de coliformes fecais e baixo teor de cloro. Situação esta que coloca quem risco de saúde os habitantes de tais localidades.

Por estes motivos foram elencadas as ações emergenciais, por ano de início de implantação, como segue:

Iniciando em 2016

– **S.A.A Catolé-Cardoso:**

- Recuperação emergencial da ETA Cardoso

Justificativa: O sistema Cardoso apresenta problemas em praticamente todas suas estruturas da captação aos reservatórios. Desta forma, será necessário um investimento emergencial recuperação deste sistema, sendo eles:

Impermeabilização do aqueduto de água bruta, devido aos vazamentos apresentados, conforme pode ser visto na figura a seguir.



Figura 5: Vazamentos no aqueduto Catolé. Fonte: MJ Engenharia.

Ainda será necessária a reforma na elevatória de água tratada que recalca água da ETA ao R8.

– **S.A.A. Aviação:**

- Reforma, recuperação e desassoreamento da barragem do sistema Aviação

Justificativa: A barragem do sistema encontra-se com acúmulo de sedimentos e vegetação crescendo sobre estes. Situação que diminui a capacidade de reservação de água, reduzindo assim a capacidade de captação. Além disso, a falta de manutenção gera risco de rompimento da barragem.

- Aquisição de motor para a bomba reserva

Justificativa: A estação elevatória de água bruta está operando apenas com apenas uma das duas bombas, por falta de um motor. Em caso de falha no motor não há como manter o funcionamento do sistema. A paralização do sistema atingiria a população dos bairros Santos Dumont, Clima Bom, Cidade Universitária, Conjunto E. Gomes e Tabuleiro dos Martins.

– **S.A.A. Bateria de Poços:**

- Reforma e regularização das estruturas dos poços operado pela CASAL conforme ABNT 12244 - macromedição, selo séptico, cercamento;

Justificativa: Os poços de captação de água subterrânea operados pela CASAL, encontram-se fora das normas (sem cercamento, macromedidores, etc.), situação esta que põem em risco tanto a qualidade da água captada, quanto põem em risco a operação dos poços, haja vista que qualquer pessoa tem acesso aos poços, podendo estes serem danificados ou até mesmo sabotados. Ainda a falta de macromedição diminui trás problemas quanto ao controle da quantidade de água produzida. A figura a seguir mostra um exemplo de um poço da CASAL.



Figura 6: Exemplo de poço de captação da CASAL. Fonte: MJ Engenharia.

- Instalação de dosadores de cloro nos poços de captação;

Justificativa: Há muitas regiões do município abastecidas por água subterrânea sem que seja feita a desinfecção da mesma. A água de poço é misturada às águas tratadas nas ETAs do município, desta forma a introdução de água subterrânea, sem cloração, dilui o cloro residual livre presente na água tratada. As águas sem a concentração adequada de cloro permite a proliferação de microorganismos patogênicos, colocando em risco a população que as consome.

- **Institucional:**
 - Regularização de outorgas de Poços;

Justificativa: A captação de águas subterrâneas em Maceió é um dos principais problemas ambientais do Município. A captação total de água subterrânea representa uma vazão 3 vezes maior do que a capacidade de exploração dos aquíferos. Desta forma é necessário que seja realizado o processo de outorga de todos os poços operados pela CASAL, possibilitando a avaliação da capacidade da exploração deste manancial. A CASAL opera 148 poços e possui mais 21 com possibilidade de operar. Destes, apenas 83 possuem outorga de captação. Segundo informações obtidas junto a SEMARH, de todos os poços, apenas 3 possuem macromedidores.

- Reforma dos reservatórios

Justificativa: Atualmente há 17 reservatórios em mau estado de conservação no sistema de abastecimento de água de Maceió. Esta situação representa risco a população e aos operadores dos sistemas, sendo necessária a reforma das estruturas emergencialmente.

- Instalação e Substituição de Hidrômetros

Justificativa: Uma das principais causas de perdas de águas é a falta de micromedição e/ou leitura incorreta de hidrometros. Desta forma a implantação e substituição do parque de hidrometros são uma das principais ações para a redução das perdas do sistema.

- Implantação do Programa de melhoria da operação e manutenção

Justificativa: Haja vista que a operação inadequada e a falta de manutenção são um grande problema no sistema de abastecimento de água de maceió foi prevista a implantação de um programa de melhoria da gestão operacional e de um programa de manutenção preventiva.

Iniciando em 2017

- **S.A.A. Aviação:**
 - Recuperação da ETA Aviação:
 - Recuperação de 2 filtros; e
 - Impermeabilização;

Justificativa: A ETA Avição possui 8 filtros, entretanto 2 não estão operando devido a problemas estruturais desta forma é necessária a reforma destes, para que a ETA tenha sua capacidade total operante. Além disso esta estação apresenta muitos vazamentos devido a rachaduras nas paredes das unidades, desta forma é necessário realizar a impermeabilização destas estruturas.

– **Distribuição:**

- Substituição de redes antigas e ampliação da rede;

Justificativa: uma das maiores causas de perdas nos sistemas de abastecimento de água são as fissuras existentes nas redes de distribuição, além disso, redes muito antigas podem comprometer a qualidade da água distribuída, haja vista que nos locais onde há corrosão (redes de ferro) e ou desgaste excessivo das paredes, pode ocorrer o crescimento de uma película de micro-organismos. Tal película, segundo estudos, necessita de concentração de cloro residual livre maior que os 2 mg/l, valor máximo permitido pela legislação vigente, para ser desinfetada. Além disso, as redes de fibrocimento possuem amianto, substância carcinogênica, cujo uso é proibido. Desta forma faz-se necessária a substituição de redes feitas com tais materiais. Juntamente com a substituição é necessária a ampliação da rede a medida que o crescimento urbano ocorra em Maceió.

- Ampliação da Reservação (todos os sistemas)

Justificativa: Atualmente Maceió possui deficit na capacidade de reservação, o que causa risco de interrupção no fornecimento de água. Desta forma é necessário que se comece o investimento em novos reservatórios para que este déficit seja diminuído, já no prazo emergencial.

Iniciando em 2018

– **S.A.A. Pratagy:**

- Resolver problema da água de lavagem (implantar adensador e leito de secagem do lodo);

Justificativa: A ETA do sistema Pratagy não possui infraestrutura para secagem do lodo, proveniente do decantador, nem para decantação do lodo da água de lavagem dos filtros. Por tal motivo a água de lavagem e o lodo são descartados de forma inadequada na rede de drenagem, poluindo os mananciais do Município.

10. OBJETIVOS E METAS

10. OBJETIVOS E METAS

A seguir serão apresentados os objetivos e as metas a serem alcançadas pelo Município nos próximos vinte anos, período estipulado para o alcance do Plano.

10.1 Objetivos

Conforme descrito pelo Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, a definição de objetivos e sua explicitação de maneira organizada é uma atividade essencial no planejamento de sistemas municipais de saneamento e deve estar contida no produto final. A importância do estabelecimento dos objetivos deve-se a necessidade de deixar claro o cenário almejado para o direcionamento das ações do Plano, bem como da avaliação periódica das ações necessárias para se atingir esse objetivo último.

Não existe uma “receita” única e pronta para a definição “em série” dos objetivos que irão compor os respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico. A definição dos objetivos deve ser o resultado de um processo de negociação entre a administração municipal, os agentes gestores e a população, e realizado com base no conhecimento das especificidades e carências do Município, detectadas na etapa de diagnóstico. Esse processo de negociação não é mais do que a busca de uma solução de compromisso que concilie objetivos conflitantes como demanda da população por infraestrutura e serviços que representam investimentos volumosos, com disponibilidade limitada de recursos; estabelecimento de prioridades diferenciadas por parte de cada um dos setores envolvidos para as diversas intervenções etc. Obviamente, a definição dos objetivos não deve ser feita apenas em função do cenário atual, mas também levando em consideração as tendências de desenvolvimento socioeconômico do Município ao longo do tempo.

Os objetivos gerais podem ser definidos sucintamente da seguinte maneira:

- Promoção da salubridade ambiental e da saúde coletiva;
- Proteção dos recursos hídricos e controle da poluição;
- Abastecimento de água à população e às atividades econômicas;
- Proteção da natureza;
- Proteção contra situações hidrológicas extremas e acidentes de poluição;

- Valorização social e econômica dos recursos ambientais;
- Ordenamento do território;
- Melhoria nos quadros normativo e institucional.

10.1.1 Objetivos Específicos Para o Abastecimento de Água

Do ponto de vista prático, os objetivos gerais devem ser alcançados por meio do estabelecimento de objetivos específicos para cada um dos setores que compõem o sistema de saneamento municipal. No que tange o sistema de abastecimento de água do Município, busca-se a minimização das principais carências detectadas durante a fase de diagnóstico, formando assim quatro principais objetivos:

- Garantir a universalização do acesso à água potável no Município, inclusive nos períodos de estiagem;
- Regularização e melhoria nas condições das estruturas utilizadas no sistema de abastecimento de água, no que tange o atendimento das normas técnicas construtivas e manuais de saneamento;
- Redução dos altos índices de perdas de água no sistema de distribuição do Município;
- Melhoria na gestão operacional do sistema de abastecimento de água.

Além disso, sempre deve-se levar em conta como objetivo específico do Plano Municipal de Saneamento o atendimento das demandas futuras do sistema de abastecimento de água, conforme projetadas no capítulo anterior.

10.2 Plano de Metas

Conforme apresentado anteriormente no item 7.1, foram estabelecidos três cenários de metas diferentes para os sistemas de saneamento de Maceió, os quais foram denominados: Cenário Favorável, Cenário Intermediário e Cenário Desfavorável. Esses cenários foram estabelecidos buscando reduzir a incerteza inerente aos fatores econômicos, financeiros, ecológicos, sociais, políticos, institucionais e tecnológicos existentes no planejamento em saneamento básico.

Buscando garantir que os objetivos do plano de saneamento estejam em consonância com a disponibilidade de recursos do Município, há a necessidade de se definir um

cenário de metas que esteja em comprometimento com a universalização dos serviços de uma maneira gradual dentro dos limites territoriais e financeiros do Município.

Analisando a composição de cenários apresentadas no produto anterior, seleciona-se o cenário intermediário - CENÁRIO 2 - como plano de metas para o Município de Maceió, uma vez que esse cenário vai ao encontro dos objetivos preconizados pelo Plano Nacional de Saneamento - PLANSAB - ao mesmo tempo em que leva em consideração a realidade financeira local, trabalhando com perspectivas de aumento contínuo de subsídios federais para atingir as metas nacionais e da organização e apoio estadual no sentido de facilitar o acesso destes recursos ao Município.

As metas para o eixo de abastecimento de água serão divididas em metas quantitativas, qualitativas e de eficiência operacional, conforme a figura abaixo.

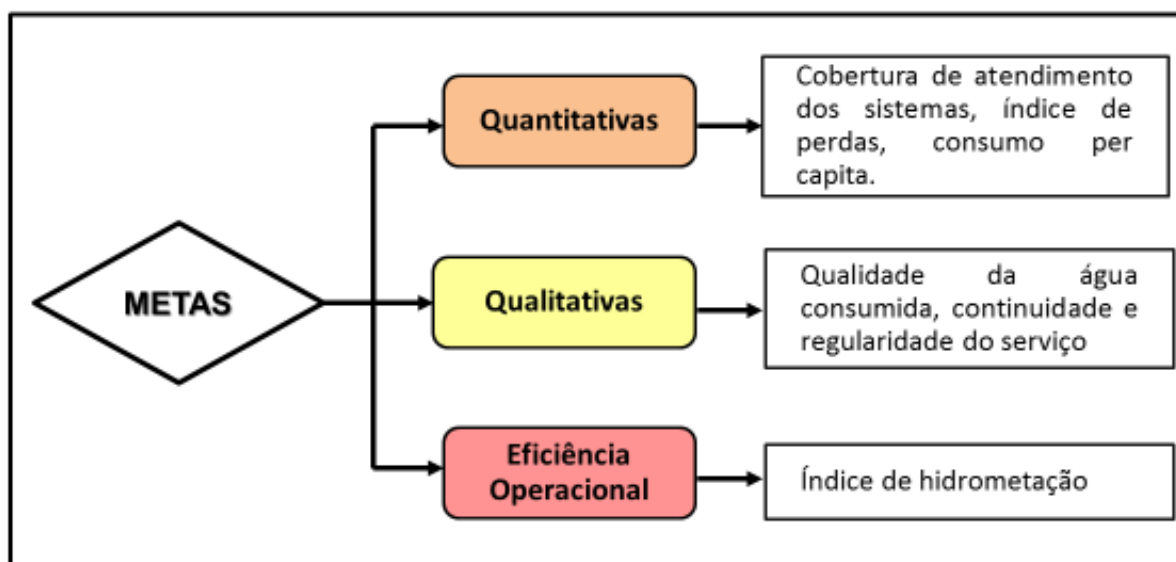


Figura 7. Metas a serem alcançadas ao longo do Plano. Fonte: MJ Engenharia.

O conjunto de metas para o eixo de abastecimento de água é descrito a seguir:

10.2.1 *Plano de Metas Para o Abastecimento de Água*

A seguir será apresentado o Plano de Metas para o sistema de abastecimento de água.

Metas Quantitativas

Cobertura

Para a estimativa da cobertura atual dos sistemas de abastecimento administrados pela CASAL foram utilizados os dados do SNIS 2013 e da Vigilância em Saúde Ambiental.

Conforme apresentado anteriormente, o índice de cobertura apresentado ao SNIS pela CASAL não representa a realidade ocorrente no Município.

A partir de duas estimativas de população atendida, apresentadas anteriormente, foi adotado, para fins de estimativa de demanda e preconização de metas, o índice de abastecimento em Maceió como de 58%. Desta forma as metas para a cobertura dos sistemas de abastecimentos estão apresentadas a seguir.

Tabela 16 - Metas para a cobertura dos sistemas.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Cobertura do sistema	61%	73%	100%

Fonte: MJ Engenharia.

Índice de perdas

O índice de perdas mais atual (2013) do SAA de Maceió foi de 48%, que pode ser considerado ruim para a realidade brasileira, segundo Tsutiya (2004), como pode ser visto no quadro a seguir.

Quadro 5. Classificação do sistema segundo o índice de perdas.

Índice de Perdas (%)	Classificação do sistema
<25	Bom
Entre 25 e 40	Regular
>40	Ruim

Fonte: Tsutiya (2014).

Desta forma, foi previsto que o índice de perdas no cenário intermediário atingirá os valores considerados regulares para os padrões brasileiros em médio prazo conforme tabela a baixo.

Tabela 17 - Metas do cenário favorável para o índice de perdas dos sistemas.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Índice de perdas	44%	39%	32%

Fonte: MJ Engenharia.

Consumo Per Capita

Para o cenário intermediário foi considerado que a campanha de educação ambiental quanto à conscientização da redução do consumo de água não será muito exitosa, como consequência o consumo de água per capita médio de 243,1 L/hab.dia descerá para 200 L/hab.dia no ano de 2036.

Tabela 18 - Metas do cenário favorável para o consumo per capita dos sistemas.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Consumo per capita	236,6 L/hab.dia	228 L/hab.dia	200 L/hab.dia

Fonte: MJ Engenharia.

10.2.1.2 Qualitativas

Qualidade da Água Consumida

Como apresentado no diagnóstico do sistema de abastecimento de água, grande parte dos sistemas administrados pela CASAL apresentaram amostras com presença de coliformes fecais e E.coli. Alguns dos sistemas coletivos e individuais, também, apresentaram contaminação. Além disso, alguns dos sistemas alternativos não possuem tratamento da água distribuída. Nos sistemas operados pela CASAL, de modo geral, as amostras não apresentaram a quantidade de cloro residual livre mínima necessária, por haver mistura de água captada através de poços com a água tratada nas ETAs e não haver cloração das águas captadas do manancial subterrâneo. Desta forma, foram previstas as seguintes metas para a qualidade da água consumida.

Tabela 19 - Metas para a qualidade de água consumida.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Redução de amostras fora do padrão de potabilidade	Redução de 100% das amostras fora do padrão	Redução de 100% das amostras fora do padrão	Redução de 100% das amostras fora do padrão

Fonte: MJ Engenharia.

Continuidade e Regularidade dos Serviços

No que diz respeito à continuidade e regularidade do serviço de abastecimento de água, conforme apresentado no diagnóstico, 66.250 economias foram atingidas por paralizações durante o ano de 2013 em Maceió, sendo, então, formuladas as seguintes metas:

Tabela 20 - Metas para a continuidade do abastecimento.

Metas	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Economias acometidas por paralizações no abastecimento de água	Redução de 50% do número de bairros acometidos por intermitência	Redução de 75% do número de bairros acometidos por intermitência	Redução de 90% do número de bairros acometidos por intermitência

Fonte: MJ Engenharia.

10.2.1.3 Eficiência Operacional

Hidrometração

O índice de hidrometração da rede operada pela CASAL é de 90,4% e o parque de hidrômetros apresenta um histórico recente de substituição geral, o que indica não haver um grande número de hidrômetros antigos em seu sistema. A partir destes dados foram elaboradas as metas de hidrometração, conforme apresentado a seguir:

Tabela 21 - Metas de hidrômetros.

Meta	Prazos		
	Curto	Médio	Longo
Hidrometração	100%	100%	100%
Substituição dos hidrômetros com idade superior a 5 anos	100%	100%	100%

Fonte: MJ Engenharia.



11. ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

11. ANÁLISE DA VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICO-FINANCEIRA DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

11.1 Dimensionamento da capacidade de investimento

Durante a elaboração do diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maceió foi realizada a avaliação dos indicadores econômicos e financeiros no contexto dos serviços prestados em Maceió. A receita anual da Companhia em Maceió é apresentada no Quadro a seguir:

Quadro 6 – Receitas CASAL Maceió.

DESTINAÇÃO DAS RECEITAS	Receita por Ano (R\$)		
	2013	2014	2015
Receitas de abastecimento de água	117.617.176,48	704.921.843,71	191.270.924,08
Tarifa residencial	85.073.023,80	98.813.261,60	104.676.696,50
Tarifa comercial	15.815.325,72	19.244.940,15	20.361.406,46
Tarifa industrial	2.829.005,24	3.344.833,81	3.396.693,68
Tarifa rural	0,00	0,00	0,00
Tarifa de órgãos públicos	13.899.821,72	583.518.808,15	62.836.127,44
Indiretas da venda	12.574.013,05	21.621.207,35	12.218.880,59
(-) Deduções da receita bruta - água	-19.150.706,89	-599.770.223,21	-69.804.228,39
(-) Outras deduções da receita bruta – água	-927.391,71	-1.361.104,15	-1.561.782,54
Receitas de coleta de esgotos	49.896.842,58	415.384.744,93	64.194.420,47
Tarifa residencial	32.519.401,16	37.629.204,74	44.406.213,16
Tarifa comercial	13.534.454,58	13.689.626,79	14.561.860,48
Tarifa industrial	889.417,71	1.177.625,53	1.152.089,13
Tarifa de órgãos públicos	2.488.866,96	361.803.805,37	2.401.662,99
Indiretas da coleta	464.702,17	1.084.482,50	1.672.594,71
(-) Deduções da receita bruta - esgoto	-4.973.031,12	-369.344.232,10	-9.828.052,52
Outras receitas operacionais	33.148,85	27.409,63	13.440,12
Receitas financeiras	6.103.101,05	6.238.456,00	7.845.454,56
Outras receitas	3.080.217,45	5.446.250,45	10.142.146,29
TOTAL	164.253.369,75	183.164.352,62	204.491.202,65

Fonte: CASAL.

A receita total da CASAL em Maceió correspondeu a 61% da receita total da Companhia nos anos de 2013 e 2014, diminuindo para 56% em 2015. A redução da dependência das receitas de Maceió pode ser vista como ponto positivo para a Companhia, uma vez que as receitas advindas da capital foram crescentes (acima do IGP-M).

As despesas da CASAL com o sistema operado em Maceió também foram avaliadas de forma discriminada. As despesas anuais da Companhia em Maceió são apresentadas no Quadro a seguir:

Quadro 7 – Despesas CASAL em Maceió.

DESTINAÇÃO DAS DESPESAS	Despesa por Ano (R\$)		
	2013	2014	2015
Salários, ordenados e benefícios	31.459.747,42	35.016.238,01	40.778.090,28
Encargos sociais	10.257.724,81	11.707.117,59	13.479.267,33
Rescisões	1.891.835,42	2.029.201,58	1.852.195,60
Despesas com material	3.670.536,35	3.710.684,52	3.326.421,37
Serviços de terceiros	50.749.251,45	59.014.024,12	59.096.486,62
Despesas gerais	842.423,19	1.002.604,37	782.063,01
Depreciações, amortizações e provisões	6.800.109,99	5.703.835,96	2.677.738,14
Perdas de crédito	12.739.298,35	12.921.191,40	13.661.921,84
Despesas comerciais	2.220.111,77	2.736.312,68	2.721.854,02
Despesas fiscais	5.755.020,35	7.142.414,04	10.251.274,14
Outras despesas operacionais	1.284,34	10.698,90	12.469,99
Despesas financeiras	30.828.369,29	33.958.572,91	38.960.311,87
Despesas não operacionais	1.939.862,04	307.560,75	4.820.548,40
TOTAL	159.155.574,77	175.260.456,84	192.420.642,60

Fonte: CASAL.

Para a verificação da situação financeira foi calculado o resultado para cada um dos anos observados e indicado superávit ou déficit financeiro. Esta informação é apresentada no Quadro a seguir:

Quadro 8 – Despesas CASAL Maceió.

BALANÇO FINANCEIRO	Resultado Anual (R\$)		
	2013	2014	2015
Resultado	5.097.794,98	7.903.895,78	12.070.560,05

Fonte: CASAL.

Percebe-se que, diferentemente da situação apresentada para o contexto geral da Companhia, houve superávit nos últimos 3 anos para o sistema da CASAL operado em Maceió. Além disso o resultado positivo é crescente (crescimento de 136% nos últimos dois anos).

No que diz respeito somente ao abastecimento de água de Maceió, pode-se verificar com base nos quadros apresentados anteriormente que a receita total correspondeu

a cerca 75% da receita obtida apenas com abastecimento de água no ano de 2015 (os outros 25% são relativos ao esgotamento sanitário), conforme equação a seguir:

$$\frac{R\$191.270.924,08}{R\$191.270.924,08 + R\$64.194.420,47} = 75\%_5$$

Aplicando essa mesma relação abastecimento de água/esgotamento sanitário obtida nas receitas da CASAL no ano de 2015 às despesas da companhia, obtemos o valor de R\$ 144.315.481,95 para as despesas da companhia com o sistema de abastecimento de água.

$$R\$192.420.642,60 \times 75\% = R\$144.315.481,95$$

Subtraindo da receita oriunda do abastecimento de água da CASAL em 2015, as despesas estimadas da companhia com a operação desses sistemas para o mesmo ano, obtemos um valor de R\$ 46.955.442,13 de resultado que possa ser utilizado em investimentos no sistema de abastecimento de água de Maceió.

$$R\$191.270.924,08 - R\$144.315.481,95 = R\$46.955.442,13$$

11.1.1 Histórico Recente de Investimentos da CASAL

A figura abaixo apresenta o gráfico de investimentos da Casal nos últimos anos, segundo informações do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS):

⁵ Percentual arredondado

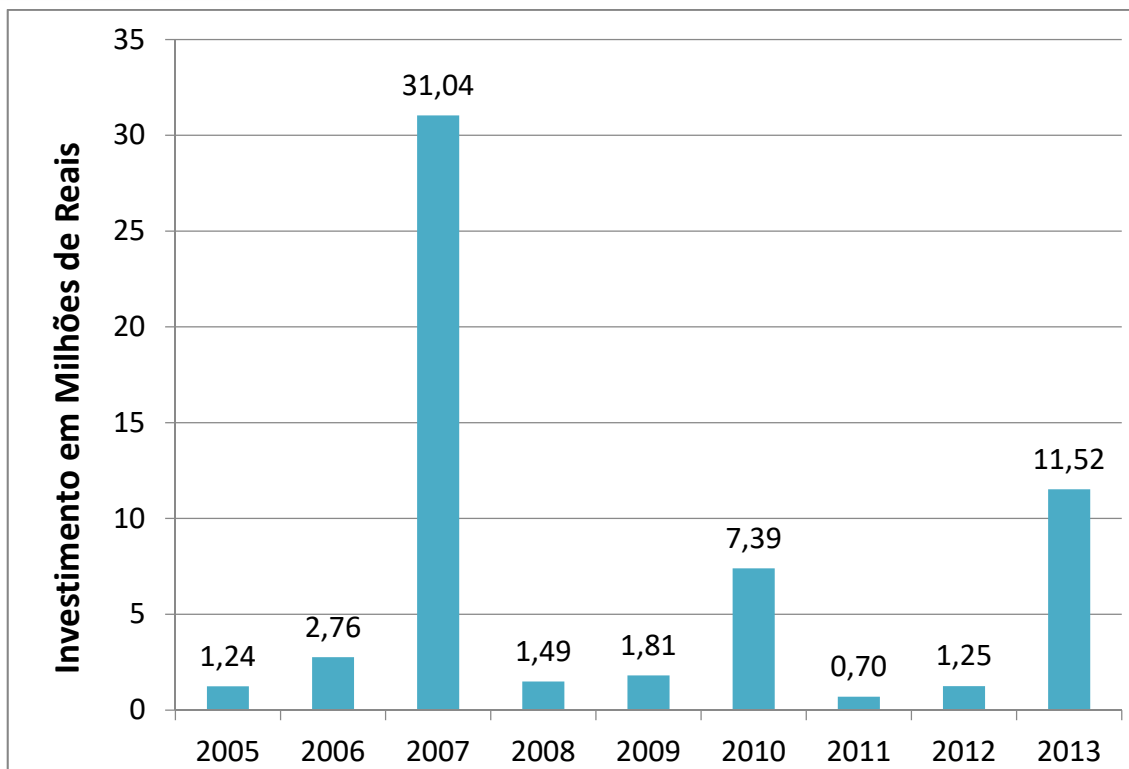


Figura 8 - Evolução do investimento da CASAL no sistema de abastecimento de água. Fonte (SNIS).

A média dos investimentos da CASAL, com recursos próprios, entre os anos de 2005 e 2013 foi de R\$ 6.578.343,02, um montante que equivale a 8,83% da receita média da empresa referente ao abastecimento de água no mesmo período.

Conforme apresentado no capítulo anterior, a CASAL teria a disponibilidade de recursos em torno de R\$ 47 milhões anuais para investimento no sistema de abastecimento de água de Maceió. Portanto, o investimento médio realizado equivale a 14% da capacidade total de investimento da companhia.

11.2 Dimensionamento Dos Recursos Necessários

O dimensionamento dos recursos necessários para a melhoria do sistema de abastecimento, incluindo as ações de gestão, educação e governança serão pormenorizados no Produto 4 - Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB. Entretanto, as principais obras para atendimento das demandas reprimidas, atuais e futuras, no que tange o abastecimento de água, estão descritos a seguir.

11.2.1 Captação de Água Bruta

Primeira Etapa de Captação do Meirim

Como apontado, anteriormente, existe um projeto de captação de água no rio Meirim e adução desta água captada para a ETA Josué Palmeira, do sistema Pratagy. Segundo o orçamento recebido da SEINFRA, o custo da obra de captação é de R\$ 7.803.529,55.

Construção da Barragem do Pratagy

Segundo os dados disponibilizados pela Secretária de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas (SEMARH) os custos de instalação da barragem no Pratagy são de aproximadamente R\$ 279.500.000,00.

Construção da Barragem do Meirim

Para a estimativa de custos da barragem de regularização de vazão do rio Meirim foi estimado que o valor de sua construção fosse semelhante ao da barragem do rio Pratagy, haja vista que as duas terão portes semelhantes e encontram-se próximas umas das outras. Além disso, não se dispõem de curvas de custos para barragens tendo em vista que barragens diferenciam muito entre si, haja vista a complexidade da obra. Ao custo da implantação da barragem será acrescido 10% para elaboração de projeto (que não existe para tal infraestrutura). Desta forma, estimou-se que o custo da barragem do Meirim será de R\$ 307.450.000,00.

11.2.2 Adução de água bruta

Adução Meirim - ETA

Como apontado, anteriormente, existe um projeto de captação de água no rio Meirim e adução desta água captada para a ETA do sistema Pratagy. Segundo o orçamento recebido da SEINFRA, o custo das obras para instalação das adutoras de água bruta é de R\$ 42.384.774,73.

Aqueduto Catolé - Cardoso

De acordo com o a Diário Oficial do Estado de Alagoas (DOEAL) de 11 de maio de 2012 os custos para a substituição do aqueduto Catolé - Cardoso é de R\$ 46.354.119,66. Segundo informações da SEINFRA, parte da obra foi concluída antes da paralisação, desta forma ainda é necessário o aporte de R\$ 11.000.000,00.

11.2.3 Estação de Tratamento de Água

Duplicação da capacidade da ETA Pratagy

De acordo com o orçamento fornecido pela SEINFRA a ampliação da capacidade de tratamento da ETA Josué Palmeira, do sistema Pratagy, para 2,16 m³/s é de R\$ 13.917.972,07.

Segunda Duplicação da capacidade da ETA Pratagy

O orçamento para a segunda ampliação da ETA, baseado em curvas de custo é estimado em R\$ 18.346.913,92. Concluída esta segunda ampliação, a capacidade total da ETA será de 4,38 m³/s.

Reforma na ETA Cardoso

A SEINFRA prevê um investimento de R\$ 12.000.000,00 com reformas na ETA, em parte dos reservatórios que a mesma abastece, e em suas estações elevatórias.

11.2.4 Reservação

A capacidade atual de reservação de Maceió é de 29.390 m³. A reservação deve ser igual o superior a 1/3 do consumo diário. Neste contexto, atualmente a necessidade de reservação é de 75.800m³. Portanto, há um déficit atual de 46.410 m³. Com o aumento da demanda previsto a necessidade de reservação será de 170.962 m³ no ano de 2036 (segundo o cenário intermediário).

De acordo com as estimativas, portanto, é necessária a instalação de 141.572 m³ de reservação até o fim do Plano. De acordo com as curvas de custos do PMSB de Joinville os custos de implantação de reservação são dados por:

$$\text{Custo (R\$)} 0,0088 * V_{\text{reservatório}} (\text{m}^3)^2 + 243,73 * V_{\text{reservatório}} (\text{m}^3) + 873.475$$

Desta forma o custo de implantação de reservatórios até o final do plano é estimado em R\$ 211.755.173,80.

O custo estimado deve ser alocado de modo que haja aumento de 300% da capacidade de reservação em curto prazo (aumentando para cerca de 90.000 m³), aumento de 40% da reservação em médio prazo (aumentando dos 90.000 m³ para cerca de 126.000 m³), aumento de 13% da reservação em longo prazo (aumentando dos 126.000 m³ para cerca de 142.000 m³). Contudo, os projetos existentes, geridos pela SEINFRA, apontam um considerável investimento para o aumento da capacidade

de reservação. Assim sendo, o recurso que é necessário levantar (além do já previsto em projetos em fase de implantação) é de R\$ 82.419.175,00.

11.2.5 Rede de distribuição

De acordo com as estimativas será necessário implantar cerca de 2.760 km de redes de abastecimento novas, desta forma de acordo com o PMSB de Joinville os custos médios de implantação de redes novas é de R\$ 200,00 por metro. Assim o valor de instalação de novas redes é de R\$ 331.100.614,75. Contudo, os projetos existentes na SEINFRA apontam um considerável aumento da rede de distribuição com recursos já garantidos. Assim sendo, o recurso a ser levantado (além do já previsto em projetos em fase de implantação) será de R\$ 88.861.421,93.

11.2.6 Outras ações

Além das ações apontadas no item 11.2, há uma série de outras ações necessárias para a manutenção e a boa gestão do sistema de abastecimento de água de Maceió. Até aqui foram apresentadas apenas as ações de investimento mais vultosos e que possuem maior impacto na capacidade de atendimento da população pelo sistema de abastecimento de água.

Em anexo a este documento encontra-se um cronograma de investimentos emergenciais, estabelecido pela Prefeitura Municipal de Maceió, após reuniões com representantes da CASAL. Neste cronograma são apresentadas outras ações previstas. Todas as ações previstas possuem indicação de qual é a fonte de recursos para a realização. Além dos recursos provenientes das receitas, apresentados no item 11.1, há outras fontes, que são apresentadas a seguir.

11.3 Fonte de Recursos

Conforme apresentado no item anterior, seriam necessários R\$ 851.683.787,20 (não contabilizados os recursos já previsto em projetos em andamento) para implantar todas as ações necessárias para atingir a universalização do acesso a esgoto tratado no Município de Maceió. Haverá a necessidade da adoção de estratégia para a aquisição e para o uso dos recursos adquiridos. As fontes de recursos e as estratégias de aquisição de uso dos mesmos serão descritos a seguir:

- Recursos Tarifários e Taxas: São adquiridos, em Maceió, pela cobrança dos serviços de abastecimento de água. Deverão ser cobrir os custos de operação

dos sistemas de abastecimento – energia elétrica, produtos químicos, pessoal - bem como para reformas e manutenções dos sistemas. Podendo, ainda, contribuir para a expansão dos mesmos.

- Empreendedores Imobiliários: Deverão apresentar contrapartida no âmbito dos projetos sanitários de novos loteamentos, contribuindo com a expansão da rede existente, bem como com sistemas de tratamento quando não for possível que se liguem aos sistemas existentes.
- Orçamento Municipal: Ações como as de educação ambiental, de estruturação de órgãos ligados a Prefeitura e de gestão dos serviços de apoio, como um todo, deverão ter verba municipal em dotação própria prevista no orçamento – a ser aprovado pela Câmara Municipal de Vereadores.
- Recursos Estadual e Federal: A aquisição de recursos governamentais deve ser viabilizada pela apresentação dos programas previstos por este plano junto a instituições financiadoras, tais como:
 - Caixa Econômica Federal;
 - Ministério da Saúde – Através da FUNASA;
 - Ministério das cidades;
 - Secretarias Estaduais (SEDRU);
 - Programas de financiamento estaduais e federais – como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC):

Ressalta-se como principal alternativa de fonte de financiamento para o Município de Maceió, programas do governo federal, como o já encerrado: Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado pelo Governo Federal, cujo um dos principais objetivos foi aumentar a distribuição de água potável nos Municípios brasileiros. Cabe ressaltar que as obras, em andamento, no sistema Pratagy-Meirim contam com recursos deste programa e estão entre as de custos mais vultosos.

Neste contexto, o presente Plano Municipal de Saneamento é uma ferramenta fundamental na aquisição destes recursos, uma vez que a Lei Federal nº 11.445 estabelece a elaboração deste documento como pré-requisito para os Municípios terem acesso a financiamentos federais.

- Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos: Podem ser utilizados para ações de educação ambiental ligadas com a importância da conservação dos corpos hídricos e ações de melhoria da qualidade das águas (em conjunto com o eixo

drenagem). Para obtenção dos recursos será necessário a criação de projetos junto aos comitês de bacias hidrográficas.

- Pode-se buscar recursos através de empréstimos junto aos seguintes órgãos:
 - Fundos Geridos pelo Governo Federal:
 - FGTS;
 - FAT/BNDES;
 - Empréstimos de Organismos Internacionais:
 - BID;
 - BIRD;
 - JICA;
 - KFW.

Paralelamente ao planejamento da concessionária com a Secretaria Estadual de Infraestrutura, a Prefeitura Municipal de Maceió mantém seu próprio planejamento através da busca por fontes de financiamento para a execução de obras e elaboração de projetos de infraestrutura urbana nas regiões mais carentes de Maceió, os quais envolvem em menor ou maior grau, projetos de abastecimento de água.

Atualmente existe uma Proposta de Financiamento para elaboração de Programas de Revitalização e Requalificação Urbana encaminhada pela Prefeitura Municipal ao Banco Interamericano de Desenvolvimento. Nessa proposta a região beneficiada seria a Orla Lagunar de Maceió.

Este projeto encaminhado ao BID está orçado em US\$ 127 milhões, sendo dividido entre US\$ 63.500.000,00 advindos do BID e US\$ 63.500.000,00 de contrapartida financeira (advindos da Prefeitura Municipal de Maceió). O projeto de aquisição de recursos está dividido em 5 grandes programas:

- I - Requalificação Urbana da Orla Lagunar;
- II - Mobilidade Urbana;
- III - Conservação Ambiental da Orla Lagunar;
- IV - Fortalecimento Institucional;
- V - Administração do Programa.

Entre os US\$ 52 milhões previstos para o componente I do Programa, está previsto a destinação de US\$ 24,1 milhões para o saneamento básico. Sendo que desses, US\$ 5 milhões seriam destinados a elaboração de projetos de abastecimento de água e

sua execução, nos bairros Levada, Bom Parto, Mutange e Parte de Bebedouro (população beneficiada estimada de 19.588 habitantes), além do bairro Pontal da Barra em menor escala (população beneficiada estimada de 2.478 habitantes).

- **Parceria com o Setor Privado:** Atualmente pode haver financiamento de ações com parcerias público privadas ou em concessões dos serviços a entes privados. Contudo, este formato de investimento deve ser previsto de forma que seja garantida a qualidade dos serviços, bem como os demais interesses dos consumidores e da Prefeitura Municipal de Maceió. Atualmente é estudada uma série de parcerias público privadas para implantação de esgotamento sanitário no município, bem como a CASAL já realiza o mesmo formato de parcerias no abastecimento de cidades de Alagoas (como Arapiraca). Neste contexto, vê-se uma possibilidade da implantação deste modal de investimento.

12. ANÁLISE DA VIABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS CONSIDERANDO OS CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

12. ANÁLISE DA VIABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS CONSIDERANDO OS CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

No âmbito das obras e serviços de engenharia é comum a análise de viabilidade sob diversas perspectivas: econômico-financeira, técnica, legal, mercadológica, operacional, política, fiscal, ambiental, social, entre outras. Porém, independente do viés da análise de viabilidade que está sendo realizada, essa basicamente consiste na comparação entre os impactos negativos e os benefícios causados por determinada obra ou operação, sendo essa considerada viável quando os benefícios sobrepujarem os impactos negativos.

De acordo com o artigo 49, parágrafo V, da Política Nacional de Saneamento Básico:

“São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico: (...) assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social”.

Assim, os aspectos social e ambiental da prestação dos serviços de abastecimento de água devem ser avaliados como parte integrante dos princípios envolvidos na visão sistêmica da gestão. Justifica-se assim, além da análise de viabilidade econômica financeira, já apresentada anteriormente; a análise sob o ponto de vista social e ambiental da prestação dos serviços para o município de Maceió.

É reconhecido que a implantação das obras e a operação das estruturas necessárias à prestação dos serviços de abastecimento de água causam impactos significativos no aspecto social de uma cidade, tais como: transtornos ao cotidiano da população durante as escavações necessárias à implantação das redes de distribuição; necessidade de realocação de pessoas quando da aquisição de terrenos para implantação das estações de bombeamento de água, das estações de tratamento e dos reservatórios; riscos de acidentes durante o período de realização das obras; desapropriação de áreas devido a criação de reservatórios quando são implantadas barragens, entre outros.

Já no que diz respeito aos impactos ambientais associados à prestação dos serviços de abastecimento de água, podem ser mencionados: emissão de material particulado na atmosfera durante as escavações necessárias à implantação das redes de distribuição; emissão de poluição sonora durante o período de realização das obras; geração de resíduos (lodo) como subproduto da operação das ETAS e de resíduos

químicos como cloro, cloreto férrico cal e sulfeto férrico; inundação de áreas devido a criação de reservatórios; alteração do regime hídrico quando são implantadas barragens; alteração no balanço hídrico devido a captação de água, entre outros.

Embora seja reconhecido que as obras necessárias a implantação e a operação de sistemas de abastecimento de água produzam impactos negativos, tanto ambientais, como sociais, os benefícios superam os impactos negativos causados e se refletem diretamente em melhoria dos índices de saúde pública da população local e redução de captação de água subterrânea.

O quadro a seguir apresenta alguns desses benefícios sociais e ambientais divididos em três principais categorias de ações.

Quadro 9. Benefícios Sociais e Ambientais das ações previstas para o Sistema de Abastecimento de Água

Ação	Benefício Social	Benefício Ambiental
Implantação e ampliação da capacidade de captação superficial	Melhoria na saúde pública em geral	Diminuição da captação de água subterrânea
	Aumento da população que pode ser atendida pelo sistema público de abastecimento de água	Manancial subterrâneo passa a ser utilizado como reserva técnica para períodos de escassez ou situações críticas de abastecimento
		Redução e impedimento do avanço da cunha salina nos aquíferos
Implantação e reforma das estações de tratamento de água	Melhoria da qualidade da água consumida pela população	Otimização da quantidade de produtos químicos utilizados
	Garantia de que a água captada tenha o correto tratamento.	Tratamento e destinação adequada dos lodos gerados
Implantação e recuperação das redes de distribuição	Diminuição das perdas, melhorando a gestão e aumentando a possibilidade de investimento tanto em abastecimento de água quanto em esgotamento sanitário	Diminuição das perdas de água e conseqüentemente redução da água captada
	Diminuição da possibilidade de contaminação da água consumida	Redução no consumo de medicamentos devido a doenças de veiculação hídrica e melhoria da saúde pública
	Aumento da população atendida pelo sistema público	Diminuição na perfuração de poços de captação de água subterrânea
	Valorização dos imóveis ligados a rede de distribuição de água	

Ação	Benefício Social	Benefício Ambiental
	Redução no número de doenças associadas ao consumo de água imprópria e melhoria da saúde pública Diminuição dos custos em saúde	Redução e impedimento do avanço da cunha salina nos aquíferos

Fonte: MJ Engenharia.

Em resumo, os benefícios gerados pelas ações de universalização do acesso ao sistema de abastecimento de água no cenário almejado, superam os impactos negativos elencados, principalmente no que diz respeito a melhoria dos índices de saúde pública da população local e redução de captação de água subterrânea.

Porém, cabe ressaltar que esses benefícios não serão gerados simultaneamente em todo o território do município de Maceió, e sim paulatinamente conforme as obras de ampliação dos sistemas de abastecimento de água forem sendo concluídas para cumprimento das metas estabelecidas no PMSB.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADRIANO, Jaime Rabelo [et al.]. A construção de cidades saudáveis: uma estratégia **viável para a melhoria da qualidade de vida?** *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2000, vol.5, n.1, p. 53-62.

ALEGRE, H., COELHO, S. T., ALMEIDA, M.C.A., VIEIRA, P. 2005. **Controle de perdas de água em sistemas públicos de adução e distribuição. Série GUIAS TÉCNICOS.** Colaborações: Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR). Instituto da Água (INAG). Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Entidades gestoras: a experiência portuguesa neste domínio é ilustrada com o contributo das seguintes entidades: Águas de Cascais, S.A., Águas de Gaia, E.M., Delegação de Maфра da Compagnie Générale des Eaux, EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A, Indaqua Santo Tirso – Gestão de Águas de Santo Tirso, S.A. e SMAS de Oeiras e Amadora. Edição: Instituto Regulador de Águas e Resíduos, Instituto da Água, laboratório Nacional de Engenharia Civil. Data: 30 de Julho de 2005. ISBN.

BRAGA, Benedito [et al.]. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável.** 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

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

BRASIL. *Lei n. 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.* Brasília (DF), 1999.

CARVALHO, Cícero Pérciles de [et al.]. **Enciclopédia Municípios de Alagoas.** Maceió: Instituto Arnon de Melo, 2006.

CASAL – Companhia de Saneamento de Alagoas. 2009.

CASAL – Companhia de Saneamento de Alagoas. 2010. Contrato número 37.614/09 – **Contrato de Prestação de Serviços de Engenharia para Otimização do sistema de Distribuição de Água da Companhia de Saneamento de Alagoas – CASAL,** com Enfoque em Redução de Perdas Físicas no Município de Maceió. Relatório de **Diagnostico Operacional do Setor de Abastecimento R – 1.** CASAL. SABESP. ENOPS. Revisão número 1. Marco/2010. Medição número 02.

CASAL – Governo do Estado de Alagoas. (2014). **Projeto de Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água de Maceió a Partir das Águas do Riacho Meirim**. 2014. 155p.

CASAL. 2007. Governo do Estado de Alagoas. **Relatório Ambiental Simplificado. RAS. Implantação dos Anéis de Distribuição de Água para os Bairros de Pajuçara, Ponta Verde e Jatiúca**. Set/2007.

COMPANHIA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA E SANEAMENTO DO ESTADO DE ALAGOAS. **Sistema de abastecimento d'água Riacho da Aviação**, Maceió – AL. Maceió: CASAL, [s. d.]c.

FAZZIO, Araceli Laranjeira [et al.]. Potenciais fontes de contaminação e qualidade das águas subterrâneas na cidade de Maceió. *In: XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas*, São Luiz, 2010. Anais do XVI Congresso da ABAS, 2010. v. 1. p. PAP004246.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, **Manual de Saneamento**. 2007 – 3ª Edição revisada - 2ª reimpressão - Ministério da Saúde.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, **Manual de Saneamento**. 2007 – 3ª Edição revisada - 2ª reimpressão - Ministério da Saúde.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Informações Básicas Municipais**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em junho de 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Primeiros dados do Censo 2010**.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Séries estatísticas & Séries históricas**.

Joinville, **Plano Municipal de Saneamento de Joinville**, SC, 2009

MACEIÓ. INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. **Documento de Informações Básicas para a reelaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Maceió**. Produto 5, v. 2, digital, 2005.

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

MACEIÓ. *Lei n. 5.486, de 30 de dezembro de 2005*. **Institui o plano diretor do município de Maceió**. Maceió: Câmara Municipal de Maceió, 2005.

MACEIÓ. *Lei orgânica de 31 de março de 2003*. Maceió (AL), 2003.

MILLER, V. M. **Da educação ambiental para a sustentabilidade à sustentabilidade da educação ambiental: os caminhos da creche escola mestre Izaldino em Maceió** – Al. Virginia Moura Miller. – 2013. 133f. : il. , color., enc. ; 30 cm.

MILLER, V. M.; OLIVEIRA, K. J. R.; RODRIGUES, C. S. L. **Formação Continuada em Educação Ambiental na Semed de Maceió: Construindo a Cidadania e a Sustentabilidade**. In: Educação Ambiental e Sustentabilidade III, 2011.

MILLER, V. M.; RODRIGUES, C. S.; MATOS, K. S. L. **Programa de Educação Ambiental Lagoa Viva: Construindo a Sustentabilidade em Maceió-Alagoas**. In: Fórum Brasileiro de Educação Ambiental, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n. 2914, de 12 de dezembro de 2012. **Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências**.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 3 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2004b. (Série B. Textos Básicos de Saúde, v. I e II).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Portaria nº 5, de 21 de fevereiro de 2006. **Inclui doenças na relação nacional de notificação compulsória, define doenças de notificação imediata, relação dos resultados laboratoriais que devem ser notificados pelos Laboratórios de Referência Nacional ou Regional e normas para a notificação de casos**.

MIRANDA, E. C. 2002. **Avaliação de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água – Indicadores de Perdas e Metodologias para Análise de Confiabilidade**. Dissertação. Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos. Universidade Federal de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Publicação: PTARH.DM – 57/2002. Brasília/DF Agosto de 2002.

NOBRE, Manoel de Melo Maia; NOBRE, Rosane Cunha Maia. **Caracterização Hidrogeológica para o uso racional e proteção dos mananciais subterrâneos em Maceió** – AL. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 6, n. 1, jan.-mar. 2001, p. 7-20.

Prefeitura Municipal de Maceió. **Base cartográfica do município de Maceió**. Maceió, 2009.

RODRIGUES, Marcos. **Empresas substituem Casal no fornecimento de água: deficiência no abastecimento faz mercado privado se expandir cada vez mais.** Gazeta de Alagoas, Maceió, 10 abr. 2011.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico do Saneamento Básico** – 2011. Brasília: 2013.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico do Saneamento Básico** – 2012. Brasília: 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico do Saneamento Básico** – 2013. Brasília: 2015.

SOUZA, E. C., **Estudos Para a Determinação do Nível Econômico de Vazamento na Rede de Distribuição de Água da zona Baixa de Maceió.** Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental da Universidade Federal de Alagoas). 2011.

**ANEXO: CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DO PLANO DE INVESTIMENTO
DA CASAL PARA AS AÇÕES EMERGENCIAIS**

ANEXO: CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO DO PLANO DE INVESTIMENTO DA CASAL PARA AS AÇÕES EMERGENCIAIS

Nº	EMPREENHIMENTO	Total (20 anos)*	2016	2017	2018	2019
1	S.A.A. Pratagy	R\$ 700.950.219,02	R\$ 11.040.000,00	R\$ 12.374.288,64	R\$ 26.282.081,16	R\$ 20.000.000,00
1.1	Barragem duas Bocas	R\$ 279.500.000,00				
1.2	Implantação de sistema de manejo de lodo da ETA Pratagy: - Adensador; -Leito de secagem do lodo.	R\$ 10.000.000,00			R\$ 5.000.000,00	R\$ 5.000.000,00
1.3	Regularização da outorga de captação do Pratagy	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00			
1.4	S.A.A. Pratagy – Meirim	R\$ 393.063.305,10	R\$ 11.000.000,00	R\$ 12.374.288,64	R\$ 21.282.081,16	R\$ 42.950.000,00
1.4.1	LOTE 1 - Captação, EEAT, Adutora	R\$ 83.906.935,30			R\$ 15.000.000,00	R\$ 15.000.000,00
1.4.1.1	Implantação de 01 captação e 01 estação elevatória de água bruta	R\$ 7.803.523,50			R\$ 1.300.587,25	R\$ 1.300.587,25
1.4.1.2	Implantação de 12,05 km de adutora de água bruta	R\$ 42.384.774,73			R\$ 7.064.129,12	R\$ 7.064.129,12
1.4.1.3	Implantação do sistema elétrico: Subestação, linha de transmissão e automação	R\$ 19.800.665,00			R\$ 3.300.110,83	R\$ 3.300.110,83
1.4.1.4	Duplicação da ETA localizada no bairro Benedito Bentes	R\$ 13.917.972,07			R\$ 2.319.662,01	R\$ 2.319.662,01
1.4.2	Projeto Pratagy - Meirim - LOTE 2 – Tabuleiro	R\$ 16.282.081,16	R\$ 4.000.000,00	R\$ 6.000.000,00	R\$ 6.282.081,16	
1.4.3	Projeto Pratagy - Meirim - LOTE 4 - Litoral Norte	R\$ 13.374.288,64	R\$ 7.000.000,00	R\$ 6.374.288,64		
1.4.4	Projeto Pratagy - Meirim - Barragem Meirim	R\$ 307.450.000,00				R\$ 27.950.000,00
2	S.A.A. Catolé-Cardoso	R\$ 25.699.850,00	R\$ 2.699.850,00	R\$ 6.500.000,00	R\$ 4.500.000,00	R\$ 12.000.000,00
2.1	Retomada da Implantação do novo Aqueduto Catolé – Cardoso	R\$ 11.500.000,00		R\$ 6.500.000,00	R\$ 4.500.000,00	
2.2	Reforma da ETA, dos reservatórios e Elevatórias do sistema	R\$ 12.000.000,00				R\$ 12.000.000,00
2.3	Recuperação emergencial da ETA Cardoso: -Melhoria da elevatória de água tratada - ETA para R8; -Impermeabilização para redução de vazamentos do aqueduto existente.	R\$ 2.699.850,00	R\$ 2.699.850,00			

Nº	EMPREENHIMENTO	Total (20 anos)*	2016	2017	2018	2019
3	S.A.A. Aviação	R\$ 1.633.506,20	R\$ 73.000,00	R\$ 203.544,29	R\$ 1.356.961,92	R\$ 0,00
3.1	Recuperação da barragem do sistema	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00			
3.2	Aquisição de motor para a bomba reserva	R\$ 13.000,00	R\$ 13.000,00			
3.3	Recuperação da ETA Aviação: -Recuperação de 2 filtros; e -Impermeabilização;	R\$ 1.560.506,20		R\$ 203.544,29	R\$ 1.356.961,92	
4	S.A.A. Bateria de Poços	R\$ 1.028.220,17	R\$ 828.220,17	R\$ 200.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
4.1	Reforma e regularização das estruturas dos poços operado pela CASAL conforme ABNT 12244 - macromedição, selo séptico, cercamento;	R\$ 503.220,17	R\$ 503.220,17			
4.2	Instalação de cloradores na saída dos poços	R\$ 225.000,00	R\$ 225.000,00			
4.3	Manutenção e/ou recuperação dos sistemas Moto-bombas dos poços	R\$ 300.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 200.000,00		
5	Institucional	R\$ 2.315.784,30	R\$ 0,00	R\$ 1.600.000,00	R\$ 715.784,30	R\$ 0,00
5.1	Regularização de outorgas de poços	R\$ 300.000,00		R\$ 300.000,00		
5.2	Reforma dos reservatórios	R\$ 2.015.784,30		R\$ 1.300.000,00	R\$ 715.784,30	
6	Distribuição	R\$ 317.961.383,87	R\$ 2.762.543,92	R\$ 34.030.662,50	R\$ 36.692.901,36	R\$ 37.393.954,55
6.1	Instalação e Substituição de Hidrômetros	R\$ 58.180.786,94	R\$ 2.400.000,00	R\$ 7.200.000,00	R\$ 1.662.238,86	R\$ 1.717.892,05
6.2	Programa de Redução de Perdas (contrato de performance)	R\$ 86.000.000,00			R\$ 17.200.000,00	R\$ 17.200.000,00
6.2.1	Instalação de Distritos de Medição e Controle da Unidade Farol	R\$ 2.500.000,00			R\$ 1.000.000,00	R\$ 1.500.000,00
6.3	Substituição de redes antigas e ampliação da rede	R\$ 88.861.421,93		R\$ 12.000.000,00	R\$ 2.000.000,00	R\$ 2.145.400,00
6.4	Ampliação da Reservação (todos os sistemas)	R\$ 82.419.175,00		R\$ 14.830.662,50	R\$ 14.830.662,50	R\$ 14.830.662,50
7	Implantação do Programa de melhoria da operação e manutenção;	R\$ 54.342.262,16	R\$ 4.000.000,00	R\$ 4.225.409,00	R\$ 1.200.000,00	R\$ 1.287.240,00
8	Implantação de S.A.A. p/ o Bairro Santa Amélia	R\$ 1.800.000,00		R\$ 1.000.000,00	R\$ 800.000,00	
Investimento total CASAL (2016 – 2019)		R\$ 122.464.672,01	R\$ 10.403.614,10	R\$ 29.259.615,79	R\$ 42.765.647,58	R\$ 40.035.794,55
Investimento total – todos os investidores (2016 – 2019)		R\$ 328.322.811,61	R\$ 21.403.614,10	R\$ 72.508.193,07	R\$ 92.829.809,90	R\$ 141.581.194,55

* Soma de todas as ações nos 20 anos do Plano (incluindo ações não emergenciais, não apresentadas) para cada um dos sistemas

■ Ações com investimento previsto pelo Governo estadual e/ou pelo Governo Federal

□ Ações com investimento a ser realizado pela CASAL

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@mjengenharia.com