



PMSB
Plano Municipal de
Saneamento Básico



Muriaé - MG

Produto III
Prognósticos e Alternativas para a
Universalização dos Serviços

2014



DRZ Gestão Ambiental
www.drz.com.br



SUMÁRIO

SUMÁRIO	I
LISTA DE FIGURAS	II
LISTA DE TABELAS	III
1. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	7
1.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS	8
PRESTAÇÃO PELA ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA MUNICIPALIDADE	9
PRESTAÇÃO ATRAVÉS DE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL	10
PRESTAÇÃO ATRAVÉS DE AUTARQUIA MUNICIPAL	10
PRESTAÇÃO MEDIANTE A CONTRATO	10
PRESTAÇÃO NAS MODALIDADES DE CONCESSÕES PRIVADAS (Plenas ou PPPs)	11
1.2 NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	13
CENÁRIOS – INTRODUÇÃO	15
CENÁRIOS DE ÁGUA	17
CENÁRIOS DE ESGOTO	18
CENÁRIOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	19
CENÁRIOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	20
1.3 compatibilização das carências de saneamento básico com as ações DO PLANO	21
1.4 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA	26
1.5 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS	27
1.6 mecanismos complementares	30
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	31
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	32
DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	32
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	33
Metodologia	34
Custo por habitante – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	34
Custo por habitante – SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO	35
Drenagem urbana	37
Custo de drenagem das águas pluviais urbanas	38



LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma da Construção de Cenários	16
Cenário 1. Perdas no sistema de Abastecimento de Água.	18
Cenário 2. Sistema de Esgotamento Sanitário.....	19
Cenário 3. Resíduos Sólidos.	20
Cenário 4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	21
Figura.... – Organograma Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário – MG	41



LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1. Síntese do Censo Demográfico 2010 – Município de Muriaé:	13
Tabela 1.2. Evolução populacional (urbana e rural), taxa de crescimento e IDH-M.	14
Tabela 1.5. Projeção Populacional para o Município de Muriaé.	14
Tabela 3.1 – Alternativas de compatibilização para os eixos do saneamento básico de Muriaé – MG.	23
Tabela 2.1.5 - Custo Global Médio do Sistema de Água – por habitante – Muriaé - MG.	35
Tabela 2.1.9 - Custo Global Médio do Sistema de Esgotamento Sanitário – por habitante – Muriaé - MG.	36
Tabela 2.1.10 - Custo Global Médio do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas – por habitante –Muriaé - MG.	39



APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde aos Prognósticos e Alternativas para a Universalização dos Serviços para o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Muriaé - MG, em conformidade com o contrato nº 110/2012.

A elaboração do PMSB abrange o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações dos setores de saneamento básico, que, por definição, engloba abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

O Plano de Saneamento Básico do Município de Muriaé visa estabelecer um planejamento das ações de saneamento no município, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/07), com vistas à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos e à promoção da saúde pública. O presente produto é apresentado ao município com a descrição das estratégias para alcançar os objetivos, as diretrizes e as metas definidas para o PMSB.



INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um elemento fundamental para o planejamento de um município visando o desenvolvimento sustentável. É através do planejamento que se consegue diagnosticar a situação atual de uma cidade ou região, suas necessidades e como serão resolvidos os problemas apresentados. Dentro deste conceito, o plano de saneamento básico é um dos fatores indispensáveis para se obter tal diagnóstico, onde através de diretrizes, é formulado um conjunto de fatores a serem adotados, visando alcançar o máximo de desenvolvimento e organização do município.

A elaboração do plano de saneamento básico é uma exigência legal e o seu não cumprimento poderá acarretar inúmeros prejuízos, tanto do ponto de vista dos gestores públicos como e, especialmente, para a população e o meio ambiente.

A Lei Federal n.º 11.445/2007 estabelece a necessidade de instituir plano de saneamento básico, dispõe que o saneamento básico engloba quatro vértices distintos, os quais um sem o outro não são suficientes para melhorar a prestação do serviço público. Os vértices compreendem o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos, e drenagem de águas pluviais urbanas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico visa dotar o município de instrumentos e mecanismos que permitam a implantação de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade, através de metas definidas em um processo participativo. Desta forma atendendo as exigências da lei, visando beneficiar a população residente nas áreas urbanas e rurais dos respectivos municípios e contribuindo para a melhoria da qualidade socioambiental da bacia.

Este documento corresponde ao Produto 3 – Prognósticos e Alternativas para a Universalização e Diretrizes dos Serviços, em conformidade com o Contrato nº 110/2012.



CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente relatório integra o Produto 3 do PMSB, denominado Prognósticos e Alternativas para a Universalização dos Serviços.

O objetivo desta etapa do plano é formular estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social. Tem a finalidade também de analisar e selecionar as alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias nos meios urbano e rural, baseando-se nas carências atuais dos serviços públicos de saneamento básico, e fornecer subsídios para a formulação de projetos técnicos e operacionais para a implementação dos serviços.



1. ALTERNATIVAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO



1.1 ALTERNATIVAS INSTITUCIONAIS

A escolha da alternativa institucional é um tema que tem apresentado ampla discussão nos dias atuais, tornando-se um dos principais desafios a serem enfrentados pelo poder concedente. A seleção entre as diversas alternativas possíveis deve estar direcionada a buscar a melhor opção para a maximização dos resultados dos serviços e que também assegure o alcance dos objetivos da política pública, como o avanço em direção à universalização do acesso.

Levando-se em consideração o atual ordenamento jurídico-legal brasileiro, a administração pública pode fazer uso de diversos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos, entre eles: os consórcios e os convênios administrativos, as autarquias, as empresas estatais ou governamentais (empresas públicas e sociedades de economia mista), as fundações, as privatizações, os contratos de gestão, as terceirizações e as terceirizações sob a modalidade de fundos especiais, as franquias, as permissões, as autorizações e as concessões.

Nesta temática, fica evidente a possibilidade da administração pública municipal poder assumir várias formas para a prestação dos serviços públicos relacionados ao saneamento. Os mesmos podem ser executados de forma centralizada, pelo poder público municipal, por meio de seus próprios órgãos e departamentos, ou de forma descentralizada, por autarquias, empresas públicas intermunicipais, sociedades intermunicipais de economia mista ou por empresas privadas, mediante contratos de terceirização ou concessão.

A seleção entre as diversas alternativas possíveis deve estar direcionada a buscar a melhor opção para a maximização dos resultados dos serviços e que também assegure o alcance dos objetivos da política pública, como o avanço em direção à universalização do acesso. A prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação ou empresa a que se tenham concedido os serviços. Os prestadores que atuem em mais de um município ou que prestem serviços públicos de saneamento básico diferentes em um mesmo município manterão sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço em cada um dos municípios atendidos e, se for o caso, no Distrito Federal.

As formas de modelos institucionais para a prestação dos serviços, elencando vantagens e desvantagens da prestação direta, indireta ou por gestão associada dos serviços, entre outras, pelas seguintes alternativas:



ALTERNATIVAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	
Prestação	Síntese
Administração Direta da Municipalidade	Os serviços são prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que, nessa modalidade, as figuras de titular e de prestador de serviços se confundem em um único ente, o Município.
Consórcio Intermunicipal	Considera-se Consórcio Intermunicipal, para efeito da Lei Complementar nº 82/98, a sociedade de municípios, integrantes do mesmo aglomerado urbano ou microrregional.
Autarquia Municipal	Entidade da administração pública municipal, criada por lei para prestar serviços de competência de Administração Direta, recebendo, portanto, a respectiva delegação. Embora instituídas para uma finalidade, suas atividades e a respectiva remuneração não se encontram vinculadas a uma equação econômica – financeira, pois não há Contrato de Concessão.
Contrato	De acordo com a Lei nº 11.445 de 2007, a prestação de serviços de Saneamento Básico, para ser prestada por uma entidade que não integre a administração do titular, quer dizer, que não seja Administração Direta ou Indireta, depende da elaboração de contrato, sendo vedada sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.
Concessões Privadas (Publicas ou PPPs)	A Parceria Público Privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade Patrocinada ou Administrativa. <ul style="list-style-type: none">• A Concessão Patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, quando envolve adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.• A Concessão Administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento de instalação de bens.

PRESTAÇÃO PELA ADMINISTRAÇÃO DIRETA DA MUNICIPALIDADE

Os serviços são prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que, nessa modalidade, as figuras de titular e de prestador dos serviços se confundem em um único ente o município.

A lei nº 11.445/07 que dispõe sobre o Saneamento Básico, dispensa essa modalidade expressamente a celebração de contrato para a prestação de serviços por entidade que integre a administração do titular.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são prestados, em vários municípios, por Departamentos de Água e Esgoto, órgão da Administração Direta Municipal. A remuneração do município, pelos serviços prestados, é efetuada por meio da cobrança de taxa ou tarifa.

Os serviços relativos à drenagem e ao manejo das águas pluviais urbanas são em geral prestados de forma direta por secretarias municipais.

Os serviços de limpeza urbana são prestados pelo órgão municipal, sem a existência de qualquer contrato.



PRESTAÇÃO ATRAVÉS DE CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL

Considera-se Consórcio Intermunicipal, para efeito da Lei Complementar nº 82/98, a sociedade de municípios, integrantes de mesmo aglomerado urbano ou microrregional. Tal se dará previamente autorizada por lei, pela sua Câmara de Vereadores, por proposta do Prefeito Municipal, (com a finalidade de executar serviços público de interesse comum ou obras), adquirir bens, produtos e equipamentos, e, realizar eventos no âmbito da competência municipal.

PRESTAÇÃO ATRAVÉS DE AUTARQUIA MUNICIPAL

A autarquia é uma entidade da administração pública municipal, criada por lei para prestar serviços de competência da Administração Direta, recebendo, portanto, a respectiva delegação. Embora instituídas para uma finalidade específica, suas atividades e a respectiva remuneração não se encontram vinculadas a uma equação econômico-financeira, pois não há contrato de concessão. Tampouco costuma se verificar, nas respectivas leis de criação, regras sobre sustentabilidade financeira ou regulação dos serviços.

Atualmente é a modalidade de gestão do saneamento no Município de Muriaé, o DEMSUR – Departamento Municipal de Saneamento Urbano é uma autarquia municipal com personalidade jurídica própria, autonomia administrativa e financeira, criadas por lei municipal com a finalidade de prestar com as atribuições de administrar os serviços de água potável, esgoto sanitário, resíduos sólidos, limpeza urbana, drenagem pluvial e a limpeza urbana.

PRESTAÇÃO MEDIANTE A CONTRATO

De acordo com a Lei nº 11.445/07, a prestação de serviços de saneamento básico, para ser prestada por uma entidade que não integre a administração do titular, quer dizer, que não seja administração direta ou administração indireta, depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária. Não estão incluídos nessa hipótese os serviços públicos de saneamento básico cuja prestação o Poder Público, nos termos de lei, autorizar para usuários organizados em cooperativas ou associações, desde que limitados a determinado condomínio, e localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários e os convênios e outros atos de delegação celebrados até 06/04/2005 segundo a Lei 11.445/07, art.10º, § 1.



PRESTAÇÃO NAS MODALIDADES DE CONCESSÕES PRIVADAS (PLENAS OU PPPS)

Segundo a lei, a Parceria Público-Privada é o contrato administrativo de concessão, na modalidade patrocinada ou administrativa.

A concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. A concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços de que a Administração Pública seja a usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento instalação de bens.

Não constitui parceria público-privada a concessão comum, assim entendida a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº 8.987, quando não envolver contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado. Para que se configure PPP é necessário que o valor do contrato não seja inferior a R\$ 20 milhões e o tempo do contrato não seja inferior a 5 anos.

Concessão de serviço público é o contrato administrativo pelo qual a Administração Pública delega a um particular a execução de um serviço público em seu próprio nome, por sua conta e risco. A remuneração dos serviços é assegurada pelo recebimento da tarifa paga pelo usuário, observada a equação econômico-financeira do contrato. O art. 175 da Constituição Federal estatui que "incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre mediante licitação, a prestação de serviços públicos. De acordo com o seu parágrafo único, a lei disporá sobre:

1. o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviço público, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;
2. os direitos dos usuários;
3. política tarifária e 4. obrigação de manter o serviço adequado. As Leis nos 8.987, de 13-2-1995, e 9.074, de 7-7-1995, regulamentam as concessões de serviços públicos.

Conforme ressaltado anteriormente o Município de Muriaé tem a gestão do saneamento realizada através de um Autarquia Municipal que em 1997, com a Lei de criação nº 2165/97, de 08/12, foi criada - DEMSUR – Departamento Municipal de Saneamento Urbano, Autarquia Municipal, pelo então Prefeito Municipal Dr. Carlos



Fernando Costa, unindo as atividades das autarquias DEMAE e do DEMLURB (Departamento Municipal de Limpeza Urbana), que foram extintas, assumindo as amplas atribuições de tudo que se refere a saneamento no município, ou seja, todos os serviços de manutenção e obras a saneamento no município, ou seja, todos os serviços de manutenção e obras referentes à água potável, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e limpeza urbana.

O DEMSUR, entidade da Administração Pública Indireta, iniciou suas atividades em 01 de janeiro de 1998 com as atribuições de tudo que se refere a saneamento no município, ou seja, todos os serviços de manutenção e obras referentes à água potável, esgoto sanitário, resíduos sólidos, limpeza urbana, conservação de logradouros, drenagem pluvial, bem como exercer a fiscalização de posturas referentes ao saneamento básico, a limpeza urbana e a preservação do meio ambiente.

O DEMSUR atual na gestão dos serviços de saneamento básico a nível municipal, sendo ligado ao Comitê Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pombas e Muriaé – COMPE à nível regional. A área de atuação do COMPE abrange as bacias mineiras dos rios Pomba e Muriaé. Apresenta uma área de drenagem total de aproximadamente 13.191 Km², englobando 67 municípios, com população total da ordem de 805.000 habitantes.

O COMPE foi instituído pelo Decreto Estadual nº .44.290 de 03 de maio de 2006 e instalado em 23/11/2006, segundo o decreto de sua instituição, os membros do Comitê são designados pelo Governador do Estado, sendo os municípios e órgãos e entidades que integram a representação dos usuários e as entidades da sociedade civil escolhidos entre os interessados que se cadastrarem no IGAM no prazo definido em edital convocatório, publicado no órgão de imprensa oficial de Minas Gerais.

Os programas referentes às ações de melhoria quali-quantitativa da área de atuação do COMPE, orçados em cerca de R\$ 778 milhões (referidos a outubro de 2006) são apresentados em detalhes nas páginas seguintes e de forma resumida na tabela a seguir. Agrupados em sete recortes temáticos, quais sejam:

- Redução de cargas poluidoras;
- Aproveitamento e racionalização de uso dos recursos hídricos;
- Drenagem urbana e controle de cheias;
- Planejamento de recursos hídricos;
- Projetos para ampliação da base de dados e informações;
- Plano de proteção de mananciais e sustentabilidade no uso do solo;
- Ferramentas de construção da gestão participativa.



1.2 NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Para atender a demanda por acesso aos serviços de saneamento básico é preciso que as instituições de gestão municipal e regional, DEMSUR e COMPE, analisem o quadro populacional do Município de Muriaé, compreendendo a demanda atual e a projeção populacional, para que assim projete os sistemas a favor da população existente e da demanda futura. Muriaé conta com 100.765 habitantes, são 29.866 famílias, das quais 2.294 (7.540 pessoas) residem na zona rural e 27.572 (93.225 pessoas) em área urbana, tornando-o o 3º município mais populoso da Zona da Mata.

A densidade demográfica, densidade populacional ou população relativa é a medida expressa pela relação entre a população e a superfície do território. A Tabela 1.1 expõe a síntese dos dados resultantes do Censo 2010, IBGE, para o Município de Muriaé têm-se a densidade demográfica igual a 119,72 habitantes por quilometro quadrado, além deste dado, analisamos também a quantidade de domicílios ocupados ou não, assim como a população residente em área rural e urbana e a população estimada para o ano de 2013, que de acordo com IBGE é igual a 105.861 habitantes.

Tabela 1.1. Síntese do Censo Demográfico 2010 – Município de Muriaé:

Domicílios coletivos	42
Domicílios particulares não ocupados	5.600
Domicílios particulares ocupados	32.834
População residente (habitantes)	100.765
População residente Rural	7.540
População residente Urbana	93.225
População Estimada 2013	105.861
Densidade demográfica (hab/km2)	119.72

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A taxa de urbanização apresentada para o ano de 2010 do município foi de 92,52%. Considerando o local de moradia, observa-se que desde a década de 70 a população residente rural de Muriaé sempre foi menor que a população residente da área urbana. Com o passar dos anos, essa diferença tornou-se ainda maior, crescendo o número de habitantes da cidade e também o volume populacional de pessoas que moram na zona urbana.

As Tabelas 1.2 trata da projeção populacional para o Município de Muriaé, com horizonte de vinte anos e elaboradas de acordo com o método geométrico. A população para o ano de 2014 é estimada em 104.171, enquanto que para o ano de 2024 é de 112.687 habitantes, para o ano final do período de vinte anos, ou seja, ano de 2034, Muriaé tem estimativa de 121.203 habitantes.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 1.2. Evolução populacional (urbana e rural), taxa de crescimento e IDH-M.

	1970	1980	1991	2000	2010	2013*	2034*
Total	58.153	69.979	84.585	92.101	100.765	103.320	121.203
Urbana	37.336	55.185	71.651	83.923	93.225		
Rural	20.817	14.794	12.934	8.178	7.540		
Taxa de urbanização (%)				91,12	92,51		
Crescimento populacional (%)					9,4	2,53	17,3

Fonte: IBGE – Censo de 2010

Se nos dias de hoje, registra-se tal deficiência para determinada parcela da população, a tendência é que esse quadro se agrave com o aumento do número de habitantes, e também com o fluxo de habitantes para zona urbana do distrito-sede. Para melhor compreensão da relação entre a demografia do Município de Muriaé e a situação do saneamento básico, a projeção populacional visa tabelar e estimar os índices demográficos para o município, abrangendo os vinte anos como horizonte do Plano Municipal de Saneamento Básico de Muriaé.

Tabela 1.5. Projeção Populacional para o Município de Muriaé.

Ano	População
2013	103.320
2014	104.171
2015	105.023
2016	105.874
2017	106.726
2018	107.578
2019	108.429
2020	109.281
2021	110.132
2022	110.984
2023	111.836
2024	112.687
2025	113.539
2026	114.390
2027	115.242
2028	116.093
2029	116.945
2030	117.797
2031	118.648
2032	119.500
2033	120.351
2034	121.203

Fonte: IBGE – Censo de 2010

O quadro de Objetivos Metas e Ações – OMA, exposto no Produto 04, tem a função de estabelecer funções por longo, médio e curto prazo pautado nos anos



estipulados como horizonte do plano de trabalho, sendo vinte anos subdivididos em quatro (curto prazo), oito (médio prazo) e vinte (longo prazo).

1.2.1 CENÁRIOS ALTERNATIVOS DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

CENÁRIOS – INTRODUÇÃO

Os estudos de cenários constituem parte importante do processo de planejamento, na medida em que oferecem uma orientação e prognóstico para as tomadas de decisões sobre iniciativas e ações para a construção do futuro desejado pela sociedade e pelos governos ou empresas.

O planejamento lida com o futuro que não está predeterminado, ser uma construção social, podendo ter múltiplas variáveis, resultante, portanto, das ações e das decisões do governo-sociedade. O processo de planejamento não teria nenhum sentido se a natureza e a sociedade tivessem histórias futuras predefinidas, retirando qualquer espaço de liberdade para definir o próprio futuro (Godet, 1997).

Como as decisões e as escolhas do processo de planejamento para ações futuras, a construção de cenários representa uma ferramenta importante, particularmente à medida que aumentam as incertezas. Sua grande importância na sociedade contemporânea está em razão da aceleração das mudanças tecnológicas, econômicas e sociais.

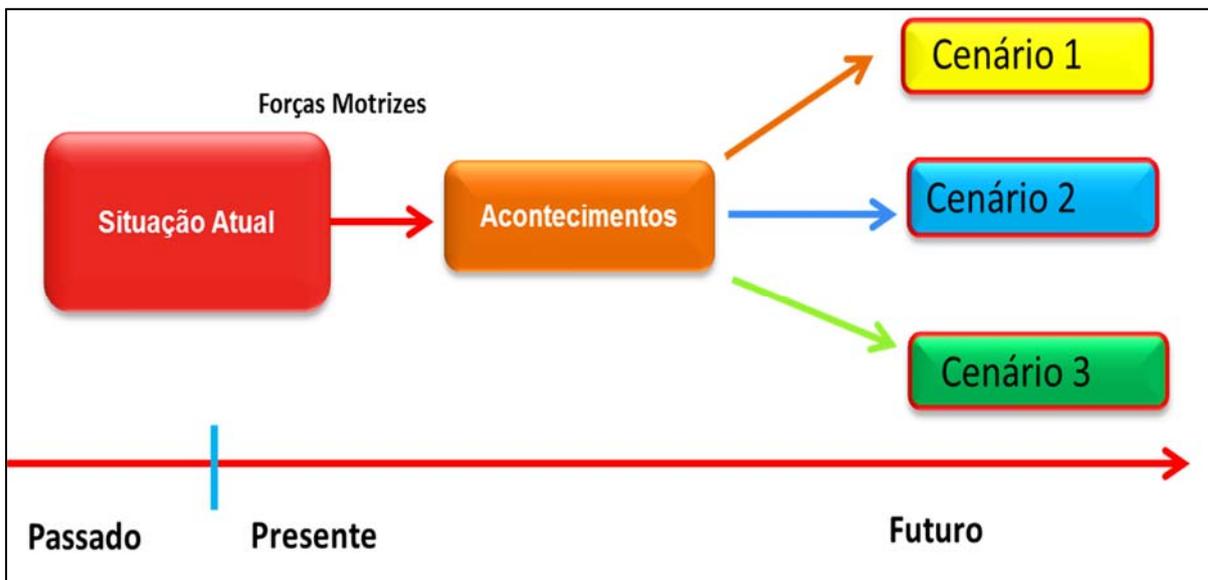
O planejamento por cenários permite que se reflita e ensaie diversos futuros possíveis, e evita o comodismo ou receio de mudar uma situação presente favorável.

O estudo de cenários é utilizado como ferramenta de prospecção do futuro e dá ao administrador a possibilidade de ter modelos ou mapas mentais, fazendo com que ele haja proativa no presente para alcançar o sucesso no futuro.

Existem dois modelos básicos de desenvolvimento de cenários um deles é a abordagem projetiva, que busca explicar o futuro estudando o padrão de comportamento passado, utilizando modelos determinísticos e quantitativos avaliando-se somente os fatores que já são conhecidos. O outro modelo é o prospectivo que considera diferentes possibilidades de futuro, todos eles apresentando diferentes probabilidades de ocorrer.

Os cenários constituem instrumento geral de orientação de medidas a serem tomadas no presente para construir o futuro desejado, que podemos apresentar pelo seguinte diagrama:

Figura 1. Fluxograma da Construção de Cenários



Fonte: DRZ Gestão Ambiental (2013)

Forças motrizes: investimentos, educação ambiental, pressão da sociedade, avanços tecnológicos, fatores legais, dentre outras.

Acontecimentos: decisão política, tendências de governo, orientação ideológica, degradação ambiental, mudanças econômicas, dentre outros.

O objetivo deste capítulo é apresentar cenários para a universalização, e criar mecanismos e instrumentos de eficiência nos quatro eixos do saneamento no Município (sistemas de água e esgoto, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais), com identificação de questões prioritárias no saneamento para a construção de cenários.

A construção de cenários para o saneamento no Município de Muriaé tem como objetivo principal o entendimento das prováveis situações que podem determinar o futuro, bem como as ameaças e oportunidades que tenham capacidade de interferir no desenvolvimento, elaborando desta maneira uma cena ou situação consistente do futuro.

Os cenários construídos tornam-se importantes instrumentos de planejamento estratégico, com a capacidade de monitorar e ainda antever o ambiente, respondendo com melhor precisão às possíveis surpresas e crises, fazendo com que o PMSB seja fundamentado também numa realidade futura plausível de acontecer.

Como principais objetivos da construção de cenários futuros, pode-se listar:

- Conhecimento do ambiente do saneamento básico e suas influências;
- Propiciar maior consistência técnica no processo de decisão durante a construção do PMSB;



- Identificar as inter-relações entre fatores externos e internos ao saneamento no município.

A metodologia escolhida para a construção dos cenários para o PMSB toma como base o estudo realizado por Buarque (2003), que sugere a elaboração de três cenários para cada serviço de saneamento:

- O cenário Tendencial considera a manutenção das condições atuais;
- O cenário de Universalização ou Desejável considera a universalização e a adequação dos sistemas de saneamento, visando um horizonte de 20 anos;
- O cenário Normativo considera a compatibilização quali-quantitativa entre demandas e disponibilidade de serviços, resultante das definições do estudo de Projeção Populacional e dos aspectos levantados pelo Grupo Consultivo.

Segundo Buarque (2003), o cenário tendencial é construído mantendo-se as tendências do passado ao longo do período de planejamento, reproduzindo no futuro os comportamentos dominantes no passado. O cenário desejável, também conhecido como cenário de universalização, reflete na melhor situação possível para o futuro, em que a melhor tendência de desenvolvimento é realizada ao longo do período de planejamento, sem preocupação com a plausibilidade e a disponibilidade de recursos.

O cenário considerado normativo aproxima-se das aspirações dos planejadores em relação ao futuro, ou seja, apresenta a melhor situação possível, a mais aceitável e viável. Baseia-se num cenário capaz de ser efetivamente construído e demonstrado, técnica e logicamente, como plausível. Este cenário aponta também a expressão da vontade coletiva, sem desviar da possibilidade de aplicação (BUARQUE, 2003).

O objetivo deste capítulo é apresentar cenários para a universalização, e criar mecanismos e instrumentos de eficiência nos quatro eixos do saneamento no município (sistemas de água e esgoto, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais), com identificação de questões prioritárias no saneamento para a construção dos cenários.

CENÁRIOS DE ÁGUA

A cada 100 litros de água tratada produzida no Brasil, cerca de 40 litros não chegam aos usuários ou não são cobrados. Esta é uma das evidências alarmantes destacadas em estudo realizado pela *International Finance Corporation* – IFC, braço para o setor privado do Banco Mundial.

A situação de perdas no sistema de Água no Brasil é grave. De acordo com o SNIS, transformando o volume de água perdida em dinheiro, o prejuízo chegou a



atingir R\$ 7 bilhões em 2008. Desse total, 60%, correspondente a R\$ 4,2 bilhões, poderiam ser recuperados com maior eficiência no sistema de abastecimento.

A perda de água tratada na distribuição subiu 0,5 ponto percentual no Brasil entre 2008 e 2009, passando de 41,1% para 41,6%. Já a perda de faturamento, que compara o volume de água disponibilizado para ser distribuído com o volume que é faturado, mostrou índice de 37,1%, o menor valor da série iniciada em 1995. Ela embute vazamento na rede e tudo que é desviado por meio de ligações clandestinas e erros de medição, entre outros fatores.

Em Muriaé não é diferente, o município possui um índice de 32% de perdas no abastecimento de água, os cenários a seguir demonstram a situação em um cronograma de 20 anos em diferentes aspectos:

Cenário 1. Perdas no sistema de Abastecimento de Água.

Cenários		Perdas no Sistema de Abastecimento de Água							
		2013		2020		2025		2034	
		%	Litro/dia /ligação	%	Litro/dia /ligação	%	Litro/dia /ligação	%	Litro/dia /ligação
Tendencial	1 - Manutenção do atual sistema de Abastecimento de Água sem nenhuma modificação.	32,1	221,41	32,1	212,50	32,1	212,50	32,1	227,17
Normativo	2- Manutenção do sistema atual, com pequenas modificações nas ETAS, reparos na rede e manutenção mensal.	32,1	221,41	30,0	198,60	28	185,35	26,0	184,0
Desejável	3- Manutenção do sistema atual periodicamente com mudanças. Substituição das redes de abastecimento antigas, sistema de monitoramento de perdas.	32,1	221,41	25,0	165,50	23	152,25	18,0	127,38

Fonte: DRZ Gestão Ambiental.

CENÁRIOS DE ESGOTO

Muriaé possui um atendimento de quase a totalidade da população em relação à coleta de esgoto chegando a 98%, porém, não possui tratamento adequado para todo esse efluente chegando a um índice de apenas 27,13% de tratamento.

As vantagens do investimento em tratamento de esgoto para a saúde pública são visíveis. Segundo a FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), a cada R\$1,00(um



real) investido em saneamento, economiza – se R\$ 4,00 (quatro reais) em medicina curativa. O Esgotamento Sanitário é tão importante para melhorar o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que o sétimo dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (uma série de metas socioeconômicas que os países da ONU se comprometeram a atingir até 2015) é reduzir pela metade o número de pessoas sem rede de esgoto.

Os Cenários apresentados a seguir, demonstram três parâmetros que podem ser alcançados pelo o município o primeiro é o que nada irá mudar, continuará como é nos dias de hoje, o segundo já apresenta uma melhora nas condições do sistema visivelmente, podendo melhorar ainda mais com o terceiro cenário, que indica a universalização do sistema de esgotamento sanitário atendendo tanto a coleta quanto ao tratamento dos efluentes.

Cenário 2. Sistema de Esgotamento Sanitário.

Cenários		Sistema de Esgotamento Sanitário							
		2013		2020		2025		2034	
		Tratado (%)	Coletado (%)	Tratado (%)	Coletado (%)	Tratado (%)	Coletado (%)	Tratado (%)	Coletado (%)
Tendencial	1 - Manutenção do atual sistema de Esgotamento Sanitário sem nenhuma modificação.	27,13	98	27,13	98	27,13	98	27,13	98
Normativo	2- Ampliação da rede atual e maior número de ligações das redes coletoras.	27,13	98	35,13	98	38,8	98	46,60	98
Desejável	3- Construção de novas ETE'S e adequação de ETE'S antigas para suprir com todas as ligações das redes coletoras e universalização da coleta e tratamento de esgoto.	27,13	98	50	100	75	100	100	100

Fonte: DRZ e Gestão Ambiental.

CENÁRIOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Dentre todos os tipos de resíduos, os resíduos sólidos (RS) merecem destaque, uma vez que representam uma substancial parcela dentre todos os resíduos gerados, e quando mal gerenciados, tornam-se um problema sanitário, ambiental e social. O conhecimento das fontes e dos tipos de resíduos sólidos, através de dados da sua composição e da sua taxa de geração, é o instrumento básico para o gerenciamento dos mesmos (KGATHI e BOLAANE, 2001). Geralmente, quanto maior o poder econômico e



maior a porcentagem urbana da população, maior a quantidade de resíduos sólidos produzidos e quanto menor a renda da população, maior o percentual de matéria orgânica na composição dos resíduos (HOORNWEG, 2000).

A problemática da quantidade de Resíduos Sólidos gerados diariamente só tem aumentado, sendo um fator alarmante. A seguir apresentaremos cenários para a problemática dos Resíduos Sólidos no Município de Muriaé.

Cenário 3. Resíduos Sólidos.

Cenários	Matéria orgânica e rejeito a ser encaminhada do aterro (ton. média/dia)			
	2013	2020	2025	2034
1 - Manutenção do atual patamar de geração de resíduos, sem nenhuma medida	10	12	15	30
2 - Com a duplicação de recolhimento pela coleta seletiva	10	8	9	9
3 - Com a duplicação de recolhimento pela coleta seletiva e compostagem de 30% dos resíduos orgânicos	10	6	7	8
4 - Com a duplicação de recolhimento pela coleta seletiva e compostagem de 50% dos resíduos orgânicos	10	5	6	7

Fonte: DRZ Gestão Ambiental.

CENÁRIOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A enchente pode ser considerada como a variação do nível da água e das respectivas vazões junto a uma determinada seção, em decorrência dos escoamentos gerados por chuvas intensas. Todo o curso de água se desenvolve naturalmente, percorrendo gradativamente, sob o efeito da gravidade, os pontos mais baixos de uma região. Chuvas de pouca intensidade, após um período de estiagem, podem ser interceptadas e/ou absorvidas, integralmente ou em grande parte, pela cobertura vegetal, retenção natural ou artificial e pela infiltração no solo para suprir as necessidades de umidade. A vegetação impede e retarda a chegada das águas de chuva sobre o terreno.

O desmatamento e a impermeabilização do solo da bacia hidrográfica corta o ciclo de reabastecimento do húmus, potencializa os processos erosivos, diminui a capacidade de infiltração e aumenta o volume dos escoamentos superficiais, que atuarão diretamente no formato dos hidrogramas de enchente.

A importância de um serviço adequado de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas torna-se mais clara para a população das grandes cidades na medida em que se acumulam os efeitos negativos das chuvas, tais como alagamentos, inundações, deslizamentos e perda de rios e lagos.

Não se deve esquecer que grande parte dos efeitos prejudiciais das chuvas deve-se à ação do homem. A ocupação desordenada de áreas urbanas e a consequente cobertura de grandes áreas, tornando-as impermeáveis, ocasionam redução de infiltração das chuvas no solo, qualquer que seja o uso do solo, a retenção natural será modificada.

Muriaé possui a problemática de enchentes constantes, a seguir serão apresentados cenários para tendenciar a situação.

Cenário 4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Cenários		Drenagem e Manejo de Águas Pluviais			
		2013	2020	2025	2034
		Risco de Enchente (%)	Risco de Enchente (%)	Risco de Enchente (%)	Risco de Enchente (%)
Tendencial	1 - Manutenção do atual sistema de Drenagem e manejo de Águas Pluviais sem nenhuma modificação.	100	100	100	100
Normativo	2- Manutenção do sistema atual, juntamente com a construção de barragem de retenção no Rio Preto.	100	50	50	50
Desejável	3- Construção de barragem de retenção no Rio Preto, remoção de corredeiras e zonas de represamento no perímetro urbano, ampliação da largura da calha do rio no trecho urbano.	100	25	25	25

Fonte: DRZ Gestão Ambiental.

1.3 COMPATIBILIZAÇÃO DAS CARÊNCIAS DE SANEAMENTO BÁSICO COM AS AÇÕES DO PLANO

As dificuldades encontradas para a prestação de serviços relativos ao saneamento básico são fatores limitantes na garantia de melhor qualidade de vida e saúde da população atendida, bem como no compromisso de prever o desenvolvimento sustentável de um município. Em Muriaé, as principais carências foram levantadas e



discutidas na fase de diagnóstico dos sistemas que compõem o saneamento básico no município. Também dentro do PMSB foram estimadas as demandas por serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional de Muriaé para um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que visem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos, relativos ao saneamento, para o município.

A partir do diagnóstico da situação atual e das projeções das demandas futuras para o setor de saneamento em Muriaé, foi possível conhecer as carências, necessidades e disponibilidades de serviços, visando estimar as ações necessárias para garantir a eficiência e a efetividade na prestação dos serviços públicos que envolvem o saneamento no município (Tabela 3.1).



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Tabela 3.1 – Alternativas de compatibilização para os eixos do saneamento básico de Muriaé – MG.

Tipo de Serviço	Carências atuais	Alternativas de Compatibilização (Ações)
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Necessidade de melhorias e novos projetos para as captações de água no município.	Elaboração de projetos para recuperar, ampliar e construir novas estações de captação de água.
	Necessidade de melhorias nos sistemas de tratamento, principalmente daqueles situados nos povoados e pequenas localidades.	Promover a ampliação e melhorias dos sistemas existentes nos povoados e comunidades, visando alcançar a universalização do serviço de abastecimento de água.
	Carência de substituição de redes antigas com funcionamento comprometido ou com proibição de uso.	Substituir as tubulações que se encontram em mau estado de conservação;
	Necessidade de reformas e melhorias dos reservatórios, com ênfase para os mais antigos localizados na sede do município.	Prever reformas e melhorias na estrutura das unidades de reservação de água, principalmente naquelas que o estado atual de conservação pode prejudicar a qualidade da água.
	Necessidade de quantificação dos índices de perdas no sistema após a hidrometração.	Criar e implantar programa de prevenção, controle e redução de perdas.
	Ausência de controle de qualidade da água dos pequenos sistemas de tratamento.	Ampliar os pontos de coleta para análise da qualidade da água dos sistemas de tratamento dos distritos.
	Necessidade de adequar os reservatórios dos sistemas existentes, principalmente da sede do município.	Adequar os equipamentos que não atendem as especificações técnicas.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Necessidade de padronização do diâmetro e material das redes coletoras do município.	Realizar a troca e a padronização do diâmetro e material das redes segundo a respectiva vazão que a mesma deve transportar, evitando o subdimensionamento.
	Necessidade de padronizar a rede coletora para separadora absoluta dos esgotos coletados.	Extinguir os pontos de lançamento de águas pluviais na rede coletora de esgoto, passando toda a tubulação para coletora absoluta.
	Carência de políticas de educação ambiental referente ao serviço de esgotamento sanitário.	Criação e implantação de um programa de educação ambiental que vislumbre o contexto geral do uso do equipamento público e a maneira correta de fazer as ligações na rede de esgotamento sanitário.
	Falta de atendimento de 100% da população do município com tratamento de esgoto.	Construção de redes de coleta e ETEs com o objetivo de atender toda a população da sede do município, bem como os distritos mais populosos, Nos distritos menores, analisar as condições técnicas e financeiras para construção de fossas sépticas, visando alcançar a universalização do acesso ao serviço de esgotamento sanitário.
DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	Evitar enchentes e deslizamentos em 100%.	Construção da Barragem de contenção no Rio Preto, remoção de corredeiras e zonas de represamento no perímetro urbano, ampliação da largura da calha do rio no trecho urbano.
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Deficiência do serviço de varrição capina e roçagem nos distritos menores e pequenas localidades.	Ampliar a equipe de prestação de serviços de varrição capina e roçagem, bem como os equipamentos utilizados para estes serviços visando aumentar as áreas atendidas, principalmente nos menores distritos e pequenas localidades que atualmente carecem destes benefícios públicos.
	Falta de coleta de resíduos sólidos no meio rural (áreas não urbanizadas).	Ampliar a rota de coleta de resíduos sólidos visando atender também o meio rural (áreas não urbanizadas).

Fonte: DRZ – Gestão Ambiental



POLÍTICAS DE ACESSO A TODOS AO SANEAMENTO BÁSICO, INSTITUIÇÃO DE TARIFA SOCIAL PARA POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2007, que o considera instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, bem como determina os princípios dessa prestação de serviços. Esta lei veio estabelecer também as diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico no Brasil, retomando a questão da política de acesso a todos ao saneamento básico, sem discriminação por incapacidade de pagamento de taxas ou tarifas, considerando a instituição de tarifa social visando atender as populações de baixa renda.

A definição desta política de acesso a todos ao saneamento básico, sem discriminar a falta de capacidade de pagamento de taxas ou tarifas, pode basear-se na instituição de subsídios para as populações de baixa renda. Conforme exposto pela referida lei em seu artigo 29, os atores a serem beneficiados pelos subsídios vigentes a partir da efetivação dos princípios deste marco legal são tanto os usuários quanto as localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica adequada para cobrir os custos totais dos serviços.

No artigo 31 da lei de saneamento, citada anteriormente, é disposta a classificação dos tipos de subsídios previstos pela legislação, que obviamente estão limitados aos usuários e localidades de baixa renda, conforme podem ser visualizados abaixo:

“Art. 31. Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda serão, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos:

I - diretos, quando destinados a usuários determinados, ou indiretos, quando destinados ao prestador dos serviços;

II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;

III - internos a cada titular ou entre localidades, nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.”

Uma das formas mais utilizadas no País para inclusão das pessoas de baixa renda aos serviços de saneamento básico é a instituição de uma Tarifa Social. Esta tarifa baseia-se numa redução do montante pago pelo serviço de água e/ou esgoto para usuários residenciais que, de acordo com uma série de critérios, são caracterizados como “baixa renda”. O desconto pode representar de 10% a 65% de economia no valor das



tarifas de água e de esgoto, porém sabe-se que de forma geral o desconto adotado é de 40%.

Os critérios para caracterizar a população como baixa renda devem estar baseados na realidade socioeconômica das famílias, levando em consideração diversas informações de todo o núcleo familiar, das características do domicílio, das formas de acesso a serviços públicos essenciais e, também, dados de cada um dos componentes da família. Estes critérios devem servir de base para inclusão das famílias no benefício da Tarifa Social, e como exemplo pode-se citar:

- As famílias devem estar inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico);
- As famílias devem ter renda mensal por pessoa de até meio salário mínimo, ou renda mensal total de até três salários mínimos;
- O consumo de água mensal por família não deve ultrapassar 10 m³/mês, ou ainda 2,5 m³/mês por pessoa residente na casa;
- Não possuir débitos com a autarquia.

A política de acesso a todos aos serviços de saneamento básico deve estar focada na criação de uma Tarifa Social para pessoas e comunidades que comprovem baixa renda, com o objetivo de aumentar a viabilidade da capacidade de pagamento dos serviços prestados, permitindo desta maneira que todos os municípios tenham direito ao acesso aos serviços de saneamento, que são de caráter essencial à vida e à salubridade das pessoas.

1.4 HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA

Após a realização do diagnóstico dos setores de saneamento, dos cenários futuros e das diretrizes de saneamento provenientes do Plano Diretor (Lei Municipal n° 3.377/2006), foi necessária a adoção de uma metodologia que permitisse hierarquizar as áreas de intervenção prioritária, buscando assim uma solução gradual das carências dos serviços.

Como política de saneamento municipal, o plano contempla também os aspectos socioambientais, principalmente os relacionados com a drenagem urbana, o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a coleta e destinação final dos resíduos sólidos no município.

A análise dos aspectos sociais tem enorme importância para a compreensão dos indicadores de saúde pública, já que ambos são extremamente ligados no que concerne às políticas públicas de bem-estar da população.

Segundo Buss (2000), a gestão social integrada e a intersectorialidade são dois mecanismos importantes na implementação de políticas operacionais para o



desenvolvimento local. A melhoria das condições de vida e a qualidade desta dependem do envolvimento e do compromisso público no sentido de priorizar políticas que foquem o benefício da população.

Entretanto, quando se analisa todo o processo histórico da evolução da qualidade de vida da população, nota-se que isto ocorre quando as políticas interferem não somente na questão da saúde pública, mas num conjunto de ações que vão desde projetos sociais até controle e planejamento da urbanização e de ocupações no meio ambiente.

HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA A PARTIR DE INDICADORES SOCIAIS, AMBIENTAIS, DE SAÚDE E DE ACESSO AOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

Após a realização do diagnóstico dos setores de saneamento, dos cenários futuros e das diretrizes de saneamento provenientes do Plano Diretor (Lei Municipal nº 3.377/2006), foi necessária a adoção de uma metodologia que permitisse hierarquizar as áreas de intervenção prioritária, buscando assim uma solução gradual das carências dos serviços.

Como política de saneamento municipal, o plano contempla também os aspectos socioambientais, principalmente os relacionados com a drenagem urbana, o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a coleta e destinação final dos resíduos sólidos no município.

A análise dos aspectos sociais tem enorme importância para a compreensão dos indicadores de saúde pública, já que ambos são extremamente ligados no que concerne às políticas públicas de bem-estar da população.

Segundo Buss (2000), a gestão social integrada e a intersectorialidade são dois mecanismos importantes na implementação de políticas operacionais para o desenvolvimento local. A melhoria das condições de vida e a qualidade desta dependem do envolvimento e do compromisso público no sentido de priorizar políticas que foquem o benefício da população.

Entretanto, quando se analisa todo o processo histórico da evolução da qualidade de vida da população, nota-se que isto ocorre quando as políticas interferem não somente na questão da saúde pública, mas num conjunto de ações que vão desde projetos sociais até controle e planejamento da urbanização e de ocupações no meio ambiente.

1.5 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS E METAS

- **Mecanismos para a divulgação do plano no município, assegurando o pleno conhecimento da população;**

A participação social pressupõe cidadãos ativos e críticos para que as intervenções possam atingir a efetividade necessária para garantia de vida.



Na definição de princípios e diretrizes de uma política pública de saneamento, no planejamento das ações, no acompanhamento de sua execução e na sua avaliação se constitui em ponto fundamental para democratizar o processo de decisão e implementação das ações de saneamento. Essa participação pode ocorrerá com o uso de diversos instrumentos, como audiências e seminários.

A participação social se constitui em instrumentos de democratização da gestão pública, propiciando o aperfeiçoamento contínuo das políticas e serviços públicos e a adequação destes às necessidades da sociedade. A participação pressupõe a busca da convergência social, a transparência dos processos decisórios e o foco no interesse da coletividade.

As comunidades que participam da elaboração do PMSB são classificadas em três grupos:

- Organizações sociais, econômicas, profissionais, políticas, culturais, entre outras;
 - População residente no município, população exterior, mas próxima área afetada pelo PMSB;
 - Poder Público local e regional.
- **Devem ser quantificáveis e orientar as metas e proposições dos Programas, Projetos e Ações do Plano;**

Este relatório contempla objetivos, metas, programas, projetos e ações, considerando aspectos como:

- Cenários prospectivos e concepção de alternativas;
- Compatibilização com os demais planos setoriais;
- Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas;
- Compatibilização com os planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos;
- Programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas, identificando possíveis fontes de financiamento.

Os cenários prospectivos, alternativas e compatibilização com outros planos já estão contemplados e considerados na proposição dos objetivos, metas e ações. Nas ações do presente relatório estão consideradas alternativas para a solução dos problemas (carências atuais) diagnosticados, tendo em vista atingirem os objetivos desejados e o estabelecimento das metas imediatas, de curto, médio e longo prazo para atingi-los.



Ao considerar as carências atuais, já foram propostos, de forma conjunta, os objetivos, metas e ações, as alternativas que o executor deverá levar em conta no momento de tomada de decisão, e, ainda, foram considerados os demais planos existentes, que devem estar em consonância com os objetivos e ações propostas neste Plano de Saneamento.

Além das formulações conjuntas, foram feitas algumas considerações específicas para cada relatório (aspecto considerado), de forma a enfatizar alguns problemas e soluções mais relevantes, que merecem destaque nas análises e consultas comunitárias e técnicas, bem como esclarecimentos necessários considerados em cada relatório e/ou contemplados dentro dos quadros de objetivos, metas e ações.

- **Gestão sobre capacitação, educação ambiental e inclusão social.**

O enfoque integrado de gênero significa combinar aspectos institucionais, de gestão, sociais, de gênero e econômicos com a análise técnica e resolução de problemas assim como com as oportunidades para a definição de programas centrados na comunidade que respondem às necessidades de todos os interessados de maneira equilibrada (MINERVINO, 2002).

“O gênero é portanto um meio de decodificar o sentido e de compreender as relações complexas entre diversas formas de interação humana. Quando os historiadores procuram encontrar as maneiras pela qual o conceito de gênero legitima e constrói as relações sociais, eles começam a compreender a natureza recíproca do gênero e da sociedade e as maneiras particulares, situadas dentro de contextos específicos, em que a política constrói o gênero e o gênero constrói a política”. (SCOTT, 1998).

Os países, em colaboração com instituições acadêmicas e pesquisadoras locais, devem desenvolver bancos de dados, sistemas de informação, pesquisas participantes orientadas para a ação e análises de políticas sensíveis às diferenças de sexo sobre vários aspectos, entre eles: análise das relações estruturais entre relações de gênero, meio ambiente e desenvolvimento; e, medidas para efetuar e incluir análises de impacto ambiental, social e sobre os sexos, como elemento essencial do desenvolvimento e monitoramento de programas e políticas.

Numa estratégia de gestão das regiões hidrográficas brasileiras, sob a perspectiva de gênero, ainda devem ser considerados: a desagregação de dados e resultados pesquisados por gênero que ofereçam uma avaliação mais acurada para fins de detecção dos problemas; o fortalecimento do papel das mulheres na tomada de decisões



relativas aos problemas de gestão nas comunidades; um aumento da autonomia econômica e política das mulheres; uma distribuição igualitária de custos e benefícios, o que promoverá, a longo prazo, o reconhecimento das responsabilidades dos papéis de homens e mulheres; e, um maior acesso das mulheres visando ao melhoramento das oportunidades para o crescimento econômico por intermédio da melhoria nas condições de vida.

Cada uma das medidas acima citadas poderá contribuir para um melhor esboço e implementação da gestão das regiões hidrográficas, trazendo benefícios importantes e que já foram testados em outros países dentro das suas políticas ambientais. Homens e mulheres são complementares na produção e reprodução da vida, fatos imprescindíveis na convivência social. Sendo o trabalho o momento privilegiado da práxis por sintetizar as relações das pessoas com a natureza e das pessoas entre si, constitui a via por excelência por meio da qual se procede ao desvendamento da verdadeira posição que categorias históricas ocupam na totalidade dialética sociedade capitalista e das relações que elas mantêm entre si e com o todo social no qual se inserem. (SAFFIOTI (1976).

Assumir que a inclusão social demonstra o pensamento consciente de todos que desejam construir uma “tecnologia social” de enfrentamento dos problemas da coletividade. Significa abraçar, juntamente com o Estado o que podemos chamar de “cidadania compartilhada”, onde as pessoas não se fecham sobre si mesmas, mas se abrem para a construção de uma sociedade mais democrática e menos desigual, mais humana e menos injusta.

1.6 MECANISMOS COMPLEMENTARES

• Procedimentos e mecanismos para a compatibilização com as Políticas e os Planos Nacional e Estadual de recursos hídricos;

Nas proposições dos objetivos, metas e ações foram levadas em conta os planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos.

As políticas públicas para a área de saneamento, recursos hídricos, proteção do meio ambiente e proteção e promoção da saúde foram levadas em consideração na formulação dos objetivos, metas e ações.

Entretanto, os planos e políticas públicas, nos aspectos de implementação podem sofrer alterações em função de políticas governamentais ou fortes impactos na economia, devendo as ações e metas contempladas serem revisadas e adaptadas às novas condições.



A compatibilização de planos é um processo bilateral, já que quase sempre estes são formulados em momentos diferentes, fato que exigirá complementações de um ou de outro plano. Os planos, por sua própria natureza não são estáticos, devendo, sempre que necessário, sofrer alterações e adaptações.

- **Análise da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços considerando os cenários dos objetivos, metas, programas, projetos e ações;**

Nas tabelas de objetivos, metas e ações, em cada tópico, estão previstas ações de imediato, curto, médio e longo prazo e admitidas soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais.

Tais previsões por si só não asseguram a eficácia do PMSB. Necessitam de medidas de implementação, desenvolvimento de projetos e ações efetivas preconizadas neste Plano.

- **Definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos pelos prestadores de serviços;**

A Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde estabelece que a água produzida e distribuída para o consumo humano deve ser controlada. A legislação define também a quantidade mínima, a frequência em que as amostras de água devem ser coletadas e os limites permitidos. Em atendimento às exigências estabelecidas, o DEMSUR deve estabelecer e execução de seus serviços pautados na qualidade de água, e nos procedimentos de controle e vigilância da qualidade para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Considerando a necessidade de ampliar os serviços e manter a universalização do acesso visando atender 100% da população, deve ser prevista a ampliação e adequação do sistema de abastecimento de água (SAA) para, inclusive, atender o incremento da população previsto para os próximos 20 anos, de cerca de 146.433 habitantes. Para melhorar a eficácia do sistema de abastecimento de água devem-se reduzir as perdas de água nos sistemas, desde a produção de água até a distribuição, e adequar a capacidade de produção e reservação a fim de minimizar riscos de interrupções



no abastecimento durante manutenção do sistema, estando preparados para solução de problemas atípicos e altas demandas nos horários de maior consumo. Não existe programa específico para atendimento de locais mais carentes e vulneráveis, embora em parte destes exista atendimento com rede de água, uma vez que a abrangência do sistema atual de água engloba toda área urbana, incluindo distritos.

Considerando a existência de áreas com sistemas independentes de tratamento e distribuição de água, os quais se caracterizam e representam áreas com população mais carente e vulnerável do ponto de vista socioambiental, deve ser previsto programa para atender estas populações com água potável.

Diante da importância de preservação dos mananciais de abastecimento de água subterrânea, tendo em vista a disponibilidade de água com qualidade para atender as necessidades da população atual e futura, deve ser desenvolvido e mantido programa para monitorar a qualidade dos mananciais utilizados e possíveis pontos de contaminação da água, de forma a proporcionar a adoção de medidas alternativas, preventivas e corretivas quando detectadas alterações que representem risco de contaminação. Muriaé possui aproximadamente 7.540 habitantes na área rural (7,48% da população total do município). Considerando a necessidade de toda população ter acesso a água em quantidade e qualidade adequada, o município deve proporcionar condições para que a população rural, a qual adota soluções individuais, tenha acesso a meios apropriados de abastecimento.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ações de esgotamento sanitário, executadas por meio de soluções individuais, não constituem serviço público de saneamento, no entanto, como uma das diretrizes da política de saneamento básico deve-se garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa, além disso, devem ser fiscalizados os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, criando diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.

DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O dimensionamento incorreto associados a falta de manutenção e limpeza dos dispositivos causam problemas em alguns pontos no sistema de drenagem urbana, situação diretamente relacionada com a fase de projeto destes dispositivos. A eficiência destes projetos depende principalmente dos dados utilizados nos cálculos, portanto, é preciso atualizar com precisão estes valores utilizados nos projetos. Pela necessidade de levantamentos muito específicos relacionados ao sistema de drenagem urbana, e principalmente pela falta de dados e parâmetros para a elaboração de projetos de



drenagem (especialmente os de galerias de águas pluviais) mais eficientes, é extremamente necessário a criação de um Plano Municipal de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Muriaé, conforme o Programa Drenagem Sustentável do Ministério das Cidades, sendo que este plano e os dados e equações dele resultantes deverão ter atualizações periódicas.

Uma forma de amenizar a maioria dos problemas na drenagem das águas pluviais urbanas é realizar o controle das águas na fonte, ou seja, criar mecanismos para que os lotes ou loteamentos realizem a retenção das águas que precipitam em suas áreas para que a contribuição a montante não aumente, assim, os dispositivos já construídos não sofreriam sobrecarga e a água retida poderia ser utilizada para fins não potáveis, além disso, deve-se realizar a recuperação, revitalização e criação de áreas verdes urbanas, como fundos de vales, parques e praças como forma de amenizar os problemas da drenagem urbana. Para o eficiente funcionamento do sistema de drenagem, sugere-se a criação de uma taxa de drenagem urbana, precedida de estudos detalhados e discussão com a comunidade.

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O tratamento dado aos resíduos sólidos é um dos maiores desafios enfrentados pelas administrações públicas no Brasil. Não há mais dúvida de que a sua gestão e destinação afeta diretamente as condições de saúde, sociais, ambientais, econômicas e até culturais de uma comunidade.

O investimento na maneira adequada de se lidar com cada tipo de resíduo sólido transforma-se em um grande aliado do desenvolvimento sustentável, com benefícios de curto, médio e longo prazo, para todo o município.

E o caminho para se atingir esse objetivo é o da construção de sistema integrado, participativo, com responsabilidade compartilhada, definição de metas e indicadores para permitir acompanhamento e revisão periódica, buscando formas de incentivo a não geração, à redução e à requalificação dos resíduos como materiais para reutilização e reciclagem, restando apenas como rejeito aquilo que realmente não puder ser reaproveitado.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define a gestão integrada dos resíduos sólidos como o “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”.

Muriaé tem o atendimento de coleta de lixo no total de 94,58% na área urbana.



- **Determinação dos valores dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços;**

METODOLOGIA

Para a estimativa dos custos unitários e globais para a expansão dos sistemas e para a reposição da infraestrutura existente foi adotado os valores previstos no Plansab, 2011, que levou em consideração os seguintes fatores para o resultado: a) a partir dos preços de insumos e serviços integrantes do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). b) Para os preços unitários não constantes da base de dados do SINAPI, foram adotados, para alguns deles, preços de referência de orçamentos recentes de obras específicas, obtidos para algumas regiões do País e replicados para a respectiva região. c) Para os itens que não se encontrou referências de preços em qualquer das fontes pesquisadas, os preços básicos do estudo do PMSS (2003) foram ajustados pelos índices médios de variação do conjunto de preços do SINAPI desde junho de 2002, base daquele estudo, até dezembro de 2009.

CUSTO POR HABITANTE – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para a universalização e aumento da eficiência e qualidade do sistema de abastecimento de água potável 2011 a 2030, foi estimado no Plansab o valor de 105.152 milhões de reais (105 bilhões de reais).

Considerando que a população a ser beneficiada com água tratada engloba a urbana e rural de 190.755.799 (IBGE- 2010), tem-se o **valor de R\$ 550,00** por habitante.

Mesmo que considerando que 81% da população brasileira já é servida por água tratada (SNIS – 2010), considerando a expansão do sistema, a melhoria na qualidade dos serviços e de manutenção da rede, principalmente com relação à perda em torno de 40% (com base no INIS-2009) e a necessidade de hidrometração de vários sistemas, aliado a busca cada vez mais rara e distante dos mananciais, o valor de R\$ 550,00 reais , que corrigido de 2011 para 2013 (+10%) tem-se **o valor por habitante de R\$ 605,00**, valor este perfeitamente desejável para efeito de grandeza em se conhecer a necessidade de cada município, como exposto na tabela 2.1.4, que trata das informações sobre o custo global médio do Sistema de Água para o município de Muriaé:



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Município de Muriaé	
População Total	100.765
População Urbana	93.225
População Atendida pelo Sistema de Água	93.217
Atendimento %	93
População Sem Atendimento	7.054
Custo Médio por Habitante para Atendimento R\$	605,00
Custo do Investimento R\$	4.267.670,00
Modalidade da Execução dos Serviços	DEMSUR/Autarquia

Tabela 2.1.5 - Custo Global Médio do Sistema de Água – por habitante – Muriaé - MG.
Fontes: IBGE e DRZ Gestão Ambiental.

A tabela 2.1.5 mostra os dados referentes ao custo global médio por habitante, levando em consideração a população total e dividindo-a por urbana e rural. Destaque para a população que não tem acesso aos serviços de abastecimento de água, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, são 7.054 habitantes residentes no Município de Muriaé que não tem acesso a este serviço.

Após acompanhamento e levantamentos feitos pela DRZ - Gestão Ambiental foi estimado o valor global médio de R\$ 605,00 por habitante. Trata-se de um valor médio global referencial de forma a ter ideia dos investimentos necessários, entretanto, os fatores que influenciam no custo para cada projeto podem variar de acordo com as características de cada um, como por exemplo: tipo do solo, tipo do tratamento a ser utilizado, tipo do manancial a ser utilizado, distância da captação, elevatórias, uma ou duas redes por via, tamanho da população a ser atendida e outros. Fatores estes que serão quantificados e mensurados dentro das características e especificação de cada projeto.

Para o custo da universalização do sistema de água foi utilizado um percentual de 30% (trinta por cento) sobre a população sem atendimento, considerando a população urbana ainda não atendida e parte da população rural que poderia ser alcançada por um sistema de abastecimento coletivo de água, núcleos e aglomerações humanas em áreas rurais que poderão ser servidas por um sistema coletivo de abastecimento de água.

CUSTO POR HABITANTE – SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Para a universalização do sistema de esgotamento sanitário e instalação e melhoria nos sistemas de tratamento, foi estimado no Plansab para o período de 2011 a 2030, investimento da ordem de 157.547 milhões de reais (157 bilhões de reais).

Para efeito de investimento em cada localidade temos que considerar vários fatores, como: topografia e tipo de solo, existência de rede, percentual de esgoto tratado, densidade demográfica, qualidade do tratamento atual, entre outros fatores.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

Entretanto, o que se busca é um valor médio de grandeza a fim de estimar os investimentos, e, neste caso, considerando que 46% da população total brasileira possui rede de esgoto e destes somente 38% recebe algum tipo de tratamento (SNIS – 2010), estimamos que 80% da população brasileira precisa de rede de esgoto e sistema de tratamento adequado.

Considerado esta premissa, com base nos dados disponíveis, a população brasileira a ser contemplada com investimento em sistemas de esgotamento sanitário é de 152.604.640 (190.755.799 – IBGE-2010 x 80%).

Pelo valor dos investimentos estimados do Plansab de 157.547 milhões de reais, dividido por uma população de 152.604.640, temos o valor de R\$ 1.032,00, que corrido 2011 para 2013 (+10%), tem-se **o valor por habitante de R\$ 1.135,20**.

Município de Muriaé	
População Total	100.765
População Urbana	93.225
População Atendida pelo Sistema de Esgoto	93.217
Atendimento %	92,51
População Sem Atendimento	7.547
Volume médio gerado de esgoto-pessoa/dia/litros *	80
Volume total de esgoto gerado -m ³ /dia	807,2
Quantidade total de lodo orgânico oriundo do esgoto ton.dia **	1,31
Custo Médio por Habitante para Atendimento R\$	1.135,20
Custo do Investimento R\$	8.567.354,40
Modalidade da Execução dos Serviços	DEMSUR/Autarquia

Tabela 2.1.9 - Custo Global Médio do Sistema de Esgotamento Sanitário – por habitante – Muriaé - MG.

* 80% do volume médio (100 litros) de água consumida per capita.

** 0,13 k ou 130 g /dia/hab. (média) de lodo do esgoto.

Fontes: IBGE e DRZ Gestão Ambiental.

Através de acompanhamento e levantamento feito pela DRZ - Gestão Ambiental foi estimado o valor global médio de R\$ 1.135,20 por habitante. Trata-se de um valor médio global referencial de forma a ter como mensurar os investimentos necessários, entretanto, os fatores que influenciam no custo para cada projeto podem variar de acordo com as características de cada um, como por exemplo: tipo do solo, tipo de pavimento, tipo do tratamento, distância da estação de tratamento, emissários, estações de recalque, uma ou duas redes por via, tamanho da população a ser atendida e outros. Fatores estes que serão quantificados e mensurados dentro das características e especificações de cada projeto.



Para o custo da universalização do sistema de esgoto foi utilizada a população urbana não atendida pelo sistema de esgoto.

DRENAGEM URBANA

Conforme consta do PLANSAB, abril/2011 - Proposta, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 levantou, em 5.204 dos 5.565 municípios brasileiros, dados sobre a ocorrência de inundações em um período de cinco anos prévios à pesquisa. Traz também informações sobre demandas especiais por drenagem urbana para atenuação de problemas ocasionados pela ocupação em áreas não saneadas, de encostas e taludes sujeitos a deslizamento de terra, de áreas de lençol freático alto, encharcadas ou úmidas e com ocorrência de processos erosivos no solo urbano, entre outros.

Os dados apontam que, em um período de cinco anos, 2.257 municípios foram atingidos por um ou mais eventos de inundações. Os dados da Secretaria de Estado de Defesa Civil - SEDEC, por sua vez, indicam a ocorrência de 1.330 eventos de inundações em 1.139 municípios, no período de 2007 a 2009. Dentre os municípios atingidos por inundações, notificaram à SEDEC terem sido acometidos por desastres em decorrência de alagamentos, 524 em decorrência de enxurradas e 481 municípios em decorrência de enchentes 737. (Plansab, 2011).

A SEDEC classifica os eventos de inundações em enxurradas, enchentes e alagamentos. Segundo ela, as enxurradas são inundações que ocorrem em locais de relevo acentuado, sendo muito comuns em regiões montanhosas, formam-se com grande velocidade e têm grande força de arraste. As enchentes possuem velocidade mais lenta do que as enxurradas, pois ocorrem em planícies e se mantêm em situação de cheia durante algum tempo, pois o escoamento das águas acumuladas acontece. (Plansab, 2011).

Segundo a PNSB 2008, nos 2.278 municípios que relataram problemas de inundação, nos 15 anos anteriores à Pesquisa, houve ampliação ou melhoria do sistema de manejo de águas pluviais em 1.862 destes. Dentre os referidos municípios que foram alvos de melhorias, 510 apresentavam áreas de risco em taludes e 4 encostas sujeitas a deslizamentos, no perímetro urbano, e em 771 registrou-se a presença de problemas de erosão que afetam o sistema de drenagem urbana. (Plansab, 2011).

Dentre os municípios que participaram da PNSB 2008, 43% afirmaram ter tido problemas com enchentes ou inundações em um período de cinco anos. Desse total, a região que acusa a maior proporção de registros é a Sudeste, com 52% dos municípios. Nas regiões Sul e Nordeste, 43 e 40% do respectivo universo de municípios relataram problemas de enchentes ou inundações. As regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram a menor proporção de municípios que declararam problemas, 37 e 29%, respectivamente. (Plansab, 2011).



CUSTO DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Para a definição dos investimentos necessários em drenagem urbana, O Plansab, 2011, considerou quatro componentes básicos que foram assim relatados: i) a implantação de sistemas de drenagem nas áreas de expansão urbana; ii) a reposição desses ao longo do horizonte da simulação; iii) a reposição dos sistemas de drenagem clássicos (macrodrenagem) existentes nos municípios, conforme descritos na PNSB (2000), ao longo do período, tendo por foco a redução do risco de inundação; iv) a adequação dos sistemas de drenagem em áreas urbanizadas que sofrem com inundações. Deve-se ressaltar que os investimentos estimados referem-se àqueles necessários ao controle de inundações e não incluem os custos relacionados à desapropriação ou aquisição de terrenos, nem as obras de microdrenagem.

A definição da estimativa de custos da expansão e melhoria dos sistemas de drenagem urbana foi definida pelo Plansab, entre outros, pelos seguintes elementos:

- Parcela referente à reposição da infraestrutura atualmente existente;
- Custos anuais de recuperação estrutural de canais de macrodrenagem, consistindo na recuperação do concreto e armaduras dos canais, estimada em 10% de sua área total por ano. A infraestrutura existente considerou o patrimônio de macrodrenagem implantado em cada um dos municípios brasileiros, conforme o PNSB 2000. Os dados da PNSB 2008 não foram utilizados na estimativa dos investimentos em drenagem pluvial em função desta pesquisa não mais informar a área inundada dos municípios, dado relevante para o referido cálculo e que só está contemplado na PNSB 2000.

Dentro da metodologia utilizada pelo Plansab, 2011 - consulta, pag. 118, o investimento total a ser realizado em expansão e reposição dos sistemas de drenagem pluvial urbana, entre os anos de 2011 e 2030, foi estimado **em 55 bilhões de reais**. As maiores necessidades de investimentos são relativas às regiões Sudeste, Sul e Nordeste, sendo que a parcela referente à expansão é sempre superior à da reposição.

Para uma ideia de grandeza de números para a expansão e reposição da drenagem urbana partimos do valor estimado de 55 bilhões de reais para se chegar ao valor por habitante, de forma a mensurar a grandeza dos investimentos necessários em cada município. Ressalta-se a dificuldade para a previsão em função da falta de dados, ainda que aproximado, para se avaliar a necessidade de expansão e de reposição dos sistemas de drenagem, pelas suas características e particularidades, bem como as características do terreno e do solo.

Para a estimativa consideram-se os seguintes pressupostos:

- População urbana total do Brasil 160.925.792 (IBGE – 2010);



MUNICÍPIO DE MURIAÉ

Plano Municipal de Saneamento Básico

- 21,4% dos municípios possuem algum sistema de drenagem, principalmente os grandes (IBGE-2000);
- Estes 21,4% dos municípios representariam 34.438.120 habitantes urbanos, e deste total 50% da população estaria bem servida com rede de drenagem (17.219.060). Portanto, temos uma população de 143.706.732 (160.925.792 – 17.219.060) carente de drenagem;
- Custo total estimado: 55 bilhões (Plansab, 2011);
- Custo estimado por habitante: R\$ 382,00, que corrigido em 10% para 2013 temos um **custo por habitante de R\$ 420,00**.

Município de Muriaé	
População Total	100.765
População Urbana	93.225
População Urbana Atendida por rede de drenagem	93.217
População não atendida por rede de drenagem	7.547
Custo de investimento para implantar sistema de drenagem R\$/hab	420,00
Custo de investimento para implantar sistema de drenagem R\$	3.166.800,00
Custo para manutenção e operação do sistema de drenagem R\$/hab/ano	15,00
Custo para manutenção e operação do sistema de drenagem R\$/ano	113.100,00
Modalidade da Execução dos Serviços	Prefeitura

Tabela 2.1.10 - Custo Global Médio do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas – por habitante –Muriaé - MG.

Fontes: IBGE e DRZ Gestão Ambiental.

Após acompanhamento e levantamento feito pela DRZ – Gestão Ambiental foi estimado o valor global médio de R\$ 420,00 por habitante para a implantação do sistema de drenagem urbana e R\$15,00 por habitante/ano para a manutenção do sistema. Trata-se de valor médio e referencial de forma a ter como mensurar os investimentos, dependendo das características de cada sistema, como por exemplo: tipo do solo, tipo de pavimento, declividade das ruas, distância dos emissários, dimensões das tubulações, sistemas de retenção de águas e outros. Fatores estes que serão quantificados e mensurados dentro das características e especificação de cada projeto.

- **Definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos, econômico/financeiros e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do plano.**

A Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE -MG, é responsável em expedir regulamentos de ordem técnica e econômica, visando estabelecer padrões de qualidade quanto á:

- Prestação de Serviços;



- Otimização de custos;
- Segurança das instalações;
- Atendimento aos usuários;

Dentre os objetivos da ARSAE-MG estão o de Regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos municípios atendidos pela COPASA-MG e pela COPANOR e de outros municípios do Estado de Minas Gerais ou consórcios públicos que expressamente concederem autorização à ARSAE-MG para a realização destas atividades.

Editar normas técnicas, econômicas, contábeis e sociais, incluindo o regime tarifário, para a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Minas Gerais.

Fiscalizar o cumprimento pelas concessionárias, pelos usuários e pelo poder concedente das normas traçadas para a prestação dos serviços, zelando pela observância dos direitos, deveres e obrigações das três partes.

Orientar os interessados (consumidores, prestadores do serviço e poder concedente) sobre a aplicação das normas.



MUNICÍPIO DE MURIAÉ
Plano Municipal de Saneamento Básico

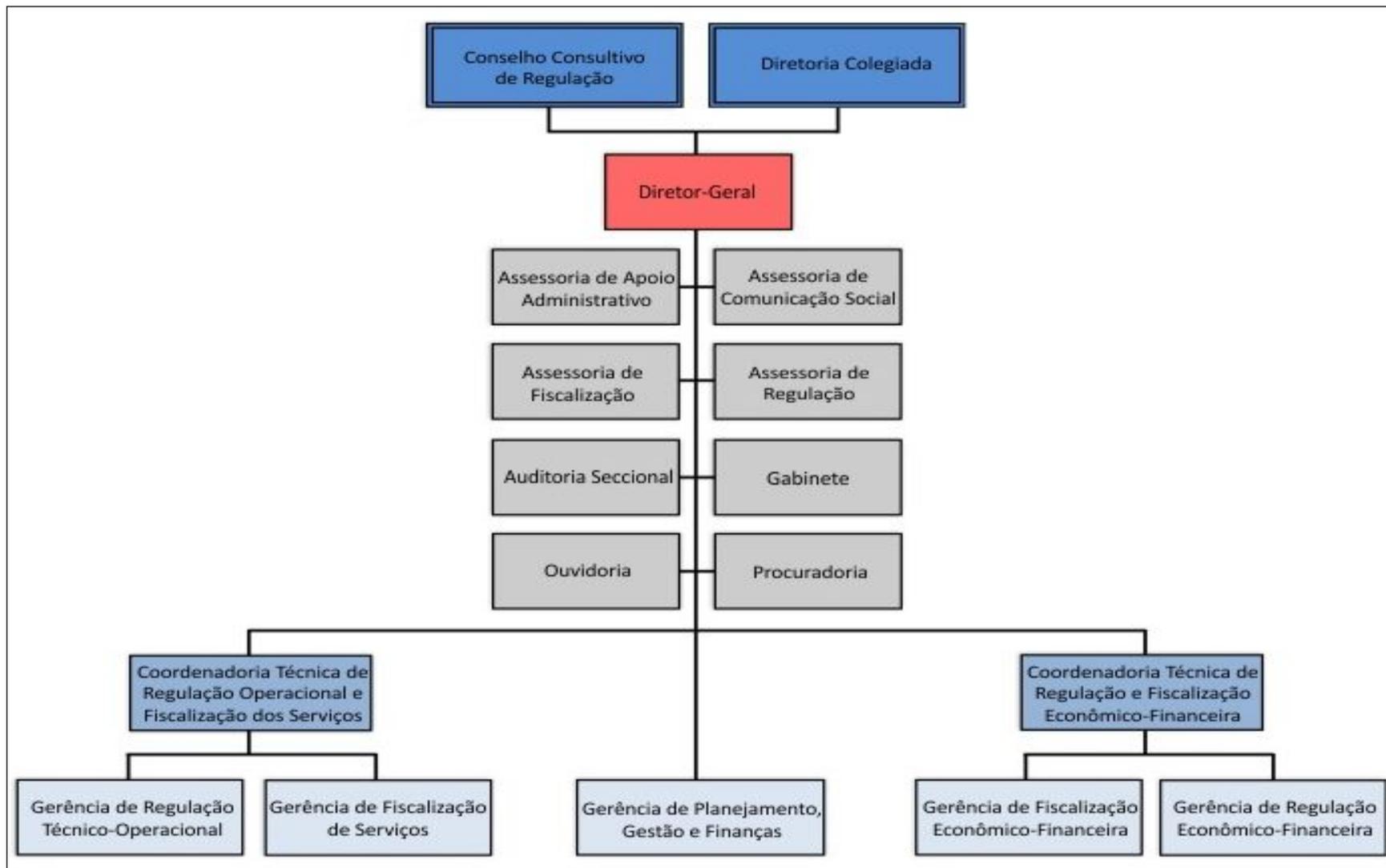


Figura.... – Organograma Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário – MG
Fonte: ARSAE - MG



CONSULTORIA CONTRATADA



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA S/S. LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N°.41972
Avenida Higienópolis, 32 Sala 403, Centro
Tel.: 43 3026 4065 - CEP 86020-080 - Londrina-PR
Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

EQUIPE TÉCNICA:

Márcia Bounassar

Coordenadora - Arquiteta e Urbanista
Especialista em Gestão Técnica do Meio
Urbano - CAU A11950-4

Ivanira Carraro

Pedagoga
Especialista em Administração de
Recursos Humanos

Robson de Resende

Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-SC 099639-2/D V/PR 114502

Paulo Roberto Santana Borges

Economista
CORECON-PR 3192-5

Rubens Menoli

Bacharel em Direito

Carlos Rogério Pereira Martins

Administrador de Empresas
CRA-PR 24528

Roney Felipe Moratto

Aux. de Analista Ambiental

Aluana Teixeira de Moraes

Aux. de Analista Ambiental

Agenor Martins Junior

Arquiteto
CAU A13861-4

Leandro Frassato Pereira

Advogado
OAB-PR 27275

Agostinho de Rezende

Administrador de Empresas
CRA-PR 6459