



## **PRODUTO 6 – RELATÓRIO FINAL DO PLANO DE SANEAMENTO BASICO DE BELFORD ROXO – RJ**



Elaborado conforme conceituação e orientações metodológicas contidas nos seguintes documentos oficiais: Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades e Termo de Referência.

As Atividades descritas estão rigorosamente programadas conforme o Plano de Trabalho e de acordo com a Lei 11445/07 e Decreto 7.207/10



## Belford Roxo



Da velha Fazenda do Brejo, onde havia um engenho de açúcar no início do século XVII, nasceu o município de Belford Roxo.

Em 1720, havia no rio Sarapuí um porto que fazia o transporte de mercadorias entre a Corte e as fazendas. Por causa do movimento das marés, os rios transbordavam alagando as terras próximas, formando mangues e brejos, tornando a região conhecida como Brejo. Em 1843, o Visconde de Barbacena vendeu a Fazenda ao Comendador Manoel José Coelho da Rocha.

Em 1888 aconteceu uma das mais fortes e longas estiagem na Baixada Fluminense. Entre várias soluções propostas ao governo, inclusive a do Engenheiro Paulo de Frontin, foi de em apenas seis dias captar 15 milhões de litros d'água para a Corte, façanha que ficou conhecida como Milagre das Águas, um ano depois morria um dos colaboradores de Paulo de Frontin, o Inspetor Geral de Obras Públicas - Raymundo Teixeira Belford Roxo.

O Brejo, uma pequena vila, depois de se chamar Santo Antônio de Jacutinga, Ipueras e Calhamaço Brejo, passou a se chamar Belford Roxo, em homenagem a esse ilustre engenheiro.

### Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Belford Roxo, pelo Decreto Estadual n.º 641, de 15-12-1938, subordinado ao município de Nova Iguaçu.

No quadro fixado para vigorar no período 1939-1943, o distrito de Belford Roxo figura no município de Nova Iguaçu.

Pelo Decreto-lei Estadual n.º 1.055, de 31-12-1943, confirmado pelo de n.º 1.056, da mesma data, o distrito de Belford Roxo perdeu parte do território, desmembrado para constituir o novo município de Duque de Caxias e anexado ao distrito de Imbariê, do mesmo município de Duque de Caxias.

No quadro fixado pelo referido Decreto-lei n.º 1.056, para vigorar no período de 1944-1948, o distrito de Belford Roxo permanece no Município de Nova Iguaçu.

Em divisão territorial datada de I-VII-1960, o distrito de Belford Roxo permanece no município de Nova Iguaçu.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de I-VII-1983.

Elevado à categoria de município com denominação de Belford Roxo, Pela Lei Estadual n.º 1.640, de 03-04-1990, desmembrado de Nova Iguaçu. Sede no antigo distrito de Belford Roxo. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-01-1993.

Em Síntese de 31-12-1994, o município é constituído do distrito sede.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

População estimada 2016 (1) 494.141

População 2010 469.332

Área da unidade territorial 2015 (km<sup>2</sup>) 77,815

Densidade demográfica 2010 (hab./km<sup>2</sup>) 6.031,38



<b>BELFORD ROXO</b>	<b>Código:</b> <b>3300456</b>	
<b>Síntese das Informações</b>		
<b>Área da unidade territorial - 2015</b>	77,815	km <sup>2</sup>
<b>Estabelecimentos de Saúde SUS</b>	58	estabelecimentos
<b>Matrícula - Ensino fundamental - 2015</b>	61.340	matrículas
<b>Matrícula - Ensino médio - 2015</b>	14.682	matrículas
<b>Número de unidades locais</b>	3.887	unidades
<b>Pessoal ocupado total</b>	41.084	peessoas
<b>PIB per capita a preços correntes - 2013</b>	13.247,85	reais
<b>População residente</b>	469.332	peessoas
<b>População residente - Homens</b>	226.757	peessoas
<b>População residente - Mulheres</b>	242.575	peessoas
<b>População residente alfabetizada</b>	406.738	peessoas
<b>População residente que frequentava creche ou escola</b>	153.662	peessoas
<b>População residente, religião católica apostólica romana</b>	152.503	peessoas
<b>População residente, religião espírita</b>	8.550	peessoas
<b>População residente, religião evangélicas</b>	174.250	peessoas
<b>Valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares perm. Urb.</b>	1.600,98	reais
<b>Valor do rendimento nominal mediano mensal per capita dos dom. - Urbana</b>	402,5	reais
<b>Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - 2010 (IDHM 2010)</b>	0,684	
<b>Fonte: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</b>		



INDICE	
Ficha técnica.....	09
Comitê de Coordenação.....	09
Comitê Executivo.....	09
Comissão de fiscalização.....	09
Apresentação.....	10
Introdução.....	11
Objetivos.....	12
Objetivo geral.....	12
Objetivos específicos.....	12
Objetos setoriais específicos.....	13
Justificativa.....	15
Princípios e principais dispositivos legais relacionados ao setor do saneamento.....	15
Princípios constitucionais.....	15
Princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (art. 2º da Lei nº 11.445/2007).....	16
Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997).....	17
Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).....	17
Planejamento do processo de Elaboração do PMSB de Belford Roxo.....	18
<b>Produto 1 - Plano de Mobilização Social.....</b>	<b>18</b>
Objetivos da Mobilização Social.....	19
Peças publicitárias utilizadas.....	22
Campanhas virtuais .....	27
<b>Produto 2 - Diagnóstico técnico participativo de Belford Roxo - RJ .....</b>	<b>30</b>
Premissas do diagnóstico .....	30
O diagnóstico dos sistemas de saneamento básico, da cidade de Belford Roxo, revelou as seguintes condições atuais.....	32
Abastecimento de água potável.....	32
Esgotamento sanitário.....	33
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	33
Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.....	33
Saúde.....	34
Habitação.....	36
Programa minha casa minha vida .....	36
Obras do PAC em Belford Roxo.....	36
Meio ambiente e recursos hídricos.....	37
PSAM - Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara.....	39
A CEDAE e sua atuação em Belford Roxo.....	42
Educação .....	45
<b>Produto 3 - Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico, objetivos e metas.....</b>	<b>68</b>



Cenários alternativos de evolução gradativa do atendimento – quantitativo e qualitativo – conforme diferentes combinações de medidas efetivas e/ou mitigadoras que possam ser previstas no PRSB para o horizonte de 20 anos.....	69
Abastecimento de água.....	69
Esgotamento sanitário.....	70
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	70
Limpeza urbana e gestão de Resíduos Sólidos.....	71
Dimensionamento dos recursos necessários aos investimentos e avaliação da viabilidade e das alternativas para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme os objetivos do plano.....	72
Abastecimento de água potável.....	72
Esgotamento sanitário.....	78
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	88
Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.....	94
Modelos de estratégias.....	95
Modelos para a nova administração pública.....	97
Fontes de financiamento.....	99
Os estudos de viabilidade técnica e econômica no saneamento básico.....	103
Análise das alternativas de gestão dos serviços.....	103
Metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Belford Roxo.....	104
Abastecimento de água potável.....	104
Metas de curto prazo.....	105
Metas médio prazo.....	106
Metas longo prazo.....	107
Esgotamento sanitário.....	108
Metas de curto prazo.....	108
Metas médio prazo.....	110
Metas longo prazo.....	111
Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	112
Metas de curto prazo.....	113
Metas médio prazo.....	114
Metas longo prazo.....	115
Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.....	115
Metas de curto prazo.....	117
Metas médio prazo.....	118
Metas longo prazo.....	120
Cenários alternativos de demandas por serviços que permitam orientar o processo de Planejamento do saneamento básico.....	120
Estrutura municipal de apoio e fiscalização do saneamento básico.....	137
Definição de objetivos e metas .....	140
Procedimentos e mecanismos para a compatibilização com as políticas e os planos nacional e estadual de recursos hídricos.....	143



Análise da viabilidade técnica e econômico-financeira, social, e ambiental da prestação dos serviços considerando os cenários dos objetivos, metas, programas, projetos e ações.....	147
<b>Produto 4 - Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB. Definição das ações para emergência e contingência.....</b>	<b>148</b>
Concepção de modelos institucionais para programas, projetos e obras de saneamento básico.....	149
Modelagem financeira e contratual .....	150
Análise econômico-financeira de investimentos.....	151
Fontes de recursos para os serviços de saneamento básico.....	152
Sugestão e apresentação de modelos de projeto financeiro para obras de saneamento básico.....	156
Programação de ações imediatas.....	159
Evolução gradativa do atendimento – quantitativo e qualitativo, previstas no PMSB, para o horizonte de 20 anos.....	160
Alternativas de intervenção propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Belford Roxo.....	160
Definição dos programas, projetos e ações com estimativas de custos, baseadas nos resultados dos estudos "Prognósticos e Alternativas" que deem solução de continuidade e consequência às ações formuladas.....	172
Fontes de Financiamento.....	173
Estabelecimento de objetivos e metas de longo alcance (9 a 20 anos), de médio (5 a 8 anos) e curto (1 a 4 anos) prazos.....	178
Ações para Emergências e Contingências - Conteúdo mínimo.....	180
Regras para faturamento e cobrança do serviço (itens de modelo para Regulamento).....	186
Diretrizes para a articulação com os Planos Locais de Risco e para a formulação dos Planos de Segurança da Água.....	195
Ações específicas de abastecimento de água.....	195
Ações específicas de esgotamento sanitário.....	198
Ações específicas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	198
Ações específicas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	198
As inundações.....	199
Atuação em agravos, doenças, surtos epidêmicos relacionados ao saneamento ambiental inadequado.....	201
O saneamento básico, versus a Dengue, Aedi aegypti, Chikungunya, Zica vírus, microcefalia.....	202
Acidentes com cargas perigosas e produtos químicos.....	205
Elaboração de manuais com protocolos de atuação.....	206
Ações para informação e capacitação.....	206
As práticas de defesa civil.....	207
Caracterização de uma situação de emergência.....	209
Ações urgentes para a crise hídrica atual.....	210
Ações de médio e longo prazos.....	210
Procedimento doméstico para conservação e uso racional da água.....	211



Plano de ação do município do Rio de Janeiro – (premissas de atuação e modelo a ser seguido pelo município de Belford Roxo, em situações críticas).....	226
Elaboração do Plano Regional de Redução de Riscos.....	230
Ações de Emergência e Contingência relativas ao Abastecimento de Água.....	233
Ações de Emergência e Contingência relativas ao Sistema de Esgoto.....	235
Ações Educativas e Preventivas - Informação para a População.....	235
<b>Produto 5 - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.....</b>	<b>236</b>
Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos pelos prestadores de serviços.....	236
Abastecimento de água.....	236
Esgotamento sanitário.....	237
Drenagem urbana + gestão de águas pluviais e fluviais.....	237
Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.....	237
Indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, e nos recursos naturais; salubridade ambiental.....	238
Indicadores da saúde - Conceituação.....	238
Indicadores de impactos na qualidade de vida e na saúde.....	239
Organização Mundial de Saúde e acompanhamento estatístico.....	241
A Vigilância Sanitária como prática do SUS e a municipalização.....	242
Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; definição de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano.....	243
Orientação às autoridades de saúde de Belford Roxo.....	244
Indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais.....	245
Definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento (segundo as orientações do Ministério do Planejamento).....	249
Indicadores de metas quantitativas – abastecimento de água.....	255
Indicadores de metas qualitativas – abastecimento de água.....	255
Indicadores de metas quantitativas – esgotamento sanitário.....	256
Indicadores de metas qualitativas – esgotamento sanitário .....	256
Indicadores para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....	257
Indicadores para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	257
Indicadores de Eficiência na prestação do serviço e no atendimento ao público.....	262
Adoção de diretrizes para o processo de revisão do plano municipal a cada 4 anos.....	263
Definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do Plano.....	266
Divulgação do plano.....	268
Mecanismos de representação da sociedade para o acompanhamento, monitoramento e avaliação do PRSB.....	270
Minuta de Lei do Plano de Saneamento Básico da Cidade de Belford Roxo.....	278



Considerações Finais.....	285
Siglas.....	000
Bibliografia.....	000
Anexos.....	000

Quadro 01.....	37
Quadro 02.....	74
Quadro 03.....	74
Quadro 04.....	75
Quadro 05.....	76
Quadro 06.....	78
Quadro 07.....	78
Quadro 08.....	83
Quadro 09.....	84
Quadro 10.....	85
Quadro 11.....	85
Quadro 12.....	86
Quadro 13.....	88
Quadro 14.....	88
Quadro 15.....	100
Quadro 16.....	100
Quadro 17.....	101
Quadro 18.....	102
Quadro 19.....	140
Quadro 20.....	141
Quadro 21.....	142
Quadro 22.....	143
Quadro 23.....	176
Figura 1.....	131
Figura 2.....	133
Figura 3.....	135
Figura 4.....	136
Figura 5.....	146





## **FICHA TÉCNICA**

Data da licitação: 03 de junho de 2013

Número do Contrato Termo: Nº 0027

Data da Assinatura do Contrato: 02/ 07/2023

Valor do Contrato: R\$ 384.264,37

Conforme disposto no Decreto nº 3507 de 24 de junho de 2013 que criou o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo, conforme determina a Lei Federal nº 1145/2007” foram nomeados para:

## **COMITE DE COORDENAÇÃO**

SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO E URBANISMO

Portaria nº 004/2013 de 26/06/2013

- Bartolomeu Abílio Ramos Junior - (SEHURB) - Coordenador
- Fábio Rechuem Lopes – (SEHURB) - Membro
- Lourival Arruda Junior – (SEMA) – Membro

## **COMITÊ EXECUTIVO**

- Ione Fernandes de Souza (SEHURB) - Coordenador;
- Josimar Machado Dias (SEHURB) - Membro;

## **COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO**

- Eduardo Silva de Souza
- Josimar Machado Dias
- Ione Fernandes de Souza

## **EQUIPE DE APOIO NA ELABORAÇÃO E ACOMPANHAMENTOS**

- Pela Prefeitura de Belford Roxo foi indicada a Srta. Pamela Ayres Fortunato, que trabalhou nas principais etapas da elaboração, com destaque na parte científica e de elaboração dos documentos principais do PLANO.



## APRESENTAÇÃO

Todas as diligências empreendidas pelo município de Belford Roxo em elaborar o seu Plano de Saneamento Básico – PMSB objetivou não apenas o cumprimento dos ditames da Política Nacional de Saneamento, como também se constitui em um momento importante no exercício de titular efetivo dos serviços que lhe concede a Lei Federal nº 11.445/2007.

O Plano de Saneamento Básico de Belford Roxo, foi desenvolvido conforme conceituação e orientações metodológicas contidas nas Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico, do Ministério das Cidades e Termo de Referência.

O Plano de Saneamento Básico de Belford Roxo, foi desenvolvido de forma faseada, resultando, cada uma, em produtos específicos, a saber:

Produto 1 - Plano de Mobilização Social
Produto 2 – Relatório do Diagnóstico
Produto 3 – Relatório da Prognóstico e Alternativas
Produto 4 – Concepção dos programas, projetos e ações
Produto 5 – Mecanismos e Procedimentos para a avaliação sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do Plano.
Produto 6 – Relatório Final do PMSB

O presente relatório final - Produto 6 - apresenta uma síntese dos respectivos Produtos integrantes do Plano de Saneamento Básico do município de Belford Roxo de modo a trazer uma visão geral e de bom entendimento deste Plano. Tem a missão de apresentar de forma clara, objetiva e acessível a todos os dados levantados e analisados durante o período de elaboração do PMSB, de modo que a população compreenda o que foi planejado para exercício da competência legal quanto aos serviços de Saneamento Básico do município

Neste documento técnico e didático são demonstrados dados construídos importantes e essenciais ao exercício da Política Municipal de Saneamento, bem como à implantação e operacionalização dos instrumentos de gestão e dos programas voltados ao saneamento. São relacionados aspectos mais relevantes, de forma sucinta, principalmente legais, institucionais, características gerais do município (saúde, social, econômica, de infraestrutura do setor de saneamento, aspectos físicos, etc.), dados financeiros de implementação dos projetos, programas e ações voltados ao saneamento básico em Belford Roxo, dentre outros.

Todo o processo de elaboração do PMSB de Belford Roxo foi acompanhado pela população, orientado e desenvolvido pelo Comitê de Coordenação, permitindo a elaboração participativa, com informações heterogêneas, multidisciplinares, oficiais, bem como pela absorção de conhecimento da sociedade, por meio dos eventos de mobilização social que se fizeram presentes em todas as etapas.



O PMSB é um importante instrumento de gestão, sendo constituído de produtos componentes que serão disponibilizados para aqueles que desejarem obter maior nível de detalhamento dos estudos.

## INTRODUÇÃO

Segundo Saker (2007), o conceito de saneamento básico, em seu aspecto formal, corresponde ao conjunto de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Tal conceito é adotado pela Lei Federal nº. 11.445 de 2007, em seu art. 3º, inciso I, alíneas “a”, “b”, “c” e “d”.

Entretanto, o conceito de saneamento básico material é muito mais abrangente. De acordo com o autor, o saneamento básico é o serviço público que abrange todas as tarefas mencionadas abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e, ainda, questão cultural, ambiental, sanitária, estritamente ligadas à saúde pública, problema de desenvolvimento ligado à economia, além de corolário dos direitos humanos, essencial à sadia qualidade de vida.

O tema do saneamento básico se pauta na necessidade de proteção ambiental, de condições de saúde para a população, mas também na definição do princípio da dignidade da pessoa humana, que se encontra implícito em todo o texto constitucional da nossa Carta Magna. Ainda, o Brasil é signatário da Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento, adotada pela Resolução nº 41/128 da Assembleia Geral das Nações Unidas (1986), a qual, conforme Art. 1º, o direito ao desenvolvimento é um direito humano inalienável em virtude do qual toda pessoa humana e todos os povos estão habilitados a participar, no qual todos os direitos humanos e liberdades fundamentais possam ser plenamente realizados.

Revela ainda a mencionada Declaração, no seu art. 8º, que os Estados devem adotar, a nível nacional, todas as medidas necessárias para a realização do direito ao desenvolvimento e devem assegurar igualdade de oportunidade para todos em seu acesso aos recursos básicos, educação, serviços de saúde, alimentação, habitação, emprego e distribuição equitativa de renda. Medidas efetivas devem ser tomadas para assegurar que as mulheres tenham um papel ativo no processo de desenvolvimento. Aduz ainda que reformas econômicas e sociais apropriadas devem ser efetuadas com vistas à erradicação de todas as injustiças sociais, com vistas ao desenvolvimento e plena realização de todos os direitos humanos.

Outrossim, o saneamento básico compõe parte indispensável nessa realização plena dos direitos humanos, pois é um recurso básico e um serviço de saúde, corolário do direito ao desenvolvimento e meio ambiente (Saker, 2007). A natureza das ações de saneamento básico pressupõe para sua efetivação ação participativa, onde o Poder Público e a coletividade atuam conjuntamente para a construção do bem-estar social e da dignidade do povo, fundamentadas em política pública, com exequibilidade viável e pulverizada no seio da sociedade.

Nesse contexto, os Planos Municipais de Saneamento se corporificam em mecanismos de gestão municipal e social, estruturando e disponibilizando informações precisas, transparência, ética, debate de visões diferentes, vontade de negociar e de buscar soluções conjuntas que sejam aceitáveis para toda a sociedade.

Dessa forma, a atuação do Poder Público Municipal torna-se indispensável para o atingimento do bem-estar e saúde da população, assim como do meio ambiente, uma vez que detém a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico (art. 30, V, CF/88), cita-se ainda



que, além de seu dever de promover qualidade ambiental, o Decreto federal nº 7.217/2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007, em seu artigo 26, parágrafo 2º estabelece que:

Art. 26. [...]

§2º - A partir do exercício financeiro de 2014 a existência de Plano de Saneamento Básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico

Complementarmente em seu artigo 39, inciso I, o retro mencionado Decreto estabelece que:

Art. 39. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I – Existência de plano de saneamento básico.

A Lei Federal nº 11.445/2007 estabelece a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Estabelece ainda que a elaboração e edição do Plano é de responsabilidade do titular dos serviços, assim como estabelecido no artigo 9º, inciso I da Lei:

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

I – Elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei.

Portanto, nos termos da Lei, o Plano de Saneamento Básico de Belford Roxo é um marco no exercício de planejar, se tornando o instrumento maior de planejamento dos serviços de saneamento básico prestados no município, assim como se reveste no cumprimento da Política Nacional de Saneamento Básico e se configura no atendimento aos preceitos constitucionais e deveres para com a sociedade.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo geral**

O objetivo geral do PMSB de Belford Roxo é cumprir a legislação pertinente, especialmente à Política Nacional de Saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007) e dotar o município de Belford Roxo de um instrumento eficiente de planejamento e gestão que deve ser revisado e ajustado periodicamente, visando à melhoria da qualidade de vida da população, diminuindo e eliminando os problemas de saúde ambiental, de forma sistêmica e contínua.

### **Objetivos específicos**



I. Promover a salubridade ambiental e da saúde coletiva: garantir a qualidade ambiental como condição essencial para a promoção e melhoria da saúde coletiva; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas e serviços de saneamento; promover a recuperação e o controle da qualidade ambiental, garantindo acesso pleno dos cidadãos aos serviços e sistemas de saneamento.

II. Proteger os recursos hídricos e controle da poluição: garantir a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, principalmente os mananciais destinados ao consumo humano; garantir um nível razoável de atendimento com sistemas de drenagem e tratamento dos efluentes (em particular os domésticos); promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, por meio do tratamento e da redução das cargas poluentes e da poluição difusa.

III. Abastecer de água potável às populações e às atividades econômicas: assegurar uma gestão racional da demanda de água, em função dos recursos disponíveis e das perspectivas socioeconômicas; procurar uma gestão sustentável e integrada dos mananciais subterrâneos e superficiais; garantir a quantidade de água necessária para o abastecimento às populações e o desenvolvimento das atividades econômicas; promover a conservação dos recursos hídricos, por meio da redução das perdas nos sistemas ou da reutilização da água.

IV. Proteger a natureza: assegurar a proteção do meio ambiente, com ênfase na proteção do solo e nos meios aquáticos e ribeirinhos com maior interesse ecológico, a proteção e recuperação de habitat e condições de suporte das espécies nos meios hídricos; estabelecer condições adequadas de manejo do solo para evitar degradação; estabelecer vazões “ecológicas” e evitar a excessiva artificialização do regime hidrológico dos cursos de água.

V. Proteger contra situações hidrológicas extremas e acidentes de poluição: promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das secas por meio de medidas de gestão em função das disponibilidades de água, impondo restrições ao fornecimento, em situação de seca e promovendo a racionalização dos consumos através de planos de contingência; promover a minimização dos efeitos econômicos e sociais das enchentes por meio do ordenamento da ocupação das áreas ribeirinhas sujeitas a inundações e o estabelecimento de mapas de risco de inundação, a regularização e a conservação da rede de drenagem; a implantação de obras de controle; promover a minimização dos efeitos.

### **Objetos Setoriais Específicos**

Partindo dos Objetivos Gerais e da realidade identificada nos diagnósticos setoriais, foram estabelecidos os Objetivos Setoriais, abaixo descritos:

#### **Abastecimento de Água**

- Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda a população e outros usos essenciais;
- Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando à máxima eficiência, eficácia e efetividade;
- Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída;
- Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implantação de novos sistemas;
- Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos;



- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

### **Esgotamento Sanitário**

- Resolver carências de atendimento, garantido o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas;
- Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos;
- Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano;
- Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos;
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

### **Drenagem Pluvial**

- Estudar e implementar medidas para evitar o aparecimento de novas zonas críticas de inundação, eliminar e/ou reduzir as existentes;
- Estabelecer medidas visando controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município;
- Estabelecer medidas visando proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação;
- Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.

### **Manejo de Resíduos Sólidos**

- Reduzir, reutilizar, reciclar e tratar os resíduos sólidos, bem como garantir disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- Adotar, desenvolver e aprimorar tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos perigosos;
- Incentivar a indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- Gerir de forma integrada os resíduos sólidos;
- Articular entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;"
- Capacitar tecnicamente e de forma continuada a área de resíduos sólidos;
- Garantir a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- Priorizar, nas aquisições e contratações governamentais:
- Produtos reciclados e recicláveis;
- Bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- Integrar os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos
- Estimular a implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;



- Incentivar o desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- Estimular a rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

### **JUSTIFICATIVA**

O PMSB de Belford Roxo - RJ é resultado de um esforço coletivo, que durante todo o tempo de sua execução, mobilizou cidadãos, associações da sociedade civil, profissionais e instituições em um amplo e profundo processo de reflexão sobre o saneamento básico no município

O Plano passa a ser o instrumento principal do saneamento básico no município, em que a gestão é proposta como constituída de: planejamento; regulação e fiscalização; prestação dos serviços de saneamento básico; e o controle social.

O PMSB alerta para a importância do acompanhamento da sociedade civil como mecanismo fundamental para a sua implantação no longo prazo, impedindo a descontinuidade de ações, tão comum na realidade brasileira.

De acordo com o artigo 11 da Lei 11.445/2007, a existência de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é condição para validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico. Já o Decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445, define que a partir do exercício financeiro de 2015, a existência do PMSB, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico (artigo 26, § 2o).

Por fim, vale ressaltar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico (art. 55 - Decreto 7.217/2010).

### **PRINCÍPIOS E PRINCIPAIS DISPOSITIVOS LEGAIS RELACIONADOS AO SETOR DO SANEAMENTO**

#### **Princípios constitucionais**

- Direito à saúde, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (art.196).
- Direito à saúde, incluindo a competência do Sistema Único de Saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico (inciso IV, do art. 200).
- Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo (art. 225, Capítulo VI).
- Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino para a preservação do meio ambiente (inciso VI, § 1º, art. 225).



- Princípios da Política Urbana (Estatuto das Cidades – Lei nº 10.257/2001)
- Direito a cidades sustentáveis, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações (inciso I, art. 2º).
- Direito a participação na gestão municipal por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano (inciso II, art. 2º).
- Garantia das funções sociais da cidade e do controle do uso do solo para evitar a deterioração de áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental; e garantia do direito à expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território e a justa distribuição dos benefícios e ônus da urbanização (art. 2º).
- Garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

#### **Princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (art. 2º da Lei nº 11.445/2007)**

- Universalização do acesso (inciso I) com integralidade das ações (inciso II), segurança, qualidade e regularidade (inciso XI) na prestação dos serviços.
- Promoção da saúde pública (incisos III e IV), segurança da vida e do patrimônio (inciso IV), proteção do meio ambiente (inciso III).
- Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, proteção ambiental e interesse social (inciso VI).
- Adoção de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais e regionais (inciso V), uso de soluções graduais e progressivas (inciso VIII) e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos (inciso XII).
- Gestão com transparência baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados (inciso IX) e controle social (inciso X).
- Promoção da eficiência e sustentabilidade econômica (inciso VII), com consideração à capacidade de pagamento dos usuários (inciso VIII).
- Princípios de políticas correlatas ao saneamento Política de Saúde (Lei nº 8.080/1990)
- Direito universal à saúde com equidade e atendimento integral. Promoção da saúde pública.
- Salubridade ambiental como um direito social e patrimônio coletivo.
- Saneamento Básico como fator determinante e condicionante da saúde (art.3º)
- Articulação das políticas e programas da Saúde com o saneamento e o meio ambiente (inciso II, art. 13).
- Participação da União, Estados e Municípios na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico (art. 15).
- Considerar a realidade local e as especificidades da cultura dos povos indígenas no modelo a ser adotado para a atenção à saúde indígena (art. 19-F).
- Ações do setor de saneamento que venham a ser executadas supletivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS) serão financiadas por recursos tarifários específicos e por outras fontes da União, Estados,





Distrito Federal, Municípios e, em particular, do Sistema Financeiro da Habitação (SFH) (§3º, art. 32).

#### **Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997)**

- Água como um bem de domínio público (inciso I, art. 1º), como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (inciso II, art. 1º), devendo ser assegurada à atual e às futuras gerações (inciso I, art. 2º).
- Direito ao uso prioritário dos recursos hídricos ao consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez (inciso III, art. 1º).
- Gestão dos recursos hídricos voltados a garantir o uso múltiplo das águas (inciso IV, art. 1º).
- Garantia da adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País (inciso II, art. 3º).
- Garantia da articulação dos planos de recursos hídricos com o planejamento dos setores usuários (inciso IV, art. 3º).
- Promover a percepção quanto à conservação da água como valor socioambiental relevante.

#### **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**

- A prevenção e a precaução (inciso I, art. 6º).
- O poluidor-pagador e o protetor-recebedor (inciso II, art. 6º).
- A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública (inciso III, art. 6º).
- O desenvolvimento sustentável (inciso IV, art. 6º).
- A ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta (inciso V, art. 6º).
- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade (inciso VI, art. 6º).
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (inciso VII, art. 6º).
- O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania (inciso VIII, art. 6º).
- O respeito às diversidades locais e regionais (inciso IX, art. 6º).
- O direito da sociedade à informação e ao controle social (inciso X, art. 6º)
- A razoabilidade e a proporcionalidade (inciso XI, art. 6º).



## **PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PMSB DE BELFORD ROXO**

### **Considerações Iniciais**

A elaboração do PMSB requer a formatação de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente. Todas as fases da elaboração do PMSB, bem como as etapas seguintes de implantação e revisão, preveem a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, seus interesses múltiplos e a apreciação da efetiva realidade local para o setor de saneamento. Dessa forma, é imprescindível a formação dos grupos de trabalho contemplando vários atores sociais intervenientes para a operacionalização do PMSB.

Esses grupos de trabalho foram formados por duas instâncias: Comitê de Coordenação e Comitê Executivo. O Comitê de Coordenação é a instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação da elaboração do PMSB e foi criado no Decreto Municipal nº 3507/2013

### **Principais instrumentos norteadores**

Para a elaboração desse documento foram consideradas a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, manuais técnicos do Ministério das Cidades, Termo de Referência e as diretrizes emanadas de reuniões prévias, entre os técnicos das Secretarias Municipais e o Comitê Executivo.

O presente Relatório é uma compilação dos produtos já aprovados, pelo Comitê de Coordenação.

O Presente trabalho está em perfeita consonância com o Plano Diretor de Belford Roxo, lei 84 de 12 de janeiro de 2007.

Previamente ao início dos serviços foi apresentado o Plano de Trabalho com as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos e uma atualização do cronograma de entrega dos produtos.

Durante esta etapa deverão foram instituídos os comitês de Coordenação e Executivo.

## **PRODUTO 1 - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL**

### **Pressupostos:**

A mobilização social é utilizada como estratégia de apoio e estímulo à participação na gestão e no controle do território que se baseia em um constante fluxo de comunicação entre os grupos sociais. Tal comunicação se dá em uma rede de apoio e colaboração que estimula a adoção de parcerias, fortalecendo os laços de confiança, resultando no empoderamento e comprometimento dos atores envolvidos, além de garantir, a quem participa melhores condições de contribuir e reivindicar em favor do município.



O objetivo da elaboração do Produto 1 foi planejar a mobilização social do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Belford Roxo, de forma a desenvolver junto à população local o conceito de responsabilidade coletiva na preservação e conservação dos recursos naturais, garantindo a sustentabilidade ambiental, bem como sensibilizar e capacitar às lideranças populares para participarem de todas as etapas do processo de elaboração do plano e também das decisões futuras, atendendo à proposições e metas elencadas e das revisões posteriores.

O espírito principal na Lei nº 11.445/07 é o de trabalhar para a universalização, qualidade e eficiência dos serviços de saneamento básico, e, para tanto, escolheu o planejamento e a obrigatoriedade do Plano como instrumento inicial deste esforço. O maior desafio, portanto, na concretização do PMSB de Belford Roxo, é ganhar a confiabilidade da população na sua implementação. Assim, a diretriz primeira no método de trabalho, e que constituiu a sua linha mestra, consistiu na construção do PMSB buscando os objetivos descritos em concordância com os anseios da sociedade. A primeira fase do trabalho teve como finalidade planejar a mobilização social.

A mobilização social, no decorrer da elaboração do PMSB, atingiu a toda a cidade de forma muito abrangente, criando uma comunicação compatível com o nível de exigências, que visivelmente foram muito significativas. Houveram desafios que foram enfrentados. Os objetivos foram atingidos não só pelo Poder Público, mas especialmente por todos os cidadãos, que tiveram oportunidade de mudar o rumo da política sanitária da cidade.

A seguir será demonstrado como foi feita a mobilização social, desde a sua concepção até a realização das várias audiências públicas, debates e os encontros setoriais, tudo feito para buscar a conscientização das contingências vividas, mas declinando os procedimentos que poderão mitigar os efeitos dos desastres ocorridos. Esse foi o objetivo, nesse produto, de iniciar o trabalho falando das maiores dificuldades do município.

### **Objetivos da Mobilização Social**

A lei 11.445 de 2007 estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, estando nela contida a obrigação de se elaborar o PMSB, cuja empreitada o município de Belford Roxo iniciou, especialmente por ter criado os Comitês de Coordenação e Executivo,

Igualmente a lei 12.305 que institui a PNRS (Política Nacional de Resíduos sólidos), também prevê o envolvimento da comunidade, o que se denomina mobilização social.

A nova lei exige a ampla participação popular e a própria comunidade assim o deseja. Foi a primeira oportunidade que a população teve de interferir na elaboração das Políticas de Saneamento Básico, criando uma nova modalidade não só de planejamento, mas de controle da sociedade, em todos os aspectos do saneamento, quer seja nas diretrizes de captação de água potável, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e da gestão integrada de resíduos sólidos, também chamados de 4 eixos do saneamento.

Neste Produto – Mobilização Social, foram apresentadas as modalidades de divulgação que trouxeram para o contexto do PMSB a conscientização da população, capacitando-a a participar das decisões que culminaram com esse produto final.

A conscientização e a motivação para elaborar de forma participativa o PMSB alcançou toda a cidade, inclusive agentes públicos e privados.



### **Objetivos buscados com a Mobilização Social, foram:**

- Garantir a participação maciça da cidade de Belford Roxo em todas as fases da elaboração do PMSB, dando voz e oportunidade a todos indistintamente.
- Assegurar que a participação será democrática e ampla, assegurando a livre manifestação de opiniões, que serão analisadas pela equipe técnica responsável.
- Fomentar na sociedade o interesse pela participação e a noção de responsabilidade coletiva, considerando que o objetivo do PMSB é universalizar o atendimento no campo do saneamento básico.
- Utilizar de modernas ferramentas de comunicação para atingir a todos os públicos, desde os jovens, os adultos e toda a comunidade.
- Divulgar os canais de comunicação com a equipe técnica, com a Prefeitura e com os Comitês, para que os cidadãos tenham sempre e permanentemente acesso a todas as etapas da elaboração do PMSB.
- Promover movimentos públicos, na modalidade reuniões, oficinas, assembleias, eventos setoriais onde todos serão informados do objetivo do PMSB e as etapas de desenvolvimento, culminando com a audiência final de demonstração dos resultados auferidos, colhendo as opiniões pertinentes que forem apresentadas.
- Estimular o prolongamento das atividades populares do Saneamento Básico, com vista a futuras revisões do plano, bem como o fomento da consciência coletiva, no que toca a reciclagem de resíduos e outras importantes tarefas destinadas à cidadania nos demais eixos do PMSB.
- Criar todo o mecanismo de comunicação futuro para perpetuação dos objetivos e metas que foram definidos.
- Envolver a população na discussão das potencialidades dos problemas do saneamento básico, em toda a sua plenitude.
- Sensibilizar a comunidade da importância do investimento e do pagamento pelos serviços de saneamento básico, objetivando sua sustentabilidade.
- Conscientizar a população na responsabilidade coletiva pela preservação e conservação dos recursos naturais.
- Promover amplo debate sobre a destinação final dos resíduos sólidos, especialmente junto aos geradores não residenciais, estabelecendo corretas políticas de logística reversa e de coleta seletiva.
- Estimular a participação em todos os processos da gestão ambiental, voltados para as políticas de sustentabilidade.
- Recriar, reprogramar, repaginar qualquer instrumento de comunicação que se mostrar menos eficiente no decorrer da mobilização, ou promover novos, cujas demandas surgirem a partir das tarefas implementadas, demonstrando atitude de perfeita vigilância e readequação no tocantes a novos fenômenos.

### **Objetivos específicos da mobilização no tocante a avaliação dos resultados do diagnóstico**

Toda a mobilização descrita acima objetivou para fins técnicos:

- Identificar as percepções sociais, conhecimentos e anseios a respeito do Saneamento Básico.
- Descrever as características ontológicas, sociológicas, filosóficas e geográficas das comunidades de Belford Roxo, trazendo para o bojo do PMSB a percepção de todos os atores envolvidos.



- Hierarquizar a aplicação dos programas e investimentos, considerando as reais necessidades e anseios expostos pela população.
- Considerar todas as manifestações oriundas da sociedade, que forem canalizadas durante os eventos, pela internet ou por qualquer outro meio de comunicação.

### **Ferramentas Adotadas**

Hoje é entendimento de que a Comunicação mais assimilada é a que tem mais peças “visuais” e, portanto, com mais imagens e de bom impacto. As pessoas estão menos interessadas em leituras extensas.

É também consenso que a internet ganhou importância fundamental na divulgação de qualquer campanha e na disseminação de informações.

Da análise da realidade geográfica, cultural, sociológica e filosófica do Belford Roxense, resultou o entendimento que a comunicação teria que adotar peças de impacto visual, com menos inserção de textos, como foi feito.

Foram utilizadas peças coloridas, informativas e de muito alcance perceptivo, cujas ferramentas deram notícia ao público, da existência e da elaboração do PMSB e de suas etapas do desenvolvimento.

### **Peças publicitárias escritas**


O objetivo da mobilização social, foi um impacto na cidade, pois foi feita uma inserção no contexto do Plano de Saneamento Básico junto a toda a cidade de Belford Roxo.

As peças escritas e já distribuídas, atingiram toda a comunidade e o público alvo.

### **Arte gráfica**

A arte gráfica foi através de peças muito informativas, cujos modelos seguem abaixo e foram devidamente distribuídos.

Abaixo as peças publicitárias utilizadas:

PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
**Belford Roxo**

**A PREFEITURA ESTÁ CUMPRINDO SEU PAPEL  
Participe, a hora é AGORA!**


*Obrigação social, determinada pelas Leis Federais:  
Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (LDNSB) – Lei nº 11.445/2007  
e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei nº 12.305/2010*

Qual a importância do saneamento e tratamento de resíduos para Belford Roxo?  
Saneamento básico é o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, coleta de esgoto sanitário, tratamento e destino final, drenagem pluvial, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que proporcionam saúde e ambientes urbanos dignos para a convivência humana com ordenamento e qualidade de vida.

Como o povo de Belford Roxo pode participar?  
Em primeiro lugar, é direito constitucional a participação popular nas decisões da sua cidade. Esta participação é para todos e livre. Traga seu conhecimento, sua contribuição e vamos somar as experiências colaborando para o desenvolvimento de Belford Roxo. A SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO E URBANISMO (SEHURB), com a participação efetiva das Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Serviços Públicos e Educação, divulgará o desenvolvimento do Plano na própria SEHURB, por meio de seus técnicos, informes publicitários, tenda itinerante além de redes sociais, blogs e emails, Seminários Regionais e na Conferência Final.

Como posso participar dos Seminários e da Conferência Final?  
A participação é livre e aberta a todos. Caso você queira colaborar com idéias ou críticas, inscreva-se na SEHURB, na tenda itinerante de atendimento, pela internet ou nos Seminários Regionais. Preencha o Formulário "SANEAMENTO, A HORA É AGORA!" Ele é o meio de conhecimento a sua real necessidade e servirá de parâmetro para a definição do Plano e das Políticas Públicas voltadas à solução dos problemas de saneamento e lixo em Belford Roxo.

**QUEM CONSTRÓI A CIDADE SOMOS NÓS.**



**acesse:**  
[facebook.com/plano.saneamento.saneamento.basico.belford.roxo.rj.br](https://facebook.com/plano.saneamento.saneamento.basico.belford.roxo.rj.br)  
[saneamento.basico.belford.roxo@logaport.com.br](mailto:saneamento.basico.belford.roxo@logaport.com.br)  
[saneamento.belford.roxo@gmail.com](mailto:saneamento.belford.roxo@gmail.com)  
[@saneamentobelford](https://twitter.com/saneamentobelford) @verdeprogresso.com.br

Cartaz Informativo A3



não descartar este material em via pública. Faça sua parte, recicle.



PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO  
**Belford Roxo**

**Plano de Saneamento Básico.**  
A Prefeitura está cumprindo o seu papel.

Participe, a hora é agora!

REALIZAÇÃO:



APOIO:



Secretaria  
do Ambiente



CEDAE

Plano de  
Gestão



BRASIL  
GOVERNOS  
ESTADUAIS E  
MUNICIPAIS

Folder 10x15 frente



- **Cidade unida para projetar o futuro.**
- **Quem faz a cidade somos nós.**
- **Soluções que nascem do planejamento.**
- **Todo cidadão deve participar**
- **Seja + Belford Roxo!**
  - + água potável
  - + esgotamento sanitário
  - + drenagem pluvial
  - + gestão de resíduos sólidos.

Com o PLANO Belford Roxo terá mais saúde para todos, com melhoria no abastecimento de água, drenagem de água pluvial, tratamento e destino de esgoto sanitário e de resíduos sólidos.

acesse:

**facebook.com/plano.saneamento**  
**saneamentobasicobelford.blogspot.com.br**  
sanearebelfordroxo@gmail.com  
saneamentobelford@verdeprogresso.com.br

Folder 10x15 verso





## Qual é a importância do Saneamento Básico para Belford Roxo?

O Saneamento Básico é o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos e resíduos sólidos. Elas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações. Com o crescimento acentuado das nossas cidades, torna-se cada vez mais importante e urgente a universalização do saneamento básico pelos benefícios que propiciam ao desenvolvimento social, cultural e econômico. Por isso, as políticas de saneamento devem ser articuladas às outras políticas públicas, como: desenvolvimento urbano, habitacional, recursos hídricos, proteção ambiental, combate a pobreza, saúde, dentre outras.

Para que nossa cidade tenha acesso às Verbas Públicas terá que fazer o Plano Municipal, bem como para a melhoria da vida de todos.

não descartar este material em via pública. Pegue sua parte, recicle.

Obrigação saudável determinada pelas Leis Federais:

Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico (LDNSB) – Lei n.º 11.445/2007 e a

Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei n.º 12.305/2010

[facebook.com/plano.saneamento](https://www.facebook.com/plano.saneamento)  
[saneamentobasicobelford.blogspot.com.br](http://saneamentobasicobelford.blogspot.com.br)  
[saneamentobelford@gmail.com](mailto:saneamentobelford@gmail.com)  
[saneamentobelford@verdeeprogresso.com.br](mailto:saneamentobelford@verdeeprogresso.com.br)

REALIZAÇÃO:



APOIO:



## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO Belford Roxo

cartilha informativa

## Plano de Saneamento Básico. A Prefeitura está cumprindo o seu papel. Participe, a hora é agora!

- Cidade unida para projetar o futuro.
- Quem faz a cidade somos nós.
- Soluções que nascem do planejamento.
- Todo cidadão deve participar
- Seja + Belford Roxo!

- + água potável
- + esgoto sanitário
- + drenagem pluvial
- + gestão de resíduos sólidos.



### Quais as fases do plano e o prazo do seu término?

O Plano é uma obrigação que decorre das leis federais 11.445 e 12305. Embora seja obrigação, é uma oportunidade de envolver toda a cidade no planejamento do Saneamento Básico e os efeitos na saúde e nas condições de vida da população.

O Plano será elaborado em aproximadamente 12 meses.

As fases da elaboração são:

Planejamento do processo de participação da sociedade;

Elaboração de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico e os efeitos na saúde e nas condições de vida da população;

Estabelecimento de objetivos e metas para a universalização e a prestação dos serviços;

Definição de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;

Definição de ações para emergências e contingências;

Proposição do sistema de avaliação das ações programadas;

Proposição do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico, culminando a finalização do processo com a aprovação e divulgação do Plano.

### Quais são as áreas de abordagem do Plano?

O plano abordará diretamente as áreas de: água potável, drenagem pluvial, esgotamento sanitário, bem como gestão e manejo de resíduos sólidos, ou seja do lixo.

### Como o povo de Belford Roxo pode participar?

A participação é ampla e livre. Oferecendo sugestões e efetivamente ajudando na elaboração do Plano, tendo voz ativa e decisiva. A SEHURB, que coordenará a elaboração do Plano, juntamente com outras secretarias divulgarão materiais informativos durante toda a fase de elaboração.

Na internet, durante todo o tempo, você terá informações e poderá participar do Plano.

### Como posso participar?

Através do e-mail ou pelo nosso site: [saneamentobelford@verdeeprogresso.com.br](mailto:saneamentobelford@verdeeprogresso.com.br) [saneamentobasicobelford.blogspot.com.br](http://saneamentobasicobelford.blogspot.com.br) ou também pelo facebook

### Como posso participar das audiências públicas?

Você está convidado a participar das audiências públicas. Divulgaremos as datas e locais para que você possa comparecer. Para obter informações atualizadas acesse nosso site e também o site da Prefeitura Municipal.

### So somente nas audiências terei minha participação?

É muito importante ir às audiências. Porém, mande sua opinião pelos sites ou pelo email acima, caso não puder estar nos locais designados.

### Quais os benefícios que a elaboração do Plano trará para a cidade?

A cidade terá uma nova realidade ambiental e acesso a Verbas Públicas para construir as obras que forem planejadas e indicadas. Por isso planejar e participar é fundamental, para que no futuro tenhamos uma qualidade de vida melhor, principalmente na área do saneamento básico.

Cartilha Ilustrativa adulta



PARA COLORIR

facebook.com/plano.saneamento  
saneamento.belfordroxo.blogspot.com.br  
saneamento.belfordroxo@gmail.com  
saneamentobelford@verdeeprogreso.com.br

REALIZAÇÃO:

APOIO:

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
**Belford Roxo**

**Panel 1:** Planinho: "Olá! Meu nome é Planinho e tenho uma ótima notícia! Todos juntos vamos elaborar um plano de saneamento básico para nossa cidade." / "Mas aí depois será mais fácil! O lixo da nossa casa, da nossa escola e das ruas será tratado e nossa cidade ficará mais limpa e bonita." (Illustration of a faucet with a drop of water)

**Panel 2:** "Todo mundo pode participar! Que tal você me ajudar a chegar aos seus amigos?" / "Claro!" / "Posso chegar minha família também? Vai ser muito legal!"

**Panel 3:** "Tudo isso será muito importante! E você pode usar nossas convidações para levar seus convidados." (Illustration of a computer monitor with a Facebook logo)

**Panel 4:** "Tratar o lixo é muito importante! Se você poder ajudar a separar o lixo, vai ajudar a comunidade." (Illustration of a truck with recycling bins) / "Vamos ter certeza e a melhor forma de drenagem de água! O que é muito importante para nossa saúde." (Illustration of an excavator and a pipe)

**Panel 5:** "NÃOOOOOSA! QUE DAHORA!" (Illustration of a hand shaking a water drop)

**Panel 6:** "ESTAMOS JUNTOS NESSA!" (Illustration of two hands shaking) / PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO **Belford Roxo**

Cartilha Infantil ou GIBI



Bottom

### **Campanhas virtuais**

Redes sociais - Facebook

As redes sociais representam hoje uma ferramenta de comunicação maciça, porque tanto crianças, jovens e adultos as frequentam a todo minuto. Tem também a conotação de ser ambientalmente correta, porque evita desperdícios.

O objetivo foi comunicar sobre a elaboração do PMSB e manter todos os canais informados da evolução dos trabalhos, buscando o maior alcance possível.

Em todo material escrito, constou os endereços:

[Facebook.com/plano.saneamento](https://www.facebook.com/plano.saneamento)

[Saneamentobasicobelford.blogspot.com.br](http://Saneamentobasicobelford.blogspot.com.br)



[saneamentobelfordroxo@gmail.com](mailto:saneamentobelfordroxo@gmail.com)

[saneamentobelford@verdeeprogresso.com.br](mailto:saneamentobelford@verdeeprogresso.com.br)



### **Outdoor**

Em locais definidos pelos Comitês foram colocados aproximadamente 06 (seis) outdoors que repetiram sempre as mesmas marcas e chamada semelhante a que se adotara nos folders ou cartazes informativos. Os outdoors feitos por ocasião das audiências.

### **Faixas**

Nos locais onde foram realizadas as oficinas ou audiências, respeitando as leis do município relativas à colocação de faixas públicas, foram instaladas as faixas com frases e palavras motivadoras convocando a população local, bem como sinalizando a importância do Plano de Saneamento.

### **Vídeo para o youtube**

A produção de um vídeo com duração de 1 (hum) minuto e meio aproximadamente, foi feito objetivando comunicar a toda a comunidade o desenvolvimento do PMSB, com referência ao endereço de todas as REDES SOCIAIS.

### **Formulários para pesquisas**

Em todos os endereços eletrônicos foi inserido um questionário virtual para preenchimento por parte dos visitantes. Os formulários também foram disponibilizados em todas as reuniões e oficinas. Quem participou dos seminários e preencheu o formulário recebeu um certificado, isso também vale para quem fez o preenchimento online, neste caso, teve a oportunidade de imprimir o certificado. Esta iniciativa visou incentivar e ampliar a participação. Os Comitês ficaram encarregados dessa ferramenta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BELFORD ROXO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO E URBANISMO

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

"SANEAMENTO. A HORA É AGORA!"

DE ACORDO COM AS LEIS FEDERAIS DE DIRETRIZES NACIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (LDNSB) LEI N.º 11.445/2007 E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS) - LEI N.º 12.305/2010, A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) ASSOCIADO À GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) É CONDIÇÃO FUNDAMENTAL PARA O MUNICÍPIO DE BELFORD ROXO, OBTER RECURSOS DO GOVERNO FEDERAL PARA INVESTIMENTOS EM PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO E TRATAMENTO DO LIXO E RESÍDUOS.

ASSIM, O PODER PÚBLICO MUNICIPAL ATRAVÉS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE HABITAÇÃO E URBANISMO JUNTAMENTE COM A SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, FARÃO UM DIAGNÓSTICO REAL E ATUAL DA SITUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA URBANA PARA A ELABORAÇÃO DO NOSSO PLANO MUNICIPAL COM AMPLA PARTICIPAÇÃO POPULAR, PARA COM ISSO, SE CREDENCIAR, POR MEIO DE BANCO DE PROJETOS ENVOLVENDO TODOS OS BAIRROS DA CIDADE, QUE VENHA A GARANTIR A BUSCA DOS RECURSOS NECESSÁRIOS PARA CUIDAR DO SANEAMENTO BÁSICO COMO UM TODO, IMPLANTANDO DE VEZ O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM NOSSA CIDADE.

NOME: \_\_\_\_\_  
ENDEREÇO: \_\_\_\_\_  
BAIRRO: \_\_\_\_\_  
TELFONE: \_\_\_\_\_  
EMAIL: \_\_\_\_\_  
NÚMERO DE CASAS NO MESMO LOTE: \_\_\_\_\_  
NÚMERO DE MORADORES NO MESMO LOTE: \_\_\_\_\_

SUA RUA TEM ....

PAVIMENTAÇÃO ? ( ) SIM ( ) NÃO / TIPO: ( ) ASFALTO ( ) CONCRETO ( ) PARALELEPÍPEDO

REDE PÚBLICA DE ÁGUA (ÁGUA DA RUA) ? ( ) SIM ( ) NÃO

REDE PÚBLICA DE ESGOTO (TUBO QUE PASSA PELA CALÇADA) ? ( ) SIM ( ) NÃO

TEM "VALA NEGRA" ? ( ) SIM ( ) NÃO

DRENAGEM PLUVIAL (ESCOAMENTO PARA RALOS DA ÁGUA DE CHUVA) ? ( ) SIM ( ) NÃO

COLETA REGULAR DE LIXO ? ( ) SIM ( ) NÃO / RETIRADA DE ENTULHO ? ( ) SIM ( ) NÃO

SUGESTÃO: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

LUTE PELAS MELHORIAS DO SEU BAIRRO E O DESENVOLVIMENTO DA NOSSA CIDADE! INSCREVA-SE NOS SEMINÁRIOS REGIONAIS E NA CONFERÊNCIA PARA A CONSTRUÇÃO DO NOSSO PLANO DE SANEAMENTO ! BELFORD ROXO DE VEZ NO SÉCULO XXI ! ACESE:

QUEM MUDA A CIDADE SOMOS NÓS !!!

REALIZAÇÃO:



APOIO:



acesse:

[facebook.com/plano.saneamento](https://www.facebook.com/plano.saneamento)  
[saneamentobasicobelford.blogspot.com.br](http://saneamentobasicobelford.blogspot.com.br)  
[saneabelfordroxo@gmail.com](mailto:saneabelfordroxo@gmail.com)  
[saneamentobelford@verdeeprogresso.com.br](mailto:saneamentobelford@verdeeprogresso.com.br)



### **Realização das audiências públicas ou eventos setoriais, também chamadas de Conferência Municipal.**

Para a divulgação do PMSB, seu desdobramento e até a sua finalização, foram realizadas diversas reuniões, debates e conferências em todas as regiões da cidade, com ampla participação popular

Os convites para participação da sociedade nos eventos, contemplaram especialmente os profissionais da área social, da saúde, bem como aqueles definidos como público alvo no preâmbulo desse PMSB.

Em todos os eventos informou-se para os participantes a finalidade da elaboração do PMSB, descrevendo sobre os 4 eixos do saneamento básico, informando sobre os principais pontos das leis 11.445 e 12.305, descrevendo sobre as etapas de desenvolvimento do PMSB, sobre as formas de participação da sociedade, sobre as etapas eventualmente já desenvolvidas e sobre as etapas futuras.

Durante a realização dos eventos foi concedida oportunidade a que todos os participantes manifestassem sobre os pontos de saneamento básico, principalmente levando em conta a realidade do local onde foi realizado cada evento.

Antes de cada evento foram distribuídos materiais informativos, formulários de perguntas (questionários) e ampla informação sobre os meios de comunicação com os Comitês e com a empresa que auxiliou na elaboração dos PMSB

### **Metodologia e documentação de todos os eventos durante o PMSB**

Todos os eventos foram documentados com fotografias e atas, com registro de presenças.

A propósito, registra-se que independentemente do nome específico do encontro com a população, todas as reuniões tiveram abordagem ampla e participativa.

As atividades foram pautadas na troca de informações, no objetivo de que as informações recebidas contribuíssem para repensar o saneamento básico da cidade. Também nesse ambiente de troca, os cidadãos foram informados não só da elaboração do PMSB, mas de seus direitos e deveres com relação ao tema, sendo que tal procedimento pode ser chamado de objetivo macro da atividade.

Nas reuniões a empresa proponente fez através de seus profissionais uma exposição da finalidade do PMSB e das etapas que seriam desenvolvidas.

## **PRODUTO 2 - O DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DE BELFORD ROXO - RJ**

Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do Município.

### **Premissas do diagnóstico**

Parte de suma importância no PMSB, o diagnóstico retrata a situação local dos quatro componentes do Saneamento Básico, portanto é considerado como base orientadora dos



prognósticos do PMSB. Inclui elementos essenciais, assim considerados em função dos dispositivos das Leis norteadoras do presente trabalho, que estabelecem a abrangência e conteúdo do PMSB, visando o perfeito conhecimento da situação dos serviços pertinentes no Município.

O objetivo geral do diagnóstico técnico participativo do Saneamento Básico realizado foi de consolidar informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de Saneamento Básico, considerando os dados populacionais atuais, o quadro epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e ambientais, o desempenho na prestação dos serviços e também os dados de outros setores correlatos.

O diagnóstico elaborado e aprovado possui em seu início uma apresentação breve sobre a legislação vigente pertinente e uma breve análise do tema. Mais adiante segue um levantamento dos dados socioeconômicos que conclui que a maior parte da população de Belford Roxo possui nenhum rendimento ou rendimento nominal mensal baixo e a seguir são abordados projetos de Saneamento Básico existentes, mostrando convênios com o Governo Federal e status. São apresentados então, os indicadores atuais sanitários, epidemiológicos e ambientais com diversas fontes, onde são apontados os principais problemas que causam a ineficiência da saúde municipal.

No item de caracterização do Município, há a descrição da população do Município, que atingiu 434.474 habitantes, de acordo com o IBGE. Foi abordada a localização do mesmo, localizado na região metropolitana do Rio de Janeiro, e conta com uma área de 77,815 km<sup>2</sup>. Na “Caracterização das áreas de interesse: localização, perímetro e área territorial, carências relacionadas ao Saneamento Básico, precariedade habitacional, situação socioeconômica, renda e indicadores de acesso à educação, com dados disponíveis” são apresentados os bairros, dando ênfase aos bairros considerados prioritários de acordo com recomendação do Ministério Público (Recomendação 1ª PJ/023/13-MA), que são: Retiro Feliz, Vale do Ipê, Santa Amélia, Lote XV, Vilar Novo, Jardim do Ipê, Jardim Taboca, São Vicente, São Leopoldo, Santa Emília, Maringá, Parque São José, Dois Irmãos, Vila Pauline, Areia Branca, Parque Floresta, Parque das Flores, Vila Jolá, Santa Maria, Jardim Ideal I, Redentor, Parque Afonso, Nova Aurora, Bela Vista, Boa Sorte, Shangrilá, Jardim Patrícia, São Bernardo, Juremão, Parque Amorim, Jardim dos Pinheiros, Andrade Araújo, Itaipu, Heliópolis, Babi, Jardim Gláucia e Santa Marta.

Foram então apresentados os resultados dos 1.232 questionários submetidos à população para qualificação dos serviços de Saneamento Básico existentes. Após a aplicação dos questionários e tratamento dos dados estatísticos, pôde-se elaborar gráficos que mostram os eixos de saneamento mais deficientes em cada localidade. Em seguida foi tratada a questão habitacional, onde foi mostrado que o peso do Déficit Habitacional em Belford Roxo representa 6,3% do total dos domicílios permanentes existentes no Município, classificando-o como o maior déficit, em números absolutos, da região. Além disso, o Município de Belford Roxo é o terceiro da Baixada Fluminense que mais apresenta estimativa de domicílios em setores precários.

Outros itens relativos são abordados (transporte, áreas de proteção ambiental, clima, acesso ao município, topografia, hidrografia, vegetação, características urbanas, condições sanitárias, perfil socioeconômico, perfil industrial, consolidação cartográfica, entre outros). Itens que verificaram questões relacionadas à índices de saúde e epidemiológicos tornam clara a precariedade quanto ao fornecimento de informações para o Ministério da Saúde, no geral.



No item Situação Institucional foi feita primeiramente, uma contextualização da legislação de Saneamento Básico. Com relação à estrutura existente, com descrição dos órgãos, e capacidade institucional para a gestão, foi mencionado que atualmente no Município de Belford Roxo não existe uma equipe técnica especializada e responsável pela gestão de serviços de Saneamento Básico. Foi abordada também a questão da educação ambiental, divulgação do Plano, mostrando fotos das ações realizadas.

A situação econômico financeira, foi relatada e apresentada no diagnóstico, cujo conteúdo foi objeto de aprovação e concordância dos gestores e fiscalização municipal do PMSB de Belford Roxo. Foram apresentados os seguintes dados, dentre outros, que comprovam a fragilidade da capacidade econômico financeira do Município em realizar investimentos no setor Saneamento Básico, com fundos próprios: o Programa de Urbanização e Saneamento Ambiental do Município de Belford Roxo corresponde a 1,64 % de previsão de despesas e o Saneamento Ambiental corresponde a 0,01 % de previsão de despesas.

**O diagnóstico dos sistemas de saneamento básico, da cidade de Belford Roxo, revelou as seguintes condições atuais:**

**Abastecimento de água potável** - Identificou-se que o sistema de abastecimento de água está muito aquém do ideal para a universalização dos serviços com qualidade. A captação e tratamento de água são realizadas no Sistema Guandu. Os reservatórios do Município apresentam problemas diversos, cujas causas gerais derivam da falta de manutenção e funcionamento. A precariedade recai principalmente sobre seu sistema de distribuição. Há falta de redes de abastecimento em diversas áreas do Município, além de déficit no faturamento da água consumida.

Belford Roxo possui um sistema de abastecimento de água que não atende à toda sua população, além de inúmeras deficiências no sistema que são apontadas com maior atenção e descritas no diagnóstico deste Plano.

Foi realizada uma análise da percepção da população por meio dos questionários distribuídos e preenchidos.

Das regiões e bairros que preencheram questionários distribuídos nos eventos setoriais que houve ao longo da confecção do relatório de Diagnóstico Técnico Participativo e previamente no Relatório de Mobilização Social, obtivemos como resultado da situação total do Município que:

- 44% da população disse que não tem pavimentação em sua região;
- 48% não tem rede de distribuição de água em sua região;
- 50 % não tem rede de coleta de esgoto em sua região;
- 69% não tem sistema de drenagem pluvial em sua região;
- 66 % não tem coleta de lixo e,
- 94% que não tem retirada de entulhos e resíduos de construção civil.

No âmbito do diagnóstico, foi concluído que quando analisados em conjunto, os números resultantes e demonstrados acima, distorcem a efetiva realidade da universalização e demonstração da qualidade dos mesmos.

O eixo abastecimento de água é, no geral, o menos reclamado pela população.





**Esgotamento sanitário** - De acordo com o SNIS (2011), o Município de Belford Roxo atende apenas 193.711 habitantes, cobrindo 41% da população. O Município de Belford Roxo possui três Estações de Tratamento de Esgotos, as denominadas ETE Orquídea, Joinville e Sarapuú; porém as mesmas estão inoperantes ou operando muito abaixo da vazão projetada. Outra, a quarta em Belford Roxo, entrará em operação em longo prazo, a ETE Botas. Ocorre o abandono das estações, com má conservação e evidências de não uso das estruturas. Constatou-se que faltam redes de coleta e transporte dos efluentes até as ETE existentes.

De acordo com o SNIS (2011), o esgotamento sanitário em Belford Roxo atende cerca de 41% da população. Com a falta do sistema de esgotamento sanitário, há contaminação dos aquíferos subterrâneos e dos cursos hídricos do Município, pois há constantes lançamentos desordenados de efluentes domésticos na drenagem superficial, em córregos e no leito dos rios, prejudicando a salubridade ambiental.

**Drenagem urbana e manejo de águas pluviais** - A região da Baixada Fluminense, onde Belford Roxo está inserida, é extremamente rica em recursos hídricos. O município de Belford Roxo possui apenas algumas localidades cobertas por redes de drenagem, sendo estes insuficientes em relação ao município, sendo a microdrenagem o maior déficit do município. Ações de macrodrenagem foram realizadas como parte de projetos mais abrangentes e serão relatados e descritos nesse Prognóstico nos itens seguintes (recursos hídricos e meio ambiente), além do prognóstico final, referente a metas de curto, médio e longo prazo.

O Município não possui Sistema nem Plano Diretor de Drenagem de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

As principais áreas de fragilidade sujeitas à inundação e deslizamentos já foram mapeadas pela Defesa Civil Municipal e Prefeitura. Há previsão de realocação de famílias que atualmente moram em áreas de risco para outras residências.

A drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, não contam com obras de micro drenagem, apenas com bueiros e sarjetas em locais isolados, o que pode ser constatado também visualmente por meio da presença de várias poças de água em calçadas e ruas do Município.

Já a drenagem fluvial recebeu maior atenção por parte do Poder Público, tendo em vista as obras de canalizações nos cursos hídricos do Município, contando entre obras de macrodrenagem já executadas e outras ainda em andamento. Ressalta-se ainda que o relevo e geologia de Belford Roxo são propícios a ocorrência de movimentações de massa (deslizamentos).

Pela análise da percepção da população por meio dos questionários distribuídos e preenchidos pelos habitantes, este eixo é um dos mais reclamados pela população.

Pode-se notar que praticamente sete a cada dez questionários tinham menção a falta de redes de drenagem pluvial urbana, o que evidencia os transtornos sofridos pela população.

**Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos** - Os serviços de limpeza urbana no Município de Belford Roxo são geridos pela Prefeitura Municipal de Belford Roxo, através da Secretaria Municipal de Serviços Públicos, sendo destinadas ao aterro sanitário gerenciado por empresa privada, a Bob Ambiental.



O Aterro Sanitário opera adequadamente, com as licenças e estruturas necessárias tais como guarita, portaria, balança, etc. Os principais déficits neste eixo de saneamento são a realização da limpeza urbana e da coleta de resíduos sólidos com regularidade em todo o município.

A população, independentemente do bairro a qual pertence (fato revelado pelos resultados dos questionários aplicados), pede por melhorias na cobertura da coleta de lixo e regularização da mesma, clamando por periodicidade da coleta de resíduos e retirada de entulhos.

Em Belford Roxo não existe nenhuma entidade organizada de catadores de resíduos e há também uma deficiência de campanhas de educação ambiental.

O Município de Belford Roxo não possui planos diretores de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos anteriores. A limpeza das ruas e a coleta de lixo são realizadas pela Prefeitura. Os resíduos são depositados no aterro sanitário privado Centro de Tratamentos de Resíduos (CTR) Bob Ambiental, situado em Belford Roxo.

A coleta de resíduos sólidos em zona urbana é realizada por caminhões da Prefeitura. Porém, esse serviço não é feito com assiduidade em algumas localidades. Em razão dessa deficiência, ocorre ainda a prática de outros métodos para o descarte do lixo como a queima, a disposição em terreno baldio ou aterramento. Não são realizadas ações referentes à coleta seletiva ou reciclagem. Os problemas existentes vão desde falta de equipamentos adequados para a coleta e dificuldade de acesso em alguns bairros até a falta de segurança para os coletores, devido à criminalidade de alguns locais. São ausentes os coletores nas vias urbanas, as campanhas educativas, e falta também uma usina de compostagem ou triagem de materiais recicláveis (definida em literatura também como ATT ou área de triagem e transbordo).

No Município de Belford Roxo não existem dados sobre a geração e sua caracterização (domiciliar, industriais e de serviços de saúde).

Pode-se notar que nos questionários é muito frequente a menção a falta de limpeza urbana, sendo que em algumas localidades todos os habitantes que responderam o questionário reclamaram da falta de retirada de entulho, o que evidencia os transtornos sofridos pela população.

**Saúde** - Tendo sido esse tópico devidamente apresentado no produto “Diagnóstico”, demonstra que os Municípios da Baixada Fluminense fazem parte do programa Pacto pela Saúde, que visa melhorar a qualidade da atenção básica de saúde. Um dos programas citados no diagnóstico deste Plano é o que visa levar a política de saúde pública integrada à prática de esportes e lazer em locais de paisagismo revitalizado, visando estimular o contato da população com o meio ambiente durante a prática de exercícios físicos e lazer. Além disto, a vigilância sanitária é um órgão que atua de modo a integrar políticas de saúde com o Saneamento Básico. Há no Portal da Transparência, projetos de Sistemas de Esgotamento Sanitário já concluídos em convênio entre o município de Belford Roxo e a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA.

**Esclarecimento sobre RSS e que tipo de resíduos o CTDR vai receber, e o que são resíduos classe II e resíduos de serviços de saúde.**



O CTDR vai receber resíduos classificados como Classe II pela Associação Brasileira de Norma Técnica (ABNT), ou seja, resíduos não perigosos, que não têm risco de contaminação para pessoas, animais e para o meio ambiente.

São constituídos por: resíduos domiciliares, resíduos de poda e capina, resíduos de varrição e limpeza de feiras livres gerados nos municípios de Belford Roxo, Duque de Caxias, Nilópolis e São João do Meriti, e também irá atender as demandas extraordinárias de resíduos oriundos de estabelecimentos situados na RMRJ.

RSS - Resíduos de serviços de saúde, são constituídos por materiais utilizados em hospitais, clínicas veterinárias, laboratórios e clínicas médicas. Este tipo de resíduo é classificado como Classe I, perigosos, pois podem conter produtos contaminados e, também, produtos perfurocortantes, como por exemplo, agulhas, navalhas e laminas.

Este tipo de resíduo exige um tratamento especial, e este será oferecido no CTDR.

#### **A unidade de tratamento de resíduos de serviços de saúde (RSS)**

Os resíduos de serviços de saúde requerem, por sua característica de risco de contaminação e por seus vários tipos de uso e composição, soluções específicas de gerenciamento, que vão desde os procedimentos de manuseio dentro da unidade geradora, até sua reação à tecnologia de tratamento, antes de ser levado ao seu lugar de disposição final.

A escolha da tecnologia de tratamento deste tipo de resíduo depende, segundo a legislação vigente, da eficiência do processo em alterar as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos de serviços de saúde, a minimização de riscos ambientais e de saúde pública, atendendo aos padrões de qualidade ambiental.

Foi proposto pela BOB Ambiental, um sistema modular e totalmente automatizado, estando previsto um módulo com capacidade para tratamento de 500 kg/hora de resíduos.

A logística foi subdividida em quatro Setores: Recepção, transporte/Alimentação, Tratamento e Transporte ao Destino Final no Aterro Sanitário.

A saúde deve receber atenção especial para as doenças causadas pela falta de saneamento, conhecidas como doenças de veiculação hídrica. As principais doenças de veiculação hídrica são apontadas na figura abaixo:

Principais doenças relacionadas à ingestão de água contaminada e seus agentes causadores.

<b>Doenças</b>	<b>Agente causador</b>
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>
Disenteria bacilar	<i>Shigella</i> sp.
Febre tifóide	<i>Salmonella typhi</i>
Hepatite infecciosa	Vírus da Hepatite do tipo A
Febre paratifóide	<i>Salmonella paratyphi</i> A, B e C
Gastroenterite	Outros tipos de <i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , <i>Proteus</i> sp.
Diarréia infantil	Tipos enteropatogênicos de <i>Escherichia coli</i>
Leptospirose	<i>Leptospirase</i> sp.

Principais doenças de veiculação hídrica e seus agentes causadores. Fonte: Scielo, 2010.

Não são descritos outros programas, políticas e projetos do setor saúde correlacionados com Saneamento Básico. O Município de Belford Roxo, deverá desenvolver e



conveniar, com os programas na área de saúde, para prevenção e atendimento, específicos para doenças advindas da falta de Saneamento Básico e de veiculação hídrica. No Governo Federal há dezenas de opções, que alteram de acordo com as situações do país, mas sempre existem alternativas para atender a esta demanda.

**Habitação** - O Município de Belford Roxo possui seu Plano Local de Habitação de Interesse Social, que constitui um conjunto articulado de diretrizes, objetivos, metas, ações e indicadores que caracterizam os instrumentos de planejamento e gestão habitacionais. Este Plano (PLHIS) foi elaborado como uma ação do Ministério das Cidades, que também apoia o Poder Público na construção habitacional para famílias de baixa renda. O Ministério também desenvolveu convênio com o Município para a Elaboração de projetos para estabilização de taludes.

Além destes programas o Ministério das Cidades possui o programa Saneamento Ambiental Urbano que dá apoio a sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em municípios de regiões metropolitanas, de regiões integradas de desenvolvimento econômico, municípios com mais de 50 mil habitantes no Estado do Rio de Janeiro e o programa Urbanização, regularização e integração de assentamentos precários. Os programas habitacionais, mesmo tendo importante função social, não colaboram com a qualidade ambiental. Não possuem sistemas próprios de tratamento de esgoto, o que deveria ser obrigatório. Não há restrições legais no Município de Belford Roxo para impedir que esses empreendimentos sejam implantados sem o devido e necessário tratamento do esgoto por eles gerado. Portanto, deverá o Município de Belford Roxo, formular leis e exigir de todo empreendimento imobiliário, a partir de determinada dimensão, a realizar a suas custas a implantação de sua própria Estação de Tratamento de Esgoto. Somente após esse tratamento haverá liberação para conexão com a rede pública de coleta.

**Programa minha casa minha vida** - Trata-se de um Projeto governamental de grande vulto para construção de moradias populares. Os benefícios são inegáveis aos contemplados. Irá certamente diminuir o déficit habitacional e promover a urbanização de áreas. Devido à forte concentração dessas moradias, entendemos que poderá alterar os planos municipais voltados para saneamento, educação, saúde, transportes e segurança. Tais como, localização de hospitais/clinicas, itinerários para transporte público, locação das atuais ou futuras escolas e policiamento. Pelo fato de ser projeto estritamente habitacional, existem lacunas no que diz respeito ao tratamento do esgoto coletado de novos arranjos prediais e a macrodrenagem urbana. Não há por parte desse projeto, nenhuma interação sobre o tratamento de esgoto e macrodrenagem urbana, cabendo ao município e a concessionária CEDAE, arcarem com as obras e adaptações no entorno.

**Obras do PAC em Belford Roxo** - Obras do PAC (Saneamento), na Baixada Fluminense, de acordo com Santos & Christovão, "Com relação ao saneamento, para o caso da Baixada, verifica-se uma concentração de recursos em drenagem (cerca de 40%), fato este justificado pelo Projeto Iguaçu, Botas e Sarapuí, de desassoreamento e recuperação ambiental – com elevados investimentos sob responsabilidade da Secretaria de Estado do Ambiente (SEA) e do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) – que engloba seis municípios da Baixada Fluminense (além do bairro de Bangu, situado no município do Rio de Janeiro). Em segundo lugar, destacam-se os investimentos relativos ao abastecimento de água (25%), muitos a cargo da CEDAE. Em terceiro (com cerca de 20%) aparecem os investimentos voltados para saneamento integrado e urbanização; em seguida, esgotamento sanitário (menos de 15%) – mesmo quando inclusos os recursos PAC Saneamento/ FUNASA. Para resíduos sólidos, os investimentos se limitam a 0,1% do total."



Ainda de acordo com Santos & Christovão, os principais investimentos do PAC Saneamento em Belford Roxo foram:

- Canalização dos Valões Braúna e Santa Amélia
- Implantação do sistema de esgotamento sanitário da ETE São Leopoldo nos Bairros Nova Aurora, Jardim Santa Marta e São Vicente
- Melhorias no sistema de abastecimento de água da Baixada Fluminense macromedidores e válvulas reguladoras de vazão para controle operacional da adutora da Baixada Fluminense
- Melhorias no sistema de abastecimento de água das ruas Aldebaran, Nunes Sampaio e Alberto Cocosa.
- Melhorias no sistema de abastecimento de água
- Recuperação do sistema de esgotamento sanitário da ETE de Joinville

O Município também conta com o programa Federal Cidade Melhor (Saneamento), que de acordo com o Ministério das Cidades (2013) possui as seguintes ações contemplando o Município de Belford Roxo:

Ação	Executor	Estágio
Drenagem urbana na baixada fluminense - Conjuntos habitacionais Roldão Gonçalves, Barro Vermelho e Trio de Ouro Cobrex - Nova Iguaçu, Belford Roxo, Mesquita, São João de Meriti	Estado do Rio de Janeiro	Em obra
Adequação do SES - Recuperação da ETE de Joinville	Estado do Rio de Janeiro	Em obra
Ampliação do SES do Sarapuí, na Baixada Fluminense - Coletor-tronco, interceptores e troncos coletores	Estado do Rio de Janeiro	Em obra
Implantação do SES no bairro São Leopoldo	Município	Em Obra
Saneamento integrado nos bairros Pauline e São Leopoldo	Município	Em Obra
Saneamento integrado no bairro Shangrilá	Município	Contratação

Quadro 01: Ações do Ministério das Cidades em Belford Roxo. Fonte: Site do Ministério das Cidades, 2013.

**Meio ambiente e recursos hídricos** - Nos programas e projetos que visam também a proteção do meio ambiente, solo, fauna, flora, dos cursos d'água, ou seja, águas superficiais e também as águas subterrâneas, o governo do Estado, por meio da Secretaria de Estado do Ambiente, possui o programa Lixão Zero, que visa a erradicar os lixões municipais do Estado, com as 92 cidades fluminenses passando a descartar seus resíduos sólidos em aterros sanitários ou centrais de tratamento de resíduos sólidos. Com a conclusão de etapas importantes de execução do Lixão Zero, o Governo do Estado já havia conseguido, em 2012, um grande avanço: erradicar todos os lixões dos 15 municípios do entorno da Baía de Guanabara. A erradicação desses lixões foi uma conquista do Plano Guanabara Limpa.



Possui também o programa Rio+Limpo que tem a meta de coletar e tratar 80% do esgoto de todo o Estado do Rio de Janeiro até 2018. As iniciativas resultaram na ampliação de 20%, em 2010, para 35%, em 2013, do percentual de esgoto tratado no estado. Na Região Metropolitana, serão realizadas obras de saneamento no Centro de Belford Roxo, na Baixada Fluminense, para a coleta e o tratamento de esgoto de 6,5 mil residências, beneficiando 36 mil moradores, e em Alcântara, no Município de São Gonçalo, com obras beneficiando uma população de cerca de 200 mil pessoas.

Dentre as ações do Pacto do Saneamento, a SEA também apoia 72 cidades fluminenses na elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) sendo que 11 desses municípios se localizam no entorno da Baía de Guanabara.

Na Baixada Fluminense, o Município de Belford Roxo está recebendo obras de esgotamento sanitário para a coleta e o tratamento de esgoto de 6,5 mil residências, beneficiando 36 mil moradores. Com investimento de mais R\$ 40 milhões, o novo sistema é complementar ao Projeto Iguazu, do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), que, desde 2008, vem promovendo a recuperação ambiental e o controle de cheias, com obras de macroestrutura e de saneamento em Belford Roxo e outras regiões da Baixada Fluminense e também do bairro de Bangu, na Zona Oeste do Rio. O esgotamento sanitário do centro de Belford Roxo e dos bairros Vila Dagmar, Jardim América, Vila das Rosas e Santo Antônio do Prata totaliza cerca de 30 quilômetros de redes coletoras de esgoto. As intervenções também incluem a construção do Coletor Tronco do Barro Vermelho, redes primárias, elevatórias e uma linha de recalque ligada à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Sarapuí.

O Programa de Despoluição da Baía de Guanabara (PDBG) é um programa do Estado que caracteriza o maior conjunto de obras de saneamento dos últimos 20 anos do Rio de Janeiro, possibilitando melhoria da qualidade de vida na Baixada Fluminense. O Programa envolvia a Cedae no componente esgotamento sanitário e abastecimento d'água; a SERLA, na macrodrenagem; a SOSP - Secretaria de Obras e Serviços Públicos no componente resíduos sólidos; e a antiga Feema nos programas ambientais complementares. O esgotamento era o componente de maior investimento do programa, com mais da metade dos investimentos, por meio do qual foi construída a ETE Sarapuí.

No componente abastecimento de águas, o PDBG visou a construção de reservatórios e novas linhas de distribuição, e adoção de mecanismos para o controle de gastos e perdas de água, entre os quais destaca-se a hidrometração.

“No entanto devido a problemas no sistema de adução para a Baixada os reservatórios permanecem vazios e as redes instaladas não levam efetivamente água à população. (...). Hoje o abastecimento da região se faz através de manobras no sistema, o que implica que determinadas áreas nunca têm um abastecimento contínuo. ”

No campo de resíduos sólidos, previa a melhoria da qualidade dos serviços prestados (com apoio institucional às prefeituras) e fornecimento de equipamentos visando a melhoria dos serviços de coleta. Previa para Belford Roxo a construção de um complexo de destinação final de resíduos sólidos em Nova Aurora. Este complexo não foi utilizado em virtude dos altos custos de operação do mesmo.



No campo de drenagem urbana, no que atingia a Belford Roxo, estava a instalação de uma Central de Informações conectada a 30 estações de medição e transmissão automática de dados climatológicos, em pontos estratégicos da bacia da Baía de Guanabara. O objetivo era manter informados os órgãos competentes a respeito dos níveis de precipitação pluviométrica, para prever eventos como enchentes. Foi previsto também um Sistema de Informações Georreferenciadas e o controle de poluição industrial.

De modo geral, sobre o Programa, Porto (2001) concluiu que: “o PDBG ainda não logrou seus objetivos de ampliar o acesso e melhorar significativamente a qualidade desses serviços. Isso se deve ao atraso no andamento das obras, mas, sobretudo ao fato do governo do estado não ter realizado os investimentos que lhe cabiam no programa.”

**PSAM - Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara** - No âmbito Baía de Guanabara, temos o PSAM - Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara. O Programa de Saneamento dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (PSAM) é a principal iniciativa em prol do Saneamento Básico previsto no Plano Guanabara Limpa cumprindo os ditames do decreto Estadual do Pacto pelo Saneamento, que reúne ações do Governo do Estado para ampliar, até 2018, os serviços de Saneamento Básico para a população fluminense.

Coordenado pela Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), o PSAM prevê investimentos em obras, planos e projetos de saneamento abrangendo os 15 municípios do entorno da Baía de Guanabara: Belford Roxo; Cachoeiras de Macacu; Duque de Caxias; Guapimirim; Itaboraí; Magé; Mesquita; Nilópolis; Niterói; Nova Iguaçu; Rio Bonito; Rio de Janeiro; São João de Meriti; São Gonçalo; e Tanguá.

O PSAM é um programa composto por 3 componentes, a saber: Componente 1: Implantação de sistemas de esgotamento sanitário, Componente 2: Fortalecimento institucional (melhoria dos serviços por parte das entidades envolvidas) e Componente 3: Promoção das políticas públicas municipais de saneamento. No que tange Belford Roxo, há intervenções visando ampliação dos coletores de esgotos das bacias de Joinville, Orquídea e Sarapuí no componente 1; fortalecimento de instituições que possuem atuação em Belford Roxo como: CEDAE, INEA, SEA, AGENERSA no componente 2 e apoio ao Plano de Saneamento Básico e Sistema de Informações no componente 3.

O INEA também auxilia os municípios por meio do Programa Coleta Seletiva Solidária que assessora os municípios fluminenses na elaboração, planejamento e implantação de programas municipais de coleta seletiva solidária, em atenção às leis e normas ambientais, através do planejamento participativo, da educação ambiental e do controle social. Outro programa do INEA é o programa Educação Ambiental em Obras de Recuperação Ambiental, que promove educação para a sustentabilidade das obras de saneamento; e na área de drenagem temos o programa Intercâmbio técnico-científico para aperfeiçoamento da gestão do risco à inundação. Por último, o programa de Autocontrole de Efluentes Líquidos - PROCON ÁGUA é um instrumento no qual os responsáveis pelas atividades poluidoras informam regularmente ao INEA, por intermédio do Relatório de Acompanhamento de Efluentes Líquidos - RAE, as características qualitativas e quantitativas de seus efluentes líquidos, como parte integrante do Sistema de Licenciamento Ambiental - SLAM.



Outro projeto realizado e concluído foi o Assentamento de rede de distribuição de água potável e instalação de bostear no bairro São Leopoldo - Belford Roxo, em convênio entre o Município e o Ministério da Integração Nacional.

A Secretaria de Meio Ambiente Municipal de Belford Roxo (SEMAS) também desenvolve ações em parceria com o INEA para instalação de ecopontos (pontos de entrega voluntária para determinados tipos de resíduos sólidos). Belford Roxo está incluído no Plano Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos da Baixada Fluminense - Projeto Entulho Limpo Na Baixada, que:

“Define as responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores de Resíduos da Construção Civil - RCC nos municípios envolvidos, indica estratégias para ordenação, modernização e ampliação do sistema de coleta e beneficiamento dos Resíduos da Construção Civil nos municípios, apresenta alternativas para o manejo e fluxos para destinação de RCC, pneus, madeiras, resíduos volumosos, resíduos domiciliares secos e resíduos de logística reversa.”

De acordo com esse Plano, em Belford Roxo ocorre a maior parte das deposições irregulares de RCC da Baixada Fluminense. A proposição deste projeto para Belford Roxo é a instalação de uma ATT – Área de Triagem e Transbordo e 13 ecopontos, dos quais foram já definidos os seguintes endereços:

- Avenida Atlântica (Canal Babi) no bairro Babi;
- Rua Travessa Xerém (Esquina com Rua da Civilização) no bairro Piam;
- Estrada São Francisco (próximo à Rua Dr. Farrula) no bairro Xavantes. Esquema simples de localização, setorizado e regionalizado, como deve ser na prática.

O Plano Regional também estabelece o fluxo dos resíduos sólidos da Baixada Fluminense. Para a gestão dos resíduos sólidos, os representantes de Belford Roxo, Duque de Caxias, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, e São João de Meriti decidiram associar-se e constituir o Consórcio Público de Gestão de Resíduos Sólidos da Baixada Fluminense. Outros detalhes podem ser consultados no Plano Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos da Baixada Fluminense - Projeto Entulho Limpo Na Baixada.

O INEA finalizou o programa Nova Baixada (antigo Programa Baixada Viva) que se define pela melhoria da qualidade de vida de parte da população da Baixada Fluminense, e em particular dos habitantes nos bairros selecionados dos Municípios de Nova Iguaçu, Belford Roxo, Duque de Caxias e São João de Meriti.

A definição dos bairros obedeceu aos diversos critérios apontados no Regulamento Operacional do Programa e, em linhas gerais, busca a solução do problema regional através de uma visão integrada, com ações nos setores sociais e de infraestrutura, de forma a alcançar o desenvolvimento sustentável no meio ambiente, a urbanização integrada de bairros e o resgate da cidadania (Banco Interamericano de Desenvolvimento, Governo do Estado do Rio de Janeiro, Secplan).

O Projeto Iguaçu, também é uma resposta do governo às frequentes inundações e aumento do assoreamento dos rios. Foi precedido pelo Plano Iguaçu e em sua primeira fase, já promoveu a dragagem e retirada de resíduos sólidos de rios de Belford Roxo, além de realocar famílias (construção de 252 unidades habitacionais no bairro Barro Vermelho em Belford) e promover a recuperação das margens de cursos hídricos com arborização e urbanização.





Também foi implementada uma estação de bombeamento no bairro Lote XV, para impedir que as cheias do rio Iguaçu causem inundações. O trabalho prevê também a construção dos chamados reservatórios pulmões, grandes “piscinões” que vão auxiliar a conter a água da chuva, que se espraia pelas margens do rio, e que não são contidas pelo atual sistema, de diques e comportas, que impede o alagamento das partes mais baixas do bairro nos períodos de maré alta. O projeto inova em relação aos projetos de controle de inundações tradicionais ao dar ênfase à desocupação das margens de rios e canais, implantando parques de orla, avenidas-canal, ciclovias e vegetação ciliar nas áreas ocupadas por habitações insalubres. Para a segunda fase estão previstos novos investimentos para Belford Roxo, tais como a dragagem de 7 canais do tipo “valões”.

Deverá o Município de Belford Roxo, atuar junto aos órgãos estaduais, para impor ritmo de execução, qualidade técnica, apoio logístico e fiscalização, na continuidade das obras de dragagem dos rios e na limpeza periódica de rios, córregos e valões que permeiam o Município. Cabe também ao Município, detectar as irregularidades do projeto, propor alterações/melhorias e definir as áreas prioritárias de atuação com o órgão estadual gestor.

De acordo com Gonçalves, Barbosa e Britto (2014), em relação às medidas do projeto e sobre o descumprimento dos prazos estipulados:

“(...) as medidas não estruturais do plano compreendem: regulação e controle do uso do solo com base na criação de áreas de proteção em nível estadual; criação de parques urbanos para a proteção dos cursos d’água; revisão e adequação dos instrumentos de planejamento urbano municipal, e formação de um consórcio público voltado para o planejamento integrado de políticas públicas de interesse regional.

As medidas estruturais têm a finalidade de amortecer os picos de cheias, a partir de inundação de áreas, sobretudo as rurais. Foram desenvolvidos 62 projetos de intervenções, que compreendem limpezas e desassoreamentos de canais e galerias; regularização de calhas de rios; construção de diques; implantação de comportas; construção de canais auxiliares; construção de reservatórios; desvios de canais; substituição e/ou destruição de estruturas obsoletas; construção de avenidas-canal e etc.

Soma-se a essas medidas a remoção de moradias localizadas nas margens dos rios e/ou em demais áreas de risco, cujo objetivo é o mesmo das demais ações de controle do uso do solo nas faixas marginais, que é salvaguardar as populações de perdas materiais e humanas e assegurar o livre escoamento das águas nas cheias de maiores proporções. A partir do somatório das diferentes medidas, são esperadas contribuições significativas no sentido de mitigar os efeitos das cheias.

(...) O descumprimento dos prazos também é notório nas obras de urbanização, principalmente quanto às ações voltadas para a produção de moradia. O mal planejamento das obras observado, principalmente, na desarticulação entre os agentes e atores envolvidos se apresenta como um desafio essencial à efetividade das medidas adotadas no projeto.

Observa-se: famílias remanejadas sem devida orientação quanto ao direito à moradia digna que lhes é reservado; remoções para áreas distantes onde a situação de precariedade no acesso aos serviços e infraestrutura é tão preocupante quanto à das antigas áreas por eles ocupados; rompimento de laços sociais antes estabelecidos, que não são considerados no processo de desocupação das faixas marginais; qualidade duvidosa das habitações construídas,



que reafirma uma visão distorcida do direito à moradia pelo poder público, que se manifesta na definição do padrão construtivo específico para determinada classe social e na localização dos empreendimentos.”

Os Planos de Recursos Hídricos de Âmbito Nacional e Estadual também estão diretamente relacionados à temática de saneamento. Os Planos de Recursos Hídricos visam estabelecer um referencial seguro e atualizado para o planejamento dos recursos hídricos, definindo critérios, prioridades, compromissos institucionais e metas que orientem as políticas públicas, o desenvolvimento econômico e o ordenamento territorial em bases sustentáveis. Os objetivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos são:

- Ampliar o patamar atual de proteção dos corpos d'água, com base na consolidação dos instrumentos de gestão previstos nas políticas nacional e estadual de recursos hídricos.
- Reverter a tendência de agravamento das condições ambientais e de redução qualitativa da disponibilidade hídrica, decorrentes da expansão urbana, da intensificação das atividades econômicas e do déficit de saneamento, dentre outros fatores, conforme apresentado nos estudos realizados.

Belford Roxo também é contemplada com uma eco barreira, no Rio Botas. Feita com garrafas pet e com 48 metros de extensão, a barreira ecológica retém o lixo flutuante do rio, que deságua na Baía de Guanabara. Segundo estimativa do governo do Estado, com estas ações, pelo menos 30 toneladas de lixo deixam de ser despejados por mês na Baía. Os resíduos flutuantes retidos pela nova barreira são recolhidos por catadores de materiais recicláveis, reduzindo a poluição dos mananciais hídricos do Estado.

**A CEDAE e sua atuação em Belford Roxo** - A CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro, de acordo com o divulgado em 2013, possui os seguintes programas, ações e projetos implementados para Belford Roxo:

#### **Combate às fraudes de abastecimento de água**

A Companhia vem realizando desde o início de 2007 diversas operações para combater as fraudes relacionadas ao abastecimento de água, entre as quais: ligações clandestinas, violações de hidrômetros, impedimento de leitura dos hidrômetros, instalações de equipamentos não autorizados (como os dispositivos chamados eliminadores de ar), interconexão entre a rede de abastecimento da Companhia com abastecimento oriundo de outras fontes, religações indevidas das interrupções de abastecimento, entre outras. Uma das prioridades da atual gestão é combater todas as ligações clandestinas feitas na rede da Companhia. Além de causar grande prejuízo financeiro, as ligações clandestinas contribuem para desabastecer algumas localidades do Estado. Além de apurar denúncias, a Companhia realiza investigações por satélite para detectar irregularidades. Também são averiguados os clientes com consumo desproporcional às instalações do imóvel. E após detectar a instalação clandestina, os técnicos da Companhia realizam um levantamento do tempo em que essas instalações abasteceram os locais para calcular o valor exato de cada multa. Os responsáveis são autuados no Artigo 155 do Código Penal (furto de água), o que pode resultar em até cinco anos de prisão.

#### **Combate às ligações irregulares de esgoto**



Afim de melhorar a prestação e a qualidade de seus serviços, a CEDAE realiza como atividades de rotina, a pesquisa e a correção dos focos de poluição, normalmente ocasionados por ligações irregulares nas redes da Companhia. Em 2013, equipes da Companhia reiniciaram mais um conjunto de ações para encontrar ligações ilegais. Esse trabalho é feito por meio de um procedimento complexo formado pelas etapas de detecção nos corpos hídricos dos pontos com lançamento ativo de poluentes (consequência), rastreamento de seu percurso (meio), identificação da origem (causa), e a eliminação do foco (objetivo). A presença de esgoto no sistema de drenagem é facilmente diagnosticável, porém extremamente difícil localizar sua origem, que pode estar a quilômetros do ponto de lançamento observado. A eliminação desses lançamentos requer um profundo conhecimento da rede de esgotamento sanitário, depende de investigações locais e é executada por meio de um trabalho minucioso.

### **Leilões da CEDAE**

A CEDAE vem realizando leilões de sucata como meio não só de aumentar a receita como também de investir em educação corporativa. De 2008 até o momento já ocorreram cinco leilões. Eles acontecem de forma online e presencial. No total, foram vendidas aproximadamente 5 mil toneladas de sucata (ferrosa, bronze, metal, inox, papel e plástico) e inservíveis (informática, mobiliário, material de expediente e pneus). A Companhia já arrecadou mais de R\$ 3 milhões nos seis leilões, que possibilitam ainda a retirada de material sem utilização dos pátios da empresa, deixando a área livre para uso.

### **Fornecimento de Água de Reuso**

Em 2013 a Companhia assinou o Contrato de Prestação de Serviço com o COMPERJ – Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro, para fornecimento de água para fins industriais. A água a ser fornecida será oriunda do processo de retrolavagem dos filtros da Estação de Tratamento de Água – ETA Guandu e estará adequada aos padrões de fornecimento após tratamento simplificado. O contrato prevê um volume de fornecimento de água de até 650 litros por segundo e a previsão é que o sistema comece a funcionar em 2016. O projeto representa um grande avanço ambiental, promovendo e incentivando o reuso de água, tornando-se uma referência em reaproveitamento de recursos hídricos, e é, atualmente, um dos maiores projetos de fornecimento de água de reuso para fins industriais.

### **Inovação tecnológica**

Desde 2007, a nova gestão da Companhia, preocupada em dotar a CEDAE de processos e métodos compatíveis com esta nova realidade, iniciou e vem implantando projetos alinhados com o Programa de Modernização Administrativa visando dotar a empresa de maior produtividade, buscando cumprir metas ambiciosas dentro de um processo de mudança para atingir, ano a ano, um modelo de melhoria contínua. Desde então, a CEDAE vem desenvolvendo ações concretas de modernização de seus processos e já apresenta resultados expressivos como, por exemplo:

### **Sistema METRUS**

O sistema METRUS trata mensalmente mais de 1,7 milhão de contas emitidas para seus clientes. O sistema funciona por meio de dispositivos móveis utilizados por cerca de 500 agentes que efetuam leituras mensais em residências e comércios, tratando os dados de faturamento de consumo dos clientes. O agente possui um dispositivo microcoletor



acompanhado de uma impressora portátil, em que é registrado e calculado o consumo do cliente, gerando a fatura mensal no ato da leitura. No início de 2013 o METRUS passou por atualização, e uma versão mais moderna foi implantada e já está em funcionamento em todas as estações de trabalho dos gestores de leitura, corte e hidrometria. A nova versão proporciona mais qualidade, agilidade e controle sobre os resultados das operações realizadas. Hoje, a CEDAE tem à disposição, um sistema totalmente atualizado e preparado para as contínuas evoluções da gestão comercial, com capacidade para acompanhar as permanentes inovações de melhoria de produtividade no sistema. Um recente aperfeiçoamento produziu o módulo independentemente de faturamento denominado “componente de faturamento” que permite sua utilização independentemente da tecnologia de sistema ou solução a qual seja embarcado.

### **Monitoramento do Consumo de Água por Telemetria**

Na busca por melhorias no controle do consumo de água e visando reduzir perdas no sistema de distribuição, a CEDAE vem investindo no Sistema de Monitoramento do Consumo de Água por Telemetria. Com esse mecanismo é possível controlar, fornecer, armazenar e transmitir os dados por meio da tecnologia para comunicação de dados sem fio (no caso, GSM/GPRS fornecida por operadoras de telefonia). O sistema de telemetria é capaz de detectar, em tempo real, as anormalidades no consumo, como vazamentos, medidores com defeitos em geral e outros fatores que interferem na regularidade do serviço. Além disso, é um importante instrumento que possibilita detectar e combater possíveis fraudes. A telemetria também permite agregar valor ao serviço prestado pela Companhia, que tem como meta implementar a tecnologia de monitoramento por telemetria em larga escala. O projeto piloto deste mecanismo já está operando na área comercial, com monitoramento de 100 consumidores, e os resultados são bastante expressivos. O aumento do faturamento, observado nos clientes monitorados, foi da ordem de R\$ 2 milhões mensais, comprovando a viabilidade e a necessidade da implantação do projeto.

A Telemetria do Consumo de Energia Elétrica monitora e envia os dados de consumo e demanda das contas de energia de 38 unidades de média e alta tensão, que representam cerca de 80% da despesa da Companhia com energia elétrica.

### **Gestão de contas de Concessionárias de Energia**

Administra por meio digital 1.400 faturas enviadas pelas concessionárias via Internet e importadas para o Sistema de Gestão de Conta. Além de eliminar possíveis erros de digitação e manter o cadastro atualizado de todas as unidades, essa medida gera relatórios que permitem comparar o custo e o consumo do mês com a média histórica das unidades e o consumo medido pelos equipamentos instalados pela CEDAE com os valores apresentados pelas concessionárias.

### **Qualidade da Energia**

Monitora via Internet a qualidade da energia fornecida pelas concessionárias a 38 unidades. Dessa forma, é possível identificar com precisão o período do dia em que houver interrupção ou fornecimento inadequado de energia à unidade. Uma vez que os equipamentos são dimensionados para determinada tensão/voltagem, esses problemas podem acarretar graves defeitos em motores gerando prejuízos à empresa. O sistema, então, funcionará como prova junto à concessionária de energia na cobrança de ressarcimento.

### **Parceria CEDAE x GOOGLE**



Foi concretizada e ampliada a parceria CEDAE x GOOGLE Implementação do conceito de computação “em nuvem”, que permite ao funcionário acessar arquivos e realizar diferentes tarefas pela internet, sem precisar baixar aplicativos para todo tipo de serviço, já que os dados não ficam armazenados em um computador específico, mas em uma rede. Além disso, tal tecnologia provê recursos de correio eletrônico, troca de mensagens, armazenamento de arquivos de mídia em nuvem que podem ser acessados de seu microcomputador, notebook, smartphone ou qualquer dispositivo móvel.

### **Modernização da Solução de Recursos Humanos**

Com a iminente implantação do E-social por meio do Ato Declaratório Executivo nº 05, de 17 de julho de 2013, emitido pelo Ministério da Fazenda, que pretende integrar ainda mais informações da administração de pessoal das empresas, informando às instituições de controle imediatamente à realização dos eventos de movimentação de pessoal, pagamento e recolhimento de tributos, torna-se inviável diante das limitações da tecnologia usada nos sistemas e rotinas atuais, bem como com os recursos humanos disponíveis adaptá-las a tempo para se adequarem aos requisitos e prazos propostos. A Companhia iniciou ainda em 2013, participação em eventos sobre o tema e formando equipes interdisciplinares para analisar e propor alternativas de solução para concretizar este projeto na empresa. Um dos requisitos definidos é a integração automática de uma nova solução de RH com o sistema de ERP da CEDAE de forma a cumprir e comandar todas as obrigações financeiras da folha, quer sejam salários diretos, recolhimentos ou contribuições como CAC, PRECE e outros. Assim a ideia é registrar automaticamente e adequadamente no sistema contábil da CEDAE. Quando de solicitação de questões de pessoal, busca-se evitar deslocamentos desnecessários de empregados que atuam em locais remotos, mas sim tentar equacioná-las onde o trabalhador se encontra. Outra meta do novo sistema de RH que se deseja contratar consiste na revisão de processos da área de Recursos Humanos, com a consequente eliminação de procedimentos burocráticos que nada acrescentam.”

**Educação** - O Ministério de Meio Ambiente por meio do Grupo de Trabalho Interinstitucional de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (GTIEAMSS) possui duas publicações do Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS) que visam promover a educação em Saneamento Básico.

O projeto Reconstrução Rio trabalhava com uma concepção de saneamento a partir de uma perspectiva ambiental, envolvendo diversos componentes: esgotamento sanitário e tratamento de efluentes, abastecimento d'água, resíduos sólidos, macrodrenagem, controle da poluição industrial e educação ambiental.

O Projeto Iguaçu também prevê investimentos em educação ambiental com o objetivo de sensibilizar e mobilizar as comunidades para os problemas socioambientais e a importância da participação e do controle social. O INEA através do projeto técnico socioambiental vem construindo o processo de monitoramento e avaliação através dos comitês locais de acompanhamento e do fórum regional de participação e controle social. Dos sete comitês que devem ser constituídos, cinco foram formados (Comitê Iguaçu Duque de Caxias e Belford Roxo, Comitê Botas Belford Roxo, Comitê Sarapuí Belford Roxo e São João de Meriti, Comitê Sarapuí São João de Meriti, Mesquita e Nilópolis e Comitê Viegas/Sarapuí Bangu-RJ) através de encontros municipais, reuniões de agrupamento de bairros e reuniões comunitárias que elegeram seus representantes.



O que se espera do Projeto Iguaçu: Trabalho técnico socioambiental, que consiste em desenvolver ações de sensibilização para a educação ambiental e sustentabilidade do projeto Iguaçu, com moradores, jovens estudantes de escolas públicas próximas às margens dos rios, representantes de organizações sociais, representantes dos comitês, entre outros agentes sociais que acreditam e buscam cidades urbana e ambientalmente sustentáveis.

Realizar diversas atividades públicas, nas escolas próximas aos trechos com obras. Oficinas com professores e alunos, concurso de fotografia, produção de vídeo com jovens dentro das oficinas de audiovisual, exposição de fotografias, atividades culturais com teatro, música e outras atividades artísticas; oficinas de reaproveitamento de materiais descartados, entre outras atividades.

Também deve-se produzir materiais impressos para distribuição entre os moradores e participantes de cursos e oficinas - cartilhas sobre a importância do controle social, o combate às enchentes, sobre a destinação adequada do lixo, jornais e folhetos informativos.

Deverá o Município de Belford Roxo, atuar junto aos órgãos estaduais no sentido de obter um cronograma de atividades no Município para educação ambiental, bem como complementar as lacunas verificadas na aplicação desse projeto, referentes a educação ambiental. Ou seja, formular alterações de maior abrangência e com propostas específicas que atinjam toda população. Iniciativas deverão ser propostas por parte do próprio Município.

A partir das informações contidas no Diagnóstico Técnico Participativo, foi possível a construção do prognóstico

O Prognóstico, a seguir, apresenta às autoridades municipais de Belford Roxo, propostas concretas de planos, projetos, obras e ações para sanar os graves problemas do saneamento básico local.

A transformação das metas estabelecidas no Prognóstico, em projetos básicos, deverá ser realizada por profissionais especializados, bem como a imposição legal junto à CEDAE, referente ao compartilhamento de responsabilidades.

O que se apresenta, a partir de agora, tem como objetivo principal a resolução dos problemas constatados no município de Belford Roxo.

Estabelecemos projetos, obras e ações e interação com os projetos regionais em andamento, recebidos do governo Federal e do Estado do Rio de Janeiro.

Ou seja, apresentamos soluções específicas, porém integradas, a curto médio e longo prazo, tendo como objetivos principais, a qualidade de vida da população de Belford Roxo e a universalização do saneamento básico, exigida na Lei Federal 11445.

**Resultado das pesquisas realizadas em Belford Roxo, na fase diagnóstico, aplicadas por bairro, região ou sub bairro.**

Para maior alcance dos estudos, as nomenclaturas de bairros, não foram consideradas como descritas no IBGE ou na prefeitura, no cadastro de IPTU.



A cidade tem uma ocupação muito irregular e o saneamento básico deve ser aplicado e entendido a partir da realidade local. Portanto ao dar nomes a determinados agrupamentos, não significa necessariamente que tal local já esteja reconhecido nos cadastros oficiais. Assim se fez para que o aplicador do PMSB possa ter conhecimento da universalidade do problema e os moradores sabem distinguir, pelo nome, a sua realidade.

<b>RESULTADO DAS PESQUISAS REALIZADAS EM BELFORD ROXOS NA FASE DIAGNÓSTICO, APLICADAS POR BAIRRO, REGIÃO OU SUB-BAIRRO</b>					
<b>BAIRRO, REGIÃO OU SUB BAIRRO NOTIFICADOS PELO MINISTÉRIO PÚBLICO E POR PESQUISA "in loco" DA LMRDS, COMO PRIORIDADE DE ATENDIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO</b>	<b>BAIRRO, REGIÃO OU SUB BAIRRO NOTIFICADOS PELO MINISTÉRIO PÚBLICO E POR PESQUISA "in loco" DA LMRDS, COMO PRIORIDADE DE ATENDIMENTO EM SANEAMENTO BÁSICO</b>	<b>RESULTADO DAS PESQUISAS REALIZADAS NA FASE DIAGNÓSTICO, APLICADAS POR BAIRRO, REGIÃO OU SUB BAIRRO. RESULTADO DAS PESQUISAS "in loco", REALIZADAS POR EQUIPE TÉCNICA DA EMPRESA LMRDS SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.</b>			
		<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b>	<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>DRENAGEM URBANA</b>	<b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b>
<b>Albuquerque</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas a alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Aldeia da Felicidade</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Areia Branca</b>	MP - Urgência	19% de ausência de redes de abastecimento de água em Areia Branca;	27% de ausência de redes de esgoto sanitário em Areia Branca;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Andrade Araújo</b>	MP - Urgência	17% de ausência de redes de abastecimento de água em Andrade de Araújo;	33% de ausência de redes de esgoto sanitário em Andrade de Araújo;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



<b>Apolo 11</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Benfica</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Boa Esperança</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Boas sorte</b>	MP - Urgência	17% de ausência de redes de abastecimento de água.	33% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Bacia</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Boaventura</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Buriti</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição,	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.





		hidrometrização e perdas não controladas.	Ausência de tratamento.	de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	
<b>Bairro das Graças</b>	MP - Urgência	8% de ausência de redes de abastecimento de água no bairro das Graças;	15% de ausência de redes de esgoto sanitário no bairro das Graças;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Bairro das Luzes</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Bairro das Orquídeas</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Bairro do Outeiro</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Bairro do Vasco</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Bairro do Wona</b>	LMRDS	93 % de ausência de redes de abastecimento de água em Wona.	39% de ausência de redes de esgoto sanitário em Wona.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Bairro dois Irmãos</b>	MP - Urgência	8% de ausência de redes de abastecimento de água.	15% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Bairro Hinterlândia	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Bairro Modelo	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Bairro Nossa Senhora das Graças	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Barro Vermelho	LMRDS	23% de ausência de redes de abastecimento de água em Barro Vermelho;	36% de ausência de redes de esgoto sanitário em Barro Vermelho;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Bom Pastor	LMRDS	28 % de ausência de redes de abastecimento de água em Bom Pastor;	58% de ausência de redes de esgoto sanitário em Bom Pastor;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Buraco da Onça	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Centro	LMRDS	23% de ausência de redes de abastecimento de água no Centro;	30% de ausência de redes de esgoto sanitário no Centro;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Dois Irmãos Sub-bairro	MP - Urgência	60% de ausência de redes de abastecimento de água.	60% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos,



				áreas com alagamento.	pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Estoril Carioca Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Foice	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
General	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Guaraciaba Sub bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Heliópolis	MP - Urgência	28% de ausência de redes de abastecimento de água em Heliópolis;	43% de ausência de redes de esgoto sanitário em Heliópolis;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Itaipu	MP - Urgência	60% de ausência de redes de abastecimento de água em Itaipu;	60% de ausência de redes de esgoto sanitário em Itaipu;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Amapá Sub bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição,	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



		hidrometrização e perdas não controladas.	Ausência de tratamento.	de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	
Jardim América Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Anápolis Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Brasil Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Cristina Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim das Acácias sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim das Estrelas Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo,	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



		e perdas não controladas.	Ausência de tratamento.	áreas sujeitas à alagamento.	
Jardim Dimas Filho Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim do Ipê Sub-bairro	MP - Urgência	20% de ausência de redes de abastecimento de água no Jardim do Ipê;	25% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim dos Pinheiros Sub-bairro	MP - Urgência	20% de ausência de redes de abastecimento de água no Jardim dos Pinheiros;	25% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Glauca	MP - Urgência	17% de ausência de redes de abastecimento de água no Jardim Glauca;	25% de ausência de redes de esgoto sanitário no Jardim Glauca;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Ideal I Sub-bairro	MP - Urgência	20% de ausência de redes de abastecimento de água no Jardim Ideal 1;	25% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Ideal II Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Lisboa Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Jardim Marajó Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Maringá	MP - Urgência	89% de ausência de redes de abastecimento de água em Maringá;	93% de ausência de redes de esgoto sanitário em Maringá;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Marquês do Pombal Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Panorama Sub-bairro	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Patrícia Sub-bairro	MP - Urgência	89% de ausência de redes de abastecimento de água em J Patrícia.;	93% de ausência de redes de esgoto sanitário em J Patrícia;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Piedade	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Portugal	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Jardim Redentor	MP - Urgência	18% de ausência de redes de abastecimento de água em J. Redentor;	64% de ausência de redes de esgoto sanitário em Redentor;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Roseiral	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Santa Marta	MP - Urgência	90% de ausência de redes de abastecimento de água.	90% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim São Francisco de Assis	LMRDS	44% de ausência de redes de abastecimento de água em São Francisco de Assis;	61% de ausência de redes de esgoto sanitário em São Francisco de Assis;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Silvana	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Tonalegre	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Taboca	MP - Urgência	80% de ausência de redes de abastecimento de água.	63% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Jardim Xavantes	LMRDS	51% de ausência de redes de abastecimento de água em Xavantes;	53% de ausência de redes de esgoto sanitário em Xavantes;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



José da Planície	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Lote XV	MP - Urgência	81% de ausência de redes de abastecimento de água no Lote XV;	33% de ausência de redes de esgoto sanitário no Lote XV;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Maria Amália	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Machado	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Meu Cantinho	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Nova Aurora	MP - Urgência	53% de ausência de redes de abastecimento de água em Nova Aurora;	74% de ausência de redes de esgoto sanitário em Nova Aurora;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Nova Piam	LMRDS	14% de ausência de redes de abastecimento de água em Nova Piam;	21% de ausência de redes de esgoto sanitário em Nova Piam;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.





Nossa Senhora do Carmo	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Alvorada	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Americano	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Amorim	MP - Urgência	80% de ausência de redes de abastecimento de água.	93% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Boa-Sorte	MP - Urgência	70% de ausência de redes de abastecimento de água.	93% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque das Fontes	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque dos Ferreiras	LMRDS	100% de ausência de redes de abastecimento de água em Bairro dos Ferreiras;	50% de ausência de redes de esgoto sanitário em Bairro dos Ferreiras;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Parque Aída	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Esperança	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Floresta	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Itambé	MP - Urgência	70% de ausência de redes de abastecimento de água.	93% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Jordão	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Jupirangai	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Parque Maringá	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Nossa Senhora Aparecida	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Nossa Senhora da Paz	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Ouvidor	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Real	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Das flores	MP - Urgência	70% de ausência de redes de abastecimento de água.	93% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Santa Emília	MP - Urgência	70% de ausência de redes de abastecimento de água.	93% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos,



				áreas com alagamento.	pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Santa Rita	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque São Bento	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque São José	MP - Urgência	93% de ausência de redes de abastecimento de água no Parque São José;	50% de ausência de redes de esgoto sanitário no Parque São José;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Pica Pau	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque São Vicente	MP - Urgência	53% de ausência de redes de abastecimento de água em São Vicente;	66% de ausência de redes de esgoto sanitário em São Vicente;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Suécia	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Parque Umari	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque União	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Parque Veneza	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Piam (Vila Medeiros)	LMRDS	46 % de ausência de redes de abastecimento de água em Piam;	56% de ausência de redes de esgoto sanitário em Piam;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Primus	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Ponto 5	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



<b>Ponto 2</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Prata</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Recantus (Ex-Babi)</b>	MP - Urgência	46% de ausência de redes de abastecimento de água em Recantus;	56% de ausência de redes de esgoto sanitário em Recantus;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Ribaslândia</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Shangri-Lá</b>	MP - Urgência	89% de ausência de redes de abastecimento de água em Shangrilá;	83% de ausência de redes de esgoto sanitário em Shangrilá;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>Sicelândia</b>	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
<b>São Bernardo</b>	MP - Urgência	26% de ausência de redes de abastecimento de água em São Bernardo;	23% de ausência de redes de esgoto sanitário em São Bernardo;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



São Geraldo	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
São Jorge	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
São Leopoldo	MP - Urgência	70% de ausência de redes de abastecimento de água.	93% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
São Lucas	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Santa Amélia	MP - Urgência	25% de ausência de redes de abastecimento de água em Santa Amélia;	32% de ausência de redes de esgoto sanitário em Santa Amélia;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Santa Cecília	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Santa Helena	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Santa Maria1 2	MP - Urgência	31% de ausência de redes de abastecimento de água em Santa Maria 1 e 2;	32% de ausência de redes de esgoto sanitário em Santa Maria;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Santa Mônica	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Santo Reis	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Sargento Roncalli	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Sítio do Livramento	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Sítio Retiro Feliz	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.





Tamoios	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Três setas	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vale das Mangueiras	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vale do Ipê	MP - Urgência	25% de ausência de redes de abastecimento de água em Vale do Ipê;	63% de ausência de redes de esgoto sanitário em Vale do Ipê;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Valparaíso	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vergél dos Félix	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Vila Palmares	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Pauline	MP - Urgência	66% de ausência de redes de abastecimento de água em Pauline;	72% de ausência de redes de esgoto sanitário em Pauline;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Rica	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Sagres	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Santa Mercedes	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Santa Rita	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Santa Tereza	LMRDS	70% de ausência de redes de abastecimento de água em Santa Tereza;	78% de ausência de redes de esgoto sanitário em Santa Tereza;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



Vila Santo Antônio	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Santo Antônio da Prata	LMRDS	67% de ausência de redes de abastecimento de água em Santo Antônio da Prata;	61% de ausência de redes de esgoto sanitário em Santo Antônio da Prata	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila São Sebastião	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila São Sebastião de Nova Aurora	LMRDS	70% de ausência de redes de abastecimento de água.	74% de ausência de redes de esgoto sanitário em S.S da Nova Aurora;	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Seabra	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Verde	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Vitória	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.



				sujeitas à alagamento.	
Village da Emancipação	LMRDS	Ruas atendidas pela CEDAE. Abastecimento irregular, redes sem manutenção ou substituição, hidrometrização e perdas não controladas.	Ruas atendidas. Rede de Coleta em toda extensão. Manutenção precária. Ausência de tratamento.	Escoamento superficial em sarjetas, rede parcial de captação em bocas de lobo, áreas sujeitas à alagamento.	Coleta de lixo domiciliar regularizada e com periodicidade definida. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vilar Novo	MP - Urgência	90% de ausência de redes de abastecimento de água.	100% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
Vila Jolá	MP - Urgência	90% de ausência de redes de abastecimento de água.	100% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
PARQUE AFONSO	MP - Urgência	90% de ausência de redes de abastecimento de água.	100% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.
JUREMÃO	MP - Urgência	90% de ausência de redes de abastecimento de água.	100% de ausência de redes de esgoto sanitário.	Ausência de sistemas de captação e áreas com alagamento.	Coleta de lixo domiciliar realizada de forma ineficiente. Problemas com entulhos, pontos viciados de deposição, nenhuma reciclagem.

**Nota:** Levou-se em conta na apuração dos resultados das pesquisas, as localidades indicadas pelo entrevistado. Mesmo sabendo que alguns locais não são considerados bairros, o indicativo de nomenclatura sugerido pela população foi mantido para facilitar o entendimento do local exato onde ocorre o fenômeno verificado, contribuindo para melhor solução de eventuais contingências.

### **PRODUTO 3 - PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO, OBJETIVOS E METAS.**

- Formulação de mecanismos de articulação e integração das políticas, programas e projetos de saneamento básico com as de outros setores correlacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação) visando a eficácia, a eficiência e a efetividade das ações preconizadas;
- Análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais.

Tais alternativas terão por base as carências atuais dos serviços de saneamento básico, que devem ser projetadas utilizando-se, por exemplo, a metodologia de cenários alternativos de evolução gradativa do atendimento – quantitativo e qualitativo – conforme diferentes



combinações de medidas efetivas e/ou mitigadoras que possam ser previstas no PRSB para o horizonte de 20 anos.

As diretrizes, alternativas, objetivos e metas, programas e ações do plano devem contemplar definições com o detalhamento adequado e suficiente para que seja possível formular os projetos técnicos e operacionais para a sua implementação.

**Cenários alternativos de evolução gradativa do atendimento – quantitativo e qualitativo – conforme diferentes combinações de medidas efetivas e/ou mitigadoras que possam ser previstas no PRSB para o horizonte de 20 anos.**

Os cenários alternativos de evolução gradativa do atendimento quantitativo e qualitativo, para o momento atual do Município de Belford Roxo, que se encontra em seu primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico, incluem tão somente o cenário tangível e ideal, aquele que considerou o cumprimento da atual legislação pertinente. Não foram desenvolvidos vários cenários paralelos de evolução mais lenta, pois estes não considerariam o cumprimento do disposto na Lei Federal de Saneamento Básico ou na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Considera-se que, a partir da primeira revisão deste Plano, que será realizada 04 (quatro) anos após o lançamento deste; será possível a construção de múltiplos cenários que explorem a evolução gradativa, a partir das metas alcançadas após os 04 (quatro) primeiros anos do Plano Municipal de Saneamento Básico.

As alternativas de intervenção propostas neste Plano incluem, de modo geral:

**Abastecimento de água:**

- Criação da agência ou órgão municipal de fiscalização e controle sanitário, ou departamento sanitário, objetivando o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.
- Recadastramento dos consumidores hidrometrizados.
- Identificação e atuação de consumidores clandestinos.
- Hidrometrização total, através de aquisição, instalação e troca de hidrômetros por hidrômetros de melhor qualidade e precisão, ao longo de toda a rede existente.
- Tarifação racional para população de baixa renda e maior tarifação em áreas mais valorizadas da cidade.
- Apresentação de estudo de viabilidade para que o consumo de água para a população de baixa renda seja SUBSIDIADO pelo Estado e ou Município.
- Medidas judiciais e policiais ao consumo clandestino.
- Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para levar, construir as redes de abastecimento de água, promovendo a universalização do abastecimento no Município de Belford Roxo.
- Levantamento dos volumes necessários de reservação e locação e construção de novos reservatórios localados no Município de Belford Roxo, contribuindo para segurança hídrica da população local.
- Monitoramento contínuo da qualidade da água tratada, distribuída no Município.
- Motivação: O diagnóstico do Plano identificou que há alguns locais onde há o fornecimento de água de rede de abastecimento pública, mas onde a água consumida não é hidrometrizada e/ou a tarifação ocorre de forma ineficiente. Há também situações onde os hidrômetros utilizados encontram-se com defeito, não



realizando as medições de forma correta. Outras situações relatadas incluem o fornecimento de água com interrupções periódicas sem previsão à população. Para atingir a universalização, prevê-se como intervenção ampliar a rede de abastecimento existente e número de reservatórios, conforme projeções populacionais e crescimento urbano previsto.

#### **Esgotamento sanitário:**

- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle, ou Departamento Sanitário, objetivando o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.
- Ampliação do Sistema de Esgotamento sanitário existente. Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para levar, construir as redes urbanas de captação de esgoto sanitário promovendo a universalização desse segmento no Município de Belford Roxo.
- Elaboração de estudos técnicos para definição dos quantitativos e qualitativos, visando o dimensionamento de EEE e ETE's, bem como de interceptores e troncos coletores.
- Implantar e operara as EEE e ETE e suas interligações necessárias.
- Motivação: Conforme Diagnóstico, a mais significativa e urgente alternativa de intervenção consiste na ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário existente, que atende apenas parte da população. Deve-se priorizar os locais já notificados pelo MP e que apresentam menor ou nenhuma cobertura do sistema de coleta de esgotos. No diagnóstico, foi relatado também que há locais onde o sistema não opera completamente, há locais onde não há rede coletora. Existem ETE's prontas para operação, mais foram dimensionadas para atender outras localidades da baixada fluminense. Portanto a instalação de rede coletora e ligação ao sistema de coleta até o tratamento local já existente, é intervenção prioritária.

#### **Drenagem urbana e manejo de águas pluviais:**

- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle, ou Departamento Sanitário, objetivando soluções específicas para a cidade de Belford Roxo bem como a participação e interação com os projetos Federais e Estaduais em andamento.
- Cadastramento das áreas de risco, incluindo as áreas sujeitas a desabamento e inundação.
- Realocar ANTECIPADAMENTE ao período chuvoso, as famílias que residem em áreas de risco.
- Ações contra a ocupação urbana desordenada. Deverá o Município impedir por meio de fiscalização e ações policiais, o acesso de pessoas à essas áreas, inclusive propor instalação de barreiras físicas.
- Implantação de rede de micro drenagem pluvial urbana (bocas de lobo, tubulação coletora, troncos principais de escoamento com base na capilaridade dos cursos d'água existentes e sua capacidade de vazão).
- Criação de áreas para amortecimento de vazão acima da capacidade de escoamento.
- Exigir e fiscalizar o cumprimento e continuidade do Projeto Iguaçu, bem como seu acompanhamento sistemático.



- **Motivação:** O Município de Belford Roxo encontra-se situado em uma região abrangida pelo projeto Iguazu, além de outros projetos e ações do Estado, no contexto das ações da macrodrenagem; devendo então o Município implementar sua rede de microdrenagem pluvial. Outras intervenções consistem em realocar as famílias que residem em áreas de risco e impedir o acesso à essas áreas, por instalação de barreiras físicas. Estas barreiras impedirão também novas instalações de pessoas nestes locais, com principal objetivo de evitar acidentes.

#### **Limpeza urbana e gestão de Resíduos Sólidos:**

- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle, ou Departamento Sanitário, objetivando o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.
- Cadastro dos logradouros, que possuem coleta de resíduos sistemática.
- Cadastro dos logradouros, que NÃO possuem coleta de resíduos sistemática.
- Elaborar calendário de coleta aos logradouros não assistidos.
- Nos locais e logradouros que não possuem coleta sistematizada, deve-se criar pontos de entrega de lixo doméstico, evitando-se que surjam pontos viciados de entrega e deposição.
- Identificação dos pequenos, médios e grandes geradores. Propondo coleta e destinação final específicas para cada caso. Estudo especial de tarifa para esse tipo de gerador de resíduos.
- Estabelecer tarifas de coleta de lixo, diferenciadas e em cota específica dentro do IPTU.
- Cumprir com regularidade às ações de coleta convencional de resíduos sólidos em todos os bairros e ruas da cidade.
- Redimensionamento e modernização da frota de coleta e capacidade de carga.
- Viabilização de projetos privados para RCC.
- Propor alternativas de incineração locais, viabilizar e fiscalizar a coleta e destinação final de RSS.
- Viabilizar a implantação de projetos de incineração de resíduos, inclusive com lavagem de gases. Buscando recursos a nível Federal e estadual, bem como a elaboração de PPP.
- Implantar a coleta seletiva como lei municipal e a seguir, estabelecer e implantar rede de Ecopontos.
- Implantar e incentivar a reciclagem, propondo incentivos à cooperativas de catadores e empresas especializadas no setor bem como geração de empregos.
- Promover e incentivar a compostagem em pequena escala, como elemento de adubação para praças e jardins,
- Monitorar o solo, as águas subterrâneas e superficiais do Município.
- Monitorar os efeitos PROVOCADOS ao meio ambiente nas áreas utilizadas por antigos e desativados LIXÕES.
- **Motivação:** Neste segmento, a intervenção necessária consiste em dar início com regularidade às ações de coleta convencional de resíduos sólidos, (reclamado pela população), coleta seletiva, reciclagem e compostagem. As cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis existentes deverão receber todo o apoio do Poder Público. A intervenção principal tem o objetivo de regularizar a coleta e limpeza urbana com todos os munícipes tendo acesso aos serviços.



**Dimensionamento dos recursos necessários aos investimentos e avaliação da viabilidade e das alternativas para a sustentação econômica da gestão e da prestação dos serviços conforme os objetivos do plano.**

Quando estão direcionados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, os caminhos a serem seguidos pela administração pública nesse setor inicia-se nova etapa com a elaboração de Estudos de concepção e viabilidade, em formato de Relatório Técnico Preliminar, projeto básico e executivo para Sistemas de Abastecimento de Água/Esgoto/Drenagem/Resíduos, nos municípios/localidades, além de estudos ambientais, para o devido licenciamento ambiental.

Trata-se de etapa pós Plano e são de extrema importância, pois possibilitam a tomada de decisão e apuração de resultados reais, nos investimentos públicos e privados, através de contratações, concessões, PPP's etc., nas obras de saneamento.

Os serviços, ações, projetos, documentos etc., a serem executados foram divididos nas seguintes etapas de execução:

**Etapa 1** (Diagnóstico e Estudos de Concepção e Viabilidade – Relatório Técnico Preliminar - RTP)

**Atividade 01 – Diagnóstico da situação atual:** consiste no levantamento da situação atual da localidade, compreendendo coleta de dados como localização, clima, acessos, população, topografia, hidrologia, hidrogeologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil socioeconômico, perfil industrial, infraestrutura de saneamento existente (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos).

**Atividade 02 – Estudos de Concepção e Viabilidade:** – apresentação dos estudos de concepção e viabilidade das alternativas com indicação da melhor solução sob o ponto de vista técnico, econômico, financeiro, ambiental e social.

**Atividade 03 – Relatório Técnico Preliminar:** montagem e entrega do RTP, que consiste do diagnóstico, estudo de concepção e viabilidade.

**Etapa 2** (Serviço de Campo) – Serviços topográfico, geotécnico, geofísico, geológico e análise de qualidade da água que visam subsidiar as escolhas das alternativas técnicas de concepção, a elaboração dos projetos básicos, executivos e estudos ambientais;

**Etapa 3** (Elaboração do Projetos Básico) – elaboração do projeto básico de engenharia da concepção básica selecionada na Etapa 1 - Atividade 03 e com base nos serviços de campo da Etapa 2;

**Etapa 4** (Estudos Ambientais) – elaboração dos estudos ambientais necessários para o devido licenciamento junto aos órgãos ambientais;

**Etapa 5** (Elaboração dos Projetos Executivos) – elaboração dos projetos executivos das obras com base no projeto básico e na licença prévia.

**Abastecimento de água potável;**





De acordo com o Relatório da Administração e Demonstrações Financeiras 2013, divulgado pela CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (responsável pelo abastecimento):

“O resultado financeiro (receitas financeiras menos despesas financeiras) em 2013 representou despesa financeira líquida de R\$ 138,4 milhões, contra despesa financeira líquida de R\$ 60,9 milhões em 2012, ou seja, um aumento de R\$ 77,5 milhões em relação ao exercício anterior, devido à queda na receita com atualização monetária das contas de água e esgoto. No 4º trimestre de 2013, o resultado financeiro representou uma receita financeira líquida de R\$ 5,2 milhões, contra uma despesa financeira líquida de R\$ 33,1 milhões no 4º trimestre de 2012.

As estimativas de custos referentes aos sistemas de abastecimento de água, compostos basicamente por captação, adução, tratamento, reservação e distribuição água à população são fundamentais para a determinação do valor necessário à implantação dos mesmos, como também para compará-los aos benefícios decorrentes da melhoria da qualidade de vida, além de contribuir para a definição da elegibilidade das intervenções previstas. A captação, tratamento e adução são realizadas na ETA Guandu, de onde provém a água de abastecimento de Belford Roxo. Ressalta-se que os custos estimados podem ser variáveis.

A metodologia adotada para a avaliação dos custos dos sistemas propostos baseou-se em custos unitários, curvas paramétricas e custos de mercado. Assim, para determinação das estimativas de custos relativos às intervenções propostas para ampliação e/ou melhoria dos sistemas de água potável das localidades selecionadas, bem como os custos agregados a estes investimentos, relativos a serviços de campo, elaboração de termos de referência, editais de licitação, estudos e projetos, cadastros, gerenciamento de projetos, supervisão de obras, manutenção e operação dos sistemas, utilizou-se como subsídio:

- Plano Diretor de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE;
- Funções de custos utilizadas na elaboração de estimativas de custos para Companhia de Saneamento de Mato Grosso do Sul - SANESUL, para diversas unidades operacionais dos sistemas de abastecimento de água;
- Boletim de Custos da Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro - EMOP;
- Custo de Implantação de Linhas de F.F. da Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO;
- Espírito Santo Water and Coastal Pollution Management Project Marginal Cost Pricing Analysis: Methodology and Results - Annex 11 - Publicação do Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD;
- Consultas a empresas do mercado, principalmente no tocante a levantamentos aerofotogramétricos.

As funções de custo, preços unitários e os critérios adotados na elaboração das estimativas de custos para as ampliações e melhorias previstas para os sistemas de abastecimento de água, são apresentados nos itens que se seguem:

### **Estações Elevatórias**

Os valores foram obtidos através das funções de custos que foram elaboradas a partir do Plano Diretor de Águas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, e orçamentos dos



Sistemas de Abastecimento de Água das cidades de Ponta Porã e Sidrolândia (SANESUL-MS) e Juazeiro do Norte (CAGECE-CE)

Para as estações elevatórias, o custo dos equipamentos representa em média cerca de 47% do custo total desta unidade operacional.

### Unidades de Tratamento e de Reservação

Os valores foram obtidos através das funções de custos utilizadas no Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro da Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE e de orçamentos da Companhia de Saneamento de Mato Grosso do Sul SANESUL.

### Adutoras e rede de distribuição

No caso das tubulações em F.F., o custo avaliado para a construção das mesmas foi baseado no valor de implantação dessas unidades utilizado pela Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO. Para tubulações em PVC/PBA, adotou-se a classe 12, e o custo avaliado para a implantação das mesmas baseou-se no valor utilizado como média pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE.

Ø (mm)	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	600
Custo R\$/m	9,00	16,00	25,00	117,00	160,00	205,00	250,00	310,00	369,00	509,00	653,00

Quadro 02: Diâmetros das tubulações e custo por metro linear.

\* Tubos em PVC/PBA, classe 12, para os diâmetros até 100 mm, inclusive é FF, classe K7 para os demais.

### Ligações Domiciliares / hidrômetros

O valor estimado para as ligações domiciliares e hidrômetros baseou-se na média dos orçamentos apresentados no "Programa Baixada Viva", atualmente em curso no Rio de Janeiro. Com material em PVC rosqueável, e dotadas de hidrômetro, admitiu-se que 80% das ligações sejam executadas com tubos de diâmetro de 1/2" e o restante com 3/4". Abaixo apresentamos os valores admitidos para as ligações e hidrômetros:

Discriminação	Ø = 1/2"	Ø = 3/4"
Ligações domiciliares	80,00	104,00
Hidrômetro	25,00	30,00

Quadro 3 - \* Custo em reais (R\$) Quadro 03: valores estimados para ligações domiciliares e hidrômetros

A implantação de hidrômetros, visa alcançar um índice de 100% de micromedição para as ligações domiciliares, buscando assim reduzir-se ao máximo o desperdício.

### Custos diversos



Os valores determinados para obras ou reparos específicos, foram obtidos ou compostos a partir de estimativas, realizadas pela equipe de projeto, baseadas nos preços unitários de materiais e serviços do Boletim de Custos da EMOP.

#### **Levantamentos aerofotogramétricos e topográficos**

Os custos estimados para estes serviços foram definidos a partir de consultas a empresas específicas do setor e aos preços unitários do boletim de custos da EMOP. Assim foi composto um custo unitário por km<sup>2</sup> destes serviços, necessários à implantação dos sistemas de abastecimento de água.

Foram consideradas as mesmas áreas definidas para os sistemas de esgotamento sanitário.

Serviço	Quant./ km <sup>2</sup>	Custo (R\$)
Levantamento aerofotogramétrico, curva de nível de metro em metro, cartografia digital, escala 1:1.000	77,81 km <sup>2</sup>	933.720,00
Transporte de RN	0,25 km	34,00
Lançamento de linha poligonal básica	0,30 km	54,20
Implantação de marco de RN, em concreto com tarugo metálico	0,25 unid.	10,80
Nivelamento de eixo de logradouro de 20 em 20m e pontos notáveis	650 m	88,65
Levantamento planialtimétricos e cadastral para áreas especiais (Captação, EE, ETA, Adutoras) escala 1: 200	0,35 ha	286,00
<b>Total (R\$/km<sup>2</sup>)</b>		<b>934.193,65</b>

Quadro 04: Serviços e custos.

#### **Projetos básicos e executivos**

Os valores determinados para elaboração de projetos básicos e executivos foram definidos a partir dos índices percentuais médios relativos aos custos de implantação dos sistemas, adotados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, como forma de avaliação destes custos, utilizado no Programa Baixada Viva, e que são de 2% e 1%, respectivamente.

#### **Gerenciamento de projetos e Supervisão de obras**

Como no item anterior, os custos foram determinados a partir de índices percentuais médios referentes ao custo de implantação do sistema, praticados pelo Banco Interamericano



de Desenvolvimento - BID, como forma de avaliação destes custos, utilizado no Programa Baixada Viva, e que neste caso são de 1,4% e 2,5%, respectivamente.

### Manutenção e operação

Para a estimativa de custos relativos a manutenção e operação dos sistemas de abastecimento de água, adotou-se percentuais incidentes sobre o custo virtual do empreendimento, caso fosse necessário a implantação de todas as unidades operacionais. Esses percentuais basearam-se no valor recomendado no anexo 11, do trabalho intitulado "Espírito Santo Water and Coastal Pollution Management Project Marginal Cost Pricing Analysis: Methodology and Results", elaborado pelo Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD para a Companhia Espiritosantense de Saneamento - CESAN, que é de 5%, e foram adequados as condições locais, variando em função da capacidade do sistema e da necessidade ou não de tratamento da água bruta captada.

Percentuais incidentes sobre os Custos Virtuais para Implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), relativos aos gastos anuais em Manutenção e Operação.

Sistema de Abastecimento de Água	% adotados	
	Mínimos	Máximos
Sem tratamento convencional para água captada	4,0	6,0
Com tratamento convencional para água captada	5,0	8,0

Quadro 05: percentuais incidentes sobre custos virtuais SAA.

### Programa de controle de perdas

Também foram previstos os custos relativos a implantação de um programa de controle de perdas, visando basicamente a implantação de macromedidores e estações pitométricas a serem instaladas em locais estratégicos, com o objetivo de determinar as vazões e pressões em cada ponto monitorado, possibilitando:

- facilitar a otimização dos processos unitários do sistema, corrigindo as perdas de água detectadas, para assim obter o máximo aproveitamento dos recursos e da capacidade instalada;
- conhecimento dos volumes de água bruta, aduzidos e tratados, de maneira que possa quantificar o alcance de suas operações e a grandeza dos recursos necessários;
- o equilíbrio necessário entre a disponibilidade e demanda;
- racionalizar os processos de tratamento, principalmente a dosagem de produtos químicos;
- determinação dos custos operacionais unitários de captação, adução, tratamento e distribuição e assim os custos totais do sistema; e
- conhecimento de características de consumo (horário, diário, sazonal), as características hidráulicas de canalizações e bombas (perdas de carga, coeficiente de capacidade de transporte, eficiência, rendimento, etc.) e as condições de serviço (vazões, pressões) e suas variações.



As informações coletadas deverão alimentar um banco de dados capaz de fornecer diariamente um relatório diagnosticando as condições do sistema.

A macromedição, juntamente com medição dos volumes de água consumidos por cada usuário de um sistema de abastecimento que é denominada micromedição e o cadastro desses mesmos consumidores tem estreito relacionamento e completam-se entre si.

### **Cadastros de equipamentos, de rede e de consumidores**

Estes programas são de suma importância, proporcionam o conhecimento exato do sistema, bem como do tipo e número de consumidores.

O cadastro de consumidores permite um maior controle sobre a arrecadação e como tal pode ser executado em parceria com a Prefeitura Municipal.

Os custos relativos aos cadastros de equipamentos, de rede de distribuição e de consumidores, basearam-se em estimativa elaborada pela equipe de projeto para três cidades de portes distintos, 20.000, 100.000 e 200.000 habitantes, constando basicamente:

- como cadastro de equipamentos, previu-se basicamente a elaboração de um inventário técnico que viesse a fornecer informações relativas as diversas unidades operacionais do sistema;
- para o cadastro de consumidores, previu-se a elaboração de uma rede de informações capaz de fornecer dados sobre a localização, tipo, número de economias, área média construída, diâmetro e demais dados relativos a cada ligação;
- para a rede de distribuição, previu-se um cadastro sobre o total da malha de distribuição.

A partir de então, determinou-se o valor para a elaboração dos referidos cadastros, relacionou-se o custo per capita de cada um com o porte da cidade e construiu-se uma curva paramétrica, permitindo a avaliação dos custos relativos a esses serviços para todas as localidades.

A ampliação dos sistemas de abastecimento de água foi prevista por etapas em virtude de todas as localidades já disporem de sistemas que, mesmo com suas deficiências atendem as demandas atuais locais. Portanto foi possível, em alguns casos, postergar-se o investimento previsto, de modo a diminuir-se o montante referente ao desembolso imediato.

Para as cidades que não foram selecionadas, verificou-se nos resultados do censo de 2010 o percentual de domicílios beneficiados com rede de distribuição, e para aquelas que apresentassem índice de atendimento superior a 50%, estimou-se o custo de ampliação do sistema, utilizando-se a média per capita verificada por etapas nas localidades que tiveram seus sistemas analisados. Para aquelas com índice de atendimento inferior a 50%, estimou-se o custo para implantação do sistema, utilizando-se o valor per capita médio para estes sistemas, que é da ordem de R\$150,00/hab. (valor médio verificado para o Programa Baixada Viva), sendo que deste valor, adotou-se 87% para ser aplicado na 1ª etapa e o restante para a etapa posterior.



Em 2010.....Custo médio per capita para sistemas de abastecimento de água (R\$)		
Tipo de Obra	1ª Etapa	2ª Etapa
Ampliação do sistema	79,28	9,91
Implantação do sistema	130,50	19,50

Quadro 06: custo médio per capita para SAA.

É importante ressaltar, que a estimativa de custos tem como finalidade a obtenção de uma ordem de grandeza dos investimentos necessários a serem aplicados nos sistemas de abastecimento de água e a verificação da viabilidade econômica das soluções estudadas e não, obviamente, um orçamento detalhado das diversas unidades que compõem os sistemas.

Em dezembro 2014...Custo médio per capita para sistemas de abastecimento de água (R\$) - Atualizado com 1US\$ = R\$ 2,60		
Tipo de Obra	1ª Etapa	2ª Etapa
Ampliação do sistema	206,13	25,76
Implantação do sistema	339,30	50,7

Quadro 07: custo médio per capita para SAA atualizado.

**CONCLUSÃO:** De acordo com o Diagnóstico deste Plano, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) informou que a população atendida com abastecimento de águas em Belford Roxo é de 78,32% da população, portanto, o percentual de população não-atendida é de 21,68%, o que corresponde a 103.931 habitantes. Logo, para implantação de sistemas de abastecimento de água, atendendo a essa população de 103.931 habitantes podemos tomar por base de investimentos, o seguinte cálculo:

$$(R\$ 339,30 + R\$ 50,7) \times 103.931 \text{ hab.} = R\$ 40.533.090$$

Serão necessários investimentos da ordem de R\$ 40,5 milhões de reais.

### Esgotamento sanitário

#### Observações sobre tratamento de esgoto:

O tratamento dos esgotos é usualmente classificado através dos seguintes níveis: preliminar, primário, secundário e terciário.

Os processos de tratamento dos esgotos são complexos e de custo elevado. São formados por uma série de operações unitárias empregadas para a remoção de substâncias indesejáveis, ou para transformação destas substâncias em outras de forma aceitável. Caberá ao município de BELFORD ROXO, através de projeto específico, discutir/propor o modelo de tratamento que será adotado, bem como interagir com projetos à nível estadual e federal. A



viabilidade econômica em esgoto sanitário, não se apresenta como elemento primordial, haja vista a gravidade da situação local em termos de tratamento de esgoto. A seguir, um breve resumo da nomenclatura usual da área, com objetivo de fornecer subsídios aos técnicos da área municipal.

A remoção dos poluentes no tratamento, de forma a adequar o lançamento a uma qualidade desejada ou ao padrão de qualidade estabelecido pela legislação vigente, está associada aos conceitos de nível e eficiência de tratamento.

O tratamento preliminar objetiva principalmente a remoção de sólidos grosseiros e de areia, por meio de mecanismos de ordem física.

O tratamento primário destina-se, por meio de mecanismos de ordem física, à remoção de sólidos flutuantes (graxas e óleos) e à remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis e, em decorrência, parte da matéria orgânica.

No tratamento secundário, predominam os mecanismos biológicos, e o objetivo é principalmente a remoção de matéria orgânica e eventualmente nutrientes (nitrogênio e fósforo).

O tratamento terciário objetiva a remoção de poluentes específicos, ou ainda remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário.

A remoção de nutrientes e de organismos patogênicos pode ser considerada como integrante do tratamento secundário ou do tratamento terciário, dependendo do processo adotado.

#### **Os principais processos de tratamento de esgotos utilizados são:**

**1. Sistemas Anaeróbios** - O tratamento anaeróbio é efetuado por bactérias que não necessitam de oxigênio para sua respiração. Há três tipos bastante comuns, o tanque séptico, o filtro anaeróbio e o reator UASB.

**1a. Tanque Séptico** - O princípio do processo consiste, basicamente, em uma unidade onde se realizam, simultaneamente, várias funções: decantação, flotação, desagregação e digestão parcial dos sólidos sedimentáveis (lodo) e da crosta constituída pelo material flotante (escuma). Sendo, os tanques sépticos, reatores de fluxo horizontal, tendo lodo passivo em relação à fase líquida, o processo biológico que ocorre na fração líquida é de pouca importância. O principal fenômeno que ocorre sobre o efluente é de ação física, através de decantação.

**1b. Filtro Anaeróbio** - Neste reator a matéria orgânica é estabilizada através de microrganismos que se desenvolvem e ficam retidos nos interstícios ou aderidos ao meio suporte que constitui o leito fixo (usualmente pedras ou material plástico), através do qual os esgotos fluem. São, portanto, reatores com fluxo através do lodo ativo e com biomassa aderida, ou retida, no leito fixo. Os filtros anaeróbios podem ser de fluxo ascendente ou descendente. Nos filtros de fluxo ascendente, o leito é submerso e no fluxo descendente, podem trabalhar submersos ou não.

**1c. Reator UASB** - No reator UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), ou reator anaeróbio de fluxo ascendente e manta de lodo, o princípio do processo consiste na



estabilização da matéria orgânica, anaerobiamente, por microrganismos que crescem dispersos no meio líquido. A parte superior do reator UASB possui um separador trifásico, que apresenta uma forma cônica ou piramidal, permitindo a saída do efluente clarificado, a coleta do biogás gerado no processo e a retenção dos sólidos dentro do sistema. Esses sólidos retidos constituem a biomassa, que permanece no reator por tempo suficientemente elevado para que a matéria orgânica seja degradada. O lodo retirado periodicamente do sistema já se encontra estabilizado, necessitando apenas de secagem e disposição final.

**2. Lagoas de Estabilização** - As lagoas de estabilização são sistemas de tratamento biológico em que a estabilização da matéria orgânica é realizada pela oxidação bacteriológica (oxidação aeróbia ou fermentação anaeróbia) e/ou redução fotossintética das algas. De acordo com a forma predominante pela qual se dá a estabilização da matéria orgânica, as lagoas costumam ser classificadas em: facultativas, anaeróbias, aeradas e de maturação.

**2a. Lagoa Facultativa** - Neste processo, o esgoto afluyente entra continuamente em uma extremidade da lagoa e sai continuamente na extremidade oposta. Ao longo deste percurso, que demora vários dias, uma série de eventos contribui para a purificação dos esgotos. Parte da matéria orgânica em suspensão tende a sedimentar, vindo a constituir o lodo de fundo. Este lodo sofre processo de decomposição por microorganismos anaeróbios. A matéria orgânica dissolvida, conjuntamente com a matéria orgânica em suspensão de pequenas dimensões, não sedimenta, permanecendo dispersa na massa líquida, onde sua decomposição se dá por bactérias facultativas, que têm a capacidade de sobreviver tanto na presença, quanto na ausência de oxigênio.

**2b. Lagoa Anaeróbia** - Neste processo, a lagoa possui menores dimensões e maior profundidade. Devido às menores dimensões e à maior profundidade dessa lagoa, a fotossíntese praticamente não ocorre. Predominam as condições anaeróbias, pois no balanço entre o consumo e a produção de oxigênio, o consumo é amplamente superior. As bactérias anaeróbias têm taxa metabólica e de reprodução mais lenta do que as bactérias aeróbias. Em assim sendo, para um período de permanência de 2 a 5 dias na lagoa, a decomposição da matéria orgânica é parcial.

**2c. Lagoa Aerada Facultativa** - Neste processo, consegue-se um sistema predominantemente aeróbio e de dimensões reduzidas. A principal diferença com relação à lagoa facultativa convencional é quanto à forma de suprimento de oxigênio. Enquanto na lagoa facultativa o oxigênio é advindo principalmente da fotossíntese, no caso da lagoa aerada facultativa o oxigênio é obtido através de equipamentos denominados aeradores. A lagoa é denominada de facultativa pelo fato do nível de energia introduzido pelos aeradores ser suficiente apenas para a oxigenação, mas não para manter os sólidos em suspensão na massa líquida. Assim, os sólidos tendem a sedimentar e formar uma camada de lodo de fundo, a ser decomposta anaerobiamente.

**2d. Lagoa de Maturação** - Este processo possibilita um polimento no efluente de qualquer dos sistemas descritos. O principal objetivo destas lagoas é a remoção de organismos patogênicos, e não da remoção adicional de matéria orgânica. Diversos fatores contribuem para a remoção de patógenos, como temperatura, insolação, pH, escassez de alimento, organismos predadores, competição, compostos tóxicos, etc. Vários destes mecanismos se tornam mais efetivos com menores profundidades da lagoa, o que justifica o fato das lagoas de maturação serem mais rasas e conseqüentemente requererem grande área de implantação.





**3. Reatores Aeróbios com Biofilmes** - A matéria orgânica é estabilizada por bactérias que crescem aderidas a um meio suporte (usualmente pedras ou material plástico). Há sistemas nos quais a aplicação de esgotos se dá na superfície, sendo o fluxo de esgoto descendente e havendo a necessidade de decantação secundária; há também sistemas submersos com introdução de oxigênio, com fluxo de ar ascendente, e fluxo de esgoto ascendente ou descendente.

**3a. Filtro Biológico Percolador** - Nestes reatores, a matéria orgânica é estabilizada por via aeróbia, por meio de bactérias que crescem aderidas a um meio suporte, que pode ser constituído de pedras, ripas, material plástico ou qualquer outro que favoreça a percolação do esgoto aplicado. Usualmente o esgoto é aplicado por meio de braços giratórios. O fluxo contínuo do esgoto, em direção ao fundo do tanque, permite o crescimento bacteriano na superfície do meio suporte, possibilitando a formação de uma camada biológica, denominada biofilme. O contato do esgoto com a camada biológica possibilita a degradação da matéria orgânica. A aeração desse sistema é natural, ocorrendo nos espaços vazios entre os constituintes do meio suporte.

**4. Disposição no Solo** - Os esgotos são aplicados ao solo, fornecendo água e nutrientes necessários para o crescimento das plantas. Parte do líquido é evaporada, parte pode infiltrar pelo solo, e parte é absorvida pelas plantas. Em alguns sistemas, a infiltração no solo é elevada, e não há efluente. Em outros sistemas, a infiltração é baixa, saindo o esgoto tratado (efluente) na extremidade oposta do terreno. Os tipos de disposição no solo mais usuais são: infiltração lenta, infiltração rápida, infiltração sub-superficial, escoamento superficial e terras úmidas construídas.

**4a. Escoamento Superficial no Solo** - Esta forma de disposição/tratamento consiste na aplicação controlada de efluentes, fazendo escoarem no solo, rampa abaixo, até alcançar canais de coleta. A aplicação deve ser intermitente.

**5. Lodos Ativados** - Este processo consiste em um reator onde a grande concentração de biomassa fica em suspensão no meio líquido. Quanto mais bactérias houver em suspensão, maior será o consumo de alimento, ou seja, maior será a assimilação da matéria orgânica presente no esgoto bruto. A biomassa (bactérias) que cresce no tanque de aeração, devido à sua propriedade de flocular, é removida por sedimentação em um decantador secundário, permitindo que o efluente saia clarificado. Para garantir a elevada concentração de biomassa no reator, o lodo sedimentado é recirculado para a unidade de aeração. Este é o princípio básico do sistema de lodos ativados, possuindo assim, dependendo das variantes, o decantador primário, o tanque de aeração, o decantador secundário e elevatória de recirculação.

**6. Flotação** - Neste processo o ar é dissolvido sob pressão no esgoto a tratar, em um tanque de pressurização, sendo em seguida liberado no tanque de flotação à pressão atmosférica. O ar liberado ganha a superfície do tanque, carreando a matéria sólida, que tende a flotar. Esta matéria flutuante forma uma camada superior, que é raspada por um braço raspador apropriado e coletada em dispositivos especiais para ser então removida. Em alguns processos são utilizados produtos químicos para auxiliar a formação dos flocos.

**7. Ultravioleta** - Como as lagoas de maturação, este processo objetiva a remoção de organismos patogênicos. O esgoto tratado entra em uma das extremidades do reator, passando por um conjunto de lâmpadas ultravioleta e sai pela extremidade oposta. A energia ultravioleta é absorvida pelos microrganismos causando alterações estruturais no DNA que impedem a



reprodução. A baixa concentração de sólidos é de grande importância para a eficiência do tratamento.

**8. Tratamento e Disposição do Lodo** - Todos os sistemas de tratamento de esgotos geram subprodutos: espuma, material gradeado, areia, lodo primário e lodo secundário.

O material gradeado, a espuma e a areia devem seguir para disposição final em aterro sanitário. No entanto os lodos primário e secundário necessitam de tratamento antes da disposição final.

O tratamento do lodo tem basicamente dois objetivos: a redução de volume e a redução de teor de matéria orgânica. Para alcançar estes objetivos, o tratamento do lodo usualmente inclui uma ou mais das seguintes etapas:

- Adensamento (adensadores por gravidade, flotores por ar dissolvido, centrífugas e prensas desaguadoras);
- Estabilização (digestão anaeróbia/aeróbia, tratamento químico por alcalinização, secagem térmica por peletização);
- Desidratação (leitões de secagem, centrífugas, prensas desaguadoras e filtros prensa).

#### **Os estudos de viabilidade e noções de custo para aplicação em projetos de coleta e tratamento de esgoto sanitário**

As estimativas de custos referentes a coleta, transporte e destino final dos esgotos sanitários são um fator primordial para a determinação do valor necessário à implantação dos mesmos, como também para compará-los aos benefícios decorrentes, em termos ambientais e econômicos, além de contribuir para a definição da elegibilidade das intervenções previstas.

A metodologia adotada para a avaliação dos custos dos sistemas propostos, baseou-se em custos unitários, curvas paramétricas e custos de mercado.

Assim, para a determinação das estimativas de custos relativos às intervenções propostas para os sistemas de esgotamento sanitário das localidades selecionadas, bem como os custos agregados a estes investimentos, relativos a serviços de campo, elaboração de termos de referência, editais de licitação, estudos e projetos, cadastros, gerenciamento de projetos, supervisão de obras, manutenção e operação dos sistemas, utilizou-se como subsídio:

- Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e das Bacias Contribuintes à Baía de Guanabara - Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE;
- Boletim de Custos da Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro - EMOP;
- Custo de Implantação de Linhas de FF da Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO;
- Notes on the Design and Operation of Waste Stabilization Ponds in Warm Climates of Developing Countries - Publicação do Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD;
- Espírito Santo Water and Coastal Pollution Management Project Marginal Cost Pricing Analysis: Methodology and Results - Annex 11 - Publicação do Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD;



- Consultas a empresas do mercado, principalmente no tocante a levantamentos aerofotogramétricos.

As funções de custo, preços unitários e os critérios adotados na elaboração das estimativas de custos para os sistemas de esgotamento sanitário, são apresentados nos itens que se seguem:

### **Rede Coletora, Coletores Tronco/Interceptores**

Os valores foram obtidos a partir de orçamentos, realizados pela equipe de projeto, para diversos diâmetros, baseados nos preços unitários de materiais e serviços do Boletim de Custos da EMOP chegando-se aos seguintes valores:

Ø (mm)	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1.000	1.200
Custo R\$/m	43,00	49,00	57,00	68,00	104,00	119,00	135,00	156,00	175,00	204,00	256,00	331,00

Quadro 08: Diâmetros das tubulações e custo por metro linear. \* Considerado manilha de barro vidrado para os tubos com diâmetro até 300 mm, inclusive é concreto armado para os demais.

### **Estações Elevatórias e Unidades de Tratamento**

Os valores foram obtidos através das funções de custos apresentadas no Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, as quais são apresentadas de maneira resumida.

#### **Tratamento Terciário**

Existem três métodos mais comuns para desinfecção do efluente resultante do tratamento secundário:

- por processos naturais: lagoas, por exemplo;
- pela adição de produtos químicos: cloro (na forma de Cl<sub>2</sub>, hipoclorito de sódio ou de cálcio, cloraminas e dióxido de cloro) e ozônio; e
- por radiação ultravioleta.

Embora a desinfecção em lagoas tenha a grande vantagem de não exigir a adição de qualquer produto, não mantendo, portanto, residual nem formando subprodutos indesejáveis, a opção por esta alternativa é limitada em função da exigência de áreas relativamente grandes para a construção das mesmas, da ordem de 2,5 m<sup>2</sup>/hab.

A utilização de cloro na forma de gás (Cl<sub>2</sub>), ou hipoclorito, pode formar subprodutos potencialmente cancerígenos e, para o caso específico do esgoto tem a desvantagem de manter residual que deve ser removido antes de ser lançado no corpo receptor.

O interesse na utilização de ozônio como desinfetante tem, como suas principais razões, a eliminação da potencialidade de formação de trihalometanos, gerados quando a desinfecção é feita por cloro ou seus compostos. Sabe-se relativamente pouco sobre a formação, ou possível formação, de subprodutos da ozonização durante a desinfecção com



ozônio. No entanto há evidências de que alguns subprodutos da ozonização podem ser cancerígenos, como constatado por Bull (1980).

Desta forma, adotou-se como tratamento terciário a desinfecção por radiação ultravioleta que é um método tecnicamente viável e promissor, não implicando na adição de produtos químicos ao esgoto. E as poucas alterações que ocorrem na matéria orgânica pela ação da radiação não são prejudiciais à saúde humana nem ao meio ambiente.

O custo adicional deste tipo de desinfecção ao tratamento secundário foi determinado através de consulta a firma especializada na produção deste equipamento para três vazões de esgotos (100, 300 e 700 l/s), aos quais ainda foram acrescentados os custos de transporte, seguro, obras civis e BDI.

### **Lagoas de Estabilização**

Para lagoas de estabilização (anaeróbia + facultativa) o custo estimado baseou-se no valor de R\$ 29,00 por habitante, previsto na publicação do BIRD.

#### **Linhas de Recalque**

O custo avaliado para a construção das linhas de recalque foi baseado no valor de implantação dessas unidades utilizado pela Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO, apresentados abaixo:

Ø (m m)	50	75	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
Custo R\$/ m	44,0 0	61,0 0	76,0 0	117,0 0	160,0 0	205,0 0	250,0 0	310,0 0	369,0 0	509,0 0	653,0 0	782,0 0	875,0 0

Quadro 09: Diâmetros das tubulações e custo por metro linear – linhas de recalque. \* Tubos em FF, sendo classe K9 para os diâmetros 50 e 75 mm e K7 para os demais.

### **Ligações Domiciliares**

O valor estimado para as ligações domiciliares baseou-se na média dos orçamentos apresentados no Programa Baixada Viva, atualmente em curso no Rio de Janeiro. Com material em PVC e diâmetro = 100 mm, adotou-se como custo unitário o valor de R\$ 150,00.

### **Levantamentos aerofotogramétricos e topográficos**

Os custos estimados para estes serviços foram definidos a partir de consultas a empresas específicas do setor e aos preços unitários do Boletim de Custos da EMOP. Assim foi composto um custo unitário por km<sup>2</sup> destes serviços, necessários à implantação dos sistemas de esgotos. A partir destes custos e das áreas limites consideradas para implantação dos projetos determinou-se os custos relativos a estes serviços.



Para as localidades que não foram alvo de estudo de concepção, a determinação da área a ser levantada foi definida a partir da densidade média verificada para as localidades selecionadas.

Lembrando que o levantamento aerofotogramétrico é um documento de grande utilidade para diversos setores de planejamento urbano, além de abastecimento de águas e esgotamento sanitário.

Serviço	Quant./ km <sup>2</sup>	Custo (R\$)
Levantamento aerofotogramétrico, curva de nível de metro em metro, cartografia digital, escala 1: 1.000	77,81 km <sup>2</sup>	933.720,00
Transporte de RN	0,25 km	34,00
Lançamento de linha poligonal básica	0,80 km	144,50
Implantação de marco de RN, em concreto com tarugo metálico	0,75 unid.	32,50
Nivelamento de eixo de logradouro de 20 em 20m e pontos notáveis	6.000 m	818,50
Levantamento planialtimétrico e cadastral para áreas especiais (EE, ETE, Emissários de Recalque e Faixas de servidão) escala 1: 200	0,35 ha	286,00
Total (R\$ / km <sup>2</sup> )		935.035,50

Quadro 10: Serviços e custos.

### Projetos básicos e executivos

Os valores determinados para elaboração de projetos básicos e executivos foram definidos a partir dos índices percentuais médios relativos aos custos de implantação dos sistemas, adotados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, como forma de avaliação destes custos, utilizados no Programa Baixada Viva, e que são de 2% e 1%, respectivamente.

### EIA/RIMA

Os valores determinados para a elaboração dos estudos ambientais (EIA/RIMA), constando de diagnóstico, determinação das possíveis ações impactantes e as correspondentes medidas mitigadoras a serem adotadas quando da implantação dos sistemas de esgotamento sanitário, foram baseados no custo de uma equipe multidisciplinar, de acordo com estabelecido pela legislação em vigor (Resolução do CONAMA nº 01/86).

Para tanto, foram determinados os custos desses estudos para as localidades de três portes distintos, de acordo com a população estimada para o ano de 2020:

Porte	População Estimada (ano 2020)	Custo (R\$)
1	até 15.000 habitantes	20.000,00
2	de 15.001 a 50.000 habitantes	60.000,00



3	de 50.001 a 250.000 habitantes	130.000,00
---	--------------------------------	------------

Quadro 11: Populações e custos.

### Gerenciamento de projetos e Supervisão de obras

Como no item anterior, os custos foram determinados a partir de índices percentuais médios referentes ao custo de implantação dos sistemas, praticados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID.

### Manutenção e operação

Para a estimativa de custos relativos a manutenção e operação dos sistemas de esgotamento sanitário, adotou-se percentuais incidentes sobre o custo virtual do empreendimento, caso fosse necessário a implantação de todas as unidades operacionais. Esses percentuais basearam-se no valor recomendado no anexo 11, do trabalho intitulado "Espírito Santo Water and Coastal Pollution Management Project Marginal Cost Pricing Analysis: Methodology and Results" elaborado pelo Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD para a Companhia Espiritosantense de Saneamento - CESAN, e foram adequados as condições locais das cidades em foco, variando em função da capacidade do sistema e do nível e tipo de tratamento a ser dado aos efluentes.

Tipo de tratamento previsto	% trabalho CESAN	% adotados	
		Mínimo	Máximo
Primário	5,0	3,0	8,0
Secundário	5,0	4,0	10,0
Lagoa de estabilização	5,0	2,5	4,0

Quadro 12: Percentuais incidentes sobre os Custos Virtuais para Implantação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES), relativos aos gastos anuais em Manutenção e Operação.

Os percentuais máximos e mínimos foram associados aos sistemas de esgotamento para populações 5.000 e 200.000 habitantes, respectivamente.

Desta forma, a partir dos percentuais máximos e mínimos, referentes aos sistemas de pequeno e grande portes, respectivamente, e de acordo com o tipo de tratamento previsto, foram criadas curvas paramétricas que propiciaram a extrapolação destes índices para todos os sistemas em função de suas populações. Essas curvas apresentam a seguinte formulação matemática:

$Y = axb$ , onde:

Y = representa o percentual relativo ao custo total do sistema;

X = representa a população beneficiada;

a e b são constantes, e apresentam os seguintes valores em função do tratamento previsto:

Lagoa de estabilização (anaeróbia + facultativa)



$a = 245,52$ ;  $e b = -0,3758$ .

Tratamento primário

$a = 161,16$ ;  $e b = -0,3264$ .

Tratamento secundário

$a = 197,62$ ;  $b = -0,3195$ .

### **Tratamento terciário (estrutura)**

O tratamento terciário, nem sempre presente nas nossas ETE's, geralmente é constituído de unidades de tratamento físico-químico que têm como finalidade a remoção complementar da matéria orgânica e de compostos não-biodegradáveis, de nutrientes, de poluentes tóxicos e/ou específicos de metais pesados, de sólidos inorgânicos dissolvidos e sólidos em suspensão remanescentes, e de patogenias por desinfecção dos esgotos tratados.

Inclui etapas específicas e diversas, de acordo com o grau de depuração que se deseja alcançar, caracterizando tratamentos para situações especiais, com o objetivo de completar o tratamento secundário, sempre que as condições locais exigirem um grau de depuração excepcionalmente elevado (usos ou reuso das águas receptoras).

Os principais processos de tratamento de efluentes líquidos a nível terciário são:

#### **Remoção de sólidos dissolvidos**

- Osmose Reversa;
- Troca Iônica
- Eletrodialise reversa;
- Evaporação

#### **Remoção de sólidos suspensos**

- Macrofiltração;
- Microfiltração;
- Ultrafiltração;
- Nanofiltração;
- Clarificação: Ozonização

#### **Remoção de compostos orgânicos**

- Ozonização;
- Carvão Ativado.

#### **Desinfecção**

- Cloro; ozônio; dióxido de cloro (ClO<sub>2</sub>); permanganato de potássio; cloramidas; radiação ultravioleta, entre outros meios.

Em função do grande número de lâmpadas e do excessivo gasto de energia, considerou-se como custo de manutenção e operação o valor mensal de 5% do custo de



implantação do sistema de desinfecção por radiação ultravioleta. A este valor deve ser acrescido o custo de manutenção e operação previsto para tratamento secundário.

O percentual de domicílios beneficiados com rede coletora, e para aquelas que apresentassem índice de atendimento superior a 50%, estimou-se o custo do sistema utilizando-se a média aritmética per capita verificada para os locais que foram alvo do estudo de concepção e que apresentavam, mesmo que parcialmente, algumas unidades operacionais. Aquelas com índice de atendimento inferior 50%, o custo do sistema foi determinado utilizando-se a média aritmética per capita verificada para os locais que foram alvo do estudo de concepção e que são totalmente desprovidas de sistemas de esgotamento sanitário. Essas médias per capita calculadas são:

Tipo de Obra	Sem Tratamento	Tratamento Primário	Tratamento Secundário
Ampliação do sistema	112,93	169,70	213,40
Implantação do sistema	147,30	198,13	260,76

Quadro 13: Custo médio per capita para sistemas de esgotamento sanitário (\$US).

Como todos os valores acima estão indexados ao dólar americano em paridade com o real, multiplica-se os valores encontrados acima pela cotação da moeda americana, em dezembro/2014, que corresponde à 1US\$ = R\$ 2,60.

Tipo de Obra	Sem Tratamento	Tratamento Primário	Tratamento Secundário
Ampliação do sistema	293,61	441,22	554,84
Implantação do sistema	382,98	515,14	677,97

Quadro 14: Custo médio per capita para sistemas de esgotamento sanitário (R\$)

**CONCLUSÃO:** Segundo dados obtidos através do Censo Demográfico do IBGE, no que se refere à esgotamento sanitário, do total de domicílios existentes em Belford Roxo, 72,8% possuem rede de esgotamento sanitário e pluvial, o que corresponde a 348.993 habitantes. Considerando que no mínimo 130.392 habitantes necessitam do sistema temos:

$$R\$ 677,97 \times 130.392 \text{ hab.} = R\$ 88.401.864,24 = \text{Investimento necessário.}$$

Portanto estimamos que o investimento necessário em esgotamento sanitário para a cidade de Belford Roxo, deverá ser de R\$ 88,5 milhões de Reais.

### Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

#### Observações sobre a drenagem urbana em Belford Roxo:

Os sistemas de drenagem urbana existentes hoje em Belford Roxo, são ineficientes e necessitam de grandes alterações e investimentos. Tal como verificado em esgotamento sanitário a drenagem urbana demandará projetos complexos e de custo elevado. Caberá ao município de BELFORD ROXO, através de projeto específico, discutir/propor o que será adotado, bem como interagir com projetos à nível estadual e federal. A viabilidade econômica em drenagem urbana, não se apresenta como elemento primordial, haja vista a gravidade da situação local em termos de vulnerabilidade e alagamentos constantes no perímetro urbano. A





seguir, um breve resumo da nomenclatura e conceitos de projeto, usuais na área, e com objetivo de fornecer subsídios aos técnicos da área municipal.

O sistema de drenagem para o município de Belford Roxo, deve ser entendido como o conjunto da infraestrutura existente e/ou necessária, para que a cidade realize a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais. Inclui ainda o conhecimento detalhado de sua rica hidrografia e os talwegues.

É constituído por uma série de medidas que visam a minimizar os riscos a que estão expostas a população, diminuindo os prejuízos causados pelas inundações e possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável.

O sistema pode ser dividido em:

As inundações urbanas podem ser:

- em áreas ribeirinhas: os rios possuem dois leitos - o leito menor em que a água escoar na maioria do tempo e o leito maior. Este último costuma ser inundado pelo menos uma vez a cada dois anos;
- devido à urbanização: o aumento da densidade de ocupação por edificações e obras de infraestrutura viária resulta em maiores áreas impermeáveis e, como consequência, o incremento das velocidades de escoamento superficial e a redução de recarga do lençol freático.

A recarga do aquífero se processa através das águas de chuva ou pelas águas de um rio, quando este percorre um leito poroso. O aquífero subterrâneo é o responsável pelo abastecimento de toda nascente d'água e a impermeabilização do solo poderá eliminá-las e, conseqüentemente, os rios desaparecerão.

É comum a inundação localizada devido ao estrangulamento do curso d'água por pilares de pontes, adutoras, aterros e rodovias que reduzem a seção de escoamento do rio.

Um dos efeitos causados pela urbanização desordenada são as enchentes, - lentas ou rápidas, que se avolumam no decorrer dos dias - podendo causar prejuízos materiais e provocar mortes.

A principal causa das enchentes deve-se à ocupação desordenada do solo, não só no território municipal como também a montante em toda a área da bacia de contribuição, e ao sistema de drenagem urbana que transfere os escoamentos para jusante, sem qualquer preocupação com a retenção de volumes escoados. Um sistema de drenagem eficiente é o que drena os escoamentos sem produzir impactos nem no local nem a jusante.

A estratégia utilizada para os problemas de drenagem urbana esteve, durante anos, voltada para a retificação dos rios, córregos e o revestimento de suas calhas, com graves consequências ambientais, destacando-se:

“Aumento das velocidades de escoamento e, conseqüentemente, a transferência de inundação para jusante; eliminação de ecossistemas aquáticos; processos erosivos nas margens dos cursos d'água e elevados custos para o município, sem, necessariamente, obter resultados efetivos”.



Atualmente, o sistema de drenagem urbana aponta para a preservação dos cursos d'água, sua despoluição e a manutenção das várzeas de inundação, de forma que não sejam necessárias obras estruturantes, reduzindo-se custos de implantação e problemas provocados pelas mesmas, tirando proveito de seu potencial urbanístico como áreas verdes e parques lineares.

### **Microdrenagem**

São estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos.

É constituída pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas-de-lobo e meios-fios.

### **Macro drenagem:**

São dispositivos responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana.

É constituída pelos principais talvegues, fundos de vales, cursos d'água, independente da execução de obras específicas e tampouco da localização de extensas áreas urbanizadas, por ser o escoadouro natural das águas pluviais.

Os sistemas de drenagem urbana são sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais aos cursos d'água.

A enchente é um fenômeno natural do regime do rio, e todo rio tem sua área de inundação. As inundações passam a ser um problema crônico para a administração pública e para a população, quando se deixa de respeitar os limites naturais dos rios, ocupando suas áreas marginais.

### **A carga poluente transportada na drenagem urbana:**

Os valores encontrados para a carga poluente oriunda da lavagem atmosférica assim como da superfície dos pavimentos devem ser motivo de preocupação e análise.

A poluição difusa que afeta o escoamento superficial urbano, são considerados como muito significativos no contexto da realidade brasileira onde prevalece a condição de desconhecimento quase que absoluto da qualidade do escoamento pluvial urbano, que impede a adoção de medidas mais efetivas para seu controle.

Outro fato relevante é a comprovação da existência na bacia hidrográfica monitorada de um problema presente na maioria das cidades que adotam um sistema separador absoluto para esgoto: a contaminação das águas pluviais pela ligação clandestina de esgoto doméstico.

A constatação foi possível por meio do monitoramento do escoamento nas galerias da drenagem pluvial em dias sem precipitação, inferindo que nesta situação o escoamento detectado, assim como a sua qualidade seriam decorrentes de lançamentos clandestinos ou infiltrações na rede de drenagem.



Esta contaminação constituiu um fator complicador na identificação dos poluentes mais significativos decorrentes da poluição difusa e valoração respectiva das concentrações médias ao longo do tempo.

Finalmente ressalta-se que apesar de significativamente altas as concentrações médias dos diversos parâmetros de qualidade monitorados, em termos de carga total de poluentes apenas na primeira fração do escoamento superficial, estimada em 20% do escoamento total, é comprometida de maneira expressiva, pois essa parcela do escoamento transporta aproximadamente 85% da carga total dos poluentes detectados. Na parcela restante do escoamento, os valores observados para a concentração dos diversos parâmetros de qualidade é relativamente baixa. Também, pode-se concluir que o grau de comprometimento da qualidade da fração inicial do escoamento é diretamente proporcional ao tempo sem chuva antecedente.

### **Análise de alternativas para drenagem urbana no município de Belford Roxo:**

Na procura de alternativas e solução de projeto, é fundamental a análise integrada da bacia. Isso permite levar em conta interações entre as componentes da rede de macrodrenagem e facilita a otimização da solução. As limitações das medidas de controle em uma região podem ser compensadas em outra, ou medidas de controle caras em uma região podem ser descartadas em favor de medidas mais baratas em outra região.

Para desenvolver soluções adequadas e viáveis, dentro da realidade sócio-econômica da Cidade/Município de Belford Roxo, são necessárias ferramentas de apoio que permitam uma avaliação adequada dos diferentes impactos envolvidos.

Os principais elementos envolvidos no gerenciamento da drenagem urbana, que são em geral interdependentes são:

- Condicionantes de ocupação urbana, definidos geralmente no Plano Diretor das cidades;
- Sistema de Esgotamento e Tratamento Sanitário;
- Mananciais de abastecimento de água;
- Avaliação e controle da vazão líquida no sistema de drenagem existente e/ou projetado;
- A produção de sedimentos e material sólido, seu transporte na rede e o controle do mesmo;
- Qualidade da água devido à drenagem urbana; e a redução do impacto poluente no sistema hidrológico de jusante, tanto na água subterrânea como na superficial;
- Avaliação econômica das alternativas de controle.

### **Características dos modelos e projetos:**

Os modelos utilizados em bacias urbanas geralmente possuem dois módulos:

- Módulo bacia: que calcula a partir da precipitação a vazão resultante que entram nas galerias e canais;
- Módulo de rios, canais, galerias e reservatórios: que transporta o escoamento através de canais, galerias e detenções.



Geralmente os algoritmos utilizados variam com o grau de detalhamento com que se deseja representar a bacia e suas características, e com os efeitos do escoamento que devem ser levados em consideração.

#### **Dois tipos de modelos podem ser utilizados:**

- a) Modelo hidrológico:** neste caso pode somente possuir o módulo bacia ou também o módulo canal (galeria). O módulo bacia é representado por funções hidrológicas de determinação do escoamento que chega nos condutos da macrodrenagem através de algoritmos como: perdas iniciais, infiltração e a propagação do escoamento superficial.

No módulo galeria o fluxo é transportado por equações do tipo armazenamento como Muskingum ou modificações deste como Muskingum-Cunge. Nas detenções é utilizado o método de Puls.

Este tipo de modelo identifica os locais de inundação por vazões superiores a capacidade de escoamento, ou pelas cotas, com auxílio de curvas chave das seções.

- b) Modelos hidrológicos -hidráulicos:** geralmente este tipo de modelo é utilizado somente existem condições de remanso e escoamento sob pressão, produzindo inundações em diferentes pontos, que necessitam de soluções específicas, ou quando a interação na rede é muito grande.

Neste caso o módulo galeria é representado pelas equações dinâmicas (Saint Venant) para superfície livre ou para escoamento sob pressão com a sua adaptação com fenda de Preissmann. Este modelo também é utilizado na verificação de projeto e para avaliar do impacto para riscos superiores ao de projeto.

#### **Elementos da simulação:**

Características das simulações: A simulação de alternativas é uma das principais etapas na elaboração de alternativas em Drenagem Urbana. As simulações a serem realizadas abrangem situações como:

- diferentes fenômenos, como transformações chuva-vazão e escoamento em canais;
- no escoamento em canais podem aparecer diferentes regimes de escoamento: livre, sob pressão, subcrítico, supercrítico; assim como combinações e transições entre eles;
- simulação de estruturas especiais como reservatórios de retenção ou casas de bombas;
- diferentes cenários de ocupação da bacia, referidos à urbanização presente e futura; ou diferentes padrões de ocupação da bacia.

A essa variedade de condições se somam outros condicionantes:

- a necessidade de representar interações na rede de condutos (e. g. efeitos de remanso);



- os parâmetros dos métodos devem poder ser estimados com base em características físicas da bacia ou da rede de drenagem, seja por ausência de dados para ajuste ou para simular situações futuras;
- Como os PDDRU's geralmente só analisam a macrodrenagem, os projetos de detalhe e de microdrenagem são desenvolvidos em separado. Há, portanto, necessidade de que os parâmetros e critérios adotados nesses projetos sejam coerentes com os utilizados no Plano. Isso implica em métodos e critérios acessíveis e de fácil generalização, contemplando até sua inclusão em produtos tais como manuais de drenagem.
- para poder generalizar os critérios, parâmetros e metodologias utilizados, é conveniente evitar o uso e metodologias específicas de softwares, sobre as quais não é fácil achar referências, exemplos ou outros tipos de auxílio para a aplicação (os métodos não deveriam ser software-dependentes).
- o volume de simulações a serem realizadas é muito grande.

Considerando a rede de macrodrenagem a partir dos condutos de 1m de diâmetro ou equivalentes, o tamanho médio das "bacias elementares" fica entre 0,5 e 1 km<sup>2</sup>. As metodologias adotadas não devem ser excessivamente trabalhosas, particularmente quanto à determinação de parâmetros.

Na escolha das metodologias de simulação e de estimativa de parâmetros é fundamental respeitar as condições de aplicabilidade de cada uma de elas, tanto em termos gerais como nas condições específicas de utilização. A maioria das técnicas comuns de simulação chuva-vazão, e de parâmetros dessa transformação, tem sido desenvolvido para áreas rurais. O uso dessas técnicas deve ser evitado, ou utilizadas quando possam ser introduzidas correções para levar em conta condições de bacias urbanas. Por exemplo, à fórmula de Kirpich para tempo de concentração deve ser aplicada com as correções devido a urbanização (Tucci, 1993).

O uso de parâmetros da literatura não constitui uma validação, embora com frequência seja inevitável por falta de dados de chuva, e particularmente de vazão. Uma alternativa seria calibrar os modelos para alguma bacia semelhante, e realizar a transposição de parâmetros.

As informações da Prefeitura sobre problemas causados pelos alagamentos são muito valiosas nesse sentido; usualmente os profissionais da área de drenagem pluvial são capazes de fazer um mapeamento pelo menos razoável dos locais e frequência dos alagamentos. Outra fonte interessante de informações são as autoridades de trânsito, já que a circulação de veículos é afetada pelos alagamentos.

- Escoamento Superficial: uma vez calculado quanto da chuva se transforma em escoamento, essa água deve ser propagada até sua entrada na rede de macrodrenagem.
- Reservatórios de detenção: por se tratar de planejamento, não são apresentados elementos de projeto executivo das estruturas propostas. No caso dos reservatórios de detenção, isso não significa que ao definir a localização e estimar o volume necessário é suficiente, exceto quando as informações não permitem outra coisa, ou o estudo é muito preliminar. Além da estimativa do volume necessário, é necessário verificar a viabilidade do funcionamento. Isso significa verificar especialmente as condições de entrada



e saída do reservatório, as cotas de operação, e as estruturas hidráulicas. Pode acontecer a situação em que um reservatório tenha um volume adequado, mas não exista uma estrutura hidráulica que consiga o efeito desejado de amortecimento do hidrograma; ou exista o volume e as estruturas hidráulicas, mas as cotas não permitam o funcionamento adequado. O resultado mais confiável será sempre aquele baseado em dados observados. De nada adianta comprar ou obter um software para simulação se o usuário não conhecer as suas potencialidades, limitações e metodologia. Nenhum modelo será capaz de apresentar alternativas e obter resultados confiáveis se não houver conhecimento e experiência no seu usuário.

Devido as várias opções de projetos e obras nesse setor, fica o Município de Belford Roxo, dependente de ampla discussão técnica, custos envolvidos e a elaboração de convênios, principalmente os convênios com o Ministério das Cidades. A elaboração de estudos e projetos de rede de micro e macrodrenagem pluvial urbana, detalhados, pautados na prioridade dos locais atingidos mais fortemente e na população envolvida, levarão o Município a resolver de forma contínua os atuais e graves problemas de drenagem de seus logradouros. As estimativas criteriosas de custos referentes a drenagem, incluindo captação e tubulação das águas pluviais, são fatores primordiais para a determinação de valor financeiro factível e necessário à implantação, como também para comparação aos benefícios decorrentes, em termos ambientais e econômicos, além de contribuir para a definição da elegibilidade das intervenções previstas.

#### **Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos**

Para o setor de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, cujo gestor é a Prefeitura de Belford Roxo, o dimensionamento dos recursos necessários aos investimentos é de menor complexidade em função da infraestrutura de que já desfruta o Município em relação a destinação final de resíduos sólidos, contando com o aterro sanitário BOB Ambiental, além da criação dos ecopontos de acordo com o Plano Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos da Baixada Fluminense - Programa Entulho Limpo da Baixada. Este Plano apresenta em seu conteúdo, dimensionamento dos custos para a implantação dos Ecopontos e Área de Triagem e Transbordo.

Limpeza urbana, coleta regular e transporte dos resíduos sólidos, organização da Área de Triagem e Transbordo e criação e apoio às cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis consistem atualmente nas principais deficiências da gestão municipal. Sendo que, destes temas, na organização da área de triagem e transbordo e criação e apoio às cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis o Município de Belford Roxo receberá auxílio de outras esferas para a execução. Portanto, será necessário apenas o dimensionamento e execução regular da limpeza urbana, coleta e transporte dos resíduos sólidos, com fiscalização por parte da área, departamento ou setor de Saneamento Básico a ser criada pela Prefeitura, que deverá ser composta por funcionários de nível de formação superior e outros de nível técnico profissionalizante. Para isso, a Prefeitura poderá contratar por meio de concurso público. Os funcionários deverão acompanhar e conhecer a rotina de serviço dos responsáveis pelos serviços de Saneamento Básico, de forma a familiarizar-se com os sistemas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição no abastecimento de água; coleta, afastamento, tratamento e lançamento de Esgotamento Sanitário; redes de coleta, transporte, detenção ou retenção, tratamento e lançamento das águas pluviais drenadas em redes fluviais



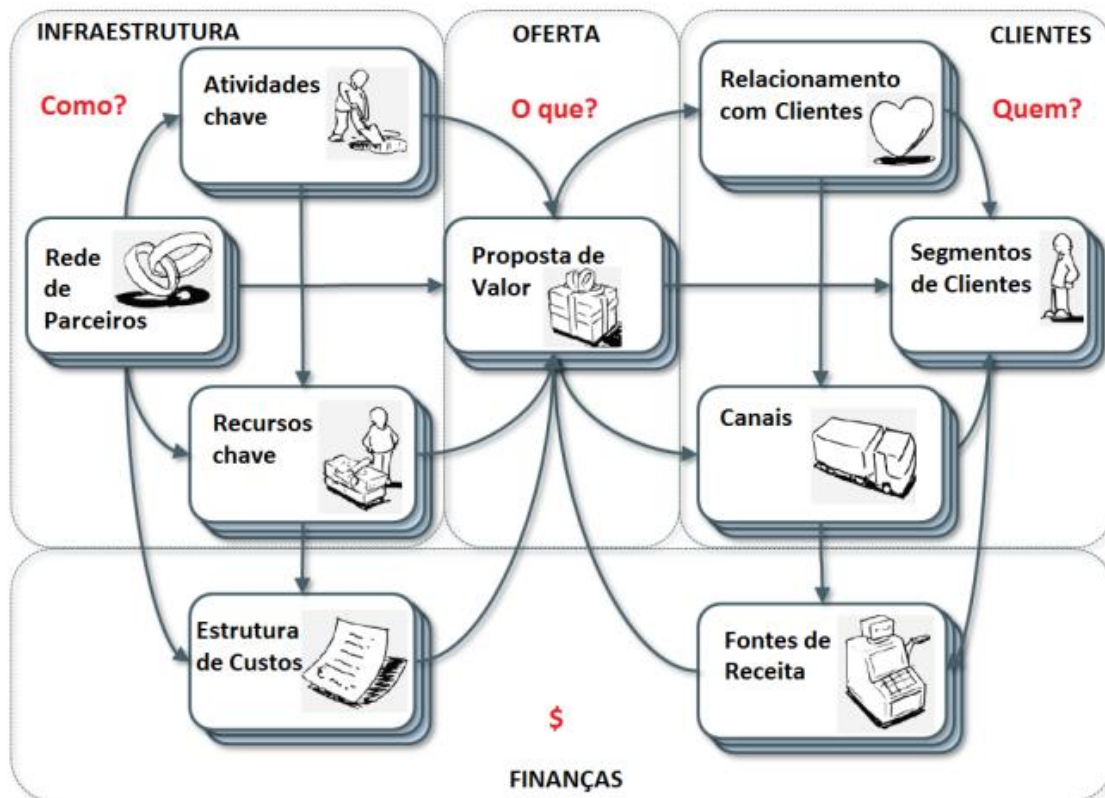
ou em sistemas de infiltração; bem como coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

O Departamento de Saneamento Ambiental também deverá atuar juntamente nos programas de Educação Ambiental a serem implantados e desenvolvidos no Município, dividindo informações de forma a direcionar seus programas para a universalização do acesso aos serviços públicos de Saneamento Básico.

### **Modelos de estratégias**

A estratégia está diretamente relacionada com o Modelo de Negócios da empresa/administração pública, e o ambiente onde ele está inserido. Ele é o elemento central da estratégia, e deve ser singular, ou seja, diferenciado da concorrência, pois busca uma vantagem competitiva sustentável. O Modelo de Negócios deve responder questões como: Qual é o nosso negócio? Quem são os clientes que queremos focar? Quais os Produtos/serviços vamos oferecer? Como vamos entregar de maneira eficiente e diferenciada?

De acordo com Peter Drucker “Toda organização opera sobre uma teoria do negócio, isto é, um conjunto de hipóteses a respeito de qual é o seu negócio, quais os seus objetivos, como ela define resultados, quem são seus clientes e a que eles dão valor e pelo que pagam”, isto significa que o principal desafio da gestão estratégica é converter a teoria e as hipóteses sobre os negócios em valor para todos os stakeholders (acionistas, empregados, clientes, fornecedores, credores e os membros da comunidade).



Preparar a Estratégia com clareza e implantá-la com disciplina sem perder o foco têm se tornado fatores críticos para o sucesso da administração pública e o crescimento sustentável das Empresas.

É importante saber que sem uma contínua gestão da estratégia para identificar o que é essencial e manter o foco, o sucesso do passado não vai garantir o êxito no futuro.

Além de procurar viabilizar o objetivo dos acionistas/municípios de obter uma taxa de retorno superior à média do mercado e de atender às expectativas dos demais stakeholders, a gestão estratégica pode contribuir, por exemplo, para a consecução dos seguintes benefícios:

- A equipe executiva e os colaboradores passam a ter uma visão compartilhada do negócio;
- Os recursos e os esforços da organização são direcionados aos objetivos considerados prioritários;
- As oportunidades emergentes no mercado são percebidas e exploradas com maior velocidade;
- As mudanças na sociedade e no mercado e seu impacto na posição competitiva da empresa são rapidamente identificados e monitorados;

A sistemática análise crítica da estratégia competitiva e sua consistência, em face dos resultados obtidos e das mudanças no ambiente competitivo.





Perspectivas	Medidas (Indicadores)	Métas	Iniciativas
Financeira	Retorno sobre o investimento Produtividade	ROI 18% Aumento de 5% ao ano	Melhor utilização de ativos Introduzir <u>six-sigma</u>
Cliente	Aumento da satisfação do cliente Captação de novos clientes	90% de clientes satisfeitos 15% concorrente	Realizar pesquisa de satisfação Fortalecer imagem da marca
Processos Internos	Redução do ciclo de tempo das atividades Inovação de produtos	De 4 para 3 semanas Primeiro a lançar no mercado	Redesenhar processos Criar equipe multidisciplinar em <u>P&amp;D</u>
Aprendizagem & Conhecimento	Motivação da equipe Geração de novos conhecimentos	Melhoria do clima da empresa Criação de uma cultura de compartilhamento de conhecimento	Introduzir política de participação nos lucros Criar universidade corporativa

### Modelos para a nova administração pública:

É um modelo de administração pública voltado para a eficiência, a eficácia e a efetividade do aparelho do Estado, com foco em resultados. A Nova Administração Pública ou “revolução gerencial” é um dos movimentos mais recorrentes e atualmente discutidos em todo o mundo, tendo surgido na segunda metade do século XX como alternativa para superar os problemas causados pelas chamadas buropatologias estatais, associado à incapacidade de os governos atuarem com eficácia, eficiência e efetividade em determinados setores da economia.

Identificam quatro modelos de gestão, aplicados no contexto da Nova Administração Pública, denominados de: “impulso para eficiência”, “downsizing e descentralização”, “em busca da excelência” e “orientação para o serviço público”.

#### Modelo 1: impulso para eficiência:

É caracterizado pela implementação de métodos de controles rígidos, além de fortalecer a centralização do poder nos escalões superiores da administração.

Destacam-se nesse modelo:



- A visão orientada para o mercado e para o cliente, ou seja, para o cidadão.
- A desregulamentação do mercado de trabalho, que consiste na redução do poder de auto-regulamentação das profissões e na adoção de contratos de trabalho temporários, de tempo parcial e com rotatividade dos ocupantes de cargos gerenciais, conjugados com o aumento de poder dos administradores generalistas no lugar dos especialistas.
- A delegação de certo grau de poder, visando a uma administração mais empreendedora.
- A centralização do poder no nível mais alto da organização.

### **Modelo 2: downsizing e descentralização**

Preveem:

- A busca por maior flexibilidade organizacional.
- O abandono do alto grau de padronização.
- A obtenção de maior autonomia por parte das organizações públicas.
- A descentralização da responsabilidade pela formulação da estratégia e do orçamento.
- O incremento da terceirização e a divisão do quadro de pessoal entre um pequeno núcleo estratégico e uma grande periferia operacional.
- A mudança da gestão hierárquica para a gestão baseada em projetos.

### **Modelo 3: em busca da excelência**

Contempla os princípios da Escola de Relações Humanas da teoria administrativa, que enfatiza a importância da cultura organizacional, preocupa-se com a questão da mudança nas organizações e com a forma de administrá-la, bem como o papel dos valores, dos ritos e símbolos em se tratando de comportamento humano no trabalho (FERLIE et al. 1999).

Esses autores classificam o modelo 3 em duas abordagens: ascendente e descendente.

Na abordagem ascendente, são considerados como relevantes os seguintes aspectos:

- Ênfase no desenvolvimento organizacional e na aprendizagem.
  - Reconhecimento da cultura organizacional como forma de adesão do empregado aos valores da organização.
- A descentralização radical, com o desempenho julgado nos resultados.
- A abordagem descendente considera importante:
    - Necessidade de mudança cultural por meio de programas gerenciados.
    - Formas carismáticas de liderança do topo para a base da organização.
    - Identificação de modelos carismáticos de papéis do setor privado no novo estilo do setor público.
    - Intensificação de programas de treinamento corporativo.
    - Importância da determinação da missão organizacional.
    - Busca de estratégias de comunicação.
    - Fortalecimento da função de recursos humanos, considerando-a estratégica.

### **Modelo 4: orientação para o serviço público**



Esse modelo de gestão “representa a fusão das ideias de gestão dos setores público e privado” (FERLIE et al., 1999, p. 33) por utilizar padrões de gestão bem-sucedidos do setor privado, embora aplicados a um contexto tipicamente do setor público. Entre os principais fatores que caracterizam esse modelo estão:

- A preocupação com a qualidade do serviço público, incluindo as técnicas de gerenciamento para a qualidade total.
- O desejo de alcançar a excelência nos serviços públicos.
- O estabelecimento de uma missão organizacional como elemento norteador para a obtenção dessa excelência.
- A atenção nos valores e as opiniões do usuário, valorizando a cidadania.
- O desenvolvimento de trabalho comunitário e outros relativos ao desenvolvimento da aprendizagem social.
- O gerenciamento de políticas públicas.
- A garantia da participação e da responsabilidade, como objeto de atenção da Administração Pública.

#### Fontes de financiamento

As tabelas abaixo, estão repetidas nos quatro eixos do saneamento. Isso ocorre, pois, as fontes de financiamento e os modelos e orientações técnicas, tem origem nos mesmos órgãos de governo apontados. FUNASA, Ministério das Cidades, BNDES, BID, BIRD, Governo do Estado de Rio de Janeiro, quando financiadores de projetos para saneamento, solicitam apresentação de documentação específica. Dentre as várias fontes de financiamento possíveis, pode-se citar:

- Receitas locais de IPTU, ISS e outras fontes de recursos;
- Cobrança direta dos usuários por meio de Taxa;
- Orçamento geral da União;
- Subsídios tarifários (tarifa de um serviço subsidiando atividades de outro serviço);
- Parcerias público privadas (PPP);
- Linhas de financiamento de bancos e fundos.

As fontes de financiamento poderão ter como garantia o aval Estadual e Federal junto aos bancos internacionais. Seguem abaixo fontes de financiamento sugeridas por eixo e por programa:

#### Abastecimento de água potável

Programa	Fonte de financiamento, orientação técnica de modelos, projetos e obras.
Programa para universalização do saneamento básico	Convênio FUNASA
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	BNDES – FINEM Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos



Programa de manutenção dos sistemas	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
Programa de educação ambiental nas escolas	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro – SEEDUC
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Ministério da Educação (MEC)
Programa de consumo consciente da comunidade	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Governo do Estado
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa para controle e redução de perdas e vazamentos	Governo do Estado
	CEDAE
Programa de eficiência energética	Governo do Estado
	CEDAE
Programa de melhoria organizacional e gerencial	Governo do Estado
	Prefeitura de Belford Roxo

Quadro 15: Programas e respectivas possíveis fontes de financiamento para o eixo Abastecimento de águas.

### Esgotamento sanitário

Programa	Fonte de financiamento, orientação técnica de modelos, projetos e obras.
Programa para universalização do saneamento básico	Convênio FUNASA
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	BNDES – FINEM Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de manutenção dos sistemas	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
Programa de educação ambiental nas escolas	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro – SEEDUC
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Ministério da Educação (MEC)
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)



Programa de campanha de conscientização da comunidade	Governo do Estado
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de eficiência energética	Governo do Estado
	CEDAE
Programa de melhoria organizacional e gerencial	Governo do Estado
	Prefeitura de Belford Roxo

Quadro 16: Programas e respectivas possíveis fontes de financiamento para o eixo Esgotamento sanitário.

### Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Programa	Fonte de financiamento, orientação técnica de modelos, projetos e obras.
Programa para universalização do saneamento básico	Convênio FUNASA
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	BNDES – FINEM Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de manutenção dos sistemas	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	Prefeitura de Belford Roxo
Programa de educação ambiental nas escolas	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro – SEEDUC
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Ministério da Educação (MEC)
Programa de campanha de conscientização da comunidade	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Governo do Estado
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de melhoria organizacional e gerencial	Governo do Estado
	Prefeitura de Belford Roxo

Quadro 17: Programas e respectivas possíveis fontes de financiamento para o eixo Drenagem urbana.

### Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos



<b>Programa</b>	<b>Fonte de financiamento, orientação técnica de modelos, projetos e obras.</b>
Programa para universalização do saneamento básico	Convênio FUNASA
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	BNDES – FINEM Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de manutenção dos sistemas	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	Prefeitura de Belford Roxo
Programa de apoio aos catadores	Governo do Estado
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Prefeitura de Belford Roxo
Programa de educação ambiental nas escolas	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro – SEEDUC
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Ministério da Educação (MEC)
Programa de campanha de conscientização da comunidade	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Governo do Estado
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de melhoria organizacional e gerencial	Governo do Estado
	Prefeitura de Belford Roxo

Quadro 18: Programas e respectivas possíveis fontes de financiamento para o eixo Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.

As tabelas estão repetidas pois as fontes de financiamento e os modelos e orientações técnicas, tem origem nos mesmos órgãos de governo apontados. Quanto à cobrança pelo serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos, recomenda-se que esta seja realizada futuramente, pois somente assim é possível oferecer um serviço adequado sem o comprometimento das finanças municipais. A taxa deve ser definida de forma a ser levado em consideração as condições socioeconômicas da população, além do volume gerado pelo município.

A taxa de limpeza urbana deverá ser realizada, futuramente, desvinculada do IPTU, podendo assim ser utilizada como instrumento de educação ambiental para reduzir os volumes gerados (quando se deseja obter um maior desconto na conta). Os estabelecimentos comerciais devem ser cobrados separadamente das residências.



Poderá ser definida uma taxa média de acordo com o tipo de gerador, inicialmente, para que futuramente seja medido o volume gerado de resíduos sólidos de cada gerador. Para as famílias de baixa renda, poderá ser criado um subsídio, em parceria com o governo do Estado.

O Município deverá implantar também um dispositivo legal para multar quem descumprir as regras de gestão de resíduos, após realização de campanhas de conscientização para promover as práticas corretas. Conforme disposto no Decreto Federal nº 7.404 de 2010, consumidores que descumprirem suas obrigações estarão sujeitos à advertência e, em caso de reincidência serão aplicadas multas.

Obs. - O cumprimento de decreto municipal específico será instrumento de apoio à implantação dessas políticas públicas.

### **Os estudos de viabilidade técnica e econômica no saneamento básico**

Quando direcionados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, os caminhos a serem seguidos pela administração pública, iniciam nova etapa com a elaboração de estudos de concepção e viabilidade, em formato de relatório técnico preliminar, projeto básico e executivo para Sistemas de Abastecimento de Água/Esgoto/Drenagem/Resíduos, nos municípios/localidades, além de Estudos Ambientais, para o devido licenciamento ambiental.

Trata-se de etapa pós Plano e são de extrema importância, pois possibilitam a tomada de decisão e apuração de resultados reais, nos investimentos públicos e privados, através de contratações, concessões, PPP's etc., nas obras de saneamento. Os serviços, ações, projetos, documentos etc., a serem executados devem ser divididos em etapas de execução. (VIDE PRODUTO 5).

### **Análise das alternativas de gestão dos serviços**

De acordo com a Lei Federal 11445, foi instituído o compartilhamento de responsabilidades entre as concessionárias estaduais de Saneamento Básico e as prefeituras. A CF, determina que a titularidade dos serviços de saneamento pertence ao Município, e este poderá promover a gestão consorciada com outro (s) município (s), ou delegá-la a outro órgão por meio de contrato para que este execute os serviços. Atualmente a empresa prestadora de serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário responsável pelo Município de Belfort Roxo é a CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgotos.

O Poder Público Municipal deve participar e compartilhar a coordenação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, por meio de criação de uma autarquia municipal, o que poderá facilitar a tomada de decisão através de uma gestão descentralizada e focada apenas nos problemas locais, além de facilitar a participação direta da população. Será necessário a realização de concurso público para contratação de corpo técnico especializado e capacitado. A Prefeitura também deverá dispor de instalações físicas, além de tempo para estruturar o órgão e disponibilizar receita para tais fins.

Desta forma, recomenda-se a gestão compartilhada dos serviços, Prefeitura e CEDAE, esta última dispõe de corpo técnico especializado e larga experiência na prestação de serviços. A Prefeitura também deverá ter participação ativa, fazendo presente seu compartilhamento de responsabilidades sobre o saneamento básico, apresentando projetos e sugestões, celebrando convênios com o governo Federal e ou Estadual, com órgãos financiadores tais como BIRD, BID, BNDES, além de constantes, pequenos projetos/obras e possíveis investimentos no sistema,



equipamentos, além de instalações físicas, logística, sinalização, segurança etc. Portanto, por meio desta parceria e compartilhamento de responsabilidades entre a Prefeitura e a CEDAE, serão possíveis melhorias no sistema local e regional de saneamento.

No caso da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a gestora dos serviços é a Prefeitura, que pode terceirizar a prestação dos serviços para empresas contratadas por meio de licitação (verificar as condições em legislação específica).

No caso específico de Belford Roxo, que já conta com um aterro sanitário privado legalizado para a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, que ocorre também de forma consorciada entre municípios, o desafio consiste em regularizar as atividades de coleta e transporte dos resíduos sólidos até o aterro sanitário, além de organizar o sistema de coleta seletiva, a implantação de pátios de compostagem e o auxílio às cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis.

A Prefeitura de Belford Roxo, outrora, já realizou as atividades de coleta e transporte dos resíduos sólidos por meio de empresa terceirizada, mas atualmente realiza estes serviços com mão-de-obra própria, por meio da secretaria de serviços públicos. Porém, não são realizadas atividades de coleta seletiva, compostagem e o auxílio às cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis; todas essas atividades podem ser geridas pela cooperativa ou associação de catadores, desde que estes recebam o apoio do Poder Público para sua implantação. Caso as associações/cooperativas estejam devidamente equipadas e recebam auxílio financeiro, elas poderão ser responsáveis pela coleta seletiva, em dias específicos da semana, com roteiros planejados. Promover o trabalho social, dando oportunidades de emprego e eventualmente (a depender de critérios internos das associações/cooperativas) até mesmo de reinserção social com ex-dependentes entre outros.

Por último, as atividades relacionadas a drenagem urbana e manejo de águas pluviais possuem a alternativa de ser terceirizadas, primeiramente à nível de projeto, ou seja, as empresas terceirizadas desenvolverem os projetos dos sistemas de drenagem, e a nível de manutenção, poderá optar pela contratação de empresa especializada em manutenção das estruturas de drenagem, que poderá também ser encarregada da manutenção.

### **Metas estabelecidas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Belford Roxo.**

As necessidades de serviços públicos de saneamento básico: as projeções das demandas, por serviço, foram estimadas para o horizonte de 20 anos, considerando a definição de metas (todas as metas estabelecidas foram analisadas em metodologia swot, conf. anexo 5).

#### **Abastecimento de água potável**

O objetivo final é universalizar o acesso ao abastecimento de água com qualidade e atendendo aos padrões estabelecidos em legislação, e para isto, em curto prazo deverão ser elaborados os projetos de ampliação da rede para todas as localidades ainda não atendidas, aprovados em seguida, para dar-se início às obras imediatamente.

Este Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.





Seguem abaixo as metas traçadas para o abastecimento, divididas em curto prazo (da aprovação do PMSB até quatro anos após essa data); médio prazo (do período entre quatro anos após a aprovação do PMSB até oito anos) e longo prazo (de oito anos após a aprovação do PMSB até vinte anos de aprovação do PMSB).

As metas definidas contem medidas operacionais/infraestruturais, sociais e socioeducativas, de fiscalização/monitoramento, de manutenção, administrativas/de gestão e ambientais. Dentre as metas definidas para o setor de abastecimento de água, foram definidas em maior parte metas operacionais/infraestruturais, conforme se pode observar no gráfico abaixo:

#### **Metas de curto prazo**

- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle do Saneamento Básico, para o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.
- Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para os locais notificados pelo MP e pesquisas de campo, com objetivo de construir as redes de abastecimento de água, promovendo a universalização do abastecimento no Município de Belfort Roxo.
- Ampliar a rede de abastecimento de água pela concessionária, de acordo com carências atuais e projeções de crescimento populacional a curto prazo, visando atingir a universalização do abastecimento de água, com fiscalização dos serviços por parte do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Controle e vigilância da qualidade da água pela concessionária responsável pelo serviço, com fiscalização por parte do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal (o departamento mencionado, foi assunto apontado como necessário e detalhado anteriormente nesse Prognóstico).
- Inspeccionar a qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento (SAC) de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar a(s) irregularidade(s) identificada(s). Cobrar dos responsáveis a regularização dos sistemas e soluções de abastecimento alternativos quanto à outorga e licenciamentos ambientais;
- Fiscalizar e interagir com a CEDAE, sobre a redução das perdas de água na rede atual, sempre objetivando a melhoria e diminuição desses índices, e também de acordo com o plano de metas da concessionária. Tais atribuições deverão ser realizadas pelo setor/departamento de Saneamento Básico Municipal);
- Promover a realização de manutenções e vistorias frequentes no sistema de abastecimento de água, por parte da concessionária, com estrutura especializada. Deverão ser realizados diagnósticos periódicos (baseados nas vistorias e inspeções na rede) e limpezas programadas nos elementos componentes dos sistemas e equipamentos irregulares e obsoletos deverão ser substituídos;
- Realização de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de abastecimento de água, por parte da concessionária;



- Implantação de 14.750m de troncos principais de abastecimento, para alimentar a malha de redes distribuidoras atuais e implantação de ligações prediais, de acordo com dados da concessionária
- Implantação de redes em ruas como as ruas Aldebaran Nunes Sampaio, rua Alberto Coccoza, em projeto da concessionária, ou seja, elaborar e apresentar projetos de engenharia contendo os elementos necessários para construir.
- Adquirir no mercado através de licitação pública, os equipamentos e softwares de qualidade, treinamentos e capacitações para os servidores efetivos envolvidos, em ação conjunta com todos os órgãos responsáveis; Também incluir aquisição de rede de computadores, acesso às informações Inter secretarias, sistema de backup para arquivos e banco de dados, acesso à internet em alta velocidade acima de 10 Mbs. (Chamada de internet coreana).
- Realizar ações educativas voltadas para consumo consciente da água de abastecimento e boas práticas (por exemplo, limpeza de caixas d'água, entre outras), tais como cursos, palestras e oficinas, com contratação de empresas de consultoria e aparelhamento dos órgãos municipais; realizar ações educativas voltadas à diminuição do consumo de água e corrigir os vazamentos identificados, com aquisição de todo o aparelhamento necessário para a realização adequada destas ações.
- Avaliar conjunto com a concessionária CEDAE, o sistema de abastecimento de água pela concessionária, e elaboração de projetos visando recuperação dos sistemas incluindo a captação, tratamento, elevação, reservação e distribuição;
- Implantar canais de gestão comercial em parceria com a concessionária, visando melhoria de atendimento aos consumidores, bem como ações de combate a fraudes, furtos e desperdício de água;
- Melhoria no atendimento ao público, tanto no aspecto comercial quanto nas solicitações de reparos e execução de ligações, atendimento a reclamações, etc., com análises das demandas constantemente visando aprimorar o atendimento ao consumidor, por parte da concessionária;
- Parceria entre concessionária e Prefeitura de Belford Roxo com objetivo de implantar Política de Responsabilidade Sustentável e apoiar a preservação de mananciais e matas ciliares;
- Revisão do contrato entre a concessionária de água e esgotos e a Prefeitura Municipal de Belford Roxo; alterar/rever, cláusulas tarifárias, e tarifárias progressivas. Rever metas populacionais, investimentos no município, garantia de abastecimento, ampliação da rede de abastecimento, macromedição, tratamento, qualidade, estabelecer relação de responsabilidade compartilhada conforme legislação.

#### **Metas médio prazo**

- A Prefeitura de Belford Roxo, deverá elaborar cadastro técnico dos SAA (Sistemas de abastecimento de água para consumo humano): Procedimento para manutenção e atualização de cadastro técnico do SAA e SAI (Soluções alternativas



individuais) e mapeamento georreferenciado municipal, disponibilizando todas as informações por meio do Sistema de Informações de Saneamento, possibilitando a realização dos serviços em tempo reduzido e com maior segurança. Inclui-se também a aquisição de todo o aparelhamento necessário para a realização adequada destas ações, incluindo fornecimento de dados e informações da concessionária, aquisição de equipamentos e softwares, treinamentos e capacitações para os servidores efetivos envolvidos, além de outros itens considerados necessários;

- Ampliar a rede de abastecimento de água pela concessionária, de acordo com projeções de crescimento populacional a médio prazo, visando atingir a universalização do abastecimento de água, com fiscalização dos serviços por parte do setor/departamento de saneamento básico municipal;
- Fortalecer e intensificar o monitoramento permanente da qualidade da água para o consumo humano, via laboratório próprio municipal;
- Elaborar estudo hidro geológico para identificação, viabilidade, perfuração e uso de poços artesianos no abastecimento de água no Município, seja por entidades/empreendimentos públicos ou privados. Apontar órgãos financiadores, observando sempre na execução que as obras estejam dentro de critérios técnicos, ambientais e legais;
- Instalação de hidrômetros pela concessionária por meio de Programa de Instalação de micromedidores e realização de micromedição em toda a rede de abastecimento; solicitar da concessionária a macromedição exclusiva para o Município de Belford Roxo.
- Vistoriar os hidrômetros em todo Município, em parceria com a CEDAE, com finalidade de combater fraudes, substituindo equipamentos irregulares e danificados. Essa ação deverá ser viabilizada por meio da participação conjunta de órgãos municipais e estaduais, incluindo o aparelhamento dos funcionários envolvidos na ação com viaturas e outros equipamentos que auxiliem a segurança das equipes de trabalho;
- Apoio a elaboração do Plano de Segurança Hídrica à nível regional, abrangendo o sistema de que abastece o Município, com apoio do corpo técnico da concessionária e do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Implantação de macromedição em todo o Município, por parte da concessionária;
- Elaboração de projetos para construção novos reservatórios e recuperação estrutural dos atuais reservatórios de água tratada. Existem no Município, regiões tecnicamente viáveis que apresentem problemas e dificuldades no abastecimento. A construção de novos reservatórios é necessária para evitar desabastecimento. Tais ações deverão ser compartilhadas e definidas entre a concessionária e corpo técnico do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal);

#### **Metas longo prazo**

- Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para os locais notificados pelo MP e pesquisas de campo, com objetivo de construir as redes de



abastecimento de água, promovendo a universalização do abastecimento no Município de Belfort Roxo.

- Fiscalização das áreas em que a população reside nas proximidades de adutoras de água tratada.
- Construir novas adutoras e reforçar as estruturas das adutoras de água tratada existentes e localizadas em áreas de risco; em conformidade com o plano de ações da concessionária, e parceria municipal.
- Recuperar, despoluir e preservar os cursos d'água: rio Botas, rio das Velhas, rio Machambomba e todos os canais e afluentes no perímetro do Município, quanto à infiltração de esgoto doméstico, redução da vazão de recarga por impermeabilização do solo e salinização;
- Ampliação da rede de abastecimento de água pela concessionária, de acordo com projeções de crescimento populacional a longo prazo, visando atingir a universalização do abastecimento de água, com fiscalização dos serviços por parte do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Manutenção preventiva e corretiva, inclusive substituição nos sistemas de abastecimento de água de todo o município, sendo a fiscalização dos serviços executada pelo setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Monitorar e fiscalizar o uso de águas subterrâneas, com o cadastro de todos os usuários, por meio de aparelhamento técnico dos setores municipais envolvidos.

### **Esgotamento sanitário**

O objetivo final é universalizar o acesso ao esgotamento sanitário, e para isto, em curto prazo deverão ser elaborados os projetos de redes de esgotamento sanitário, aprovados em seguida, iniciar as obras

O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Seguem abaixo as metas traçadas para o esgotamento, divididas em curto prazo (da aprovação do PMSB até quatro anos após essa data); médio prazo (do período entre quatro anos após a aprovação do PMSB até oito anos) e longo prazo (de oito anos após a aprovação do PMSB até vinte anos de aprovação do PMSB).

As metas definidas contem medidas operacionais/infraestruturais, sociais e socioeducativas, de fiscalização/monitoramento, de manutenção, administrativas/de gestão e ambientais. Dentre as metas definidas para o setor, foram definidas em maior parte metas operacionais/infraestruturais e de fiscalização/monitoramento, conforme se pode observar no gráfico abaixo:

### **Metas curto prazo**

- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle do Saneamento Básico, para o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.



- Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para os locais notificados pelo MP e pesquisas de campo, com objetivo de construir as redes de coleta de esgoto, promovendo a universalização no Município de Belfort Roxo.
- Ampliar a rede de esgoto pela concessionária, de acordo com carências atuais e projeções de crescimento populacional a curto prazo, visando atingir a universalização, com fiscalização dos serviços por parte do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Mapeamento georreferenciado do sistema de esgoto municipal existente e demandas, disponibilizando todas as informações por meio do Sistema de Informações de Saneamento, possibilitando a realização dos serviços, projetos básicos, em tempo reduzido e com maior segurança. Inclui-se também a aquisição de todo o aparato necessário para a realização adequada destas ações, incluindo fornecimento de dados e informações da concessionária, aquisição de equipamentos e softwares, treinamentos e capacitações para os servidores efetivos envolvidos, além de outros itens considerados necessários;
- Exigência da apresentação de projetos de sistemas individuais ou alternativos de esgotamento sanitário junto à solicitação da aprovação dos projetos de construções multifamiliares, comerciais ou industriais; em conformidade com as diretrizes da concessionária e o setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Cadastrar os grandes geradores de efluentes no Município (indústria e comércio) e exigir a realização de tratamento de seus efluentes para lançamento em cursos d'água, e fiscalização do tratamento com monitoramento dos cursos receptores, por parte da concessionária em parceria com o Município. A concessionária e Município deverão alimentar e gerenciar os dados técnicos e estatísticos do cadastro para o Sistema de Informações de Saneamento Básico;
- Cadastrar, fiscalizar e monitorar, regulamentar as atividades das empresas que atuam no ramo de limpa-fossa no Município;
- Fiscalizar, cadastrar, autuar e promover as ligações prediais de esgoto, com objetivo de regularizar tais ligações com a rede pública de esgoto, sempre utilizando a parceria entre a concessionária e o setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Obter recursos financeiros para estudo, projeto e construção de sistemas de coleta alternativos de esgotamento sanitário para regiões isoladas, mapeadas e definidas, nas quais por razões técnicas não haja viabilidade de integração à rede pública de coleta e tratamento ou de utilização de sistema individual;
- Estabelecer e fiscalizar, junto aos órgãos ambientais municipais e estaduais, e de recursos hídricos, de metas progressivas de padrões de lançamento a serem aplicadas nas unidades de tratamento que demonstrem desconformidade com a legislação ambiental, e adequação das ETE existentes (operando ou não) que estiverem em desacordo com os padrões de lançamento;
- Realizar campanha de conscientização e sensibilização da população, por meio de eventos educativos focados na importância da regularização das ligações na rede



de esgoto e consequências negativas das ligações irregulares e nas redes de drenagem urbana e cursos hídricos;

- Monitorar a qualidade das águas nos cursos d'água receptores (definindo o laboratório padrão de controle de qualidade) com realização de análises frequentes da qualidade das águas, de acordo com o estabelecido em legislação e normas relacionadas com parceria entre concessionária e o setor/departamento de saneamento básico municipal;
- Revisão do contrato entre a concessionária de água e esgotos e a Prefeitura Municipal de Belford Roxo; rever cláusulas tarifárias, volume de coleta e tratamento, execução e operação de ETE, EEE, troncos coletores, redes urbanas, qualidade ambiental do município. Estabelecer contratualmente a relação de
- Elaborar projeto e contratação de obra para ampliação da atual rede de coleta do esgotamento sanitário incluindo seu tratamento, priorizando os locais citados em Diagnóstico. Deverão estar de acordo com as notificações judiciais estabelecidas pelo MP e de acordo com os locais pesquisados em que foram constatadas as carências. Observar projeções de crescimento populacional a curto prazo, visando atingir a universalização do esgotamento sanitário, em conformidade com o PSAM e o plano de metas da concessionária;

#### **Metas médio prazo**

- Apoiar a regularização e interligar os sistemas individuais ou alternativos de tratamento de efluentes às redes de esgotamento sanitário, e fomentar a implantação de novos sistemas individuais ou alternativos baseados em estudos técnicos com eficácia de tratamento comprovada;
- Manutenções e vistorias frequentes no sistema de esgotamento sanitário, com estrutura especializada pela concessionária e setor/departamento de Saneamento Básico Municipal. Deverão ser realizados diagnósticos periódicos (baseados nas vistorias e inspeções na rede) e limpezas programadas nos elementos componentes dos sistemas para eliminação de eventuais obstruções existentes. Equipamentos irregulares e obsoletos deverão ser substituídos;
- Solicitar da CEDAE, dentro dos padrões técnicos e legais, que a concessionária mantenha em dia as ações de manutenção preventiva e corretiva do sistema de esgotamento sanitário, sempre repassando as informações sobre as ações para o setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Elaborar projeto e contratação de obra para ampliação da atual rede de coleta do esgotamento sanitário incluindo seu tratamento, priorizando os locais citados em Diagnóstico. Deverão estar de acordo com as notificações judiciais estabelecidas pelo MP e de acordo com os locais pesquisados em que foram constatadas as carências. Observar projeções de crescimento populacional a médio prazo, visando atingir a universalização do esgotamento sanitário, em conformidade com o PSAM e o plano de metas da concessionária;
- Implantar, manter e atualizar cadastro técnico dos sistemas de esgotamento sanitário e mapeamento georreferenciado, disponibilizando todas as informações por meio de Sistema de Informações de saneamento básico, possibilitando a



realização dos serviços e projetos em tempo reduzido e com maior segurança. Esta ação deverá ser realizada por meio de parceria entre concessionária (que deverá disponibilizar os dados) e setor/departamento de Saneamento Básico Municipal (que ficará responsável pela implantação, manutenção e atualização do Sistema de Informações);

- Aparelhamento e treinamento dos órgãos municipais competentes com o objetivo de prestar assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais de tratamento de esgoto destinados à população de baixa renda em locais sem cobertura de rede coletora, consoante com a disciplina da Lei Federal nº 11.888/2008;
- Supervisionar as obras do sistema de esgotamento sanitário da concessionária, por parte do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal, em conformidade com o Plano de Ações da concessionária;
- Estabelecer rede de monitoramento georreferenciado e integrado das unidades de tratamento de esgoto sanitário e de efluentes gerados, em parceria com a concessionária;
- Propor novos projetos de melhoria operacional das ETE, visando ao aperfeiçoamento do atendimento aos padrões de lançamento estabelecidos nas Resoluções do CONAMA, em parceria entre a concessionária e o setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Fiscalização de sistemas emergenciais à concessionária, incluindo os equipamentos de prevenção de panes em consonância com as normas (geradores de energia elétrica e bombas reserva);
- Fiscalização da implantação ou modernização da automatização dos sistemas de esgotamento sanitário, visando otimização do serviço;
- Implantar sistemas e legislação específica que permitam aos órgãos municipais competentes a fiscalização e atuação dos lançamentos de efluentes em redes de drenagem urbana;
- Captação de recursos para elaboração de PRAD – Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, para as locais que foram de forma clandestina, utilizados como disposição final irregular de efluentes de fossas negras e execução das ações previstas neste, com posterior monitoramento ambiental permanente da área;

#### **Metas longo prazo**

- Definir com a concessionária, a construção de rede separadora de esgotamento sanitário e drenagem urbana, nas áreas onde forem coletados e transportados juntos.
- Ampliar a rede de coleta do esgotamento sanitário e tratamento, de acordo com projeções de crescimento populacional, visando atingir a universalização do esgotamento sanitário, em conformidade com o PSAM e o plano de metas da concessionária;



- Elaborar projeto e contratação de obra para ampliação da atual rede de coleta do esgotamento sanitário incluindo seu tratamento, priorizando os locais citados em Diagnóstico. Deverão estar de acordo com as notificações judiciais estabelecidas pelo MP e de acordo com os locais pesquisados em que foram constatadas as carências. Observar projeções de crescimento populacional a longo prazo, visando atingir a universalização do esgotamento sanitário, e em conformidade com o PSAM e o plano de metas da concessionária.
- Elaborar estudo de concepção de integração do sistema de esgoto, com alternativas técnicas e operacionais, modernização, automação;
- Erradicar os lançamentos de esgoto em sistemas de drenagem urbana, realizando a investigação de denúncias populares anônimas e monitoramento da qualidade da água dos cursos d'água urbanos;

### **Drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

O Município não possui Sistema nem Plano Diretor de Drenagem de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

As principais áreas de fragilidade sujeitas à inundação e deslizamentos já foram mapeadas pela Defesa Civil Municipal e Prefeitura. Há previsão de realocação de famílias que atualmente moram em áreas de risco para outras residências.

A drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, não contam com obras de micro drenagem, apenas com bueiros e sarjetas em locais isolados, o que pode ser constatado também visualmente por meio da presença de várias poças de água em calçadas e ruas do Município.

Já a drenagem fluvial recebeu maior atenção por parte do Poder Público, tendo em vista as obras de canalizações nos cursos hídricos do Município, contando entre obras de macrodrenagem já executadas e outras ainda em andamento. Ressalta-se ainda que o relevo e geologia de Belford Roxo são propícios a ocorrência de movimentações de massa (deslizamentos).

O objetivo final é universalizar o acesso à drenagem urbana e manejo de águas pluviais, e para isto, em médio prazo deverão ser elaborados os projetos de drenagem urbana, aprovados em seguida, para dar-se início às obras.

Este Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Seguem abaixo as metas traçadas para a drenagem, num total de 22 (vinte e duas) metas, divididas em curto prazo (da aprovação do PMSB até quatro anos após essa data); médio prazo (do período entre quatro anos após a aprovação do PMSB até oito anos) e longo prazo (de oito anos após a aprovação do PMSB até vinte anos de aprovação do PMSB).

As metas definidas contem medidas operacionais/infraestruturais, sociais e socioeducativas, de fiscalização/monitoramento, de manutenção, administrativas/de gestão e ambientais. Dentre as metas definidas para o setor, foram definidas em maior parte metas de caráter operacionais/infraestruturais e ambientais, conforme se pode observar no gráfico abaixo:





### **Metas curto prazo**

- Criação da agência ou órgão municipal de fiscalização e controle do Saneamento Básico, para o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.
- Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para os locais notificados pelo MP e pesquisas de campo, com objetivo de construir as redes de captação de águas pluviais, promovendo a universalização no Município de Belford Roxo.
- Interagir as necessidades com o Plano Estadual de Drenagem e Recursos Hídricos. Dimensionar projetos de drenagem para atender aos critérios técnicos definidos e redimensionar as redes existentes que estejam subdimensionados, considerando como unidade de planejamento as microbacias hidrográficas, que deverão ser interligadas conforme estudos técnicos;
- Conforme Diagnóstico, deverão iniciar estudos e projetos, nas áreas fortemente afetadas por excesso de chuvas ou transbordamento de rios e córregos. Tais estudos objetivam elaboração de projetos específicos de micro e macrodrenagem. Deverão ser observados na modelagem hidrodinâmica, critérios mínimos para dimensionar novos e redimensionar canais e galerias existentes, com capacitação e disponibilização de equipamentos necessários aos setores da Prefeitura Municipal de Belford Roxo responsáveis (podendo ser contratação de empresas ou atribuição do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal);
- Aquisição de softwares e equipamentos para elaboração de orçamentos de obras e serviços de manutenção e ampliação da infraestrutura de drenagem, com frequente atualização dos valores;
- Incentivar a instalação de calçadas ecológicas e pisos drenantes em diversas localizações, ou seja, em áreas públicas ou privadas, (com a devida permeabilidade) e em novos projetos;
- Regulamentar critérios de construção para reutilização de águas pluviais e de águas cinzas (águas de banho, lavatórios, pias e máquinas de lavar roupas) para usos em lavagem de pisos, garagens e veículos, descarga de vasos sanitários, manutenção paisagística e outros usos que não demandem água tratada para consumo humano; fomentar a implantação e o uso de estruturas que permitam utilização dessas águas estudando ferramentas de incentivo à essa prática como o IPTU verde;
- Aprimoramento do sistema de alerta em tempo real contra inundações, em parceria entre a Defesa Civil, o setor/departamento Municipal de Saneamento Básico e INEA, com aquisição de equipamentos e softwares e capacitação e treinamento dos servidores envolvidos;
- Elaborar e implantar sistema de monitoramento em tempo real e controle da vazão de escoamento da rede de drenagem, com aquisição de equipamentos, softwares, capacitação e treinamento dos servidores envolvidos (podendo ser uma atribuição do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal);



- Manutenção, limpeza e desassoreamento de rios e córregos que atravessam o município.

### **Metas médio prazo**

- Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para os locais notificados pelo MP e pesquisas de campo, com objetivo de construir as redes de captação de águas pluviais, promovendo a universalização no Município de Belfort Roxo.
- Interagir as necessidades com o Plano Estadual de Drenagem e Recursos Hídricos. Dimensionar projetos de drenagem para atender aos critérios técnicos definidos e redimensionar as redes existentes que estejam subdimensionados, considerando como unidade de planejamento as microbacias hidrográficas, que deverão ser interligadas conforme estudos técnicos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do Município, com vistas à universalização da demanda urbana, em parceria com Estado e União;
- Conforme Diagnóstico, deverão iniciar obras, nas áreas fortemente afetadas por excesso de chuvas ou transbordamento de rios e córregos. Tais obras objetivam resolver os problemas com a micro e macrodrenagem.
- Elaborar manual técnico de procedimentos para implantação de obras de microdrenagem, com critérios para a elaboração dos projetos de modo a compatibilizar todos os projetos de cada bacia de contribuição como um todo;
- Elaboração e implantação do Plano Municipal de Arborização e Áreas Verdes Urbanas, e delimitação de áreas possíveis para criação de parques lineares com base nas diretrizes do Plano Diretor Municipal e legislação relacionada;
- Elaborar projetos, através de legislação específica para implantação de sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais em áreas urbanas.
- O Plano Diretor Municipal e Legislação Municipal, deverão conter resoluções para áreas permeáveis naturais que sejam destinadas ao amortecimento de inundações e que deverão ser mantidas incólumes apenas para estes fins;
- Elaborar Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e executar suas ações previstas, com o objetivo de reconstituir APP – Áreas de Preservação Permanente e APA – Áreas de Proteção Ambiental das localidades já mapeadas pelo Município;
- Levantar, mapear e documentar todas as áreas públicas ocupadas ou não com vistas à adequação técnica das populações comprovadamente instaladas em áreas de risco, APP e APA, inclusive criando mecanismos de fiscalização e controle para que estas áreas não voltem a ser irregularmente ocupadas. Esta ação deverá contar com o apoio de todos os órgãos municipais direta e indiretamente envolvidos e gerenciamento do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Aprimoramento do mapeamento de áreas urbanas sujeitas a inundações e áreas de risco, com aquisição de equipamentos e softwares e capacitação e treinamento dos servidores envolvidos;



- Manutenção, limpeza e desassoreamento de rios e córregos que atravessam o Município.

### **Metas longo prazo**

- Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para os locais notificados pelo MP e pesquisas de campo, com objetivo de construir as redes de captação de águas pluviais, promovendo a universalização no Município de Belfort Roxo.
- Dar continuidade à realização de obras de micro e macrodrenagem necessárias para proteger a população. Estabelecer cronograma de metas e avaliação das obras até agora realizadas pelo Município e as obras realizadas pelo Estado e União.
- Interagir as necessidades com o Plano Estadual de Drenagem e Recursos Hídricos. Dimensionar projetos de drenagem para atender aos critérios técnicos definidos e redimensionar as redes existentes que estejam subdimensionados, considerando como unidade de planejamento as microbacias hidrográficas, que deverão ser interligadas conforme estudos técnicos;
- Ampliar o sistema de microdrenagem e macrodrenagem, atendendo à demanda de urbanização do município, com vistas à universalização da demanda urbana, em parceria com Estado e União;
- Realizar manutenções e vistorias frequentes no sistema de micro e macrodrenagem, com estrutura especializada. Deverão ser realizados diagnósticos periódicos (baseados nas vistorias e inspeções na rede) e limpezas programadas nos elementos componentes dos sistemas, além do desassoreamento dos canais de drenagem (atribuição do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal);
- Manter em dia as ações de manutenção preventiva e corretiva do sistema de drenagem urbana, com o uso de equipamentos e tecnologia necessários;
- Elaboração de projeto e implantação do sistema de infiltração e detenção de águas pluviais em áreas urbanas, priorizando áreas de maior risco de inundação, com uso de tecnologias conhecidas disponíveis e comprovadamente eficazes como por exemplo: pavimentos permeáveis, calhas vegetadas, valas de infiltração, filtros de areia, bacias de detenção e reservatórios submersos;
- Fomentar a implantação de projetos e tecnologia, que permitam retenção de águas pluviais em áreas públicas com a finalidade de promover a recarga do aquífero;
- Realocar os habitantes que residem em áreas de risco ou de preservação permanente – APP e instalar barreiras ou estruturas de controle de acesso de pessoas a essas áreas, com a finalidade de impedir novas instalações;
- Erradicar os lançamentos de esgoto em sistemas de drenagem urbana, realizando a investigação de denúncias populares anônimas e monitoramento da qualidade da água dos cursos d'água urbanos;

### **Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos**



O Município de Belford Roxo não possui planos diretores de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos anteriores. A limpeza das ruas e a coleta de lixo são realizadas pela Prefeitura. Os resíduos são depositados no aterro sanitário privado Centro de Tratamentos de Resíduos (CTR) Bob Ambiental, situado em Belford Roxo.

A coleta de resíduos sólidos em zona urbana é realizada por caminhões da Prefeitura. Porém, esse serviço não é feito com assiduidade em algumas localidades. Em razão dessa deficiência, ocorre ainda a prática de outros métodos para o descarte do lixo como a queima, a disposição em terreno baldio ou aterramento. Não são realizadas ações referentes à coleta seletiva ou reciclagem. Os problemas existentes vão desde falta de equipamentos adequados para a coleta e dificuldade de acesso em alguns bairros até a falta de segurança para os coletores, devido à criminalidade de alguns locais. São ausentes os coletores nas vias urbanas, as campanhas educativas, e falta também uma usina de compostagem ou triagem de materiais recicláveis (definida em literatura também como ATT ou área de triagem e transbordo).

No Município de Belford Roxo não existem dados sobre a geração e sua caracterização (domiciliar, industriais e de serviços de saúde).

Pela análise da percepção da população por meio dos questionários distribuídos e preenchidos pelos habitantes, este eixo é o mais reclamado pela população.

O objetivo final é universalizar o acesso à limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos, e para isto, em curto prazo deverão ser adquiridos equipamentos adequados para a coleta dos resíduos sólidos. Devem também ser concluídas as ações de implantação dos ecopontos do Plano Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos da Baixada Fluminense - Programa Entulho Limpo da Baixada, da coleta seletiva, logística reversa, compostagem e reciclagem, por meio da criação de um decreto municipal; tais ações deverão ocorrer após a realização de uma campanha de conscientização ambiental. Também é necessidade de curto prazo a coleta adequada, manejo, tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde, indicando-se para isso, a aquisição de incinerador e autoclave ou parceria com industriais regionais que possuam incinerador, com a finalidade principal de reduzir o volume e neutralizar os resíduos de serviços de saúde, levando-se em conta seu alto potencial patogênico e de contaminação ambiental. Como objetivo de longo prazo, podemos citar a geração de energia elétrica por meio da captação e uso do gás metano, possibilitando o uso da energia gerada no próprio aterro sanitário e na iluminação pública do Município de Belford Roxo. Além destes, temos a realização contínua e frequente de manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e instalações que atendem à coleta e manejo dos resíduos sólidos, entre outros citados abaixo.

Este Plano Municipal de Saneamento Básico deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Seguem abaixo as metas traçadas para a drenagem, num total de 40 (quarenta) metas, divididas em curto prazo (da aprovação do PMSB até quatro anos após essa data); médio prazo (do período entre quatro anos após a aprovação do PMSB até oito anos) e longo prazo (de oito anos após a aprovação do PMSB até vinte anos de aprovação do PMSB).

As metas definidas contêm medidas operacionais/infraestruturais, sociais e socioeducativas, de fiscalização/monitoramento, de manutenção, administrativas/de gestão e ambientais. Dentre as metas definidas para o setor, foram definidas em maior parte metas de



caráter administrativas/de gestão, ambientais e operacionais/infraestruturais, conforme se pode observar no gráfico abaixo:

### **Metas curto prazo**

- Elaboração e aprovação de decretos e instrumentos legais para a formalização de programa de coleta seletiva e reciclagem, incluídos os resíduos orgânicos, devendo contemplar os direitos das associações/cooperativas de catadores garantidos por lei além de incentivo à inserção dos catadores;
- Fomentar o desenvolvimento e formação das associações/cooperativas de catadores de materiais recicláveis, organizando os catadores que atuem no Município. A Prefeitura deve atuar em parceria com estes, disponibilizando infraestrutura física e aquisição de equipamentos, de acordo com o preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n. 12305/2010) e seu regulamento (Decreto Federal n. 7404/2010);
- Cadastro de depósitos, sucateiros e indústrias recicladoras atuantes no Município;
- Conscientização e sensibilização da população, por meio de campanhas educativas permanentes, sobre a necessidade de diminuir a geração dos resíduos sólidos na fonte, a importância da separação, acondicionamento e disposição adequada dos rejeitos coletados, com aquisição de equipamentos e softwares e capacitação e treinamento dos servidores envolvidos;
- Implantação de cursos de capacitação visando à sustentabilidade de associações/cooperativas de catadores e apoio institucional para as mesmas;
- Incentivo à atuação conjunta do poder público e iniciativa privada para a promoção de eventos como realização de feiras e “brechós” com produtos elaborados a partir de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- Definição dos melhores itinerários de coleta dos resíduos sólidos urbanos, contemplando um gráfico de área em mapa ou croqui; indicações de início e término, com justificativas para o percurso; pontos de coleta manual (sem acesso a veículos); e trechos com percurso morto e manobras especiais tais como ré e retorno. Os servidores envolvidos deverão ser capacitados e treinados e receber os equipamentos adequados;
- Otimização dos roteiros de coleta especial e varrição, limpeza de ruas, com alteração de frequência, horários, percursos e pessoal envolvido, quando necessário.
- Padronização técnica dos equipamentos, materiais, veículos e metodologias de trabalho e provimento adequado dos mesmos para os servidores municipais envolvidos;
- Capacitação e instrumentalização de gestores envolvidos nas atividades relacionadas ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos do Município;



- Melhoria das condições de trabalho (valorização do trabalhador) e dos aspectos ambientais envolvidos nas atividades de transporte de resíduos sólidos urbanos;
- Elaboração e constante atualização de manual de operação e manutenção da coleta e limpeza pública, de acordo com legislação e normas específicas (podendo ser uma atribuição do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal);
- Contratação de empresa terceirizada devidamente licenciada junto aos órgãos competentes para transporte, tratamento e disposição final adequada dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSS, de acordo com legislação e normas específicas, e fiscalizada por parte do setor/departamento de Saneamento Básico Municipal;
- Uso de tecnologias de tratamento e disposição final adequada dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – RCC não-inertes e perigosos (há possibilidade de contratação de empresa especializada para realização destes serviços);
- Implantar a varrição mecanizada em vias de grande circulação, principalmente em túneis, pontes e vias expressas, por meio de contratação de empresa especializada ou aquisição de equipamentos necessários para uso dos funcionários da Prefeitura Municipal de Belford Roxo;
- Exigência de elaboração e fiscalização do cumprimento de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para geradores específicos (geradores de grandes volumes), de acordo estabelecido na Lei Federal n. 12305/2010;

#### **Metas médio prazo**

- Inspeção, identificação e cadastramento das áreas de resíduos da construção civil e de podas, visando a sua regularização ou mesmo a eliminação quando não for possível ou recomendável a regularização;
- Elaboração de estudo para cobrança de taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, a partir de variáveis como: destinação dos resíduos coletados; peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio. Este estudo deve ser elaborado com base nos resultados do estudo de geração per capita de resíduos sólidos;
- Gestão sustentável dos resíduos sólidos mediante cobrança dos serviços prestados, objetivando: (i) o justo ressarcimento dos custos incorridos nas atividades de tratamento dos serviços resíduos sólidos recolhidos; (ii) a conscientização e disciplinamento da população com relação à geração de resíduos;
- Fixar e cobrar tarifas por serviços prestados;
- Implantação de sistema de incineração para resíduos orgânicos, sendo esse projeto, de iniciativa pública ou através de PPP.
- Mapeamento/Levantamento das zonas de geração de resíduos (zonas residenciais, comerciais, setores de concentração de lixo público, área de lazer, etc.), com respectivas densidades populacionais, tipificação urbanística (informações sobre



avenidas, ruas, tipos de pavimentação, extensão, declividade, sentidos e intensidade de tráfego, áreas de difícil acesso etc.), e socioeconômica;

- Aquisição de veículos coletores (caminhões compactadores e demais equipamentos necessários) embasada em estudo contendo informações seguras sobre a quantidade e as características dos resíduos a serem coletados e transportados, formas de acondicionamento dos resíduos, condições de acesso aos pontos de coleta, etc.;
- Implantação de sistemas logísticos mais sofisticados e gerenciamento de dados com uso de tecnologia da informação, com estudo da movimentação dos resíduos desde a sua geração no território municipal até a destinação final;
- Implantação de uma gestão diferenciada para resíduos, de acordo com suas origens e características;
- Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com a participação dos órgãos municipais competentes;
- Estabelecer acordo setorial (através do edital de chamamento para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para a implantação da Logística Reversa);
- Realizar atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso de acordo com a Lei Federal n. 12305/2010, mediante a devida remuneração para o setor empresarial;
- Realização da logística reversa, principalmente para os tipos de resíduos cujos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes já são obrigados legalmente: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos e seus componentes, entre outros que venham a ser regulamentados;
- Criar sistema georreferenciado de mapeamento de todos os locais que serão definidos para instalação de coletores seletivos no Município, por setores prioritários como escolas, unidades da saúde e demais prédios e locais públicos, podendo inserir-se no Sistema de Informações sobre Saneamento Básico;
- Ampliação do número de ecopontos, com o objetivo de atingir 5 (cinco) ecopontos por Subprefeitura de forma setorizada e considerando as densidades populacionais de cada setor, assim como realização de campanha de educação para a correta utilização dos mesmos;
- Uso de tecnologias de reutilização e reaproveitamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – RCC passíveis destes fins (inertes), como produção de agregados para uso em pavimentação, uso em contenção de encostas, em canalização de córregos, entre outros fins e implantação de empresa municipal de obras e urbanização vinculada, que deverá dar destinação pública aos produtos produzidos;



- Elaboração de PRAD – Plano de recuperação de área degradada para as áreas clandestinas utilizadas como disposição final irregular de resíduos sólidos e executar as ações previstas neste documento, além de monitorar estas áreas permanentemente;

#### **Metas longo prazo**

- Incentivo à separação dos materiais recicláveis e sua valorização econômica, mediante descontos na tarifa, com benefícios para as atividades de triagem e consequente diminuição dos custos envolvidos na coleta;
- Cooperação técnica dos setores públicos e privados para a implantação de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de reciclagem, reutilização e tratamento dos resíduos sólidos ambientalmente adequados;
- Estudo de viabilidade da utilização de tecnologias destinadas à geração de energia, por resíduos sólidos urbanos;
- Planejamento dos espaços territoriais de apoio ao gerenciamento dos resíduos de limpeza pública, em articulação ao Plano Diretor;
- Implantar sistema de compostagem, em pequena escala, para resíduos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização e comercialização do composto produzido, vinculado a políticas municipais sociais e de geração de emprego.
- Desenvolvimento de estudos para implantação uso de tecnologias de tratamento ambientalmente adequadas, tais como a incineração, utilizando de sistema de incineração devidamente licenciado junto aos órgãos ambientais competentes e disposição final das cinzas em local ambientalmente adequado e licenciado para estes fins;

#### **Cenários alternativos de demandas por serviços que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico**

Apresentamos anteriormente, as demandas por Saneamento Básico, em seus quatro eixos, para o Município de Belford Roxo a curto, médio e longo prazo. Considerando a população atual e sua previsão de crescimento, a condição atual sócio econômica do Município, suas perspectivas de crescimento e demais parâmetros apresentados na fase de Diagnóstico, entendemos que o único cenário que temos pela frente são posições firmes e objetivas da administração municipal, para sanar os problemas de saneamento atuais e promover a universalização prevista na Lei Federal 11.445. Logo, o único cenário previsto, o cenário preferencial que nos cabe no momento, e que dispensa qualquer simulação, direciona para o caminho de levantamentos, estudos, projetos e obras com muita urgência.

Este cenário prevê:

#### **Abastecimento de água**

O cenário ideal para abastecimento de água prevê captação e tratamento da água para consumo humano de acordo com os padrões estabelecidos em legislação (a água deverá ser objeto de controle e vigilância de qualidade). O responsável pelo abastecimento deverá manter e controlar a qualidade da água durante o tratamento, reservação e durante a distribuição. A





água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico, conforme disposto no Anexo I e demais disposições da Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.

Sempre que forem identificadas situações de risco à saúde, o responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

Deverá também o responsável prestar informações aos consumidores sobre a qualidade da água de acordo com o disposto no Decreto nº 5.440 de 4 de maio de 2005 que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Os responsáveis deverão também comunicar imediatamente à autoridade de saúde pública e informar, de maneira adequada, à população a detecção de qualquer anomalia operacional no sistema ou não-conformidade na qualidade da água tratada, identificada como de risco à saúde, independentemente da adoção das medidas necessárias para a correção da irregularidade e programas de manobras na rede de distribuição, que, excepcionalmente, possam submeter trechos a pressões inferiores a atmosférica.

A autoridade municipal de saúde pública não autorizará o fornecimento de água para consumo humano, por meio de solução alternativa coletiva, quando houver rede de distribuição de água, exceto em situação de emergência e intermitência.

A água para consumo humano deverá ser fornecida para a totalidade da população de Belford Roxo, de forma regular e contínua. O cenário ideal de abastecimento de águas para o Município de Belford Roxo contempla ainda que toda a população tenha acesso à água para consumo humano proveniente de rede de abastecimento, com hidrometrização e cobrança de acordo com o volume real consumido pelo usuário (com utilização de subsídios para a população comprovadamente de baixa renda), a fim de evitar maiores prejuízos para o responsável pelo sistema de abastecimento.

Outra proposição que é parte deste cenário ideal é a redução das perdas hídricas causadas por vazamentos em tubulações e adutoras, com a utilização de métodos eficientes para inspeção prévia das redes subterrâneas e na detecção de rompimentos de adutoras; e urgência na tomada de medidas para correção do problema.

O responsável pelo abastecimento de águas deverá utilizar de Plano de Emergências e Contingências em caso de eventos como:

- Interrupção de fornecimento de energia elétrica necessária para o funcionamento das bombas (captação e distribuição);
- Ações de vandalismo nas estruturas físicas;
- Diminuição de vazão devido à estiagem;
- Danos físicos às estruturas de captação e distribuição;
- Diminuição do volume ou fim da vida útil do manancial de captação de águas;
- Contaminação da água por origem antrópica (*Escherichia coli*, produtos químicos, acidente com derramamento de contaminante próximo à



principal captação, etc.) ou mesmo por motivos inerentes à natureza local (como exemplo, aumento dos níveis de Ferro);

- Qualidade inadequada da água do manancial;
- Danos físicos ou à qualidade de água do reservatório.

O uso da ferramenta de macromedição também é parte da construção deste cenário, como auxiliar na redução de perdas, ao possibilitar a analogia entre a somatória dos volumes micromedidos de um setor com o volume medido que será entregue neste setor. No cenário ideal estes volumes são iguais, isto é, todo o volume de água macromedido entregue num setor é igual ao volume micromedido; não havendo perdas no processo. O reuso de águas pluviais para algumas finalidades, com tratamento simplificado de acordo com a finalidade de uso, também poderá ser incentivado pelo Poder Público.

Outro componente de suma importância no cenário ideal é a realização de manutenção preventiva e corretiva de forma constante e periódica. Especial destaque tem a manutenção preventiva, a fim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos de emergência.

Neste cenário também há a promoção da educação ambiental, com a realização de campanhas que desenvolvam os seguintes temas, por exemplo:

- Conscientização dos munícipes quanto aos parâmetros de qualidade das águas de abastecimento;
- Disseminação de conhecimento sobre boas práticas quanto à reservação e tratamento da água para consumo humano (limpeza de reservatórios prediais tais como caixas d'água e outros similares);
- Conscientização dos munícipes quanto ao funcionamento da Estação de Tratamento de Águas;
- Dentre outros assuntos pertinentes.

### **Esgotamento sanitário**

O cenário ideal para esgotamento sanitário prevê coleta, afastamento e tratamento dos esgotos de acordo com os padrões estabelecidos em legislação (os cursos hídricos que receberem efluentes deverão ser objeto de controle e vigilância de qualidade das águas). O responsável pelo sistema deverá zelar pelo bom funcionamento do sistema durante a coleta, afastamento, tratamento e lançamento. O lançamento de efluentes tratados em corpos de água, com exceção daqueles enquadrados na classe especial, não poderá exceder as condições e padrões de qualidade de água estabelecidos para as respectivas classes, nas condições de vazão de referência ou volume disponível, além de atender outras exigências aplicáveis, conforme disposto nas Resoluções nº 357 de 17 de março de 2005 e nº430 de 13 de maio de 2011.

Neste cenário, a população deverá ser orientada no sentido de executar a ligação de seu imóvel à rede de esgoto municipal, e em médio prazo (de cinco a oito anos após o lançamento do PMSB) toda a população deverá ter rede de coleta de esgotos à disposição e estar devidamente ligada à essa rede. Deverá também ser iniciada a tarifação, o afastamento e tratamento, cuja finalidade é tornar a água livre de quaisquer substâncias ou agentes que a tornem nociva para a saúde humana após seu uso, para lançá-la novamente na natureza é sujeito aos procedimentos comprovadamente eficazes e às normas de controle de qualidade.



Sempre que forem identificadas situações de risco à saúde, o responsável pelo sistema de esgotamento e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

Caso haja impossibilidade de instalação de redes de coleta de esgotos em locais de difícil acesso por motivos diversos ou outras dificuldades de cunho técnico, deverá ser projetada uma solução de coleta e tratamento de esgotos setorizada e de pequeno porte. Para todas as outras situações nas quais a rede esteja acessível ao logradouro, deverá ser feita a ligação à rede.

Sugere-se que sejam utilizados métodos de tratamento avançado de esgotos bem-sucedidos em novas plantas, tais como a metodologia wetland. Atualmente, em uma planta modelo onde esta tecnologia é utilizada, são tratados 200l/s de efluentes. O tratamento funciona com o uso de gradeamento e caixa de areia na entrada do efluente, que segue para lagoas de aeração, e daí para lagoas de decantação com início da remoção dos nutrientes por espécies vegetais (sistema wetland), e o efluente segue então para lagoas de polimento ocupadas por outras espécies que promovem maior remoção dos nutrientes. Tal sistema é considerado modelo pelo baixo custo ocasionado pelo uso de espécies vegetais ao invés de produtos químicos e equipamentos, além da possibilidade de baixa ou nenhuma geração de resíduos, pois as espécies vegetais recolhidas após o uso na remoção dos nutrientes são utilizadas como material para compostagem e geração de adubo de qualidade que ao fim do processo, pode ser comercializado.

O cenário ideal contempla a coleta e o tratamento eficaz dos esgotos da totalidade da população de Belford Roxo, de forma regular e contínua. Futuramente, haverá a cobrança de taxa de tratamento de esgotos, a fim de evitar maiores prejuízos para o responsável pelo sistema de abastecimento. Outra proposição que é parte deste cenário ideal é a utilização das redes de coleta de esgotos apenas para os esgotos, excluindo as águas pluviais provenientes de sistemas de drenagem urbana. Acidentes deverão ser detectados e informados de forma rápida (por exemplo, rompimentos de coletores, interceptores e emissários ou eventos na Estação Elevatória ou na Estação de Tratamento de Esgotos); e urgência na tomada de medidas para correção do problema.

O responsável pelo esgotamento deverá utilizar de plano de emergências e contingências em caso de eventos como:

- Paralisação da Estação de Tratamento de Esgotos;
- Interrupção no fornecimento de energia elétrica;
- Danos à estrutura e equipamentos eletromecânicos;
- Ações de vandalismo;
- Extravasamento em Estação Elevatória de Esgotos;
- Rompimento de tubulações relacionado a: desmoronamento de taludes, erosões de fundo de vale e/ou rompimento em travessias;
- Retorno de esgotos em imóveis;
- Lançamentos indevidos de águas pluviais em redes de esgotos (incremento de vazão);
- Obstruções em coletores de esgotos;
- Tubulação de esgotos rompida causando vazamento.



No cenário ideal o volume de água fornecida (água de abastecimento) é semelhante ao volume de esgoto coletado, isto é, a água para consumo que é entregue à população por meio de rede de abastecimento é utilizada em sua maior parte e descartada em rede de esgoto e segue para o tratamento.

Outro componente de suma importância no cenário ideal é a realização de manutenção preventiva e corretiva de forma constante e periódica. Especial destaque tem a manutenção preventiva, a fim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos de emergência.

Neste cenário também há a promoção da educação ambiental, com a realização de campanhas que desenvolvam os seguintes temas, por exemplo:

- Conscientização dos munícipes quanto ao funcionamento das Estações de Tratamento de Esgotos;
- Conscientização dos munícipes quanto aos parâmetros de qualidade dos efluentes pós-tratamento ao serem lançados em cursos hídricos e da eficiência do tratamento;
- Disseminação de conhecimento sobre a importância da coleta do efluente, e seu afastamento de locais de contato de população com o efluente;
- Conscientização dos munícipes quanto à futura tarifação dos serviços de tratamento de esgotos;
- Conscientização da população sobre a necessidade de executar a ligação de seu imóvel à rede de esgoto municipal, que embora sujeito o consumidor à tarifação, o afastamento e tratamento, cuja finalidade é tornar a água livre de quaisquer substâncias ou agentes que a tornem nociva para a saúde humana após seu uso, para então lançá-la novamente na natureza, é sujeito aos procedimentos comprovadamente eficazes e às normas de controle de qualidade.
- Dentre outros assuntos pertinentes.

### **Drenagem urbana e manejo de águas pluviais**

O cenário ideal para drenagem urbana prevê drenagem, transporte, detenção ou retenção, tratamento e lançamento das águas pluviais drenadas em cursos hídricos. O Município de Belford Roxo, é o responsável pelo sistema deverá zelar pelo seu bom funcionamento. O lançamento de efluentes em corpos hídricos, com exceção daqueles enquadrados na classe especial, não poderá exceder as condições e padrões de qualidade de água estabelecidos para as respectivas classes, nas condições da vazão de referência ou volume disponível, além de atender outras exigências aplicáveis, conforme disposto nas Resoluções nº 357 de 17 de março de 2005 e nº 430 de 13 de maio de 2011.

Neste cenário, o Município de Belford Roxo, deverá ser orientado a implantar redes de micro drenagem que visem o transporte das águas pluviais ao sistema de macrodrenagem, de cinco a oito anos após o lançamento do PMSB.

Toda a população deverá ter rede de drenagem à disposição de seu logradouro, com a finalidade de impedir o acúmulo de águas pluviais em áreas impermeáveis impedindo o desenvolvimento de vetores de doenças e outros incômodos à população, além de impedir também a ocorrência de enchentes e alagamentos que causam os já conhecidos prejuízos além de produzirem vítimas fatais.



Sempre que forem identificadas situações de risco, o responsável pelo sistema de drenagem e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

Caso haja impossibilidade de instalação de redes de drenagem em locais de difícil acesso por motivos diversos ou outras dificuldades de cunho técnico (como por exemplo a topografia local), deverá ser projetada uma solução local para a infiltração das águas pluviais.

O cenário ideal contempla a drenagem, transporte, detenção ou retenção, tratamento e lançamento das águas pluviais drenadas nos cursos hídricos da totalidade da população de Belford Roxo, de forma regular e contínua.

Outra proposição que é parte deste cenário ideal é a utilização das redes de drenagem pluvial urbana apenas para águas pluviais, excluindo-se os efluentes provenientes de sistemas de esgotamento sanitário. Eventos deverão ser detectados e informados de forma rápida (por exemplo, obstrução em galerias); e urgência na tomada de medidas para correção do problema.

O responsável pela drenagem deverá utilizar de plano de emergências e contingências em caso de eventos como:

- Alagamentos, enchentes e inundações;
- Precipitações intensas e críticas;
- Boca de lobo obstruída ou assoreada;
- Assoreamento de curso d'água ou outros problemas na capacidade de escoamento;
- Travessias no curso d'água causando "estrangulamento";
- Desmatamento e retirada de cobertura vegetal de APP do curso d'água;
- Taxa de impermeabilização do solo muito alta em áreas urbanas da bacia;
- Ocupações irregulares em margens de curso d'água (leito maior) e/ou encostas;
- Deslizamento de encosta;
- Falta de cobertura vegetal em áreas de forte declive;
- Contaminação de curso d'água;
- Lançamentos indevidos de esgotos em redes de drenagem de águas pluviais;
- Acidente com vazamento e contaminação ambiental.

No cenário ideal as águas pluviais são conduzidas por sarjetas até as bocas-de-lobo, onde seguem pelas galerias até bacias de detenção ou infiltração e recebem um tratamento simplificado, prévio ao lançamento, com gradeamento para evitar a passagem de resíduos sólidos até o curso d'água e caixa de areia para recolher detritos e sedimentos contidos nas tubulações de águas pluviais, que são causadores de assoreamento em cursos d'água.

Os processos erosivos e de sedimentação do solo às margens dos cursos hídricos são controlados, além do emprego de medidas para evitar o assoreamento como manutenção e preservação de faixas de vegetação ciliar (em ambiente urbano) e criação de um parque linear ao longo das margens do curso d'água no ambiente urbano. O parque linear possui implementação de estruturas de preservação das margens, como arborização e plantio de gramíneas; e estruturas de lazer e contato com a natureza para a população, como pista de caminhada, bancos, equipamentos de academia ao ar livre para estimular a prática de exercícios físicos, lixeiras (coletores de lixo seco e úmido), entre outros. O parque linear além de ser um



local de preservação do meio ambiente, pode também ser utilizado como “instrumento de educação ambiental”, tendo em vista que é um ambiente que propicia contato da população com a natureza e ocupa um espaço público visando também impedir a instalação de moradias irregulares. Sugere-se o uso de algumas espécies frutíferas de ocorrência comum na região fito ecológica do Município.

As obras de terraplanagem no Município deverão ser fiscalizadas, tanto as públicas ou privadas, objetivando principalmente o controle da disposição final da terra (a ser encaminhada para bota-fora regularmente implantado) e não obstrução do fluxo natural da drenagem.

A captação e reuso de água das chuvas no âmbito doméstico ou industrial deverá ser incentivada no planejamento do cenário ideal, com a criação de instrumentos legais para incentivo fiscal para os munícipes que reutilizarem águas pluviais. Além da realização de monitoramento de lançamento de resíduos sólidos em cursos hídricos, com penalidades previstas para os munícipes que praticarem essa conduta.

Outro componente de maior importância no cenário ideal é a realização de manutenção preventiva e corretiva de forma constante e periódica (podem ser ações realizadas pela equipe de limpeza urbana), em especial o desassoreamento dos canais e cursos hídricos.

Especial destaque tem a manutenção preventiva, a fim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos de emergência.

Neste cenário também há a promoção da educação ambiental, com a realização de campanhas que desenvolvam os seguintes temas, por exemplo:

- Conscientização dos munícipes quanto ao funcionamento da rede de drenagem urbana;
- Conscientização dos munícipes quanto à importância de descartar os resíduos sólidos junto ao sistema de coleta municipal, e evitar o descarte em rios, ruas, sarjetas ou locais onde ele se acumule, o que pode ocasionar entupimento de estruturas do sistema de drenagem urbana. O lançamento de resíduos em cursos hídricos pode, além de poluir o meio ambiente, auxiliar na propagação de doenças em caso de alagamentos;
- Disseminação de conhecimento sobre a importância de não lançar águas pluviais na rede de esgoto municipal e vice-versa;
- Dentre outros assuntos pertinentes.

#### **Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos**

O cenário ideal para limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos prevê coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. O responsável deverá zelar pelo bom funcionamento do sistema. Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto nas Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.

Neste cenário, o responsável pelo sistema deverá ser orientado a implantar um sistema de coleta de resíduos sólidos, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, e em médio prazo (de cinco a oito anos após o lançamento do PMSB) toda a população deverá ter estes serviços à disposição de seu logradouro, com a



finalidade de impedir o acúmulo, disposição inadequada, queima à céu aberto ou aterramento de resíduos sólidos impedindo o desenvolvimento de vetores de doenças e outros incômodos à população, além de impedir também problemas de contaminação ambiental.

Sempre que forem identificadas situações de risco, o responsável pelo sistema e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

Caso haja impossibilidade de coleta de resíduos sólidos em locais de difícil acesso por motivos diversos ou outras dificuldades de cunho técnico (como por exemplo falta de acesso aos caminhões coletores ou aos funcionários da coleta), deverá ser desenvolvida outra solução em conjunto com a população local, como o transporte dos resíduos sólidos para ecopontos próximos a esses logradouros.

O cenário ideal contempla coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas da totalidade da população de Belford Roxo, de forma regular e contínua.

Outra proposição que é parte deste cenário ideal é a utilização de ferramentas como os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por estabelecimentos especiais como por exemplo, os grandes geradores (hipermercados); e da logística reversa para certos tipos de resíduos, de acordo com a Lei nº 12.305/2010 (respectivamente, Seção V e Seção II). Neste cenário também se visualiza ações de reciclagem e reutilização de materiais recicláveis, promovendo inserção social para os catadores de materiais recicláveis, que terão apoio do Poder Público para a formação de associações e cooperativas.

Futuramente, poderá ser criada uma tarifa para coleta e disposição final de resíduos sólidos, de acordo com o previsto nas legislações relacionadas. Em 2013 na Cidade do Rio de Janeiro/RJ foi instituída a cobrança desta taxa, cobrada de forma anual, em função do volume de resíduos produzido por cada imóvel, considerando os diferentes tipos de geradores, como por exemplo, geradores industriais, residenciais, entre outros. Quando instituída em forma de taxa proporcional de acordo com o volume gerado, tal valor tem inclusive cunho de educação ambiental, pois os imóveis que geram menor volume de resíduos pagam menores taxas.

Eventos deverão ser detectados e informados de forma rápida (por exemplo, greves de funcionários da coleta de resíduos sólidos); e urgência na tomada de medidas para correção do problema.

O responsável pela drenagem deverá utilizar de plano de emergências e contingências em caso de eventos como:

- Falta de disponibilidade de veículos ou equipamentos;
- Obstrução de vias e estradas;
- Greve geral do órgão ou setor responsável;
- Paralisação da varrição de vias e serviços de capina;
- Paralisação da coleta de Resíduos Sólidos;
- Paralisação da estação de transbordo de resíduos;
- Paralisação do aterro sanitário;
- Fim da vida útil do aterro sanitário;
- Incêndio ou acidente na área de disposição de resíduos;



- Ruptura nos taludes ou valas;
- Vazamento de chorume;
- Problemas no sistema de drenagem de chorume (por exemplo, causados por excesso de chuvas e infiltração excessiva de águas pluviais).

No cenário ideal os resíduos são transportados para a estação de transbordo e separados de acordo com suas características. De modo simplificado, os resíduos sólidos que podem ser reciclados ou reutilizados seguem para as cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis, e então podem ser transformados e comercializados. Os resíduos orgânicos devem ser enviados para incineração ficando parcela mínima para serviço de compostagem, com o objetivo de transformá-los em adubo vegetal e assim dar outra finalidade a esses tipos de resíduos. Os resíduos sujeitos à logística reversa seguem para o transporte até os distribuidores ou fabricantes, de acordo com o definido no acordo setorial local. Os resíduos perigosos, como os resíduos de serviços de saúde em seus tipos e classificação (de acordo com legislação e normas regulamentadoras) deverão ser incinerados em equipamento específico com a devida lavagem dos gases, adequado e licenciado e/ou dispostos em valas específicas no aterro sanitário. Os resíduos de construção civil que possam ser reaproveitados deverão seguir para tratamento com a finalidade de redução do volume de rejeitos a serem dispostos em aterro sanitário. Apenas os resíduos sólidos que não puderem ser reciclados, reutilizados ou tratados seguirão para disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário licenciado, salientando que esses passam a ser denominados como rejeitos a partir de então. Ressalta-se a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010).

Os resíduos sólidos não deverão ser lançados em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; nem in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; tampouco queimados a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade ou descartados de outras formas vedadas pelo Poder Público (salvo em casos de emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa).

A implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda deverá ser incentivada pelo Poder Público, com criação de linhas de financiamento para atendimento de suas demandas.

Outro componente de maior importância no cenário ideal é a realização de manutenção preventiva e corretiva de forma constante e periódica, em especial na limpeza urbana e retirada de pequenos volumes de resíduos sólidos resultantes de atividades de poda, capina e construção civil. A coleta constante de resíduos sólidos perigosos, como os infectantes de serviços de saúde também é de maior importância em virtude da periculosidade desses, utilizando-se de equipamentos adequados de acordo com as normas específicas, e providenciando o tratamento e disposição final corretos.

Especial destaque num cenário ideal tem a manutenção preventiva, a fim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos de emergência.

Neste cenário também há a promoção da educação ambiental, com a realização de campanhas que desenvolvam os seguintes temas, por exemplo:





- Conscientização dos munícipes quanto ao funcionamento da coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Conscientização dos munícipes quanto à importância de descartar os resíduos sólidos junto ao sistema de coleta municipal, e evitar o descarte em rios, ruas, sarjetas ou locais onde ele se acumule, o que pode ocasionar entupimento de estruturas do sistema de drenagem urbana. O lançamento de resíduos em cursos hídricos pode, além de poluir o meio ambiente, auxiliar na propagação de doenças em caso de alagamentos;
- Conscientização da população quanto à importância de descartar os materiais recicláveis separadamente dos rejeitos, com realização de palestras e distribuição de material gráfico explicativo sobre quais são os resíduos recicláveis e como fazer uma higienização desses antes de descartá-los;
- Dar conhecimento à população quanto a criação de tarifação relacionada ao serviço de coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos, com a discussão da mesma em palestras e fóruns e posteriormente, em audiências públicas específicas;
- Dentre outros assuntos pertinentes.

#### **Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do PRSB**

O PRSB (Programa Regional de Saneamento Básico) que aborda o Município de Belford Roxo é denominado PSAM - Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (VIDE ANEXO, A INTEGRA DOS PROGRAMAS). O PSAM é composto por 3 componentes, a saber:

##### **Componente 1: Implantação de sistemas de esgotamento sanitário**

O PSAM prevê para Belford Roxo a ampliação da coleta de esgotos nos sistemas de esgotamento sanitário das ETE Sarapuí e Pavuna, com incremento de cerca de 100.000 domicílios e de 2.500 litros/segundo na vazão de efluente para tratamento.

##### **Componente 2: Fortalecimento institucional (melhoria dos serviços por parte das entidades envolvidas)**

- Ação 1 - Estudo para a gestão dos lodos gerados nas ETE com ênfase para o aproveitamento energético (CEDAE);
- Ação 2 - Redução de água não contabilizada e promoção do uso racional da água (CEDAE);
- Ação 3 - Apoio à ampliação da Regulação dos serviços de água e esgoto no Rio de Janeiro (AGENERSA);
- Ação 4 - Apoio à adequação da CEDAE à Lei 11.445/07;
- Ação 5 - Monitoramento da Qualidade dos Corpos Receptores (INEA).

##### **Componente 3: Promoção das políticas públicas municipais de saneamento.**

- Ação 1 - Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico;
- Ação 2 - Aprimoramento da capacidade de financiamento dos serviços.

O Programa de Saneamento dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara (PSAM) é a principal iniciativa em prol do Saneamento Básico previsto no Plano Guanabara Limpa – cumprindo os ditames do decreto estadual do Pacto pelo Saneamento, que reúne ações do



Governo do Estado para ampliar, até 2018, os serviços de Saneamento Básico para a população fluminense.

De acordo com o PSAM, a situação do abastecimento de águas para o Município de Belford Roxo atenderá as demandas de quase toda a área de atendimento em curto e médio prazo, conforme mostra a figura abaixo. Esta situação apresenta incompatibilidade com o prognóstico deste PMSB, pois as metas de curto prazo traçadas incluem abastecimento para todos os setores por meio de implantação de redes de abastecimento de água. Já a meta do PSAM, apresentada no mapa abaixo coloca como meta de curto prazo apenas o abastecimento de alguns setores, sendo que bairros e localidades das regiões noroeste e nordeste estão estabelecidos como de médio prazo para o abastecimento. Portanto para compatibilizar as metas dos Planos e integrá-las, podemos estabelecer como meta de curto prazo o abastecimento para todos os setores por meio de implantação de redes de abastecimento de água, de modo a cumprir ambos os objetivos dos Planos.

Na figura, é possível ver as diversas adutoras de água tratada que cortam o Município (linhas azuis), além dos setores da região sul (hachurados em verde) com demandas de abastecimento em curto prazo e setores a nordeste e noroeste com demandas de abastecimento em médio prazo (hachura em amarelo). Está demarcado na figura o reservatório existente das Graças, e outros quatro reservatórios de curto prazo (nos bairros Santa Amélia, Bom Pastor, e próximos a Pauline e Santa Tereza) e um de longo prazo na divisa de Belford Roxo e Nova Iguaçu na área nordeste do Município próximo ao bairro Itaipu. Estão demarcadas duas estações elevatórias (booster), sendo uma na divisa de Belford Roxo e Nova Iguaçu próxima ao bairro Itaipu e outra na zona central de Belford Roxo. Estão demarcadas duas estações elevatórias unidirecionais existentes, sendo uma próxima ao centro e outra na divisa com o município de Duque de Caxias próxima ao Parque dos Ferreiras; e mais duas para curto prazo próximas aos bairros Bom Pastor e Santa Tereza.

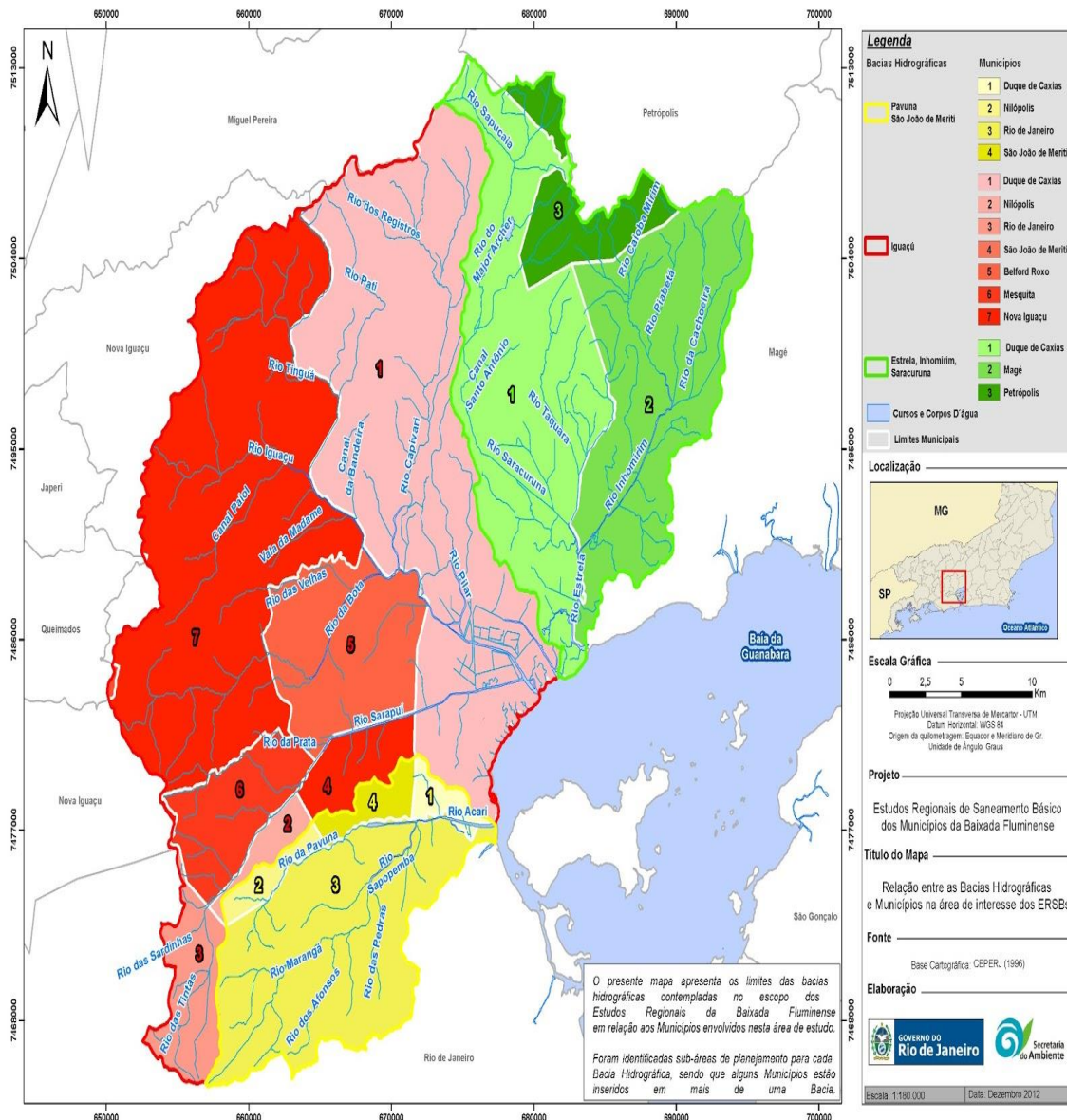


Figura 1 - Sub-bacias da bacia hidrográfica da baía de Guanabara

Unidade Hidrográfica Rios Constituintes Afluentes

- Enseadas de Botafogo-Flamengo Rios Carioca, Berquió, Banana Podre e Trapicheiro
- (1) Canal do Mangue Canal do Mangue Rios Catumbi, Joana, Maracanã, Faleiro, Berquió e Comprido Canal do Cunha Canal do Cunha Rio Faria-Timbó e Jacaré Rio Irajá Rio Acari (Meriti) Rio Acari (Meriti) Rio Pavuna Rio (Canal) Sarapuí Rio (Canal) Sarapuí Rio Iguazu Rio Iguazu Rios da Bota, (Canal) Tinguá, Capivari e Pilar Rio Estrela Rio (Canal) Saracuruna Rio Inhomirim Rio Suruí Rio Iriri Canal de Magé
- (2) Rio Roncador
- (3) Córrego do Sossego, Rio do Pico e Córrego do Sertão Canal de Magé Canal de Magé-Mirim Guapi-Guapimirim Rio Soberbo Guapi-Guapimirim-GuapiaçuMacacu Guapi – Açú Rio Duas Barras, Paraíso e Iconha Macacu
- (4) Rios: São Joaquim, Bela Vista, Bengala, Soarinho, Das Pedras, Pontilhão e Alto Jacu. Rio Caceribu



(5) Rio Guaraí Rio Caceribu Rios Cachoeira, Guaraí-Mirim, Rio Bonito e Córrego Tambicu, Rio Tanguá e Rio dos Duques. Rio Guaxindiba Rio Guaxindiba Rios Mutondo, Alcântara, Goianá, Salgueiro e Camarão Rio Imboassu Rio Imboassu e valas Rio Bomba Rio Bomba e valas Canal da Alameda

(6) Canal da Alameda Centro de Niterói Várias valas Canal Canto do Rio

(7) Canal Canto do Rio Canal de São Francisco Canal de São Francisco e valas que fluem para as enseadas de Charitas e Jurujuba

\* Notas: (1) Unido artificialmente ao Rio Iguaçú, através de um canal que desemboca próximo a foz desta desembocadura.

(2) Anteriormente denominado Rio Magé-Mirim.

(3) Também chamado de Santo Aleixo. Conhecido no passado como Rio Magé.

(4) Na década de 30 foi construído o Canal de Imunana, ligando o Rio Guapimirim com o Rio Macacu, a partir da confluência deste rio com o Rio Guapi-Açu. Deste modo, parte das águas do Macacu escoam pelo Rio Guapimirim.

(5) Antigo afluente do Rio Macacu, o Rio Caceribu desde a década de 30 tem uma desembocadura própria artificial.

(6) Conhecido também como Canal do Fonseca, antigo Rio da Vivência.

(7) Conhecido também como Canal Ari Parreiras, antigo Rio Icaraí.

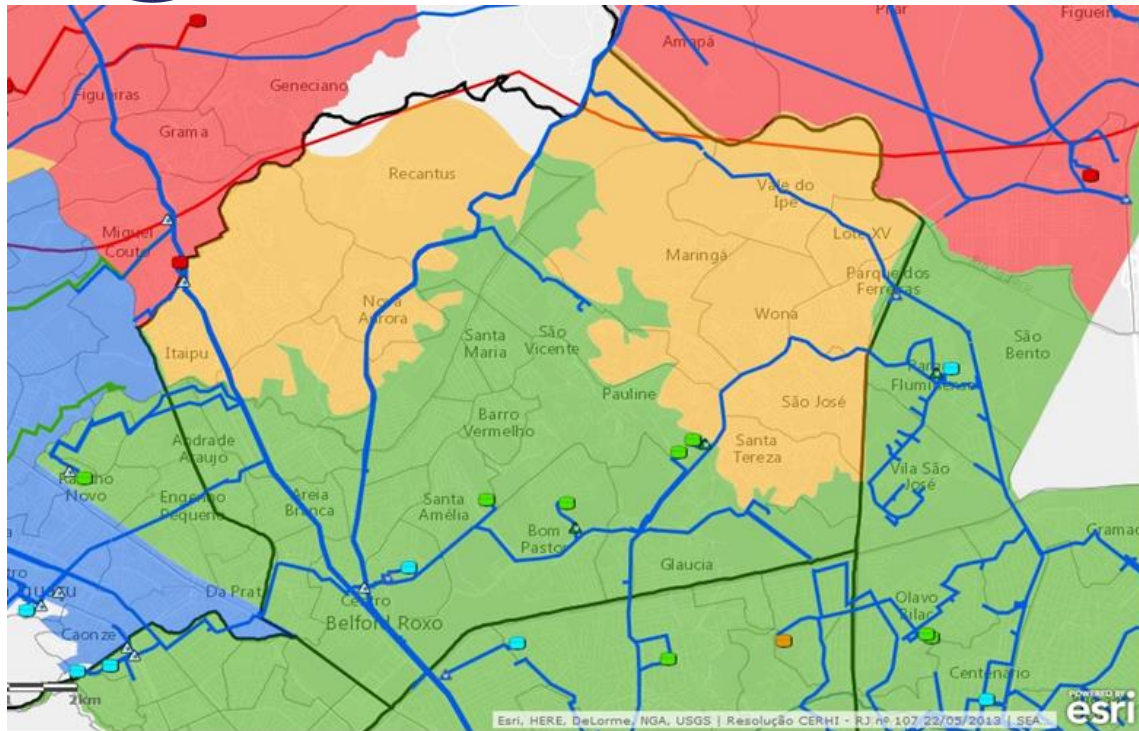


Figura 2 - Mapa de Belford Roxo com esquematização do prazo de atendimento das demandas em abastecimento de água por setores.





Já a situação do esgotamento sanitário para o Município de Belford Roxo atenderá as demandas de quase toda a área de atendimento em curto, médio e longo prazo, conforme mostra a figura abaixo.

De acordo com a figura, grande parte da região norte do Município tem suas bacias de esgotamento sanitário a serem concluídas em longo prazo, além de áreas de médio e curto prazo. Há alguns coletores existentes na região do bairro de São Francisco de Assis, assim como uma ETE para curto prazo; e na região do Wona, Lote XV, Parque dos Ferreiras e Maringá. Há coletores tronco demarcados na região entre os bairros Maringá e Pauline como médio prazo e outros na região noroeste do Município próximos aos bairros Vale do Ipê e Maringá marcados como sendo de curto prazo. Também nesta região está demarcada uma ETE para curto prazo.

Está representada na região nordeste da figura uma ETE existente. Próxima ao bairro Gláucia está uma ETE para entrar em funcionamento em médio prazo e a única ETE representada como de longo prazo está nas proximidades do bairro Recantus.

Várias estações elevatórias estão demarcadas na figura, sendo as existentes: duas no Shangrilá (Jardim Panorama e Bairro Buriti); três na região do bairro ou Parque dos Ferreiras e Lote XV e uma na região de Heliópolis.

Uma elevatória está representada como de curto prazo na região de Heliópolis no bairro Vila São Luiz; e três como de médio prazo sendo elas: uma na região de Bom Pastor, bairro Jardim Anápolis; as outras duas no Bairro das Graças. Outras três elevatórias de longo prazo estão situadas uma na região do Itaipu, outra na região de São Francisco de Assis e outra no Jardim Xavantes. Tais proposições do PSAM mostram-se compatíveis com o proposto nas metas deste Prognóstico, que incluem a ampliação da rede de coleta do esgotamento sanitário e tratamento como meta de longo prazo.

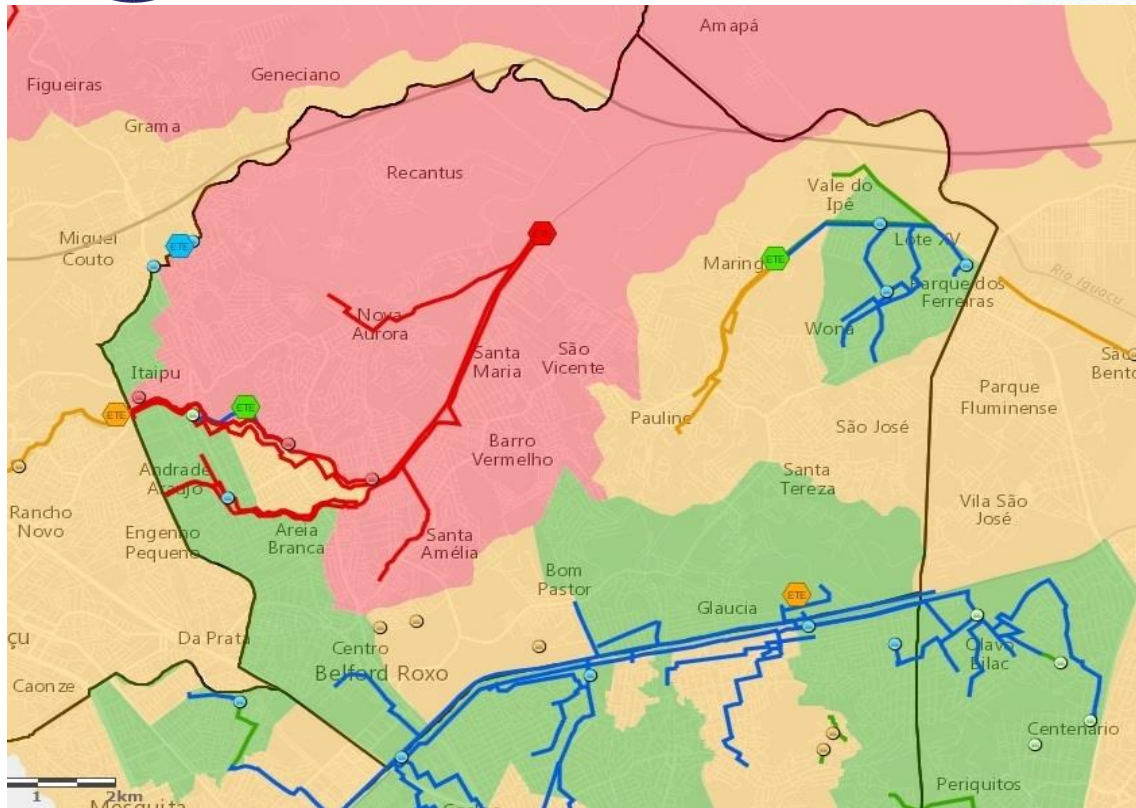


Figura 3 - Mapa de Belford Roxo com esquematização do prazo de atendimento das demandas em esgotamento sanitário por setor





“Intervenções de Infraestrutura na Bacia Drenante Baía de Guanabara” não há proposições específicas para o Município de Belford Roxo.

O PSAM elaborou também um mapa para a Estrutura de Coleta e Disposição Final dos Resíduos Sólidos em Belford Roxo, onde está demarcada a atual Central de Tratamento de Resíduos em operação utilizada para disposição final ambientalmente adequada do Município (marcada com um hexágono verde claro); além do antigo lixão (marcado com um quadrado vermelho). Foram representados por pentágonos cinzas os ecopontos instalados em Belford Roxo, sendo um entre a região São Vicente e Recantus, outros dois na região Heliópolis sendo um próximo à Vila Entre Rios e outro próximo ao Bairro Santa Monica. Segue figura abaixo:

O mapa elaborado pela equipe do PSAM representa uma situação existente atualmente no Município, e não apresenta proposições para o futuro, portanto não sendo possível compatibilizá-lo com as metas estabelecidas neste Plano Municipal de Saneamento Básico, que dentre as metas infraestruturais inclui ampliação do número de ecopontos, coleta seletiva, dentre outros.

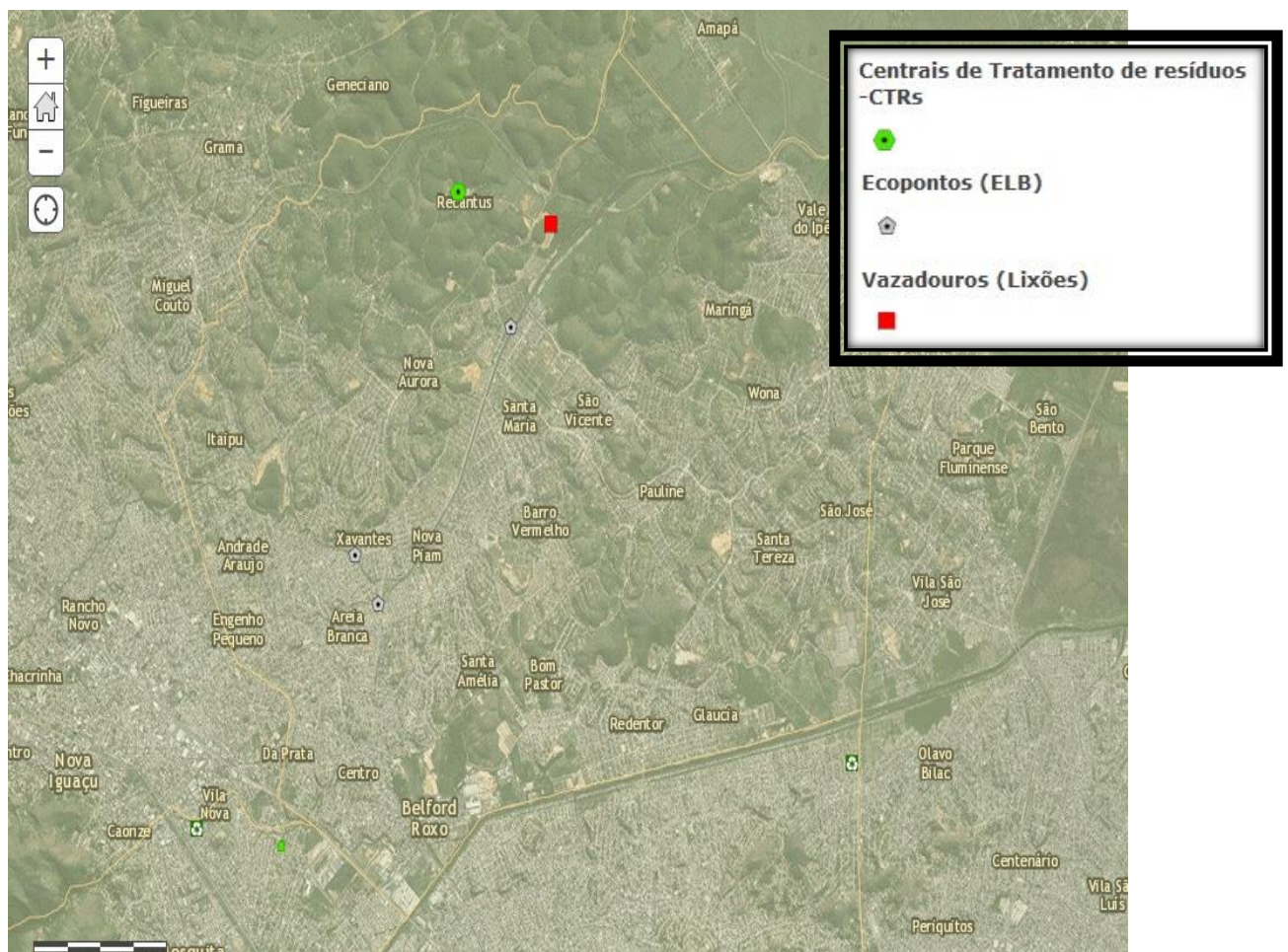


Figura 4 - Mapa de Estrutura de Coleta e Disposição Final dos Resíduos Sólidos em Belford Roxo





### **Estrutura municipal de apoio e fiscalização do saneamento básico**

Deverá o Município, através de um setor ou departamento específico de Saneamento Básico Municipal, por meio de equipe técnica profissional, interagir e atuar junto aos órgãos estaduais responsáveis, no sentido de entender e definir os trabalhos que serão realizados. Atuar na qualidade técnica desses projetos, na continuidade o no ritmo de obras. Deverão também promover a interação e compatibilização com o Programa de Saneamento Ambiental dos Municípios do Entorno da Baía de Guanabara.

A área, setor ou departamento específico de Saneamento Básico Municipal deverá ser composta por funcionários de formação superior e de nível técnico profissionalizante. Para isso, a Prefeitura poderá contratar por meio de concurso público.

O departamento de Saneamento Básico da Prefeitura deverá disponibilizar capacitações e cursos para a constante atualização de seus membros. Os cursos e treinamentos periódicos deverão ser realizados, a fim de reciclar os conhecimentos da equipe e mantê-la atualizada sobre as inovações tecnológicas e administrativas do setor. Os treinamentos poderão ser contratados de empresas privadas capacitadas, bem como por cooperação de institutos e cooperativas ambientais.

Os funcionários deverão acompanhar e conhecer a rotina de serviço dos responsáveis pelos serviços de saneamento básico, de forma a familiarizar-se com os sistemas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição no abastecimento de água; coleta, afastamento, tratamento e lançamento de Esgotamento Sanitário; redes de coleta, transporte, detenção ou retenção, tratamento e lançamento das águas pluviais drenadas em redes fluviais ou em sistemas de infiltração; bem como coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

O departamento de Saneamento Ambiental também deverá atuar juntamente dos programas de Educação Ambiental a serem implantados e desenvolvidos no Município, dividindo informações de forma a direcionar seus programas para a Universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico.

### **Hierarquização das áreas de intervenção prioritária**

As áreas de intervenção prioritária consistem em respostas para as questões de necessidades urgentes em saneamento básico, definidas de acordo com os indicadores sociais, ambientais, de saúde e de acesso aos serviços de Saneamento Básico levantados anteriormente, no diagnóstico. Na definição dos serviços de Saneamento Básico prioritário, entendemos que a necessidade apontada e constatada nas pesquisas "in loco", direciona o Município de Belford Roxo a tomar posições e ações para atendimento imediato às notificações do Ministério Público por serem constatações absolutamente coincidentes. Nas pesquisas da fase Diagnóstico, encontramos situações e necessidades de saneamento que impactam diretamente na população, em sua saúde, qualidade de vida e ambiente.

A Prefeitura deverá criar departamento ou setor de Saneamento Básico e deverá ser composto por pelo menos funcionários de nível de formação superior e outros de nível técnico profissionalizante. Este departamento ou setor observará o bom funcionamento e organização dos sistemas de saneamento e a execução do PMSB de Belford Roxo.



Portanto podemos definir que, no setor de abastecimento de água, a intervenção prioritária consiste em implantação urgente da rede de abastecimento de água para consumo humano nos locais onde há projetos elaborados, mas nos quais as obras ainda não tiveram início ou não foram concluídas. Os setores e bairros não atendidos com rede de abastecimento e que não possuem previsão e projetos para instalação das redes deverão ser objeto de elaboração de projetos de engenharia urgente, com início da confecção dos mesmos logo após a aprovação do PMSB.

De acordo com mapa fornecido pela Prefeitura de Belford Roxo, e também com o Mapa denominado “Mapa de Bairros de Belford Roxo prioritários para o Saneamento Básico” que é parte integrante anexa do Diagnóstico, os setores (bairros): Jardim Ideal, parte do Jardim Glauca, Vilar Novo, Santa Amélia, Barro Vermelho, Bom Pastor, Nova Piam, Piam, Bairro das Graças, Centro, Santo Antônio da Prata, Areia Branca, Heliópolis, Andrade Araújo, Itaipu e Sargento Roncali são os que possuem abastecimento permanente.

Já os setores: parte do Vale do Ipê, abrangendo o Jardim dos Pinheiros, Parque Rocamo e parte de algumas localidades, assim como parte do Lote XV; Santa Amélia e Vilar Novo; Parte de São Francisco de Assis e Nova Aurora; Bairro São Geraldo, Vila Itaipu, Jardim Panorama e Bairro Buriti; além do Jardim Xavantes, Vila Maia, Vila Jolá, Santa Maria, São Bernardo, São Vicente, Bairro São Leopoldo, Vila Santo Antônio, Valparaíso, Sítio Retiro Feliz, Sítio do Livramento, Pauline, Parque das Fontes, Parque Floresta, Bairro Dois Irmãos, Parque Aida, Jardim Meu Retiro, Parque Boa Sorte, Penápolis, Praça Itambé, Vila João Rodrigues e Redentor, possuem o abastecimento precário.

E os setores: parte dos bairros/regiões Shangrilá, São Francisco, Nova Aurora, Xavantes, São Vicente, Lote XV, Vale do Ipê, São José, Santa Tereza e Jardim Glauca; além de toda a região dos bairros Recantus, Maringá, Wona, Bairro dos Ferreiras possuem o abastecimento intermitente (manobrado).

De acordo com os questionários preenchidos pela população, com suas reclamações sobre o eixo, as áreas apontadas como prioritárias (com maiores índices de reclamações) são:

- Na Subprefeitura II – Nova Aurora: Shangrilá;
- Na Subprefeitura IV - Parque São José: Bairro dos Ferreiras, Santa Tereza e Parque São José;
- Na Subprefeitura V – Lote XV: Wona, Maringá, Lote XV.

No setor de esgotamento sanitário, a intervenção prioritária consiste em elaborar estudos e projeto de ampliação das redes de esgotamento sanitário, aprovar os projetos, dar início às obras. Implantar urgentemente a rede nos locais onde há projetos elaborados, mas as obras não tiveram início. Realizar ligações entre a rede a ser construída e as Estações Elevatórias e de Tratamento existentes (e iniciar a manutenção preventiva e corretiva nestas). Universalizar o esgotamento sanitário em Belford Roxo.

De acordo com os questionários preenchidos pela população, com suas reclamações sobre o eixo, as áreas apontadas como prioritárias (com maiores índices de reclamações) são:

- Na Subprefeitura II – Nova Aurora: Shangrilá e Nova Aurora;
- Na Subprefeitura III – Jardim Redentor: Pauline.
- Na Subprefeitura IV - Parque São José: Santa Tereza;
- Na Subprefeitura V – Lote XV: São Vicente, Maringá.



No setor drenagem urbana e manejo de águas pluviais são intervenções prioritárias a construção de sistema de microdrenagem urbana, regulamentação de critérios de construção envolvendo drenagem, além de prover equipamentos para monitoramento dos sistemas fluviais, e também realocar as famílias que residem em áreas de risco e controlar o acesso de pessoas à essas áreas.

De acordo com os questionários preenchidos pela população, com suas reclamações sobre o eixo, as áreas apontadas como prioritárias (com maiores índices de reclamações) são:

- Na Subprefeitura I – Areia Branca: Heliópolis, Piam, Santo Antônio da Prata,
- Na Subprefeitura II – Nova Aurora: Itaipu, Recantus, São Francisco de Assis, Shangrilá Xavantes e Nova Aurora;
- Na Subprefeitura III – Jardim Redentor: Barro Vermelho, Bom Pastor, Redentor e Pauline.
- Na Subprefeitura IV - Parque São José: Jardim Glaucia, Santa Tereza;
- Na Subprefeitura V – Lote XV: São Vicente, Vale do Ipê e Maringá.

No setor de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, deve-se dar início com regularidade a ações de coleta em todos os logradouros, coleta seletiva, reciclagem, compostagem e logística reversa. A coleta deverá atingir a todos os munícipes. Deverão ser cumpridas as proposições do Plano Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos da Baixada Fluminense.

De acordo com os questionários preenchidos pela população, com suas reclamações sobre o eixo, as áreas apontadas como prioritárias (com maiores índices de reclamações) são:

- Na Subprefeitura I – Areia Branca: todos os bairros;
- Na Subprefeitura II – Nova Aurora: todos os bairros;
- Na Subprefeitura III – Jardim Redentor: todos os bairros;
- Na Subprefeitura IV - Parque São José: todos os bairros;
- Na Subprefeitura V – Lote XV: todos os bairros.

O Município de Belford Roxo, por meio de seu setor ou departamento de Saneamento Básico, em conjunto com representantes do serviço de coleta de resíduos sólidos, deverá elaborar um Plano de Coleta, que deve se basear em aspectos logísticos e econômicos, de modo a maximizar a eficiência da operação e minimizar os custos operacionais.

Este Plano deverá: prever os horários para o caminhão coletar o lixo em cada bairro ou localidade, visando a economia de combustível e redução do desgaste da frota em função do planejamento das melhores rotas. A partir das peculiaridades e características locais dos setores (como topografia, segurança pública, condição das vias) é que será possível o eficaz dimensionamento da frota.

O Plano visa também que determinada equipe esteja vinculada àquela determinada rota, e que assim a população local esteja habituada aos funcionários da coleta. O Plano também auxiliará na instalação da coleta seletiva, pois após a realização de campanha de conscientização dos munícipes, poderão ser definidos dias separados para coleta dos resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos.



A limpeza urbana das vias públicas também deverá ter seus dias e horários de ocorrência estruturados, definindo assim a ocorrência da varrição (para vias públicas asfaltadas e de grande circulação de pessoas, com atenção especial para sarjetas) assim como a catação (para vias públicas sem asfaltamento e locais permeáveis, como praças e parques públicos por exemplo). Esses serviços devem ser realizados de preferência fora do horário entre as 10 horas e as 16 horas, nos quais a radiação solar é mais intensa e pode causar danos à saúde do trabalhador. Caso seja necessário realizar os serviços nestes horários, o trabalhador deverá sempre usar os equipamentos de proteção individual (EPI), de acordo com o disposto em normas regulamentadoras específicas. Locais como feiras livres devem ter especial atenção, contando com limpeza urbana constante e periódica.

Outra medida importante de intervenção prioritária é o uso da educação ambiental como ferramenta para melhoria de qualidade de vida para a população nos 4 eixos de saneamento. Campanhas ambientais que visem reeducar a população sobre coleta seletiva, uso dos ecopontos, ligação à rede de esgotos e de água, evitar o descarte de resíduos sólidos em locais inadequados e especialmente em cursos hídricos são de suma importância.

A criação de um setor de saneamento junto à Prefeitura Municipal é intervenção prioritária. Ressalta-se que este deverá contar com funcionários que organizarão os serviços de responsabilidade da Prefeitura (como drenagem urbana e coleta de resíduos sólidos) e fiscalizará os serviços sob concessão de terceiros (como o abastecimento de água e esgotamento sanitário) e também este setor acompanhará a realização dos serviços de saneamento através da produção constante de relatórios de avaliação e monitoramento ou indicadores de desempenho.

### Definição de objetivos e metas

Seguem abaixo os quadros com os principais programas e metas, projetos e ações para os respectivos eixos de saneamento básico:

ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
PROGRAMA	AÇÕES E PROJETOS
Programa para universalização do saneamento básico	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaboração de projetos técnicos de engenharia (projeto básico e projeto executivo) do sistema de abastecimento de água da área urbana que não possui o atendimento da rede pública, incluindo estações elevatórias e sistemas de reservação e distribuição (conforme as necessidades). Ampliação do sistema de abastecimento de águas, incluindo áreas que não são atendidas e uso de reservação de águas para abastecimento para eventos de desabastecimento;</li><li>2. Execução de obras após aprovação de projetos pelos órgãos, com agilidade e total aproveitamento de recursos com vistas a levar o saneamento à totalidade dos municípios.</li><li>3. Criação de departamento ou setor de saneamento pelo Poder Público Municipal, que observará o bom funcionamento e organização dos sistemas de saneamento.</li></ol>
Programa de manutenção dos sistemas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manutenção e troca das tubulações e equipamentos do sistema existente, sempre que for constatada a necessidade;</li><li>2. Início de práticas de manutenção preventiva periódica, afim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos.</li><li>3. Manutenção corretiva rápida e eficaz.</li></ol>



Programa para controle e redução de perdas e vazamentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitoramento e combate às fraudes, troca de hidrômetros antigos, ações preventivas e agilidade no reparo de redes em casos de rompimento de tubulações;</li> <li>2. Fortalecimento de canal de comunicação entre consumidor e prestadora dos serviços, com o objetivo de permitir que o consumidor comunique situações como perda de pressão da rede, entre outras.</li> </ol>
Programa de educação ambiental nas escolas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusão de educação ambiental voltada para escolas públicas e privadas, com ênfase em boas práticas de saneamento ambiental e conhecimento sobre o funcionamento do sistema de abastecimento de águas.</li> </ol>
Programa de consumo consciente da comunidade	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realização de campanhas ambientais, com vistas a conscientizar os munícipes quanto a boas práticas; parâmetros de qualidade das águas de abastecimento; funcionamento dos sistemas de abastecimento e tratamento de águas; dentre outros temas pertinentes. Para estas campanhas, deverão ser realizadas palestras, visitas de técnicos aos imóveis, uso de panfletos, cursos de capacitação, entre outros;</li> <li>2. Incentivo à captação de águas pluviais para reuso, entre outros.</li> </ol>
Programa de eficiência energética	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolvimento de Estudos para otimização do bombeamento de Água nos Sistemas de Abastecimento;</li> <li>2. Concepção de sistemas de controle em que se concilie o mínimo consumo de energia elétrica e o nível ótimo da reservação de água do sistema;</li> </ol>
Programa de melhoria organizacional e gerencial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visão estratégica da gestão do Titular dos Serviços, recebendo todos os projetos e respectivas ações destinados à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento;</li> <li>2. As ações devem visar a otimização do uso de ferramentas do titular dos serviços.</li> </ol>

Quadro 19: Programas, projetos e ações para Abastecimento de água.

<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	
<b>PROGRAMA</b>	<b>AÇÕES E PROJETOS</b>
Programa para universalização do saneamento básico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboração de projetos de engenharia (projeto básico e projeto executivo) do sistema de esgotamento sanitário para locais que não possuem atendimento, incluindo estações elevatórias e redes de coleta (conforme as necessidades). Ampliação do sistema de esgotamento sanitário, incluindo logradouros que não são atendidos;</li> <li>2. Elaboração de projetos de engenharia (projeto básico e projeto executivo) com o objetivo de instalação de sistemas de esgotamento sanitário em áreas de difícil acesso (sistemas unifamiliares ou ETE compacta);</li> <li>3. Execução de obras após aprovação de projetos pelos órgãos, com celeridade e total aproveitamento de recursos com vistas a levar o saneamento à totalidade dos munícipes.</li> <li>4. Criação de departamento ou setor de saneamento pelo Poder Público Municipal, que observará o bom funcionamento e organização dos sistemas de saneamento.</li> </ol>
Programa de manutenção dos sistemas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manutenção e troca das tubulações e equipamentos do sistema existente, quando constatada a necessidade;</li> <li>2. Início de práticas de manutenção preventiva periódica, afim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos.</li> <li>3. Manutenção corretiva rápida e eficaz.</li> </ol>
Programa de educação ambiental nas escolas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inclusão de educação ambiental voltada para escolas públicas e privadas, com ênfase em boas práticas de saneamento ambiental e</li> </ol>



	conhecimento sobre o funcionamento do sistema de esgotamento sanitário.
Programa de conscientização da comunidade	1. Realização de campanha de conscientização, com vistas a conscientizar os munícipes quanto à necessidade de coleta e tratamento de esgotos, e funcionamento dos sistemas. Para esta campanha, deverão ser realizadas palestras, visitas de técnicos aos imóveis, uso de panfletos, cursos de capacitação, entre outros;
Programa de eficiência energética	1. Desenvolvimento de Estudos para otimização do bombeamento em linhas de recalque;
Programa de melhoria organizacional e gerencial	1. Visão estratégica da gestão do Titular dos Serviços, recebendo todos os projetos e respectivas ações destinados à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento; 2. As ações devem visar a otimização do uso de ferramentas do titular dos serviços.

Quadro 20: Programas, projetos e ações para Esgotamento sanitário.

<b>DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>	
<b>PROGRAMA</b>	<b>AÇÕES E PROJETOS</b>
Programa para universalização do saneamento básico	1. Elaboração de projetos técnicos de engenharia (projeto básico e projeto executivo) para instalação do sistema de microdrenagem urbana e manejo de águas pluviais; 2. Execução de obras após aprovação de projetos pelos órgãos, com celeridade e total aproveitamento de recursos com vistas a levar o saneamento à totalidade dos munícipes; 3. Criação de departamento ou setor de saneamento pelo Poder Público Municipal, que observará o bom funcionamento e organização dos sistemas de saneamento. 4. Acompanhamento das obras do projeto Iguaçu, com parcerias entre o município e o Estado para a conclusão das obras de modo eficaz e sem maiores atrasos.
Programa de manutenção dos sistemas	1. Manutenção e troca das tubulações e equipamentos do sistema existente, quando constatada a necessidade; 2. Início de práticas de manutenção preventiva periódica, afim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos. 3. Manutenção corretiva rápida e eficaz. 4. Limpeza e dragagem de rios, córregos e valões contínua e monitorada.
Programa de educação ambiental nas escolas	1. Inclusão de educação ambiental voltada para escolas públicas e privadas, com ênfase em boas práticas de saneamento ambiental e conhecimento sobre o funcionamento do sistema de drenagem urbana.
Programa de conscientização da comunidade	1. Realização de campanha de conscientização, com vistas a conscientizar os munícipes quanto à necessidade de drenagem pluvial urbana e funcionamento do sistema, uso de práticas que favoreçam a infiltração de águas pluviais. Para esta campanha, deverão ser realizadas palestras, visitas de técnicos aos imóveis, uso de panfletos, cursos de capacitação, entre outros;
Programa de melhoria organizacional e gerencial	1. Visão estratégica da gestão do Titular dos Serviços, recebendo todos os projetos e respectivas ações destinados à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento; 2. As ações devem visar a otimização do uso de ferramentas do titular dos serviços.

Quadro 21: Programas, projetos e ações para Drenagem urbana.



<b>LIMPEZA URBANA E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	
<b>PROGRAMA</b>	<b>AÇÕES E PROJETOS</b>
Programa para universalização do saneamento básico	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Estruturação da coleta seletiva de resíduos sólidos do município, com aquisição de materiais e equipamentos e organização da coleta com base no Plano de Coleta;</li><li>2. Acompanhamento das ações do Plano Regional de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos da Baixada Fluminense;</li><li>3. Criação de departamento ou setor de saneamento pelo Poder Público Municipal, que observará o bom funcionamento e organização dos sistemas de saneamento.</li><li>4. Elaboração de projetos técnicos de engenharia (projeto básico e projeto executivo) para da Estação de Transbordo, para sediar o centro de triagem e compostagem e execução de obras após aprovação de projetos pelos órgãos, com celeridade e total aproveitamento de recursos;</li><li>5. Apoio na elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Geradores Específicos.</li></ol>
Programa de manutenção dos sistemas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Manutenção e troca de equipamentos, sempre que for constatada a necessidade;</li><li>2. Início de práticas de manutenção preventiva periódica, afim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos.</li><li>3. Manutenção corretiva rápida e eficaz.</li></ol>
Programa de apoio aos catadores”	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apoio à formação e estruturação de Cooperativas ou Associações de Catadores de Materiais Recicláveis atuantes no município.</li></ol>
Programa de educação ambiental nas escolas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Inclusão de educação ambiental voltada para escolas públicas e privadas, com ênfase em boas práticas de saneamento ambiental e conhecimento sobre o funcionamento da coleta seletiva.</li></ol>
Programa de conscientização da comunidade	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realização de campanhas ambientais, com vistas a conscientizar os munícipes quanto à coleta seletiva, entrega de resíduos nos PEV, e funcionamento dos sistemas. Para estas campanhas, deverão ser realizadas palestras, visitas de técnicos aos imóveis, uso de panfletos, cursos de capacitação, entre outros;</li><li>2. Campanha para ensinar boas práticas no acondicionamento de resíduos para a coleta, com especial atenção a comunidades de difícil acesso, com palestras, visitas de técnicos aos imóveis, uso de panfletos, cursos de capacitação, entre outros;</li></ol>
Programa de melhoria organizacional e gerencial	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Visão estratégica da gestão do Titular dos Serviços, recebendo todos os projetos e respectivas ações destinados à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento;</li><li>2. As ações devem visar a otimização do uso de ferramentas do titular dos serviços.</li></ol>

Quadro 22: Programas, projetos e ações para Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos

### **Procedimentos e mecanismos para a compatibilização com as políticas e os planos nacional e estadual de recursos hídricos**

O Município de Belford Roxo deverá apresentar ações ou projetos de compatibilização com o Plano Nacional de Recursos Hídricos ou com o Plano Estadual de Recursos Hídricos. É conhecido que o Plano Estadual de Recursos Hídricos aponta soluções para saneamento em sua Componente 2, que contempla em Belford Roxo:

#### **Programa 1 – Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto**



**Objetivo:** Subsidiar as ações e estimar os investimentos necessários à melhoria dos sistemas de esgotamento sanitário das sedes municipais, visando à expansão dos atuais níveis de coleta e tratamento dos esgotos sanitários até o ano de 2030.

#### **Programa 2 - Definição de Modelo de Gestão Municipal do Saneamento**

**Objetivo:** Definir modelos de gestão do saneamento nas administrações municipais, visando à integração de políticas e a universalização do abastecimento público de água e do esgotamento sanitário.

#### **Programa 3 - Remediação de Lixões Desativados**

**Objetivo:** Apoio aos municípios com a elaboração de projetos de remediação e recuperação dos lixões desativados.

#### **Programa 4 - Ampliar o Conhecimento sobre as Águas Subterrâneas do Estado do Rio de Janeiro**

**Objetivo:** Ampliar o conhecimento hidrogeológico dos aquíferos do Estado do Rio de Janeiro, especialmente nas áreas de origem sedimentar e naquelas regiões de maior adensamento populacional e/ou de desenvolvimento industrial, apontando áreas que apresentem ou venham a apresentar restrições de uso quanto à quantidade ou qualidade de suas águas.

#### **Programa 5 - Consolidação da Base de Dados Fluviométrica e Pluviométrica Existente**

**Objetivo:** Ampliação e consistência da base de dados de estações de monitoramento fluviométrico e pluviométrico, em operação e desativadas, de forma a dotar o Estado de uma base de informações consolidada para ser utilizada em estudos e projetos de engenharia e gestão de recursos hídricos.

#### **Programa 6 – Estudos de Regionalização de Vazões**

**Objetivo:** Atualizar os estudos de regionalização de vazões das bacias estaduais (sub-bacias 57, 58 e 59), visando à determinação da disponibilidade hídrica e das vazões de cheia para fins de outorga, planejamento dos recursos hídricos e utilização em projetos de engenharia.

#### **Programa 7 – Implantação de Bacia Experimental**

**Objetivo:** Implantar uma bacia experimental visando subsidiar estudos dos processos hidrológicos e de qualidade da água e para o desenvolvimento de Instrumentos de apoio à gestão de recursos hídricos.

#### **Programa 8 – Diretrizes para elaboração de estudos hidrológicos**

**Objetivo:** Estabelecer critérios e procedimentos para orientar a elaboração de estudos hidrológicos, que são utilizados para subsidiar as solicitações de outorga e projetos de engenharia.

#### **Programa 9 – Avaliação de Áreas Vulneráveis a Desastres Naturais em Bacias Hidrográficas**

**Objetivo:** Identificar e avaliar áreas vulneráveis à ocorrência de desastres naturais decorrentes de eventos críticos de chuva (inundações e deslizamentos) e de estiagens e secas, considerando a bacia hidrográfica como unidade espacial básica de mapeamento e de análise dos aspectos determinantes da vulnerabilidade aos desastres. Fornecer subsídios para definição





e execução de ações para redução da vulnerabilidade a desastres naturais em bacias hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro.

**Programa 10 – Ações para Redução da Vulnerabilidade a Desastres Naturais em Bacias Hidrográficas**

**Objetivos:** Definir ações que possam reduzir a vulnerabilidade a desastres naturais no Estado, considerando impactos potenciais dos desastres quanto aos danos humanos, prejuízos materiais e socioeconômicos das ocupações vulneráveis e impactos para a qualidade e quantidade dos recursos hídricos afetados.

**Programa 11 – Subsídios para Prevenção e Controle de Acidentes com Produtos Perigosos para os Recursos Hídricos**

**Objetivos:** Subsidiar o INEA na prevenção e controle de danos aos recursos hídricos que podem ser causados em acidentes com produtos perigosos, de fontes fixas e móveis, especialmente aqueles que podem ameaçar a qualidade e disponibilidade de mananciais de abastecimento público de água.

**Programa 12. – Análise Estratégica da Geração de Energia Elétrica no Contexto da Disponibilidade Hídrica**

**Objetivo:** Avaliar os impactos ambientais e sociais do setor de geração de energia elétrica para a disponibilidade hídrica, considerando empreendimentos hidrelétricos, termoelétricos e nucleares instalados, em construção e planejados. Fornecer subsídios para os processos de licenciamento ambiental e outorga de direito de uso dos recursos hídricos. Fornecer subsídios para os processos de licenciamento ambiental e outorga de direito de uso dos recursos hídricos para outros empreendimentos concorrentes ao uso da água nas bacias hidrográficas analisadas.

**Programa 13 – Ampliação da Rede de Monitoramento Quali-Quantitativo**

**Objetivo:** Ampliação da rede de monitoramento quali-quantitativo do INEA, com a implantação de estações fluviométricas, pluviométricas e de qualidade da água, de acordo com o proposto no PERHI, no estudo estratégico “Avaliação da Rede Quali-Quantitativa para Gestão das Águas no Estado do Rio de Janeiro e Proposição de Pontos de Controle em Bacias Estratégicas”, relatório R3-A.

**Programa 14 – Guia de orientações técnicas para o monitoramento quali-quantitativo**

**Objetivo:** Reunir critérios e procedimentos técnicos a serem utilizados no monitoramento quali-quantitativo dos rios estaduais, por especialistas do INEA e usuários de recursos hídricos.

**Programa 15 – Identificação de áreas prioritárias para o monitoramento**

**Objetivo:** Desenvolver estudos para identificação de áreas prioritárias para ampliação do monitoramento quali-quantitativo, com enfoque nos usos da água na bacia hidrográfica.



<b>COMPONENTE 2 - TEMAS ESTRATÉGICOS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>Custo (R\$)</b>	<b>Duração (ano)</b>	<b>Prazo</b>
<b>Eixo Temático 2.1 - Saneamento</b>			
2.1.1 Sistemas de Abastecimento de Água	4.726.508.397,00	16	longo
2.1.2 Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto	10.321.379.500,00	16	longo
2.1.3 Definição de Modelo de Gestão Municipal do Saneamento.	396.000,00	0,333	curto
2.1.4 Remediação de Lixões Desativados	6.000.000,00	1	curto
<b>Subtotal</b>	<b>15.054.283.897,00</b>		
<b>Eixo Temático 2.2 - Águas Subterrâneas</b>			
2.2.1 Ampliar o Conhecimento sobre as Águas Subterrâneas do ERJ	11.169.890,00	variável	médio
<b>Subtotal</b>	<b>11.169.890,00</b>		
<b>Eixo Temático 2.3 – Estudos Hidrológicos e Vazões Extremas</b>			
2.3.1 Consolidação da Base de Dados Flu-Pluviométrica Existente	859.200,00	1	curto
2.3.2 Estudos de Regionalização de Vazões	1.461.300,00	1	curto
2.3.3 Implantação de Bacia Experimental	501.520,00	1	médio
2.3.4 Diretrizes para elaboração de estudos hidrológicos	184.500,00	0,333	curto
2.3.5 Elaboração de Estudos de Chuvas Intensas	375.900,00	0,833	curto
<b>Subtotal</b>	<b>3.382.420,00</b>		

<b>COMPONENTE 2 - TEMAS ESTRATÉGICOS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS</b>	<b>Custo (R\$)</b>	<b>Duração (ano)</b>	<b>Prazo</b>
<b>Eixo Temático 2.4 – Vulnerabilidade a Eventos Críticos</b>			
2.4.1 Avaliação de Áreas Vulneráveis a Desastres Naturais em BH	1.000.000,00	2	curto
2.4.2 Ações para Redução da Vulnerabilidade a Desastres Naturais em Bacias Hidrográficas	3.000.000,00	4	curto
2.4.3 Subsídios para Prevenção e Controle de Acidentes com Produtos Perigosos	1.500.000,00	2	curto
<b>Subtotal</b>	<b>5.500.000,00</b>		
<b>Eixo Temático 2.5 – Aproveitamentos Hidrelétricos</b>			
2.5.1 Avaliação Ambiental Integrada em Bacias Hidrográficas com AHE no ERJ	10.000.000,00	4	médio
2.5.2 Análise Estratégica da GEE no Contexto da Disponibilidade Hídrica no ERJ	1.500.000,00	2	curto
<b>Subtotal</b>	<b>11.500.000,00</b>		
<b>Eixo Temático 2.6 – Intrusão Salina</b>			
2.6.1 Estudo Piloto de Intrusão da Salina no Canal de São Francisco	960.000,00	1,166	curto
<b>Subtotal</b>	<b>960.000,00</b>		
<b>Eixo Temático 2.7 – Monitoramento de Qualidade e Quantidade da Água</b>			
2.7.1 Ampliação da Rede de Monitoramento Quali-Quantitativo	9.456.372,00	16	longo
2.7.2 Guia de orientações técnicas para o monitoramento quali-quantitativo.	112.050,00	0,333	curto
2.7.3 Identificação de áreas prioritárias para o monitoramento	98.700,00	0,25	médio
<b>Subtotal</b>	<b>9.667.122,00</b>		
<b>TOTAL DO COMPONENTE 2</b>	<b>15.096.463.329,00</b>		

Figura 5- Planilha de custos e duração dos programas de recursos hídricos do Plano Estadual de Recursos hídricos. Fonte: Plano Estadual de Rec. Hídricos do Estado do Rio de Janeiro

Deverá o Município em área, setor ou departamento específico de Saneamento Básico Municipal, por meio de equipe técnica profissional juntamente com o CEDAE, promover a interação e compatibilização com os atual Plano Estadual e Nacional de Recursos Hídricos.

A área, setor ou departamento específico de Saneamento Básico Municipal deverá ser composta por pelo menos funcionários de nível de formação superior e outros de nível técnico profissionalizante. Para isso, a Prefeitura poderá contratar por meio de concurso público.

O departamento de Saneamento Básico da Prefeitura deverá disponibilizar capacitações e cursos para a constante atualização de seus membros. Os cursos e treinamentos periódicos deverão ser realizados, a fim de reciclar os conhecimentos da equipe e mantê-la atualizada sobre as inovações tecnológicas e administrativas do setor. Os treinamentos poderão



ser contratados de empresas privadas capacitadas, bem como por cooperação de institutos e cooperativas ambientais.

Os funcionários deverão acompanhar e conhecer a rotina de serviço dos responsáveis pelos serviços de Saneamento Básico, de forma a familiarizar-se com os sistemas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição no abastecimento de água; coleta, afastamento, tratamento e lançamento de Esgotamento Sanitário; redes de coleta, transporte, detenção ou retenção, tratamento e lançamento das águas pluviais drenadas em redes fluviais ou em sistemas de infiltração; bem como coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

O departamento de saneamento ambiental também deverá atuar juntamente dos programas de Educação Ambiental a serem implantados e desenvolvidos no Município, dividindo informações de forma a direcionar seus programas para a Universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico.

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

A viabilidade técnica, econômico-financeira, social e ambiental da prestação dos serviços deve ser considerada de acordo com os eixos de saneamento analisados.

Isso ocorre devido às diferenças entre os prestadores de serviços, sendo que para abastecimento de água e esgotamento sanitário, atualmente o prestador de serviços é a concessionária CEDAE, a Companhia Estadual de Água e Esgotos do Rio de Janeiro; já para os serviços de drenagem urbana e limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos o prestador de serviços é a Prefeitura Municipal de Belford Roxo.

A CEDAE, companhia conveniada a vários municípios do Estado do Rio de Janeiro possui seus instrumentos de faturamento para os serviços prestados, além de contar com extenso e especializado corpo técnico, além de parcerias diversas e apoio do Estado, possibilitando assim a viabilidade técnica, econômico-financeira, social e ambiental da prestação dos serviços.

Já a Prefeitura Municipal de Belford Roxo, responsável pela prestação de serviços de drenagem urbana e limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, após análise multifatorial, concluiu-se que não apresenta condições técnicas, econômico-financeiras, sociais e ambientais para prestar serviços de saneamento, principalmente no que diz respeito a ações de execução de levantamentos georreferenciados e execução de projetos (obras) de redes, incluindo de drenagem pluvial urbana.

Tal fato justifica-se com base no apontado pelos balanços apresentados pelo Município, além dos altos custos destes projetos e obras. Especialmente ao considerarmos o cenário de universalização do saneamento básico.

Com base neste fato, a busca por parcerias e fontes de financiamento (dentre as aqui apontadas e dentre quaisquer outras que não foram citadas) torna-se necessária para atingir a universalização do Saneamento Básico.



**Elaboração dos instrumentos jurídicos normativos sobre as políticas de saneamento básico, que contemplem os direitos da cidadania, a relação com os prestadores de serviços, a normatização sobre a cobrança de taxas públicas, bem como subsidiadores das leis municipais.**

O instrumento normativo a ser criado será a LEI MUNICIPAL DO SANEAMENTO BÁSICO. Esta lei contempla todas as exigências dos marcos regulatórios das políticas sanitárias, cujas premissas estão previstas nas leis federais 11.445 e 12.305.

**Adequação do PMSB, no enfoque jurídico, aos termos da lei 11.445 e 12.305 indicando os procedimentos a serem adotados pelo legislativo e executivo municipal.**

O Executivo Municipal, ao término da elaboração do PMSB, fará a remessa do mesmo para a Câmara Municipal, para que todos os seus termos sejam convertidos em lei do Saneamento Municipal.

Os procedimentos a serem adotados serão aqueles descritos no capítulo do Plano que se denominará Metas.

Essas metas serão extraídas do atual documento, que se chama PROGNÓSTICO.

Desta forma, quanto for aprovado o PROGNOSTICO, seus compromissos e direções tornar-se-ão projeto de lei para ser enviado à Câmara.

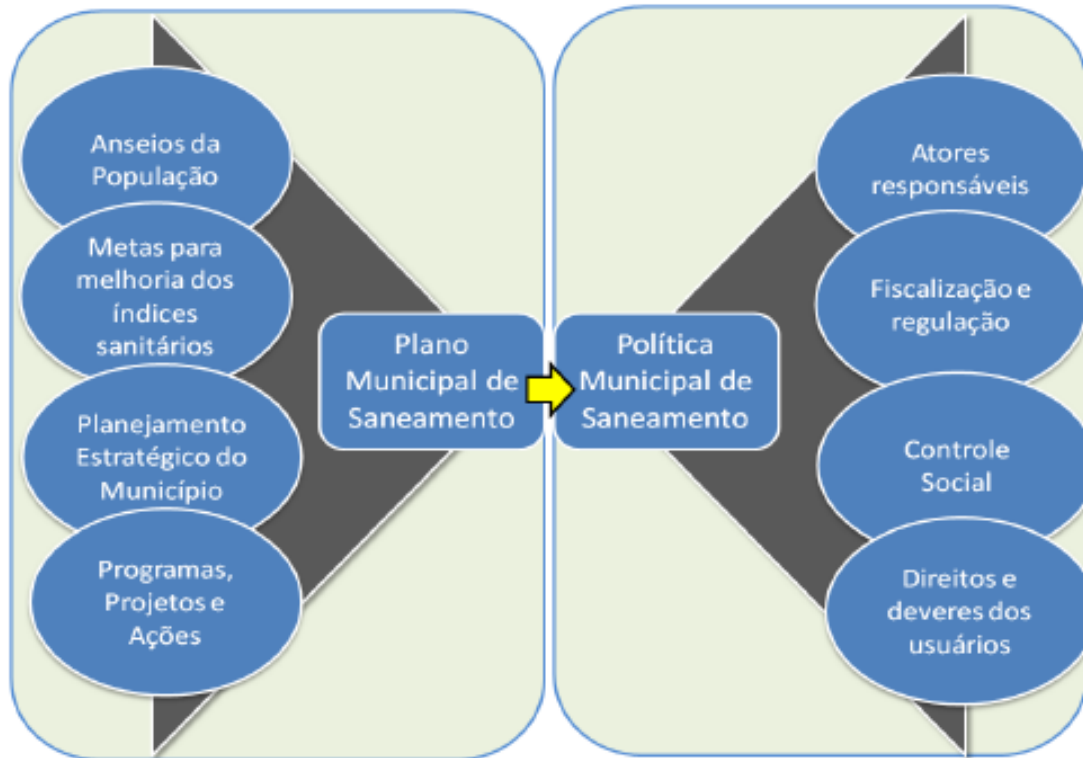
Os procedimentos a serem adotados pelo Legislativo, serão dos pertinentes à análise de um projeto de lei ordinária, estando sujeito a votação e a revisão pelos membros do Legislativo.

Posteriormente à aprovação da Lei Municipal do Saneamento Básico, o Legislativo terá o papel fiscalizador sobre as ações do Executivo, relativamente ao cumprimento das metas estabelecidas pela Lei.

**PRODUTO 4 - CONCEPÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATINGIR OS OBJETIVOS E AS METAS DO PMSB. DEFINIÇÃO DAS AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.**

Os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas devem ser compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento e as formas de acompanhamento e avaliação e de integração entre si e com outros programa e projetos de setores afins.

Deve também integrar essa Etapa, quando necessário, a programação de investimentos que contemple ações integradas e ações relativas a cada um dos serviços, com a estimativa de valores, cronograma das aplicações, fontes de recursos, dentro da perspectiva de universalização do atendimento, com nível de detalhes diferenciados para cada etapa



- Esquema do direcionamento de elaboração da Política Municipal baseada no planejamento do PMSB

### Concepção de modelos institucionais para programas, projetos e obras de saneamento básico

A história do saneamento básico em nosso país registra diferentes momentos relacionados aos modelos institucionais utilizados na prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Historicamente, de forma resumida, os modelos institucionais utilizados partem dos antigos Departamentos/Serviços de Água e Esgotos e dos Departamentos/Serviços/Superintendências de Limpeza Urbana e/ou de Lixo.

O Ministério da Saúde, através da Fundação Serviços de Saúde Pública, inicialmente Serviços de Saúde Pública, (1942), do Ministério da Saúde, hoje FUNASA, investiu nos Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAE's) e também nos Serviços Autônomos Municipais de Água e Esgotos (SAMAÉ's) implantando os modelos na década de 1950, difundindo-os pelo país a fora, atingindo mais de mil cidades. DAE's/SAAE's e SAMAÉ's, constituíram-se nos modelos institucionais municipais escolhidos por vários Municípios, buscando a implantação/ampliação dos sistemas de abastecimento de água, cujos índices de atendimento em termos de quantidade e qualidade eram muito baixos.

A partir daí, segundo NIEBUHR, 2009, o arcabouço legal brasileiro disponibiliza à Administração Municipal, enquanto titular dos serviços públicos de saneamento básico, uma série de modelos para sua gestão. A prestação de serviços passa a ser gerenciada pelo setor público, pelo setor privado, ou por ambos. Essa prestação é eminentemente pública quando o próprio titular da atividade, o município, executa os serviços através da administração direta, ou de autarquia, ou empresa municipal, através de empresas públicas estaduais, as Companhias de



Saneamento, por intermédio de contratos e/ou convênios, e ainda através de empresas regionais, cujo modelo reúne um conjunto de municípios interligados pela figura dos consórcios.

A terceirização dos serviços com empresas privadas, na gestão do saneamento acontece, e ainda, se materializa e se diversifica através de Concessões Privadas Plenas ou de Parcerias Público-Privadas. Paralelamente a esse panorama de modelos institucionais, cresce nos dias atuais, a prestação indireta dos serviços de saneamento básico, por empresas privadas, tendo em vista que elas realizam o aporte de capital necessário para a expansão das atividades.

As leis N°8.987/92, 9.074/95 e 11.445/07 viabilizam juridicamente a prestação exclusiva por empresas privadas através de concessão/ subconcessão autorizadas pelo poder concedente - o município. A concessão outorga ao particular, o exercício da prestação dos serviços de saneamento básico, retendo, para si, o município, a titularidade dos mesmos.

O concessionário encarrega-se, com recursos próprios ou captados em seu nome, em ampliar e melhorar a prestação dos serviços contratados.

O contrato deverá prever metas e padrões de desempenho, obrigando-se a concessionária/subconcessionária a manter os serviços públicos delegados de forma adequada aos termos do contrato, atendendo as metas quantitativas (número de usuários atendidos - universalização dos serviços), bem como as qualitativas (padrões e normas vigentes, aferidos por indicadores setoriais do saneamento básico).

A combinação de fatores melhor técnica e menor taxa/tarifa define a outorga dos serviços licitados pela Administração Municipal.

O outro modelo de gestão referenciado anteriormente é o sistema misto, ou público-privado (PPP's), disciplinado pela Lei N°11.079/04, ou seja, as parcerias público-privadas, onde o Estado/Município participa, integral ou parcialmente, da remuneração da concessionária/subconcessionária.

Ainda, em concessões patrocinadas, a administração pública paga ao concessionário/subconcessionário a contraprestação pecuniária ao lado das tarifas/taxas cobradas dos usuários dos serviços públicos, de modo a complementar a remuneração do particular.

Já nas concessões/subconcessões administrativas, a Administração Pública remunera integralmente a parceria privada. Este modelo se aplica para atividades que não comportam cobrança direta de taxas/tarifas dos usuários, seja pela impossibilidade de se identificar uma relação contratual entre o tomador e o prestador do serviço, ou pelos interesses sociais envolvidos na questão.

### **Modelagem financeira e contratual**

**BOT - Build, Operate and Transfer e PPP - Parceria Público – Privada**

A participação privada nos serviços de água e esgoto teve início em 1995 com o primeiro contrato de concessão assinado no município de Limeira, interior de São Paulo. Desde então tem crescido gradativamente. Em 2004 com a promulgação da Lei 11.079/04 que regulamentou as Parcerias Público- Privadas e mais recentemente em 2007, com a promulgação da Lei 11.445/2007 que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico,



regulamentada pelo Decreto 7.217 de 21.06.2010, a participação privada foi fortalecida, baseada em regras claras e segurança jurídica para os investidores.

Em 2010 eram 214 contratos, entre eles concessões plenas, parciais, BOT's (1) e PPP's (2) em 229 municípios, 13 estados brasileiros, atingindo direta ou indiretamente o atendimento de 16,30 milhões de habitantes, correspondendo a 11,3% da população urbana. Estavam previstos investimentos de R\$ 8,04 bilhões nesses contratos.

A projeção para 2017, 10 anos após a promulgação da Lei é atender 30% do mercado nacional.

A consolidação do saneamento básico impulsionada por toda a legislação vigente possibilita a escolha de modelos de gestão distintos. A opção menos onerosa para os municípios é a concessão comum (privada e plena), dado que nela todos os investimentos são realizados pela empresa privada, que presta o serviço por conta e risco, sem necessidade de aporte público.

Já na parceria público-privada, quer na modalidade concessão patrocinada, quer na modalidade concessão administrativa, há, ao menos, a possibilidade de os municípios remunerarem diretamente a empresa privada, além da tarifa já cobrada dos munícipes. Para que a retomada do serviço traduza ganho em eficiência é imperativo que o município coteje as alternativas disponíveis, considerando suas especificidades locais e regionais.

A possibilidade de atrair capital privado para investir na melhoria e ampliação da infraestrutura, numa época de recursos públicos escassos e comprometidos com o pagamento de dívidas, é sem dúvida a principal vantagem potencial da concessão dos serviços a companhias privadas nacionais ou estrangeiras. Para assegurar que este objetivo seja cumprido satisfatoriamente, no entanto, é preciso contar com um aparato regulatório consistente, envolvendo contratos de concessão equilibrados, nos quais os direitos e obrigações do poder concedente e da concessionária sejam plenamente assegurados, nos moldes do que prevê a Lei de Concessões, além de entidades reguladoras dotadas de qualificação técnica e de autonomia decisória e financeira para fiscalizar o seu cumprimento.

#### **Análise econômico-financeira de investimentos**

A disponibilidade de recursos para a prestação dos serviços e para investimentos no setor saneamento apresenta-se como ponto fundamental para seu efetivo desenvolvimento.

A condição compulsória de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento deverá estimular a administração municipal na busca de alternativas de captação de recursos em diferentes fontes.

O modelo institucional atual transferiu a terceiros nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, esta responsabilidade, cujo tema será apresentado no item seguinte deste Plano.

No contexto geral devem ser admitidas receitas a partir de tarifas decorrentes da prestação dos serviços de saneamento de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como recursos de origem externa sejam estes onerosos ou não.



É fundamental destacar que a provisão de investimentos em saneamento básico deverá ser estabelecida no planejamento da administração municipal a partir do PPA – Plano Plurianual.

O Plano Plurianual (PPA), estabelecido no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, determina as medidas, gastos e objetivos a serem acompanhados pelo Governo Federal ao longo de um período de quatro anos.

O PPA, constituído no primeiro ano de uma gestão administrativa, compreende requisito legal que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras destas derivadas e para as relativas aos programas de duração continuada.

Com finalidade de coordenar as ações governamentais, o PPA além de nortear as Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO's) e os Orçamentos Anuais (LOA's), também deve orientar todos os planos setoriais instituídos durante o seu período de vigência.

Assim sendo, o PPA organiza as ações do município para um período de quatro anos, determinando uma diretriz estratégica aos orçamentos anuais.

O PPA permite articular a instância executiva da administração pública, proporcionando a base para a construção das ações governamentais integradas, e também para a articulação dessas ações com as da iniciativa privada, do terceiro setor e das demais esferas de governo.

Com este plano (PPA), o Governo Municipal se tornou obrigado a planejar todas as suas ações e também seu orçamento anual de modo a não descumprir as diretrizes nele contidas.

Conforme a Constituição, sugere-se que a iniciativa privada desenvolva suas ações para as áreas abordadas pelo plano vigente.

Desta forma, o PMSB deverá compatibilizar-se com o Plano Plurianual do município, afim de permitir o desenvolvimento das ações planejadas as quais devem ser viáveis dentro do quadro orçamentário do município.

#### **O modelo econômico-financeiro se apoia nos seguintes elementos:**

- **Recursos 1** – Dotações orçamentárias municipais;
- **Recursos 2** – Cobrança de taxas/tarifas em busca da sustentabilidade da prestação dos serviços programados;
- **Recursos 3** – Recursos para investimento em obras, equipamentos, serviços, provenientes de fontes estaduais e federais (Caixa, Econômica Federal, BNDES, PAC, FUNASA, MINCIDADES e MMA) e internacionais (BID, BIRD e bancos de fomento), e,
- **Recursos 4** – Repasse estadual do ICMS Verde

#### **Fontes de recursos para os serviços de saneamento básico:**

##### **A. Recursos de tarifas**





Compreendem os recursos decorrentes da efetiva cobrança pelos serviços prestados. A origem destes recursos está atrelada aos modelos institucionais para a gestão dos serviços.

A partir da cobrança de tarifas a administração municipal pode obter as receitas para implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A necessidade de sustentabilidade do PMSB poderá resultar em revisão de tarifas, seja de seus valores ou quanto a sua forma e critérios de cobrança, de forma a refletir as particularidades locais que permitam uma cobrança mais justa.

Incremento de valores a tarifas existentes com o propósito específico pode ser também uma ferramenta aplicável, de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas

#### **B. Recursos não onerosos**

Recursos não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a “fundo perdido” apresentam-se como a forma desejável dos administradores públicos, entretanto, em razão do modelo de política de investimentos do governo federal, esta modalidade é muito remota em razão dos pré-requisitos estabelecidos pelos órgãos públicos, cujo enquadramento tem como prioridade as cidades de menor índice de desenvolvimento.

Contudo a articulação política e a disponibilidade de projetos executivos de engenharia alinhados às ações do Plano Municipal de Saneamento Básico, podem ser diferenciais na obtenção de recursos não onerosos, os quais em algumas situações, acabam não sendo distribuídos por falta de documentação e planejamento adequado por parte dos interessados.

#### **C. Recursos de fundos**

Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Os recursos dos fundos poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

#### **D. Fontes de financiamento**

A obtenção de recursos onerosos pode se viabilizar através de convênios ou contratos e apresentam-se como uma das alternativas mais comuns para viabilizar os investimentos em saneamento. As principais fontes de financiamento estão destacadas a seguir:

##### **D.1. BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social**

O BNDES apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas



ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

#### **D.2. FUNASA - Fundação Nacional de Saúde**

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que se vão desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena. A FUNASA como integrante do componente de infraestrutura social e urbana do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento.

A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo.

Recursos da FUNASA podem ser obtidos também a partir de contratos não onerosos, mediante eventual disponibilidade de recursos em linhas específicas para esta modalidade, o que não tem sido comum, em razão das diretrizes do PAC.

#### **D.3. FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço**

Através da Caixa Econômica Federal o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) foi criado na década de 60 para proteger o trabalhador demitido sem justa causa. Sendo assim, no início de cada mês, os empregadores depositam, em contas abertas na CAIXA, em nome dos seus empregados e vinculadas ao contrato de trabalho, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário. Com o fundo, o trabalhador tem a chance de formar um patrimônio, bem como adquirir sua casa própria, com os recursos da conta vinculada. Além de favorecer os trabalhadores, o FGTS financia programas de habitação popular, saneamento básico e infraestrutura urbana, que beneficiam a sociedade, em geral, principalmente a de menor renda.

#### **D.4. FAT - Fundo de Amparo ao trabalhador:**

O “site” do BNDES informa que existe saldo dos depósitos especiais do FAT vinculados à infraestrutura.

Segundo a mesma fonte, esses recursos destinam-se a programas de financiamento a projetos de infraestrutura nos setores de energia, transporte, saneamento, telecomunicações e logística, e a projetos de infraestrutura industrial, nos setores de papel e celulose, siderurgia, petroquímica e bens de capital sob encomenda.

#### **D.5. Fundos Internacionais de Investimento**



As prefeituras têm acesso também a fontes de financiamentos internacionais, as quais poderiam com isso ampliar suas opções de condições, taxas e amortizações para a contratação de empréstimos. As fontes são inúmeras e as taxas diferenciadas, porém os requisitos para a contratação são grandes, o que absorve do tomador muita organização e atenção nos procedimentos a serem adotados.

Uma das principais fontes de financiamento internacional é o BIRD (International Bank for Reconstruction and Development). O BIRD foi criado em 1945 e conta hoje com 185 países membros, entre eles o Brasil. Juntamente com a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento), constitui o Banco Mundial, organização que tem como principal objetivo à promoção do progresso econômico e social dos países membros mediante o financiamento de projetos com vistas a melhoria das condições de vida nesses países.

O BIRD é uma das maiores fontes de conhecimento e financiamento do mundo, que oferece apoio aos governos dos países membros em seus esforços para investir em escolas e centros de saúde, fornecimento de água e energia, combate a doenças e proteção ao meio ambiente.

Ao contrário dos bancos comerciais, o Banco Mundial fornece crédito a juros baixos ou até mesmo sem juros aos países que não conseguem obter empréstimos para desenvolvimento.

Importante destacar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e os objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 da Lei Nacional de Saneamento Básico e com os planos de saneamento básico.

De acordo com o decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/07, são definidos critérios e condicionantes para alocação de recursos federais, a seguir destacados:

“Art. 55. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico e condicionados:

- I - a observância do disposto nos arts. 9º, e seus incisos, 48 e 49 da Lei no 11.445, de 2007;
- II - ao alcance de índices mínimos de:
  - a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços;
  - e
  - b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;
- III - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput; e
- IV - à implementação eficaz de programa de redução de perdas de águas no sistema de abastecimento de água, sem prejuízo do acesso aos serviços pela população de baixa renda, quando os recursos forem dirigidos a sistemas de captação de água.

§ 1º O atendimento ao disposto no caput e seus incisos é condição para qualquer entidade de direito público ou privado:

- I - receber transferências voluntárias da União destinadas a ações de saneamento básico;



II - celebrar contrato, convênio ou outro instrumento congêneres vinculados a ações de saneamento básico com órgãos ou entidades federais; e

III - acessar, para aplicação em ações de saneamento básico, recursos de fundos diretos ou indiretos sob o controle, gestão ou operação da União, em especial os recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT.

§ 2º A exigência prevista na alínea "a" do inciso II do caput não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

§ 3º Os índices mínimos de desempenho do prestador previstos na alínea "a" do inciso II do caput, bem como os utilizados para aferição da adequada operação e manutenção de empreendimentos previstos no inciso III do caput deverão considerar aspectos característicos das regiões respectivas.

## Seção II

### Dos Recursos não Onerosos da União

Art. 56. Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação serão sempre transferidos para os Municípios, para o Distrito Federal, para os Estados ou para os consórcios públicos de que referidos entes participem.

§ 1º O disposto no caput não prejudicará que a União aplique recursos orçamentários em programas ou ações federais com o objetivo de prestar ou oferecer serviços de assistência técnica a outros entes da Federação.

§ 2º É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrados por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de iminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.

§ 3º Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dada prioridade às ações e empreendimentos que visem o atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a auto sustentação econômico-financeira dos serviços e às ações voltadas para a promoção das condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e a outras populações tradicionais.

§ 4º Para efeitos do § 3º, a verificação da compatibilidade da capacidade de pagamento dos Municípios com a auto sustentação econômico-financeira dos serviços será realizada mediante aplicação dos critérios estabelecidos no PNSB".

### **Avaliações sistemáticas da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados**

As avaliações sistemáticas para aferição da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados deverão ser implementadas através de indicadores. Os indicadores para abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos já estão consagrados em nosso País, obedecendo ao disposto pelo Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento, Sistema Nacional de Informações em Saneamento Ambiental (Básico), SNIS.

### **Sugestão e apresentação de modelos de projeto financeiro para obras de saneamento básico**



**PROJETO FINANCEIRO PARA OBRAS DE SANEAMENTO BÁSICO EM SEUS QUATRO EIXOS E DEFINIÇÕES ADMINISTRATIVAS PARA ELABORAÇÃO** Entendemos por “Project Finance” as movimentações contábeis financeiras envolvidas no financiamento dos projetos de longo prazo sejam eles de infraestrutura como projetos de saneamento básico. Nestes tipos de projetos “debt” e “equity” são usados preferencialmente nas finanças do projeto, em contrapartida das folhas de balanço usadas pelos “sponsors” do mesmo. Usualmente, uma estrutura de financiamento envolve um número de investidores conhecidos como “patrocinadores ou promotores” assim como um conjunto de entidades financeiras propriamente que fornecem os fundos para a operação. Estes fundos são os comumente chamados “non-recourse loans” fundos os quais não comprometem em nenhum caso o patrimônio dos outorgantes.

<b>All Risks Insurance</b>	Seguro de danos físicos para o projeto.
<b>Abandonment</b>	Deixar de operar um projeto.
<b>Affordability</b>	O envelope de orçamento dentro do qual a autoridade pública tem a capacidade de fazer pagamentos ao abrigo de um contrato de PFI, se um projeto não é acessível, deve ser reduzido em escopo.
<b>ALOP (Advance Loss of Profits) Insurance</b>	O seguro de receitas de projetos em construção. Também conhecido como DSU (atraso no star-up) de seguros.
<b>Annual Debt Service Cover Ratio</b>	Cada operação de fluxo de caixa do ano comparada a obrigação do serviço de débito no ano em questão.
<b>Assignment</b>	A transferência de direitos sobre contratos de projeto como garantia para os credores.
<b>Availability</b>	A capacidade de um projeto para fornecer seus serviços (por exemplo: energia ou acomodação em um projeto PFI); deduções são normalmente feitas de pagamentos contratuais de um projeto, se os requisitos de disponibilidade não são cumpridos.
<b>Base case</b>	A previsão de fluxo de caixa esperado com cada conjunto de variáveis pelo seu valor esperado.
<b>Benchmarking</b>	Processo de comparar o custo da empresa com atividades similares em outras áreas.
<b>Best and Final Offer (BAFO)</b>	Num processo de aquisição negociado, a proposta contendo preços finais e os resultados apresentados pelos contratantes de licitação com base no resultado das negociações conduzidas durante a fase de oferta inicial.
<b>BLT (Build-Lease-Transfer)</b>	Similar ao projeto BOT ou BRT, exceto que um contrato de arrendamento do local do projeto, obras e equipamentos é concedido ao setor privado durante a vigência do projeto.
<b>BOO (Build-Own-Operate)</b>	Um método de financiamento de projetos e desenvolvimento de infraestrutura, onde uma empresa privada é necessária para financiar e administrar um projeto na sua totalidade e por sua própria conta e risco. O governo pode oferecer alguma forma de garantir o pagamento através de contratos de longo prazo, mas qualquer valor residual do projeto é atribuído ao setor privado.
<b>BOOT (Build-Own-Operate-Transfer)</b>	Um método de financiamento de projetos e desenvolvimento de infraestrutura, onde investidores privados constroem e operam por um determinado período (ganhar as receitas do projeto neste período), no final do qual a propriedade é transferida de volta para o setor público. O governo pode oferecer alguma forma de garantia de receita através de contratos de longo prazo.



<b>BOT (Build-Operate-Transfer)</b>	Similar ao projeto BOOT, os investidores privados não possuem os ativos utilizados para fornecer os serviços de projeto; no entanto, eles construir o projeto e tem o direito de obter receitas de sua operação por um período de tempo. Essa estrutura é usada quando a natureza pública do projeto - por exemplo, uma estrada, ponte ou túnel - o torna inadequado para que seja propriedade de uma empresa do setor privado e, portanto, a propriedade permanece com o setor público
<b>BRT (Build-Rent-Transfer)</b>	Similar ao projeto BOT ou BLT exceto que o local do projeto, edifícios e equipamentos são alugados para o setor privado durante o período de vigência do projeto.
<b>Bundling</b>	O agrupamento de serviços associados/projetos, a fim de adquirir (mais vantajoso) financiamento como um único serviço/projeto.
<b>Compulsory Competitive Tendering (CCT)</b>	Instituições governamentais e autoridades têm de assegurar que os bens e serviços são adquiridos, nas melhores condições possíveis. Isto é conseguido pela seleção de fornecedores através de concursos que são baseadas em critérios pré-definidos.
<b>Concession</b>	O período de tempo que uma empresa privada administra um projeto/serviço antes de transferir a propriedade plena de volta ao governo.
<b>Concession Agreement</b>	Um acordo entre um governo e uma empresa privada sobre a prestação do que é geralmente considerado como serviço público pela empresa. O acordo estabelece as regras cuja empresa deve cumprir no que diz respeito às suas operações.
<b>Conforming Bid</b>	Uma proposta que atenda aos critérios necessários da autoridade. Lances que não cumpram estes critérios podem ser rejeitadas pela entidade antes da avaliação.
<b>Consortium Project</b>	Um projeto coordenado por pelo menos duas partes, por exemplo, uma parceria ou joint-venture.
<b>Development Agreement</b>	Acordo entre os desenvolvedores/investidores em um projeto prospectivo sobre a forma de como os custos de desenvolvimento estão a ser alocados, e as decisões a serem tomadas sobre o projeto.
<b>Direct Agreement</b>	Acordo entre os credores e um contrato de terceirização com a empresa de projeto (por exemplo: empreiteiro de construção, off-taker), protegendo os interesses dos credores nos termos do presente contrato.
<b>Output Specification</b>	Refere-se aos requisitos, especificados pela autoridade contratante, nos quais eles querem que o projeto realize. Os contratantes potenciais devem, então, como resolver as necessidades serão melhor atendidas.
<b>Payment Mechanism</b>	O mecanismo usado para calcular o custo unitário dos serviços do provedor.
<b>Performance Guarantee</b>	Um compromisso de que um projeto seja concluído de forma adequada por parte do contratante, e cobrir as perdas se o empreiteiro não o fizer.
<b>PFI (Private Finance Initiative)</b>	Uma iniciativa do governo ou autoridade pública de aquisição de financiamento privado para infraestrutura do setor público.
<b>PPP (Public Private Partnership)</b>	Um acordo entre as partes do setor público e privado no fornecimento de infraestrutura pública.
<b>Project Finance</b>	Um projeto de financiamento de projetos, primeiramente baseado em reclamações contra o bem financiado ou projeto, em vez do patrocinador do projeto. No entanto, há vários graus de recurso possível. O reembolso é baseado nos fluxos de caixa futuros do projeto.



<b>Project IRR</b>	A taxa interna de retorno (TIR) de um projeto antes de tomar a sua estrutura de financiamento em conta (ou seja, a TIR com base no fluxo de caixa antes do serviço da dívida e distribuições).
<b>Request for Expression of Interest (RFEI)</b>	Parte da fase preliminar de um processo de contratação, RFEIs permitem que a entidade contratante estabeleça o grau de interesse no mercado para oferecer um determinado serviço ou produto.
<b>Request for Qualification</b>	Pedido da entidade contratante para provedores que tenham manifestado interesse na entrega de um determinado serviço ou produto para atender a certos critérios técnicos. Aqueles que atendem aos requisitos de qualificação serão, então, convidados a apresentar propostas no âmbito de um pedido de propostas (RFP).
<b>Special Purpose Vehicle (SPV)</b>	Uma empresa privada que foi criada com o objetivo específico e exclusivo de realizar um projeto dado. Após a conclusão do projeto, ele também pode ser contratado para prestar um serviço relacionado com o projeto para a entidade contratante.
<b>Turnkey Contract</b>	Um acordo em que uma empresa é contratada para assegurar a realização de um projeto para um montante que, em conformidade com as normas, é definido no momento da assinatura do contrato.
<b>Value for Money (VfM)</b>	Revisão por uma autoridade do setor público para saber se um contrato de PFI oferece os melhores preços disponíveis no mercado.
<b>Wrapped Bonds</b>	Emissões de dívida pública ou privada garantidas pelo seguro monoline.

### Programação de ações imediatas

A população de Belford Roxo encontra atualmente deficiência nos 4 eixos de Saneamento Básico, conforme identificado e relatado no item Diagnóstico. Para atender às necessidades, foram apontadas as diretrizes, alternativas, objetivos e metas, programas e ações.

De modo específico, o Ministério Público apontou prioridades para atendimento e melhorias em Saneamento Básico para as seguintes localidades: Retiro Feliz, Vale do Ipê, Santa Amélia, Lote XV, Vilar Novo, Jardim do Ipê, Jardim Taboca, São Vicente, São Leopoldo, Santa Emília, Maringá, Parque São José, Dois Irmãos, Vila Pauline, Areia Branca, Parque Floresta, Parque das Flores, Vila Jolá, Santa Maria, Jardim Ideal I, Redentor, Parque Afonso, Nova Aurora, Bela Vista, Boa Sorte, Shangrilá, Jardim Patrícia, São Bernardo, Juremão, Parque Amorim, Jardim dos Pinheiros, Andrade Araújo, Itaipu, Heliópolis, Babi, Jardim Gláucia e Santa Marta. Estas localidades deverão ser prioritárias na realização de obras e projetos, inclusive sendo prioritárias nas metas deste Plano.

Estas localidades foram apontadas no Mapa de Bairros de Belford Roxo prioritários para Saneamento Básico, que está nos anexos deste prognóstico do PMSB, e que também apresenta outros dados como bairros indicados como tendo abastecimento intermitente (com muitas interrupções) ou precário (não há abastecimento de água regular). Os dados utilizados para a elaboração deste mapa foram a relação de bairros prioritários para o Ministério Público, dados da Prefeitura de Belford Roxo, além de outros dados encontrados e melhor descritos no diagnóstico deste PMSB.



Os bairros indicados neste mapa deverão receber prioritariamente os benefícios de projetos e obras de saneamento básico, estando incluídas as melhorias previstas para estas localidades preferencialmente nas metas de curto prazo.

De modo geral, no setor de abastecimento de água, Belford Roxo não atende a toda sua população, além de inúmeras deficiências no sistema que são apontadas com maior atenção e descritas no diagnóstico deste Plano.

De acordo com informações obtidas junto à CEDAE e Prefeitura de Belford Roxo, há localidades como bairros e sub-bairros, principalmente na região nordeste e sudeste do Município que não possuem rede de abastecimento ou possuem fragmentos de rede, mas que não realizam abastecimento.

No setor de esgotamento sanitário, Belford Roxo possui bairros sem atendimento e outros com atendimento em apenas alguns logradouros, de modo que as Estações de Tratamento operam abaixo de sua capacidade projetada.

No setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, projetos de órgãos de instâncias superiores à municipal contemplaram a macrodrenagem, embora estejam alguns em andamento. Porém, Belford Roxo carece de sistemas de microdrenagem, tais como pavimentação de alguns logradouros, sarjetas, bocas-de-lobo, galerias de águas pluviais e canais de pequenas dimensões que conduzam os deflúvios até cursos hídricos que possam receber estas vazões, de forma a não causar maiores comprometimentos.

No setor de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, é concreto que o Município precisa organizar-se e estruturar seu departamento de coleta seletiva e limpeza urbana e atuar em conjunto com o planejamento do consórcio no qual está inserido Belford Roxo.

#### **Evolução gradativa do atendimento – quantitativo e qualitativo, previstas no PMSB, para o horizonte de 20 anos.**

Os cenários alternativos de evolução gradativa do atendimento quantitativo e qualitativo, para o momento atual do Município de Belford Roxo, que se encontra em seu primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico, incluem tão somente o cenário tangível e ideal, aquele que considerou o cumprimento da atual legislação pertinente.

Não foram desenvolvidos vários cenários paralelos de evolução mais lenta, pois estes não considerariam o cumprimento do disposto na Lei Federal de Saneamento Básico ou na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Considera-se que, a partir da primeira revisão deste Plano, que será realizada 04 (quatro) anos após o lançamento deste; será possível a construção de múltiplos cenários que explorem a evolução gradativa, a partir das metas alcançadas após os 04 (quatro) primeiros anos do Plano Municipal de Saneamento Básico.

#### **Alternativas de intervenção propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Belford Roxo**

##### **Abastecimento de água:**





- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle sanitário, ou departamento sanitário, objetivando o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.
- Recadastramento dos consumidores hidrometrizados.
- Identificação e atuação de consumidores clandestinos.
- Hidrometrização total, através de aquisição, instalação e troca de hidrômetros por hidrômetros de melhor qualidade e precisão, ao longo de toda a rede existente.
- Tarifação racional para população de baixa renda e maior tarifação em áreas mais valorizadas da cidade.
- Apresentação de estudo de viabilidade para que o consumo de água para a população de baixa renda seja SUBSIDIADO pelo Estado e ou Município.
- Medidas judiciais e policiais ao consumo clandestino.
- Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para levar, construir as redes de abastecimento de água, promovendo a universalização do abastecimento no Município de Belfort Roxo.
- Levantamento dos volumes necessários de reservação e locação e construção de novos reservatórios locados no Município de Belfort Roxo, contribuindo para segurança hídrica da população local.
- Monitoramento contínuo da qualidade da água tratada, distribuída no Município.
- Conforme o Diagnóstico do Plano, identificou locais onde há o fornecimento de água de rede de abastecimento pública, mas onde a água consumida não é hidrometrizada e/ou a tarifação ocorre de forma ineficiente. Há também situações onde os hidrômetros utilizados encontram-se com defeito, não realizando as medições de forma correta. Outras situações relatadas incluem o fornecimento de água com interrupções periódicas sem previsão à população. Para atingir a universalização, prevê-se como intervenção ampliar a rede de abastecimento existente e número de reservatórios, conforme projeções populacionais e crescimento urbano previsto.

#### **Esgotamento sanitário:**

- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle, ou Departamento Sanitário, objetivando o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.
- Ampliação do Sistema de Esgotamento sanitário existente. Elaborar levantamentos topográficos e projetos executivos para levar, construir as redes urbanas de captação de esgoto sanitário promovendo a universalização desse segmento no Município de Belfort Roxo.
- Elaboração de estudos técnicos para definição dos quantitativos e qualitativos, visando o dimensionamento de EEE e ETE's, bem como de interceptores e troncos coletores.
- Implantar e operara as EEE e ETE e suas interligações necessárias.
- Conforme Diagnóstico, a mais significativa e urgente alternativa de intervenção consiste na ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário existente, que atende apenas parte da população. Deve-se priorizar os locais já notificados pelo MP e que apresentam menor ou nenhuma cobertura do sistema de coleta de esgotos. No diagnóstico, foi relatado também que há locais onde o sistema não opera completamente, há locais onde não há rede coletora. Existem ETE's prontas para operação, mais foram dimensionadas para atender outras localidades da baixada



fluminense. Portanto a instalação de rede coletora e ligação ao sistema de coleta até o tratamento local já existente, é intervenção prioritária.

#### **Drenagem urbana e manejo de águas pluviais:**

- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle, ou Departamento Sanitário, objetivando soluções específicas para a cidade de Belford Roxo bem como a participação e interação com os projetos Federais e Estaduais em andamento.
- Cadastramento das áreas de risco, incluindo as áreas sujeitas a desabamento e inundação.
- Realocar ANTECIPADAMENTE ao período chuvoso, as famílias que residem em áreas de risco.
- Ações contra a ocupação urbana desordenada. Deverá o Município impedir por meio de fiscalização e ações policiais, o acesso de pessoas à essas áreas, inclusive propor instalação de barreiras físicas.
- Implantação de rede de micro drenagem pluvial urbana (bocas de lobo, tubulação coletora, troncos principais de escoamento com base na capilaridade dos cursos d'água existentes e sua capacidade de vazão).
- Criação de áreas para amortecimento de vazão acima da capacidade de escoamento.
- Exigir e fiscalizar o cumprimento e continuidade do Projeto Iguaçu, bem como seu acompanhamento sistemático.
- O Município de Belford Roxo encontra-se situado em uma região abrangida pelo projeto Iguaçu, além de outros projetos e ações do Estado, no contexto das ações da macrodrenagem; devendo então o Município implementar sua rede de microdrenagem pluvial. Outras intervenções consistem em realocar as famílias que residem em áreas de risco e impedir o acesso à essas áreas, por instalação de barreiras físicas, com principal objetivo de evitar acidentes.

#### **Limpeza urbana e gestão de Resíduos Sólidos:**

- Criação da agencia ou órgão municipal de fiscalização e controle, ou Departamento Sanitário, objetivando o compartilhamento de objetivos e responsabilidades com a concessionária, conforme Lei Federal 11445.
- Cadastro dos logradouros, que possuem coleta de resíduos sistemática.
- Cadastro dos logradouros, que NÃO possuem coleta de resíduos sistemática.
- Elaborar calendário de coleta aos logradouros não assistidos.
- Nos locais e logradouros que não possuem coleta sistematizada, deve-se criar pontos de entrega de lixo doméstico, evitando-se que surjam pontos viciados de entrega e deposição.
- Identificação dos pequenos, médios e grandes geradores. Propondo coleta e destinação final específicas para cada caso. Estudo especial de tarifa para esse tipo de gerador de resíduos.
- Estabelecer tarifas de coleta de lixo, diferenciadas e em cota específica dentro do IPTU.
- Cumprir com regularidade às ações de coleta convencional de resíduos sólidos em todos os bairros e ruas da cidade.
- Redimensionamento e modernização da frota de coleta e capacidade de carga.
- Viabilização de projetos privados para RCC.



- Propor alternativas de incineração locais, viabilizar e fiscalizar a coleta e destinação final de RSS.
- Viabilizar a implantação de projetos de incineração de resíduos, inclusive com lavagem de gases. Buscando recursos a nível Federal e estadual, bem como a elaboração de PPP.
- Implantar a coleta seletiva como lei municipal e a seguir, estabelecer e implantar rede de Ecopontos.
- Implantar e incentivar a reciclagem, propondo incentivos à cooperativas de catadores e empresas especializadas no setor bem como geração de empregos.
- Promover e incentivar a compostagem em pequena escala, como elemento de adubação para praças e jardins,
- Monitorar o solo, as águas subterrâneas e superficiais do Município.
- Monitorar os efeitos PROVOCADOS ao meio ambiente nas áreas utilizadas por antigos e desativados LIXÕES.
- Neste segmento, a intervenção necessária consiste em dar início com regularidade às ações de coleta convencional de resíduos sólidos, (reclamado pela população), coleta seletiva, reciclagem e compostagem. As cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis existentes deverão receber todo o apoio do Poder Público. A intervenção principal tem o objetivo de regularizar a coleta e limpeza urbana com todos os municípios tendo acesso aos serviços.

**Apresentação de instrumento de ligação entre as demandas de serviços e ações existentes na administração municipal e o PMSB. Todos os projetos e estudos existentes para minimizar os problemas de saneamento básico do município foram identificados, compilados e avaliados, segundo a sua pertinência e aderência aos objetivos e princípios do PRSB, já na etapa de Diagnóstico.**

#### **Abastecimento de água.**

O cenário ideal para abastecimento de água prevê captação e tratamento da água para consumo humano de acordo com os padrões estabelecidos em legislação (a água deverá ser objeto de controle e vigilância de qualidade). O responsável pelo abastecimento deverá manter e controlar a qualidade da água durante o tratamento, reservação e durante a distribuição. A água potável deve estar em conformidade com padrão microbiológico, conforme disposto no Anexo I e demais disposições da Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.

Sempre que forem identificadas situações de risco à saúde, o responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

Deverá também o responsável prestar informações aos consumidores sobre a qualidade da água de acordo com o disposto no Decreto nº 5.440 de 4 de maio de 2005 que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

Os responsáveis deverão também comunicar imediatamente à autoridade de saúde pública e informar, de maneira adequada, à população a detecção de qualquer anomalia



operacional no sistema ou não conformidade na qualidade da água tratada, identificada como de risco à saúde, independentemente da adoção das medidas necessárias para a correção da irregularidade e programas de manobras na rede de distribuição, que, excepcionalmente, possam submeter trechos a pressões inferiores a atmosférica.

A autoridade municipal de saúde pública não autorizará o fornecimento de água para consumo humano, por meio de solução alternativa coletiva, quando houver rede de distribuição de água, exceto em situação de emergência e intermitência.

A água para consumo humano deverá ser fornecida para a totalidade da população de Belford Roxo, de forma regular e contínua.

O cenário ideal de abastecimento de água para o Município de Belford Roxo contempla ainda que toda a população tenha acesso à água para consumo humano proveniente de rede de abastecimento, com hidrometrização e cobrança de acordo com o volume real consumido pelo usuário (com utilização de subsídios para a população comprovadamente de baixa renda), a fim de evitar maiores prejuízos para o responsável pelo sistema de abastecimento.

Outra proposição que é parte deste cenário ideal é a redução das perdas hídricas causadas por vazamentos em tubulações e adutoras, com a utilização de métodos eficientes para inspeção prévia das redes subterrâneas e na detecção de rompimentos de adutoras; e urgência na tomada de medidas para correção do problema.

O responsável pelo abastecimento de águas deverá utilizar de Plano de Emergências e Contingências em caso de eventos como:

- Interrupção de fornecimento de energia elétrica necessária para o funcionamento das bombas (captação e distribuição);
- Ações de vandalismo nas estruturas físicas;
- Diminuição de vazão devido à estiagem;
- Danos físicos às estruturas de captação e distribuição;
- Diminuição do volume ou fim da vida útil do manancial de captação de águas;
- Contaminação da água por origem antrópica (*Escherichia coli*, produtos químicos, acidente com derramamento de contaminante próximo à principal captação, etc.) ou mesmo por motivos inerentes à natureza local (como exemplo, aumento dos níveis de Ferro);
- Qualidade inadequada da água do manancial;
- Danos físicos ou à qualidade de água do reservatório.

O uso da ferramenta de macromedição também é parte da construção deste cenário, como auxiliar na redução de perdas, ao possibilitar a analogia entre a somatória dos volumes micromedidos de um setor com o volume medido que será entregue neste setor. No cenário ideal estes volumes são iguais, isto é, todo o volume de água macromedido entregue num setor é igual ao volume micromedido; não havendo perdas no processo.

O reuso de águas pluviais para algumas finalidades, com tratamento simplificado de acordo com a finalidade de uso, também poderá ser incentivado pelo Poder Público.



Outro componente de suma importância no cenário ideal é a realização de manutenção preventiva e corretiva de forma constante e periódica. Especial destaque tem a manutenção preventiva, a fim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos de emergência.

Neste cenário também há a promoção da educação ambiental, com a realização de campanhas que desenvolvam os seguintes temas, por exemplo:

- Conscientização dos munícipes quanto aos parâmetros de qualidade das águas de abastecimento;
- Disseminação de conhecimento sobre boas práticas quanto à reservação e tratamento da água para consumo humano (limpeza de reservatórios prediais tais como caixas d'água e outros similares);
- Conscientização dos munícipes quanto ao funcionamento da Estação de Tratamento de Águas;
- Dentre outros assuntos pertinentes.

### **Esgotamento sanitário**

O cenário ideal para esgotamento sanitário prevê coleta, afastamento e tratamento dos esgotos de acordo com os padrões estabelecidos em legislação (os cursos hídricos que receberem efluentes deverão ser objeto de controle e vigilância de qualidade das águas).

O responsável pelo sistema deverá zelar pelo bom funcionamento do sistema durante a coleta, afastamento, tratamento e lançamento. O lançamento de efluentes tratados em corpos de água, com exceção daqueles enquadrados na classe especial, não poderá exceder as condições e padrões de qualidade de água estabelecidos para as respectivas classes, nas condições da vazão de referência ou volume disponível, além de atender outras exigências aplicáveis, conforme disposto nas Resoluções nº 357 de 17 de março de 2005 e nº430 de 13 de maio de 2011.

Neste cenário, a população deverá ser orientada no sentido de executar a ligação de seu imóvel à rede de esgoto municipal, e em médio prazo (de cinco a oito anos após o lançamento do PMSB) toda a população deverá ter rede de coleta de esgotos à disposição e estar devidamente ligada à essa rede. Deverá também ser iniciada a tarifação, o afastamento e tratamento, cuja finalidade é tornar a água livre de quaisquer substâncias ou agentes que a tornem nociva para a saúde humana após seu uso, para lançá-la novamente na natureza é sujeito aos procedimentos comprovadamente eficazes e às normas de controle de qualidade.

Sempre que forem identificadas situações de risco à saúde, o responsável pelo sistema de esgotamento e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

Caso haja impossibilidade de instalação de redes de coleta de esgotos em locais de difícil acesso por motivos diversos ou outras dificuldades de cunho técnico, deverá ser projetada uma solução de coleta e tratamento de esgotos setorizada e de pequeno porte. Para todas as outras situações nas quais a rede esteja acessível ao logradouro, deverá ser feita a ligação à rede.



Sugere-se que sejam utilizados métodos de tratamento avançado de esgotos bem-sucedidos em novas plantas, tais como a metodologia wetland. Atualmente, em uma planta modelo onde esta tecnologia é utilizada, são tratados 200l/s de efluentes. O tratamento funciona com o uso de gradeamento e caixa de areia na entrada do efluente, que segue para lagoas de aeração, e daí para lagoas de decantação com início da remoção dos nutrientes por espécies vegetais (sistema wetland), e o efluente segue então para lagoas de polimento ocupadas por outras espécies que promovem maior remoção dos nutrientes.

Tal sistema é considerado modelo pelo baixo custo ocasionado pelo uso de espécies vegetais ao invés de produtos químicos e equipamentos, além da possibilidade de baixa ou nenhuma geração de resíduos, pois as espécies vegetais recolhidas após o uso na remoção dos nutrientes são utilizadas como material para compostagem e geração de adubo de qualidade que ao fim do processo, pode ser comercializado.

O cenário ideal contempla a coleta e o tratamento eficaz dos esgotos da totalidade da população de Belford Roxo, de forma regular e contínua. Futuramente, haverá a cobrança de taxa de tratamento de esgotos, a fim de evitar maiores prejuízos para o responsável pelo sistema de abastecimento. Outra proposição que é parte deste cenário ideal é a utilização das redes de coleta de esgotos apenas para os esgotos, excluindo as águas pluviais provenientes de sistemas de drenagem urbana. Acidentes deverão ser detectados e informados de forma rápida (por exemplo, rompimentos de coletores, interceptores e emissários ou eventos na Estação Elevatória ou na Estação de Tratamento de Esgotos); e urgência na tomada de medidas para correção do problema.

O responsável pelo esgotamento deverá utilizar de plano de emergências e contingências em caso de eventos como:

- Paralisação da Estação de Tratamento de Esgotos;
- Interrupção no fornecimento de energia elétrica;
- Danos à estrutura e equipamentos eletromecânicos;
- Ações de vandalismo;
- Extravasamento em Estação Elevatória de Esgotos;
- Rompimento de tubulações relacionado a: desmoronamento de taludes, erosões de fundo de vale e/ou rompimento em travessias;
- Retorno de esgotos em imóveis;
- Lançamentos indevidos de águas pluviais em redes de esgotos (incremento de vazão);
- Obstruções em coletores de esgotos;
- Tubulação de esgotos rompida causando vazamento.

No cenário ideal o volume de água fornecida (água de abastecimento) é semelhante ao volume de esgoto coletado, isto é, a água para consumo que é entregue à população por meio de rede de abastecimento é utilizada em sua maior parte e descartada em rede de esgoto e segue para o tratamento.

Outro componente de suma importância no cenário ideal é a realização de manutenção preventiva e corretiva de forma constante e periódica. Especial destaque tem a manutenção preventiva, a fim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos de emergência.



Neste cenário também há a promoção da educação ambiental, com a realização de campanhas que desenvolvam os seguintes temas, por exemplo:

- Conscientização dos munícipes quanto ao funcionamento das Estações de Tratamento de Esgotos;
- Conscientização dos munícipes quanto aos parâmetros de qualidade dos efluentes pós-tratamento ao serem lançados em cursos hídricos e da eficiência do tratamento;
- Disseminação de conhecimento sobre a importância da coleta do efluente, e seu afastamento de locais de contato de população com o efluente;
- Conscientização dos munícipes quanto à futura tarifação dos serviços de tratamento de esgotos;
- Conscientização da população sobre a necessidade de executar a ligação de seu imóvel à rede de esgoto municipal, que embora sujeite o consumidor à tarifação, o afastamento e tratamento, cuja finalidade é tornar a água livre de quaisquer substâncias ou agentes que a tornem nociva para a saúde humana após seu uso, para então lançá-la novamente na natureza, é sujeito aos procedimentos comprovadamente eficazes e às normas de controle de qualidade.
- Dentre outros assuntos pertinentes.

#### **Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.**

O cenário ideal para drenagem urbana prevê drenagem, transporte, retenção ou retenção, tratamento e lançamento das águas pluviais drenadas em cursos hídricos. O Município de Belford Roxo, é o responsável pelo sistema deverá zelar pelo seu bom funcionamento.

O lançamento de efluentes em corpos hídricos, com exceção daqueles enquadrados na classe especial, não poderá exceder as condições e padrões de qualidade de água estabelecidos para as respectivas classes, nas condições da vazão de referência ou volume disponível, além de atender outras exigências aplicáveis, conforme disposto nas Resoluções nº 357 de 17 de março de 2005 e nº 430 de 13 de maio de 2011.

Neste cenário, o Município de Belford Roxo, deverá ser orientado a implantar redes de micro drenagem que visem o transporte das águas pluviais ao sistema de macrodrenagem, de cinco a oito anos após o lançamento do PMSB.

Toda a população deverá ter rede de drenagem à disposição de seu logradouro, com a finalidade de impedir o acúmulo de águas pluviais em áreas impermeáveis impedindo o desenvolvimento de vetores de doenças e outros incômodos à população, além de impedir também a ocorrência de enchentes e alagamentos que causam os já conhecidos prejuízos além de produzirem vítimas fatais.

Sempre que forem identificadas situações de risco, o responsável pelo sistema de drenagem e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.



Caso haja impossibilidade de instalação de redes de drenagem em locais de difícil acesso por motivos diversos ou outras dificuldades de cunho técnico (como por exemplo a topografia local), deverá ser projetada uma solução local para a infiltração das águas pluviais.

O cenário ideal contempla a drenagem, transporte, detenção ou retenção, tratamento e lançamento das águas pluviais drenadas nos cursos hídricos da totalidade da população de Belford Roxo, de forma regular e contínua.

Outra proposição que é parte deste cenário ideal é a utilização das redes de drenagem pluvial urbana apenas para águas pluviais, excluindo-se os efluentes provenientes de sistemas de esgotamento sanitário. Eventos deverão ser detectados e informados de forma rápida (por exemplo, obstrução em galerias); e urgência na tomada de medidas para correção do problema.

O responsável pela drenagem deverá utilizar de plano de emergências e contingências em caso de eventos como:

- Alagamentos, enchentes e inundações;
- Precipitações intensas e críticas;
- Boca de lobo obstruída ou assoreada;
- Assoreamento de curso d'água ou outros problemas na capacidade de escoamento;
- Travessias no curso d'água causando "estrangulamento";
- Desmatamento e retirada de cobertura vegetal de APP do curso d'água;
- Taxa de impermeabilização do solo muito alta em áreas urbanas da bacia;
- Ocupações irregulares em margens de curso d'água (leito maior) e/ou encostas;
- Deslizamento de encosta;
- Falta de cobertura vegetal em áreas de forte declive;
- Contaminação de curso d'água;
- Lançamentos indevidos de esgotos em redes de drenagem de águas pluviais;
- Acidente com vazamento e contaminação ambiental.

No cenário ideal as águas pluviais são conduzidas por sarjetas até as bocas-de-lobo, onde seguem pelas galerias até bacias de detenção ou infiltração e recebem um tratamento simplificado, prévio ao lançamento, com gradeamento para evitar a passagem de resíduos sólidos até o curso d'água e caixa de areia para recolher detritos e sedimentos contidos nas tubulações de águas pluviais, que são causadores de assoreamento em cursos d'água.

Os processos erosivos e de sedimentação do solo às margens dos cursos hídricos são controlados, além do emprego de medidas para evitar o assoreamento como manutenção e preservação de faixas de vegetação ciliar (em ambiente urbano) e criação de um parque linear ao longo das margens do curso d'água no ambiente urbano.

O parque linear possui implementação de estruturas de preservação das margens, como arborização e plantio de gramíneas; e estruturas de lazer e contato com a natureza para a população, como pista de caminhada, bancos, equipamentos de academia ao ar livre para estimular a prática de exercícios físicos, lixeiras (coletores de lixo seco e úmido), entre outros. O parque linear além de ser um local de preservação do meio ambiente, pode também ser utilizado como "instrumento de educação ambiental", tendo em vista que é um ambiente que propicia contato da população com a natureza e ocupa um espaço público visando também impedir a instalação de moradias irregulares.





Sugere-se o uso de algumas espécies frutíferas de ocorrência comum na região fito ecológica do Município.

As obras de terraplanagem no Município deverão ser fiscalizadas, tanto as públicas ou privadas, objetivando principalmente o controle da disposição final da terra (a ser encaminhada para bota-fora regularmente implantado) e não obstrução do fluxo natural da drenagem.

A captação e reuso de água das chuvas no âmbito doméstico ou industrial deverá ser incentivada no planejamento do cenário ideal, com a criação de instrumentos legais para incentivo fiscal para os munícipes que reutilizarem águas pluviais. Além da realização de monitoramento de lançamento de resíduos sólidos em cursos hídricos, com penalidades previstas para os munícipes que praticarem essa conduta.

Outro componente de maior importância no cenário ideal é a realização de manutenção preventiva e corretiva de forma constante e periódica (podem ser ações realizadas pela equipe de limpeza urbana), em especial o desassoreamento dos canais e cursos hídricos.

Especial destaque tem a manutenção preventiva, a fim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos de emergência.

Neste cenário também há a promoção da educação ambiental, com a realização de campanhas que desenvolvam os seguintes temas, por exemplo:

- Conscientização dos munícipes quanto ao funcionamento da rede de drenagem urbana;
- Conscientização dos munícipes quanto à importância de descartar os resíduos sólidos junto ao sistema de coleta municipal, e evitar o descarte em rios, ruas, sarjetas ou locais onde ele se acumule, o que pode ocasionar entupimento de estruturas do sistema de drenagem urbana. O lançamento de resíduos em cursos hídricos pode, além de poluir o meio ambiente, auxiliar na propagação de doenças em caso de alagamentos;
- Disseminação de conhecimento sobre a importância de não lançar águas pluviais na rede de esgoto municipal e vice-versa;
- Dentre outros assuntos pertinentes.

#### **Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.**

O cenário ideal para limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos prevê coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. O responsável deverá zelar pelo bom funcionamento do sistema.

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto nas Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010.

Neste cenário, o responsável pelo sistema deverá ser orientado a implantar um sistema de coleta de resíduos sólidos, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada, e em médio prazo (de cinco a oito anos após o lançamento do



PMSB) toda a população deverá ter estes serviços à disposição de seu logradouro, com a finalidade de impedir o acúmulo, disposição inadequada, queima à céu aberto ou aterramento de resíduos sólidos impedindo o desenvolvimento de vetores de doenças e outros incômodos à população, além de impedir também problemas de contaminação ambiental.

Sempre que forem identificadas situações de risco, o responsável pelo sistema e as autoridades de saúde pública devem, em conjunto, elaborar um plano de ação e tomar as medidas cabíveis, incluindo a eficaz comunicação à população, sem prejuízo das providências imediatas para a correção da anormalidade.

Caso haja impossibilidade de coleta de resíduos sólidos em locais de difícil acesso por motivos diversos ou outras dificuldades de cunho técnico (como por exemplo falta de acesso aos caminhões coletores ou aos funcionários da coleta), deverá ser desenvolvida outra solução em conjunto com a população local, como o transporte dos resíduos sólidos para ecopontos próximos a esses logradouros.

O cenário ideal contempla coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas da totalidade da população de Belford Roxo, de forma regular e contínua.

Outra proposição que é parte deste cenário ideal é a utilização de ferramentas como os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos por estabelecimentos especiais como por exemplo, os grandes geradores (hipermercados); e da logística reversa para certos tipos de resíduos, de acordo com a Lei nº 12.305/2010 (respectivamente, Seção V e Seção II). Neste cenário também se visualiza ações de reciclagem e reutilização de materiais recicláveis, promovendo inserção social para os catadores de materiais recicláveis, que terão apoio do Poder Público para a formação de associações e cooperativas.

Futuramente, poderá ser criada uma tarifa para coleta e disposição final de resíduos sólidos, de acordo com o previsto nas legislações relacionadas. Em 2013 na Cidade do Rio de Janeiro/RJ foi instituída a cobrança desta taxa, cobrada de forma anual, em função do volume de resíduos produzido por cada imóvel, considerando os diferentes tipos de geradores, como por exemplo, geradores industriais, residenciais, entre outros.

Quando instituída em forma de taxa proporcional de acordo com o volume gerado, tal valor tem inclusive cunho de educação ambiental, pois os imóveis que geram menor volume de resíduos pagam menores taxas.

Eventos deverão ser detectados e informados de forma rápida (por exemplo, greves de funcionários da coleta de resíduos sólidos); e urgência na tomada de medidas para correção do problema.

O responsável pela drenagem deverá utilizar de plano de emergências e contingências em caso de eventos como:

- Falta de disponibilidade de veículos ou equipamentos;
- Obstrução de vias e estradas;
- Greve geral do órgão ou setor responsável;
- Paralisação da varrição de vias e serviços de capina;



- Paralisação da coleta de Resíduos Sólidos;
- Paralisação da estação de transbordo de resíduos;
- Paralisação do aterro sanitário;
- Fim da vida útil do aterro sanitário;
- Incêndio ou acidente na área de disposição de resíduos;
- Ruptura nos taludes ou valas;
- Vazamento de chorume;

Problemas no sistema de drenagem de chorume (por exemplo, causados por excesso de chuvas e infiltração excessiva de águas pluviais).

No cenário ideal os resíduos são transportados para a estação de transbordo e separados de acordo com suas características. De modo simplificado, os resíduos sólidos que podem ser reciclados ou reutilizados seguem para as cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis, e então podem ser transformados e comercializados.

Os resíduos orgânicos devem ser enviados para incineração ficando parcela mínima para serviço de compostagem, com o objetivo de transformá-los em adubo vegetal e assim dar outra finalidade a esses tipos de resíduos. Os resíduos sujeitos à logística reversa seguem para o transporte até os distribuidores ou fabricantes, de acordo com o definido no acordo setorial local.

Os resíduos perigosos, como os resíduos de serviços de saúde em seus tipos e classificação (de acordo com legislação e normas regulamentadoras) deverão ser incinerados em equipamento específico com a devida lavagem dos gases, adequado e licenciado e/ou dispostos em valas específicas no aterro sanitário. Os resíduos de construção civil que possam ser reaproveitados deverão seguir para tratamento com a finalidade de redução do volume de rejeitos a serem dispostos em aterro sanitário. Apenas os resíduos sólidos que não puderem ser reciclados, reutilizados ou tratados seguirão para disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário licenciado, salientando que esses passam a ser denominados como rejeitos a partir de então. Ressalta-se a ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010).

Os resíduos sólidos não deverão ser lançados em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos; nem in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; tampouco queimados a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade ou descartados de outras formas vedadas pelo Poder Público (salvo em casos de emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa).

A implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda deverá ser incentivada pelo Poder Público, com criação de linhas de financiamento para atendimento de suas demandas.

Outro componente de maior importância no cenário ideal é a realização de manutenção preventiva e corretiva de forma constante e periódica, em especial na limpeza urbana e retirada de pequenos volumes de resíduos sólidos resultantes de atividades de poda, capina e construção civil.



A coleta constante de resíduos sólidos perigosos, como os infectantes de serviços de saúde também é de maior importância em virtude da periculosidade desses, utilizando-se de equipamentos adequados de acordo com as normas específicas, e providenciando o tratamento e disposição final corretos.

Especial destaque num cenário ideal tem a manutenção preventiva, a fim de verificar a necessidade de reparos antes da ocorrência de acidentes e outros eventos de emergência.

Neste cenário também há a promoção da educação ambiental, com a realização de campanhas que desenvolvam os seguintes temas, por exemplo:

- Conscientização dos munícipes quanto ao funcionamento da coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- Conscientização dos munícipes quanto à importância de descartar os resíduos sólidos junto ao sistema de coleta municipal, e evitar o descarte em rios, ruas, sarjetas ou locais onde ele se acumule, o que possa ocasionar entupimento de estruturas do sistema de drenagem urbana. O lançamento de resíduos em cursos hídricos pode, além de poluir o meio ambiente, auxiliar na propagação de doenças em caso de alagamentos;
- Conscientização da população quanto à importância de descartar os materiais recicláveis separadamente dos rejeitos, com realização de palestras e distribuição de material gráfico explicativo sobre quais são os resíduos recicláveis e como fazer uma higienização desses antes de descartá-los;
- Dar conhecimento à população quanto a criação de tarifação relacionada ao serviço de coleta, tratamento e disposição dos resíduos sólidos, com a discussão da mesma em palestras e fóruns e posteriormente, em audiências públicas específicas;
- Dentre outros assuntos pertinentes.

**Definição dos programas, projetos e ações com estimativas de custos, baseadas nos resultados dos estudos "Prognósticos e Alternativas" que deem solução de continuidade e consequência às ações formuladas.**

Quando estão direcionados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, os caminhos a serem seguidos pela administração pública nesse setor inicia-se nova etapa com a elaboração de Estudos de concepção e viabilidade, em formato de Relatório Técnico Preliminar, projeto básico e executivo para Sistemas de Abastecimento de Água/Esgoto/Drenagem/Resíduos, nos municípios/localidades, além de estudos ambientais, para o devido licenciamento ambiental.

Trata-se de etapa pós Plano e são de extrema importância, pois possibilitam a tomada de decisão e apuração de resultados reais, nos investimentos públicos e privados, através de contratações, concessões, PPP's etc., nas obras de saneamento. Os serviços, ações, projetos, documentos etc., a serem executados foram divididos nas seguintes etapas de execução:

**Etapa 1 (Diagnóstico e Estudos de Concepção e Viabilidade – Relatório Técnico Preliminar - RTP)**

- **Atividade 01** – Diagnóstico da situação atual: consiste no levantamento da situação atual da localidade, compreendendo coleta de dados como



localização, clima, acessos, população, topografia, hidrologia, hidrogeologia, características urbanas, condições sanitárias, perfil socioeconômico, perfil industrial, infraestrutura de saneamento existente (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos).

- **Atividade 02** – Estudos de Concepção e Viabilidade: – apresentação dos estudos de concepção e viabilidade das alternativas com indicação da melhor solução sob o ponto de vista técnico, econômico, financeiro, ambiental e social.
- **Atividade 03** – Relatório Técnico Preliminar: montagem e entrega do RTP, que consiste do diagnóstico, estudo de concepção e viabilidade.

**Etapa 2 (Serviço de Campo)** – Serviços topográfico, geotécnico, geofísico, geológico e análise de qualidade da água que visam subsidiar as escolhas das alternativas técnicas de concepção, a elaboração dos projetos básicos, executivos e estudos ambientais;

**Etapa 3 (Elaboração do Projetos Básico)** – elaboração do projeto básico de engenharia da concepção básica selecionada na Etapa 1 - Atividade 03 e com base nos serviços de campo da Etapa 2;

**Etapa 4 (Estudos Ambientais)** – elaboração dos estudos ambientais necessários para o devido licenciamento junto aos órgãos ambientais;

**Etapa 5 (Elaboração dos Projetos Executivos)** – elaboração dos projetos executivos das obras com base no projeto básico e na licença prévia.

#### **Fontes de Financiamento**

A terceirização dos serviços com empresas privadas, na gestão do saneamento acontece, e ainda, se materializa e se diversifica através de Concessões Privadas Plenas ou de Parcerias Público-Privadas. Paralelamente a esse panorama de modelos institucionais, cresce nos dias atuais, a prestação indireta dos serviços de saneamento básico, por empresas privadas, tendo em vista que elas realizam o aporte de capital necessário para a expansão das atividades.

As leis N°8.987/92, 9.074/95 e 11.445/07 viabilizam juridicamente a prestação exclusiva por empresas privadas através de concessão/ subconcessão autorizadas pelo poder concedente - o município. A concessão outorga ao particular, o exercício da prestação dos serviços de saneamento básico, retendo, para si, o município, a titularidade dos mesmos.

O concessionário encarrega-se, com recursos próprios ou captados em seu nome, em ampliar e melhorar a prestação dos serviços contratados.

O contrato deverá prever metas e padrões de desempenho, obrigando-se a concessionária/subconcessionária a manter os serviços públicos delegados de forma adequada aos termos do contrato, atendendo as metas quantitativas (número de usuários atendidos-universalização dos serviços), bem como as qualitativas (padrões e normas vigentes, aferidos por indicadores setoriais do saneamento básico).



A combinação de fatores melhor técnica e menor taxa/tarifa define a outorga dos serviços licitados pela Administração Municipal.

O outro modelo de gestão referenciado anteriormente é o sistema misto, ou público-privado (PPP's), disciplinado pela Lei N°11.079/04, ou seja, as parcerias público-privadas, onde o Estado/Município participa, integral ou parcialmente, da remuneração da concessionária/subconcessionária.

As tabelas abaixo, SAP praticamente coincidentes nos quatro eixos do saneamento. Isso ocorre, pois, as fontes de financiamento e os modelos e orientações técnicas, tem origem nos mesmos órgãos de governo apontados. FUNASA, Ministério das Cidades, BNDES, BID, BIRD, Governo do Estado de Rio de Janeiro, quando financiadores de projetos para saneamento, solicitam apresentação de documentação específica.

Dentre as várias fontes de financiamento possíveis, pode-se citar:

- Receitas locais de IPTU, ISS e outras fontes de recursos
- Cobrança direta dos usuários por meio de Taxa;
- Orçamento geral da União;
- Subsídios tarifários (tarifa de um serviço subsidiando atividades de outro serviço);
- Parcerias público privadas (PPP);
- Linhas de financiamento de bancos e fundos

As fontes de financiamento poderão ter como garantia o aval Estadual e Federal junto aos bancos internacionais. Seguem abaixo fontes de financiamento sugeridas por eixo e por programa.

<b>Programa</b>	<b>Fonte de financiamento, orientação técnica de modelos, projetos e obras.</b>
Programa para universalização do saneamento básico	Convênio FUNASA
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	BNDES – FINEM Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de manutenção dos sistemas	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
Programa de educação ambiental nas escolas	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro – SEEDUC
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)



	Ministério da Educação (MEC)
Programa de consumo consciente da comunidade	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Governo do Estado
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa para controle e redução de perdas e vazamentos	Governo do Estado
	CEDAE
Programa de eficiência energética	Governo do Estado
	CEDAE
Programa de melhoria organizacional e gerencial	Governo do Estado
	Prefeitura de Belford Roxo

<b>Programa</b>	<b>Fonte de financiamento, orientação técnica de modelos, projetos e obras.</b>
Programa para universalização do saneamento básico	Convênio FUNASA
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	BNDES – FINEM Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de manutenção dos sistemas	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
	Governo do Estado – Secretaria Estadual de Infraestrutura
	Prefeitura de Belford Roxo
Programa de apoio aos catadores	Governo do Estado
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Prefeitura de Belford Roxo
Programa de educação ambiental nas escolas	Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro – SEEDUC
	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Ministério da Educação (MEC)



Programa de campanha de conscientização da comunidade	Ministério do Meio Ambiente (MMA)
	Governo do Estado
	Ministério das Cidades - Programa Saneamento para todos
Programa de melhoria organizacional e gerencial	Governo do Estado
	Prefeitura de Belford Roxo

Quadro 23 - Programas e respectivas possíveis fontes de financiamento para Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.

As tabelas estão unificadas, pois as fontes de financiamento e os modelos e orientações técnicas, tem origem nos mesmos órgãos de governo apontados.

Quanto à cobrança pelo serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos, recomenda-se que esta seja realizada futuramente, pois somente assim é possível oferecer um serviço adequado sem o comprometimento das finanças municipais.

A taxa deve ser definida de forma a ser levado em consideração as condições socioeconômicas da população, além do volume gerado pelo munícipe.

A taxa de limpeza urbana deverá ser realizada, futuramente, desvinculada do IPTU, podendo assim ser utilizada como instrumento de educação ambiental para reduzir os volumes gerados (quando se deseja obter um maior desconto na conta).

Os estabelecimentos comerciais devem ser cobrados separadamente das residências.

Poderá ser definida uma taxa média de acordo com o tipo de gerador, inicialmente, para que futuramente seja medido o volume gerado de resíduos sólidos de cada gerador. Para as famílias de baixa renda, poderá ser criado um subsídio, em parceria com o governo do Estado.

O Município deverá implantar também um dispositivo legal para multar quem descumprir as regras de gestão de resíduos, após realização de campanhas de conscientização para promover as práticas corretas. Conforme disposto no Decreto Federal nº 7.404 de 2010, consumidores que descumprirem suas obrigações estarão sujeitos à advertência e, em caso de reincidência serão aplicadas multas.

#### **Resultado financeiro da concessionária – CEDAE.**

De acordo com o Relatório da Administração e Demonstrações Financeiras 2013, divulgado pela CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (responsável pelo abastecimento):

“O resultado financeiro (receitas financeiras menos despesas financeiras) em 2013 representou despesa financeira líquida de R\$ 138,4 milhões, contra despesa financeira líquida de R\$ 60,9 milhões em 2012, ou seja, um aumento de R\$ 77,5 milhões em relação ao exercício anterior, devido à queda na receita com atualização monetária das contas de água e esgoto. No 4º trimestre de 2013, o resultado financeiro representou uma receita financeira líquida de R\$ 5,2 milhões, contra uma despesa financeira líquida de R\$ 33,1 milhões no 4º trimestre de 2012.”





As estimativas de custos referentes aos sistemas de abastecimento de água, compostos basicamente por captação, adução, tratamento, reservação e distribuição água à população são fundamentais para a determinação do valor necessário à implantação dos mesmos, como também para compará-los aos benefícios decorrentes da melhoria da qualidade de vida, além de contribuir para a definição da elegibilidade das intervenções previstas. A captação, tratamento e adução são realizadas na ETA Guandu, de onde provém a água de abastecimento de Belford Roxo. Ressalta-se que os custos estimados podem ser variáveis.

A metodologia adotada para a avaliação dos custos dos sistemas propostos baseou-se em custos unitários, curvas paramétricas e custos de mercado. Assim, para determinação das estimativas de custos relativos às intervenções propostas para ampliação e/ou melhoria dos sistemas de água potável das localidades selecionadas, bem como os custos agregados os estes investimentos, relativos a serviços de campo, elaboração de termos de referência, editais de licitação, estudos e projetos, cadastros, gerenciamento de projetos, supervisão de obras, manutenção e operação dos sistemas, utilizou-se como subsídio:

- Plano Diretor de Água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro - Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE;
- Funções de custos utilizadas na elaboração de estimativas de custos para Companhia de Saneamento de Mato Grosso do Sul - SANESUL, para diversas unidades operacionais dos sistemas de abastecimento de água;
- Boletim de Custos da Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro EMOP;
- Custo de Implantação de Linhas de F.F. da Companhia de Saneamento de Sergipe -DESO;
- Espírito Santo Water and Coastal Pollution Management Project Marginal Cost Pricing Analysis: Methodology and Results - Annex 11 - Publicação do Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento - BIRD;
- Consultas a empresas do mercado, principalmente no tocante a levantamentos aerofotogramétricos.

#### **Terceirização de serviços públicos de saneamento:**

A terceirização dos serviços com empresas privadas, na gestão do saneamento acontece, e ainda, se materializa e se diversifica através de Concessões Privadas Plenas ou de Parcerias Público-Privadas. Paralelamente a esse panorama de modelos institucionais, cresce nos dias atuais, a prestação indireta dos serviços de saneamento básico, por empresas privadas, tendo em vista que elas realizam o aporte de capital necessário para a expansão das atividades.

As leis N°8.987/92, 9.074/95 e 11.445/07 viabilizam juridicamente a prestação exclusiva por empresas privadas através de concessão/ subconcessão autorizadas pelo poder concedente - o município. A concessão outorga ao particular, o exercício da prestação dos serviços de saneamento básico, retendo, para si, o município, a titularidade dos mesmos.

O concessionário encarrega-se, com recursos próprios ou captados em seu nome, em ampliar e melhorar a prestação dos serviços contratados.

O contrato deverá prever metas e padrões de desempenho, obrigando-se a concessionária/subconcessionária a manter os serviços públicos delegados de forma adequada aos termos do contrato, atendendo as metas quantitativas (número de usuários atendidos-



universalização dos serviços), bem como as qualitativas (padrões e normas vigentes, aferidos por indicadores setoriais do saneamento básico).

A combinação de fatores melhor técnica e menor taxa/tarifa define a outorga dos serviços licitados pela Administração Municipal.

O outro modelo de gestão referenciado anteriormente é o sistema misto, ou público-privado (PPP's), disciplinado pela Lei N°11.079/04, ou seja, as parcerias público-privadas, onde o Estado/Município participa, integral ou parcialmente, da remuneração da concessionária/subconcessionária.

Ainda, em concessões patrocinadas, a administração pública paga ao concessionário/subconcessionário a contraprestação pecuniária ao lado das tarifas/taxas cobradas dos usuários dos serviços públicos, de modo a complementar a remuneração do particular.

Já nas concessões/subconcessões administrativas, a Administração Pública remunera integralmente a parceria privada. Este modelo se aplica para atividades que não comportam cobrança direta de taxas/tarifas dos usuários, seja pela impossibilidade de se identificar uma relação contratual entre o tomador e o prestador do serviço, ou pelos interesses sociais envolvidos na questão.

**Estabelecimento de objetivos e metas de longo alcance (9 a 20 anos), de médio (5 a 8 anos) e curto (1 a 4 anos) prazos.**

**Hierarquização e priorização dos programas, projetos e ações e seus respectivos investimentos, compatibilizados com o orçamento e as metas estabelecidas;**

Foram apresentadas no Produto Prognóstico, as metas traçadas para o abastecimento, divididas em curto prazo (da aprovação do PMSB até quatro anos após essa data); médio prazo (do período entre quatro anos após a aprovação do PMSB até oito anos) e longo prazo (de oito anos após a aprovação do PMSB até vinte anos de aprovação do PMSB).

As metas definidas contem medidas operacionais/infraestruturais, sociais e socioeducativas, de fiscalização/monitoramento, de manutenção, administrativas/de gestão e ambientais. Dentre as metas definidas para o setor de abastecimento de água, foram definidas em maior parte metas operacionais/infraestruturais, conforme se pode observar no Prognostico.

**Formulação de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas e para a prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, pelos órgãos regionais (se existirem) e entidades estaduais e federais.**

O monitoramento do PMSB está diretamente atrelado ao relatório de indicadores a ser elaborado periodicamente por um profissional ligado e atuante na área de saneamento. Os indicadores permitem verificar o atingimento das metas e, além disso, permitem verificar o progresso das ações (ao longo de meses e anos).

Por possibilitar essa verificação do progresso dos objetivos e metas do PMSB ao longo do tempo, permite também avaliar estes objetivos e metas, caso não estejam sendo alcançados.



Na hipótese de que os objetivos e metas estejam muito distantes da realidade do município, estes poderão ser reavaliados e redimensionados quando da revisão deste Plano (a cada 4 anos) de acordo com as possibilidades do município, porém sem jamais deixar de levar em conta a legislação pertinente, em todas as suas exigências e sanções previstas.

Porém, é extremamente necessário que os relatórios de indicadores sejam elaborados com frequência mensal, de forma a subsidiar o relatório anual, havendo continuidade na prestação de informações. Ressalta-se também a necessidade de se disponibilizar funcionário representante do setor saneamento ou comissão fiscalizadora de saneamento no município que possa elaborar os relatórios.

Portanto o principal procedimento para o monitoramento e avaliação da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas e dos objetivos e metas do PMSB consiste em elaboração de relatório de indicadores de desempenho do PMSB com frequência mensal. Os indicadores de desempenho que devem estar contidos no relatório, assim como seus métodos e fórmulas, estão descritos a seguir.

É condição essencial para obtenção de indicadores, um sistema envolvendo profissionais e equipamentos, que seja atuante e confiável na obtenção, tratamento e armazenamento de dados.

“O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado”.

A implementação de políticas públicas como PAC, PDE, Bolsa Família, entre outras, foram cruciais na obtenção dos avanços citados, sendo que o sucesso destas e de outras políticas está diretamente relacionada a capacidade de gestão das mesmas.

Nesse âmbito a medição sistemática de aspectos da realidade que se deseja alterar é fundamental para uma adequada gestão, e os indicadores são uma ferramenta que podem contribuir para a realização de monitoramento e avaliação eficazes.

A produção e o tratamento de informações permitem a ampliação do conhecimento sobre as políticas públicas. Isto ganha destaque em um momento que o Estado busca ampliar sua capacidade de fazer e entregar bens e serviços a sociedade, reforçando o processo de aprendizado necessário para viabilizar a implementação das políticas.

Dessa forma, os indicadores são ferramentas úteis para a gestão pública, tanto para revelar a situação atual das políticas, bem como para produzir subsídios que permitam acompanhar sua evolução.

Por isso, sugerimos à Prefeitura de Belford Roxo, que examine detalhadamente a orientação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MP, por meio da Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos – SPI, que tornou público o Guia Metodológico - Indicadores de Programas, sugerindo aos órgãos e demais interessados uma síntese conceitual e uma metodologia de construção de indicadores de desempenho de Programas.

O monitoramento como atividade regular de Estado, deve ser capaz de produzir:



- Conhecimentos densos e aprofundados das realidades, com ênfase às dimensões estratégicas e críticas da implementação e gestão cotidianas das políticas públicas, e
- Informações harmonizadas e indicadores úteis ao gerenciamento tempestivo das ações de governo, este o sonho e a meta de toda e qualquer estratégia ou sistema de monitoramento já pensado ou implementado.

Observar as necessidades dos decisores e possibilidades dos executores: as informações coletadas e convertidas em indicadores devem atender às necessidades dos decisores, com vistas à ampliação da capacidade de o Estado cumprir com seus objetivos. Isto implica, também, em respeitar as restrições concernentes à disponibilidade de informações em determinada política, evitando que os recursos originalmente alocados para atendimento à população tenham que ser deslocados para o preenchimento de sistemas, formulários e relatórios;

NOTA: Entendemos que, somente um departamento específico da área de saneamento, devidamente equipado com instrumentos de informática, conectados e operados por especialistas, equipe técnica e equipe de campo, terá reais condições de apresentar indicadores confiáveis à sociedade e a administração pública de Belford Roxo. A confiabilidade da informação, sua aferição, tratamento e acompanhamento, realizados com proximidade à nível municipal, poderá apresentar e concluir situações não detectadas por outros institutos de pesquisa, que possam vez ou outra passar pela cidade/município.

### **Melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços**

A CEDAE possui ações de melhoria do gerenciamento referente a sua prestação de serviços no município de Belford Roxo

A CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro, de acordo com o divulgado em 2013, possui os seguintes programas, ações e projetos implementados para Belford Roxo:

- Combate às fraudes de abastecimento de água
- Combate às ligações irregulares de esgoto
- Leilões da CEDAE
- Fornecimento de Água de Reuso
- Inovação tecnológica
- Sistema METRUS
- Monitoramento do Consumo de Água por Telemetria
- Gestão de contas de Concessionárias de Energia
- Qualidade da Energia
- Parceria CEDAE x GOOGLE
- Modernização da Solução de Recursos Humanos

### **Ações para Emergências e Contingências - Conteúdo mínimo:**

Equipes de atuação nas ações de emergência e contingência:



O Plano de Ações para Emergência e Contingência deverá contar com três estruturas básicas, que deverão ser responsáveis por sua implantação.

#### **Coordenação e Acompanhamento.**

Estas estruturas devem ser apoiadas pelo poder público e pela sociedade em geral, mas na prática são compostas pelas pessoas que vão atuar diretamente na efetivação do Plano. Estas estruturas são:

#### **Comitê Municipal para Ações de Emergência e Contingência**

O Comitê Municipal para Ações de Emergência e Contingência será composto por sete membros, representantes das seguintes instituições:

- I - CEDAE;
- II - Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Belford Roxo;
- III - Secretaria Municipal de Obras de Belford Roxo;
- IV - Secretaria Municipal de Saúde, responsável pelas ações de vigilância ambiental;
- V - CODEMA;
- VI - Conselho Municipal de Saúde; e
- VII - Defesa Civil Municipal.

Os membros do Comitê Municipal para Ações de Emergência e Contingência, nomeados pelo Prefeito Municipal, elegerão, entre si, na primeira reunião, seu coordenador, para um mandato a ser estabelecido na legislação pertinente. O coordenador eleito terá um prazo de 90 (noventa) dias para elaborar e submeter à discussão e votação o Regimento Interno do Comitê.

O Comitê reunirá mensalmente, ordinariamente, e extraordinariamente quando convocado por seu coordenador ou pelo Prefeito Municipal, tendo como principal atribuição fazer a gestão do Plano de Ações para Emergência e Contingência.

A função exercida pelos membros do Comitê será considerada de relevante interesse público ficando vedada a concessão de qualquer tipo de remuneração, vantagem ou benefício de natureza pecuniária.

#### **Brigada Municipal para Ações de Emergência e Contingência**

Deverá ser criada uma Brigada Municipal composta por trabalhadores do SAAE e das Secretarias Municipais de Agricultura e Meio Ambiente e de Obras, bem como por voluntários do Município, para atuar nas ações para minimizar danos ocasionados por emergências e contingência, bem como em situações consideradas críticas. Os membros da Brigada serão treinados pela Defesa civil do Município e atuarão como um braço operacional do Comitê Municipal para Ações de Emergência e Contingência. O Comitê dimensionará o tamanho da Brigada e também ficará responsável por sua convocação, bem como pela elaboração dos critérios de participação e de atuação dos membros da Brigada.

Todo o escopo do plano de Ações para Emergência e Contingência fará parte da grade de conteúdos programáticos das oficinas de capacitação dos membros da Brigada. Se forem necessárias, outras referências devem ser buscadas, mesmo fora do Município, para a devida capacitação da Brigada.



A função exercida pelos membros da Brigada será considerada de relevante interesse público e não darão direito a nenhum tipo de remuneração.

### **Profissionais e Autoridades de Referência**

O Comitê Municipal para Ações de Emergência e Contingência manterá um cadastro de profissionais especializados, que atuam no Município e também fora dele, para auxiliarem nas questões técnicas demandadas em situações de emergência e contingências. A forma de contribuição de cada um destes profissionais deverá ser formalizada pelo Comitê. São sanitaristas, geólogos, hidrólogos, epidemiologistas, engenheiros, biólogos, ecologistas e outros que exerçam atividades de suporte aos serviços de saneamento básico.

Será também criado um cadastro com os contatos dos profissionais dos serviços de saneamento básico e da vigilância ambiental responsáveis por ações rotineiras de vigilância e controle identificadas pelo Plano como imprescindíveis. Estes profissionais devem fornecer às suas respectivas chefias relatórios mensais, que por sua vez os passarão ao Comitê.

Será criado, ainda, um terceiro cadastro composto por autoridades municipais que devem ser informadas das ocorrências e das medidas tomadas pelo Comitê, composto pelo menos com as seguintes autoridades: Prefeito Municipal; Secretário Municipal de Saúde; Diretor da Vigilância Sanitária; Polícia do Meio Ambiente; e Promotoria Pública.

### **Eventos sentinela**

Serão escolhidos “eventos sentinela” para os diversos procedimentos rotineiros de vigilância e controle, que servirão de alerta e ponto de partida para atuação específica do Comitê, ao serem detectados, para o desencadeamento de ações de emergências e contingências. Estes eventos devem ser pactuados entre os responsáveis pelos serviços de saneamento básico e os representantes do Comitê para Ações de Emergência e Contingência.

### **Planos de racionamento e atendimento a demandas temporárias;**

Foram utilizados para os diversos municípios que constituem a Região Metropolitana, os dados de projeção da população resultante de estudo elaborada pela CEDAE. O Quadro 1 apresenta dados de população urbana utilizados no presente Plano Diretor, para a RMRJ; dados censitários para 1970 e 1980, e projeções para os anos de 1985, 1990, 1995, 2000, 2005 e 2010.

A observação das taxas anuais de crescimento previsto para as populações dos diversos municípios revela situações muito diferenciadas em termos de ritmo de crescimento projetado. Para alguns locais diferenciados que apresentavam populações pequenas e baixos níveis de adensamento (como Itaboraí, Itaguaí e Mangaratiba) prevê-se um acelerado ritmo de crescimento populacional, a taxa da ordem de 5,5% ao ano. No outro extremo, estão áreas de ocupação mais consolidada (como Rio de Janeiro, Niterói e Nilópolis), para as quais o crescimento previsto da população é da ordem de 1,5% ao ano, inferior, portanto, ao mero crescimento vegetativo.

A metodologia utilizada consistiu na construção, num primeiro momento, de projeções para a população total do município e, posteriormente, na sua repartição segundo distritos e segundo áreas urbanas e rurais. No caso do Município de Cachoeira de Macacu, o



exame dos dados censitários revela que ocorreu, para o conjunto do município, um crescimento modesto da população entre 1970 e 1980 (cerca de 5,0% na década), e para a sede municipal em crescimento bem mais expressivo (cerca de 29% na década).

A análise dos números permite concluir que devem estar ocorrendo transferências de população do interior para a sede do município. A aplicação da metodologia a este caso em particular conduziu à previsão de um crescimento excessivamente modesto para a sede municipal (cerca de 3% a cada 10 anos), contraditório com o crescimento observado entre 1960 e 1970 (37,96% ou cerca de 3,27% ao ano) e entre 1970 e 1980 (29,15% ou cerca de 2,59% ao ano). Admitiu-se que seu crescimento se daria, a partir de 1980, à taxa média anual de 2,5% pouco inferior àquela observada na década de 70.

O objetivo central dos estudos consistiu em avaliar a demanda atual de água e sua distribuição espacial, bem como prever a sua evolução, nos horizontes do Plano Diretor. O Quadro 2 resume os principais resultados dessas avaliações.

O exame dos quadros revela que a demanda média (inclusive perdas), que foi calculada em 39,52m<sup>3</sup>/s em 1980, deverá atingir em 2010 a 82,61m<sup>3</sup>/s, caso sejam efetivadas medidas de controle de perdas. Mantidos os padrões atuais de perdas, essa demanda deverá atingir a 118,02m<sup>3</sup>/s.

Fica evidente a importância econômica de um programa bem-sucedido de controle de perdas.

Quadro A - REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA, POR MUNICÍPIO (em habitantes)								
MUNICÍPIOS	VALORES							
	OBSERVADOS							
	1970	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
1. Duque de Caxias.....	404 496	554	661	780 964	916 278	1 071	1 252	1 467
	14 072	935	578	42 668	55 469	728	875	033
2. Itaboraí.....	17 468	23 652	31 919	129 867	163 800	71 096	90 205	113
	83 841	76 267	101	235 894	277 069	204 326	253 441	697
3. Itaguaí.....	6 125	163	048	12 454	15 111	323 382	376 692	313
	6 500	906	198	26 188	30 226	18 191	21 820	856
4. Magé.....	128 011	8 094	471	169 031	177 585	34 902	40 349	439
	292 180	19 602	10 136	480 981	525 061	186 193	194 942	389
5. Mangaratiba	724 326	151	22 677	1 410	1 583	573 014	626 596	26 149
	22 149	700	160	116	658	1 773	1 986	46 734
6. Maricá.....	154 612	400	434	37 686	43 484	705	378	203
	430 271	140	439	277 620	318 764	49 787	56 660	913
7. Nilópolis.....	302 394	1 091	596	871 361	1 035	363 819	413 381	688
	4 251	702	1 247	474 149	991	1 239	1 500	395
8. Niterói.....	918	27 434	614	5 585	513 025	963	984	2 228
		202	32 347	289		553 550	596 414	600
9. Nova Iguaçu.....		146	239		6 245	6 638	7 038	64 190
		614	899		537	213	605	468
...		688	733					169



10. Paracambi....		398	791					1 844
.....		686	436					983
11. Petrópolis....		5 093	234					642
.....		232	5 474					305
12. São Gonçalo.....			597					7 449
.....								231
13. S. João, de Meriti.....								
14. Rio de Janeiro.....								
..								
<b>TOTAL A RMRJ .....</b>	<b>6.838,3 63</b>	<b>8.826,1 84</b>	<b>9.790, 341</b>	<b>10.807, 268</b>	<b>11.901, 058</b>	<b>13.101, 869</b>	<b>14.449, 342</b>	<b>15.996, 644</b>

FONTES: IBGE Censos Demográficos de 1970 e 1980.  
CEDAE "Projeção da População Fixa do Estado do Rio de Janeiro".

Quadro B - REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO  
Evolução Prevista da Demanda Média de Água (em m<sup>3</sup>/s)

DISCRIMINAÇÃO	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
<b>A</b> Demanda Total exclusive perdas <sup>(1)</sup>	32,55	36,24	41,20	46,24	51,88	58,39	66,09
<b>B</b> Demanda Atendida exclusive perdas <sup>(2)</sup>	22,13	29,35	39,14	45,32	51,88	58,39	66,09
<b>C</b> Demanda Atendida Inclusive perdas Hipótese I <sup>(3)</sup>	39,52	52,41	68,89	80,93	92,64	104,27	118,02
<b>D</b> Demanda atendida inclusive perdas Hipótese II <sup>(4)</sup>	39,52	45,15	48,93	56,65	64,85	72,99	82,61
<b>Nota:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A demanda total " exclusive perdas inclui a parcela relativa à população flutuante.</li> <li>2. Os índices de atendimento da demanda total são aqueles estabelecidos no PDA.</li> <li>3. A hipótese I prevê a conservação dos níveis atuais de perdas, avaliadas em 44% para o conjunto da RMRJ.</li> <li>4. A hipótese II prevê execução de um programa de controle de perdas, que seriam reduzidas para 20% a partir de 1990.</li> </ol>						

**Demanda em 2035**





Com base nas projeções demográficas estabelecidas, em termos indicativos, para 2035, procedeu-se a uma estimativa da demanda de água naquele ano. Tal estimativa, cujos resultados são apresentados no quadro abaixo, supõe que as relações, entre demanda de água e população residente, admitidas para 2010 continuem válidas para 2035.

<b>Quadro C - REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO</b>			
<b>PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA PARA 2035 (em 1 000 habitantes)</b>			
<b>MUNICÍPIOS</b>	<b>HIPÓTESE DE PROJEÇÃO</b>		
	<b>MÁXIMA</b>	<b>MÍNIMA</b>	<b>M/DIA</b>
1. Duque de Caxias.....	3 302,0	1 910,0	2 279,0
2. Itaboraí.....			
3. Itaguaí.....	432,9	178,8	275,4
4. Magé.....			
5. Mangaratiba.....	1 034,9	486,7	694,9
6. Maricá.....			
7. Nilópolis.....	1 004,2	647,6	783,1
8. Niterói.....			
9. Nova Iguaçu.....	70,1	39,6	51,2
10. Paracambi.....			
11. Petrópolis.....	96,2	67,1	78,2
12. São Gonçalo.....			
13. S. João, de Meriti.....	261,8	233,6	240,6
14. Rio de Janeiro.....			
	1 076,0	870,0	969,0
	4 041,0	2 836,0	3 216,0
	132,3	82,9	107,9
	951,5	675,0	780,1
	4 480,0	2 482,0	3 237,0
	959,0	773,0	834,0
	10,700,0	9 090,0	9 955,0
<b>TOTAL DA RMRJ .....</b>	<b>28 541,5</b>	<b>20 382,3</b>	<b>23 491,4</b>
<b>C. DE MACACU “ SEDE</b>	<b>41,5</b>	<b>29,7</b>	<b>34,2</b>

Para estes valores das populações as vazões para atendimento da RMRJ seriam respectivamente de 115,5 m<sup>3</sup>/s para a máxima, 96,2 m<sup>3</sup>/s para a média e de 83,9 m<sup>3</sup>/s para a mínima.



## Conclusão



Como resultado dos estudos e análises desenvolvidos, cabe a formulação das seguintes recomendações:

**Demanda reprimida:** tendo em vista que diversos bairros e localidades da RMRJ não são atendidos de maneira adequada existe uma demanda de água reprimida, o que fica evidenciado pelos quadros apresentados neste trabalho. Recomenda-se, portanto que esta demanda seja atendida de forma satisfatória.

**Controle de perdas:** os dados representados nos Quadros A e B revelam, por si sós, a conveniência de um programa de controle de perdas, que poderá permitir, em 2010, uma redução no volume de água a ser produzido equivalente à aproximadamente a demanda atual da RMRJ. Recomenda-se a efetivação dos esforços, ou a formulação e implementação do programa de controle de perdas, pela companhia de saneamento, que deverá incluir a extensão da rede de micromedidas, a realização de combates sistemáticos de vazamentos e a melhoria do sistema operacional como um todo.

**Controle de desperdícios:** deverá ser feita uma ampla campanha de educação ambiental, através da mídia, visando o controle dos desperdícios nas indústrias, no comércio e nos domicílios, tendo em vista o perigo de ter-se que enfrentar, em futuro próximo (em torno de 2015-2020), uma crise de racionamento de água semelhante à crise energética ocorrida em 2001-2002.

**Importância do Rio Guandu:** pode-se observar a importância do rio Guandu, através da transposição do rio Paraíba do Sul pelo sistema RIO-LIGHT, como principal manancial de abastecimento de água para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, devendo o mesmo ser preservado para tal finalidade tanto sob o ponto de vista quantitativo como qualitativo. Recentemente (07/01/2002) foi assinada a Lei 3760/02 que cria a área de Proteção Ambiental (APA) da Bacia do Rio Guandu.

### **Regras para faturamento e cobrança do serviço (itens de modelo para Regulamento)**

Art. 52. O serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestado será remunerado por tarifa aplicada aos volumes determinados conforme disposto.

Art. 53. Para efeito de faturamento e cobrança, considerar-se-á, para cada ligação, a natureza da categoria e número de economias servidas pela mesma, sendo as economias classificadas em “categorias de uso” de acordo com os critérios seguintes:

I – Residencial:

- a) cada casa ou apartamento de uso exclusivamente residencial;
- b) cada casa ou apartamento de uso residencial, mas que abrigue pequena atividade comercial ou industrial exercida por pessoa residente.

II – Comercial:

- a) cada imóvel ou unidade individualizada de imóvel ocupada por pessoa física ou jurídica para exercício de atividade de compra, venda ou prestação de serviços;
- b) cada imóvel ou unidade individualizada de imóvel, não importa de que natureza ou finalidade, que não se enquadre nas categorias “residencial”, “industrial” ou “pública”.

III – Industrial:



a) cada imóvel ou unidade individualizada de imóvel ocupada para exercício de atividade classificada como industrial pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – FIBGE, ressalvado o disposto na alínea b, do inciso I, deste artigo.

IV – Pública:

a) cada imóvel ou unidade individualizada de imóvel ocupada para exercício de atividade de entidade da Administração Pública, direta ou indireta, Federal, Estadual ou Municipal, de direito público;

b) cada imóvel ou unidade individualizada de imóvel ocupada por entidade privada sem fins lucrativos e reconhecida como de utilidade pública.

Art. 54. O volume mínimo a ser considerado para efeito de emissão das contas de água e esgoto será de 10 m<sup>3</sup> (dez metros cúbicos) por economia por mês, para todas as categorias de uso.

Parágrafo único. As ligações que consumirem num determinado mês um volume inferior ao mínimo não terão compensações nos meses seguintes, nem devoluções relativas a períodos anteriores.

Art. 55. As faturas de cobrança do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, denominadas “contas de água e esgoto”, serão emitidas mensalmente, uma para cada ligação de água, levando em conta o estipulado nos artigos 56 e 57, no consumo de água da ligação, medido conforme disposto no Capítulo VI deste regulamento e o constante dos artigos 58 e 59.

§ 1º. As contas discriminarão os valores correspondentes ao serviço de abastecimento de água, ao serviço de esgotamento sanitário e aos tributos que eventualmente vierem a recair sobre o serviço.

§ 2º. Quando a medição deixar de ser efetuada, as contas serão emitidas com base no consumo médio dos últimos 6 (seis) meses.

§ 3º. Quando a conta for emitida com base no consumo médio dos últimos 6 (seis) meses, será feita compensação, para mais ou para menos, na fatura do mês seguinte.

§ 4º. As contas serão entregues no endereço cadastrado, com antecedência não inferior a 15 (quinze) dias em relação ao seu vencimento.

§ 5º. Qualquer mudança de categoria do serviço de água e esgoto ou dos diâmetros dos ramais de derivação ou do coletor deverá ser requerida imediatamente pelo usuário, sob pena das sanções legais.

§ 6º. A não-comunicação de imediato pelo usuário da mudança de categoria tarifária, sempre que for para inferior, não implicará devolução de valores já cobrados a qualquer título, em datas anteriores à comunicação da alteração.

§ 7º. A não-comunicação de imediato pelo usuário da mudança de categoria tarifária para maior, ensejará a revisão compulsória e retroativa das contas já emitidas e eventualmente pagas, em até 12 (doze) meses, sendo que as diferenças apuradas deverão ser pagas à vista pelo usuário, sob pena de corte de fornecimento e demais sanções legais.

Art. 56. As tarifas do serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são fixadas periodicamente por decreto do Chefe do Poder Executivo.

Art. 57. Quando a ligação servir a várias economias da mesma categoria de uso, o volume mínimo a ser considerado será o somatório dos volumes mínimos daquelas economias e o valor da tarifa será o da referida categoria.

Art. 58. Quando a ligação servir a várias economias de diferentes categorias de uso, o volume mínimo a ser considerado será o somatório dos valores mínimos daquelas economias e o valor da conta será calculado considerando-se os volumes e as tarifas de cada uma das categorias.



Art. 59. O OOS poderá firmar contratos de prestação do serviço com usuários em condições especiais.

Art. 60. Os usuários que não fizerem o pagamento das contas de água e esgoto até a data estipulada para seu vencimento estão sujeitos ao pagamento deste acrescido de multa e juros de mora, como segue:

I - Multa de 2% (dois por cento);

II - Juros de mora de 1% (um por cento) ao mês;

III - Correção monetária com base na variação do Fundo Monetário Padrão do Município de Belford Roxo - RJ;

Art. 61. O OOS poderá a qualquer tempo e nos termos da lei e do presente regulamento, suspender o fornecimento de água aos usuários em débito, bem como cobrar os serviços necessários para tanto, além das multas e juros de mora; entretanto, no caso de contas sem registro de débito anterior, o usuário deverá ser notificado por escrito da existência do débito e estipular-se-á uma data limite para regularização da situação antes de ser efetivada a suspensão do fornecimento.

§ 1º. A ligação cujo fornecimento foi suspenso e cujos débitos não foram regularizados no prazo de 30 (trinta) dias estará sujeita a supressão, e seus débitos serão objeto de cobrança judicial, sem prejuízo de inscrição dos devedores nos cadastros de serviços de proteção ao crédito.

§ 2º. Quando a ligação for suprimida por falta de pagamento, o restabelecimento somente ocorrerá após a quitação do débito em aberto devidamente corrigido monetariamente, acrescido de custas judiciais e honorários advocatícios e, quando for o caso, mediante pedido e pagamento de nova ligação nos termos deste regulamento e das normas vigentes.

Art. 62. O OOS poderá parcelar, em até . . . . ( . . . . . ) prestações mensais e iguais, os débitos de um mesmo usuário inscritos em dívida ativa da autarquia (ou, se o OOS for uma empresa privada poderá parcelar em até . . . . ( . . . . . ) prestações mensais e corrigidas pelo IPC/FIPE, os débitos em aberto de um mesmo usuário.

§ 1º. Nos casos previstos neste artigo, o pedido de parcelamento deverá ser efetuado pelo proprietário, mediante comprovação de propriedade do imóvel e munido de documentos pessoais originais.

§ 2º. O valor de cada parcela não poderá ser inferior a duas vezes a tarifa mínima de água e ou esgoto da categoria.

§ 3º. O valor da entrada nunca poderá ser inferior a 20% (vinte por cento) do valor total da dívida.

Art. 63. O fornecimento suspenso por falta de pagamento deverá ser restabelecido dentro do prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, após o usuário efetuar o pagamento ou acordar seu parcelamento.

Art. 64. Nenhum usuário, independentemente da categoria de uso ou de qualquer outro critério, estará isento do pagamento das contas mensais de água e esgoto.

Art. 65. Ao usuário que utilize apenas o serviço de esgotamento sanitário será cobrado tarifa referente a este serviço, com base no sistema tarifário, observada a respectiva categoria de consumo cadastrada, se apurado o volume através do hidrômetro instalado na fonte alternativa de abastecimento de água.

Art. 66. Para a coleta de esgoto não-doméstico, que somente poderá ser lançado na rede de esgotamento sanitário se atender ao disposto no art. 30 deste regulamento e na legislação vigente, o valor da conta mensal será obtido com base no volume determinado conforme disposto nos artigos 49, 50 e 51 deste regulamento e considerando-se, além do preço unitário correspondente as várias faixas de consumo, um fator F calculado pela seguinte expressão:



$F = (DBO/300) \times (DQO/600) \times (SS/300)$  na qual: DBO é a concentração média (medida em miligramas por litro) no efluente, da demanda bioquímica de oxigênio em 5 (cinco) dias e a 20 (vinte) graus Celsius, adotando-se o valor de 300 mg/l (trezentos miligramas por litro) se a concentração média for inferior a tal valor;

DQO é a concentração média (medida em miligramas por litro) no efluente, da demanda química de oxigênio, adotando-se o valor de 600 mg/l (seiscentos miligramas por litro) se a concentração média for inferior a tal valor;

SS é a concentração média (medida em miligramas por litro) no efluente, de sólidos em suspensão, adotando-se o valor de 300 mg/l (trezentos miligramas por litro) caso a concentração média for inferior a tal valor.

Art. 67. O OOS poderá, para efeito de cobrança do serviço de coleta de esgoto não doméstico, preparar tabelas com valores médios do coeficiente F aplicáveis a diferentes tipos de indústrias, devendo tal tabela ser submetida à prévia aprovação do ER.

Art. 68. O disposto nos artigos 66 e 67 somente se aplica no caso de esgoto coletado e encaminhado a uma estação de tratamento de esgoto do OOS.

Art. 69. Além da cobrança das tarifas do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o OOS poderá cobrar por outros tipos de serviços prestados, desde que relacionados com suas atividades, e obedecendo aos valores baixados por decreto do Chefe do Poder Executivo.

Art. 70. Para as categorias residencial e comercial, no caso de vazamento interno cujo consumo ultrapassar em 100% (cem por cento) a média dos últimos 06 (seis) períodos medidos, as contas poderão ser objeto de revisão, em até duas contas. Sequenciais, revisão essa baseada também na média de consumos dos últimos 6 (seis) meses anteriores ao vazamento, desde que o usuário assume o compromisso de repará-lo.

Parágrafo único. O compromisso de que trata este artigo deverá ser feito por escrito e assinado pelo usuário, contendo todos os dados de identificação deste e do imóvel, bem como deverá ser fixado prazo para o reparo, que não poderá ultrapassar o prazo de 30 (trinta) dias.

Art. 71. Para gozar do benefício disposto no art. 69, o usuário deverá comunicar ao OOS imediatamente após a constatação do vazamento, que enviará um técnico para a devida comprovação das instalações avariadas.

Art. 72. Caso o reparo não seja efetuado dentro do prazo firmado no compromisso assinado, os eventuais abatimentos concedidos deverão ser novamente debitados do usuário nas próximas 2 (duas) contas, sendo que este não fará jus a novo abatimento em razão deste vazamento.

Parágrafo único. A ocorrência da situação prevista neste artigo não desonera o usuário de efetuar o reparo no vazamento, sujeitando-o às demais cominações legais.

Art. 73. O serviço de água poderá ser suspenso a pedido do usuário e dentro do ano civil, por até 90 dias, sendo que neste período estará suspensa a cobrança da tarifa mínima. Após este prazo o serviço deverá ser restabelecido e a cobrança da tarifa normalizada.

Parágrafo único. Para as solicitações de suspensão de fornecimento com prazos superiores a 90 dias, o serviço de abastecimento de água deverá ser cancelado, com fechamento de rede, retirada de cavalete e hidrômetro, sendo que o restabelecimento dar-se-á somente através de novo pedido de ligação, dentro do procedimento previsto neste regulamento.

### **Interrupção do serviço**



Art. 74. Cabe ao OOS efetuar o abastecimento de água de forma contínua e permanente, salvo as interrupções para manutenção, caso fortuito ou força maior.

Parágrafo único. As interrupções para manutenção deverão ser amplamente divulgadas pelo OOS, com indicação das zonas afetadas e dos prazos prováveis necessários para a normalização dos serviços. As interrupções programadas para manutenção preventiva deverão ser informadas aos usuários com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas.

Art. 75. Nos casos de eventos anormais que ensejem declaração de situação de emergência ou de calamidade pública ou nos casos de anormalidade do abastecimento por motivo de força maior, o OOS poderá estabelecer planos de racionamento para reduzir ao mínimo suas consequências.

§ 1º. Nos casos dos planos de racionamento previsto (s) neste artigo, o OOS deverá contemplar, prioritariamente, estabelecimentos tais como hospitais, postos de saúde, escolas, asilos, orfanatos, creches, delegacias, presídios, instituições destinadas a menores infratores e similares.

§ 2º. O OOS poderá impor em conjunto com o plano de racionamento, normas de restrição ao consumo de água, incluindo a imposição de penalidades aos infratores de tais normas, penalidades que poderão incluir a interrupção do fornecimento de água.

#### **Medição e estimativa dos volumes**

Art. 42. Todas as ligações prediais de água serão providas de medidor, dimensionado pelo OOS de acordo com as características previstas para o consumo da ligação.

Art. 43. O consumo a ser cobrado das ligações desprovidas de medidor será o consumo mínimo estipulado para a categoria da respectiva ligação, conforme estabelecido no art. 54 deste regulamento.

Art. 44. O usuário deverá assegurar o livre acesso ao medidor aos agentes comerciais credenciados pelo OOS.

Art. 45. Caso o livre acesso ao medidor seja impedido, o cálculo para emissão da fatura de fornecimento será a média de consumo com base nos 6 (seis) últimos meses medidos, sem prejuízo das demais sanções previstas em lei.

Art. 46. Somente o OOS poderá instalar, substituir ou remover o medidor de água bem como fazer modificações ou substituições no respectivo cavalete.

Art. 47. Sempre que o consumo apurado no momento de a leitura em campo apresentar divergência ou discrepância comparativamente à média verificada nos meses anteriores, a fatura será retida pelo agente comercial, encaminhada ao setor de faturamento para análise e revisão de valores, se for o caso.

Art. 48. O usuário poderá, a qualquer tempo, solicitar hidroteste do medidor instalado em sua ligação, sendo que sempre que o resultado do teste for normal, o custo do serviço será cobrado deste, de acordo com a tabela vigente.

§ 1º. Sempre que o hidroteste apresentar resultados superiores a 5% (cinco por Cento), para mais ou para menos, as contas já emitidas poderão ser alvo de revisão, baseados na média dos 6 (seis) últimos meses anteriores à ocorrência.

§ 2º. Caso o aparelho medidor não ofereça condições de realização da aferição, sua substituição será prontamente efetivada, providenciando-se a revisão das contas baseado na média dos 6 (seis) últimos consumos apurados.

§ 3º. Quando não houver histórico de consumo anterior de modo a permitir a revisão da conta contestada, será utilizada média futura, ou seja, baseada na média do consumo apurado após a troca do aparelho medidor.



Art. 49. O serviço de esgotamento sanitário será cobrado com base no volume medido ou estimado do consumo de água, salvo nos casos de existência de medidor de esgoto, de acordo com o art. 50 deste regulamento.

Art. 50. A instalação de medidor de esgoto poderá ser feita pelo usuário e às suas expensas, de acordo com projeto previamente aprovado pelo OOS, nos seguintes casos:

I - Quando o usuário possuir fonte própria de abastecimento de água;

II - quando o usuário for uma indústria em que, por suas características, o volume de esgoto seja significativamente inferior ao volume consumido de água, seja por incorporação desta ao produto final ou por evaporação.

Art. 51. Existindo medidor de água de fonte própria ou medidor de esgoto, aplica-se o disposto nos artigos 43 e 44 deste regulamento.

### **Instalações prediais de água e esgoto**

Art. 34. As instalações prediais de água e esgoto deverão ser executadas em conformidade com o presente regulamento e com as Normas Técnicas Brasileiras.

Art. 35. A execução e a conservação das instalações prediais de água e esgoto serão efetuadas pelo usuário, às suas expensas, podendo o OOS vistoriá-las para verificar sua adequação ao disposto no presente regulamento.

Art. 36. Constitui obrigação do usuário reparar, na sua instalação predial de água, todos os defeitos que ocasionem perdas ou vazamentos.

Art. 37. É proibido ao usuário:

I - conectar as instalações prediais de água em tubulações que não sejam de propriedade do OOS;

II - executar derivação em canalizações da instalação predial de água para abastecimento de outro imóvel, mesmo de sua propriedade;

III - executar conexão em tubulações da instalação predial de esgoto para esgotar outro imóvel;

IV - usar nas instalações prediais de água quaisquer dispositivos que possam prejudicar o sistema de abastecimento de água;

V - lançar águas pluviais na instalação predial de esgoto ou na rede coletora de esgoto;

VI - usar dispositivos no medidor de água que, de qualquer forma, possam comprometer a precisão na medição do consumo;

VII - violar o selo do medidor de água bem como o lacre de instalação colocado no cavalete;

VIII - lançar esgoto na instalação predial de águas pluviais ou na rede coletora de águas pluviais;

IX - descarregar, em aparelhos sanitários ou em caixa de inspeção da instalação predial de esgoto, substâncias sólidas ou líquidas estranhas ao serviço de esgotamento sanitário, tais como lixo, resíduos de cozinha, papéis diferentes do higiênico, águas quentes de caldeiras, panos, estopas, folhas, ácidos e substâncias explosivas, inflamáveis ou que desprendam gases;

X - instalar dispositivo no ramal predial ou na instalação predial que provoque sucção na rede distribuidora.

Art. 38. As edificações deverão ser providas de reservatório domiciliar de água, situado acima da laje do último pavimento, com volume mínimo igual ao consumo médio diário.

§ 1º. Além do reservatório previsto neste artigo, as edificações com mais de 2 (dois) pavimentos deverão ser providas de reservatório inferior, de capacidade pelo menos



igual à do superior, sendo o abastecimento do reservatório superior feito por instalação de bombeamento de propriedade e responsabilidade do usuário.

§ 2º. O reservatório inferior previsto no parágrafo anterior poderá ser dispensado pelo OOS sempre que, a exclusivo juízo do mesmo, haja condições técnicas para o abastecimento direto para o reservatório superior.

§ 3º. Os reservatórios de que trata este artigo serão projetados e construídos de modo a garantir os seguintes requisitos de ordem técnica e sanitária:

I - perfeita estanqueidade;

II - construção ou revestimento com materiais que não comprometam a qualidade da água;

III - superfície interna lisa, resistente e impermeável;

IV - possibilidade de esgotamento total;

V - proteção contra inundações, infiltrações e penetração de corpos estranhos;

VI - cobertura adequada;

VII - válvula de flutuador que vede a entrada de água quando cheio;

VIII - extravasor com diâmetro superior ao da tubulação de alimentação, desaguando em ponto perfeitamente visível;

IX - nos reservatórios enterrados, abertura de inspeção com bordas salientes com altura de pelo menos 15 (quinze) centímetros acima do solo.

§ 4º. É proibida a passagem de tubulações de esgoto sanitário ou pluvial pela cobertura ou pelo interior dos reservatórios, bem como a existência de depósitos ou incineradores de lixo sobre os reservatórios ou a menos de 1 (um) metro destes.

Art. 39. É obrigatória a existência, na instalação predial de esgoto, de caixa de gordura com sifão, que receba águas servidas com resíduos gordurosos provenientes de pias de cozinha e similares, sendo de responsabilidade do usuário a limpeza periódica desta.

Art. 40. No caso de indústrias, postos de serviço com instalações de lavagem de veículos, instalações comerciais de grande porte, tais como “shopping centers” e similares e clubes recreativos com piscinas, exigir-se-á para aceite do pedido de ligação a apresentação dos projetos das instalações hidráulico-sanitárias, podendo ainda o OOS proceder à vistoria da execução das referidas instalações.

Art. 41. A responsabilidade do OOS pela prestação de serviço adequado cessa no ponto de entrega da água e no de recebimento do esgoto, tal como definido nos artigos 20 e 21 deste regulamento, sendo de responsabilidade do usuário qualquer anormalidade que ocorra nas instalações prediais após os pontos acima mencionados, cabendo, contudo, ao OOS orientar e esclarecer o usuário quanto aos procedimentos necessários para corrigir problemas nas instalações prediais.

Parágrafo único. O usuário que adquirir água potável de carro-pipa ou possuir fonte própria de abastecimento de água deverá manter as instalações hidráulicas prediais e reservatórios independentes, pois é vedada qualquer interligação com o sistema público.

### **Ligações de água e esgoto**

Art. 20. É obrigatória a ligação das redes de água e de esgoto de todas as edificações localizadas em área atendida pelas referidas redes.

§ 1º. Os pedidos de ligação em locais onde não existam redes somente serão atendidos caso o solicitante arque com as despesas decorrentes dos prolongamentos a serem feitos nas redes excedentes a 15 (quinze) metros por ligação a ser beneficiada.





§ 2º. O OOS é responsável pelos custos dos primeiros 15 (quinze) metros de ligação de água e esgoto, respectivamente.

§ 3º. Caso o solicitante não aceite arcar com as despesas nos termos do §1º, deverá aguardar a execução das redes pelo OOS dentro de seu programa de expansão.

Art. 21. As ligações de água, que são parte integrante do sistema de distribuição de água, constituindo assim patrimônio público do Município, têm início na tubulação distribuidora, terminando imediatamente após o cavalete, iniciando-se nesse ponto, o que se designa para fins deste regulamento como “ponto de entrega de água”, a instalação predial de água, de responsabilidade exclusiva do usuário.

Parágrafo único. É de responsabilidade do usuário a instalação prévia de abrigo do cavalete de ligação de água, de acordo com projeto que lhe será fornecido, sem ônus, pelo OOS.

Art. 22. As ligações de esgoto, que são parte integrante do sistema de coleta de esgoto, constituindo assim patrimônio público do Município, têm início na tubulação coletora, terminando na caixa de inspeção situada imediatamente após a divisa do imóvel, sendo tal caixa parte integrante da instalação predial de esgoto, de responsabilidade exclusiva do usuário e designada para os fins deste regulamento como “ponto de recebimento de esgoto”.

Art. 23. As ligações de água e esgoto serão executadas exclusivamente pelo OOS, a pedido dos interessados, satisfeitas as exigências estabelecidas neste regulamento e nas normas e instruções técnicas da referida entidade, consistindo em ligação direta das instalações prediais às respectivas redes, ligação esta que será feita em área pública, exceto no caso previsto no inciso III, do art. 29 deste regulamento.

§ 1º. O proprietário deverá apresentar no ato do pedido de ligação:

I - carnê de IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano, referente ao exercício financeiro corrente;

II - escritura de propriedade em seu nome ou contrato particular de compra e venda do imóvel com todas as firmas reconhecidas, sendo que o alienante deverá ser o proprietário anterior;

III - documentos pessoais do requisitante.

§ 2º. O solicitante recolherá no ato do pedido de ligação, através de guia específica, o valor correspondente a 10% (dez por cento) do total da ligação, a título de vistoria de obra, que será abatido em seu preço após sua execução total, na própria “conta de água e esgoto”.

§ 3º. As instalações que não estiverem dentro dos padrões exigidos pelo OOS serão notificadas pela fiscalização, que emitirá Guia de Resultado de Vistoria com a irregularidade observada, assinalando prazo para a referida regularização por parte do solicitante.

§ 4º. Nos casos em que a ligação de água ou esgoto não for efetivada por problemas técnicos de responsabilidade do OOS, o valor recolhido será integralmente devolvido ao solicitante.

§ 5º. Nos casos em que as instalações estiverem fora do padrão e o solicitante não efetuar os reparos no prazo estabelecidos pela fiscalização, a Ordem de Serviço será encerrada sem execução, não cabendo restituição do valor recolhido.

§ 6º. A regularização efetuada após o prazo estabelecido pela fiscalização ensejará novo pedido de ligação e conseqüentemente novo pagamento nos termos do §2º deste artigo.

§ 7º. A execução das ligações de água e de esgoto será feita gratuitamente pelo OOS, sempre que a execução dessa ligação for efetivada no prolongamento da rede e até o



final da implantação total da obra. Quando a solicitação for posterior à execução das redes, o interessado arcará com os custos normais de implantação desse serviço.

§ 8º. É vedada a execução de ligações anteriormente ao início da construção de imóvel no terreno.

Art. 24. As ligações somente serão efetuadas mediante identificação do endereço do imóvel, sem prejuízo das exigências adicionais previstas no art. 28 deste regulamento.

§ 1º. Excetuam-se do disposto neste artigo as ligações designadas como “temporárias” que são as destinadas a atividades passageiras, tais como circos, parques de diversões e feiras de amostras, sempre que realizadas em instalações não permanentes, caso em que exigir-se-á do interessado a apresentação de alvará expedido pelo Município de Belford Roxo e o recolhimento antecipado dos custos da ligação e de sua posterior remoção e do valor correspondente ao consumo estimado. O pedido de ligação temporária deverá ser solicitado com antecedência mínima de 15 (quinze) dias.

§ 2º. O consumo das ligações temporárias será acompanhado e, no caso de se constatar excesso em relação ao valor de consumo estimado, será extraída nova “conta de água e esgoto”, e o usuário deverá recolher o valor correspondente ao novo consumo previsto.

§ 3º. Para efeito de aplicação de tarifas, o usuário de ligação temporária é enquadrado na categoria comercial.

Art. 25. As ligações serão cadastradas em nome do proprietário do imóvel, podendo este autorizar que o sejam em nome do usuário, permanecendo, contudo, o proprietário do imóvel como responsável por qualquer débito do usuário.

§ 1º. As ligações temporárias serão, sempre, cadastradas em nome do solicitante.

§ 2º. As ligações de água residenciais, solicitadas por interessados que habitam em áreas públicas, somente serão efetivadas após autorização expressa da Secretaria de Habitação do Município de Belford Roxo, e estão sujeitas às normas estabelecidas neste regulamento.

Art. 26. Qualquer interessado poderá solicitar gratuitamente ao OOS informações a respeito da existência de redes ou de previsão de execução das mesmas.

Parágrafo único. Caso a informação não possa ser prestada de imediato para o usuário, esta deverá ser encaminhada por escrito em até 5 (cinco) dias.

Art. 27. Haverá apenas uma única ligação de água e uma única ligação de esgoto para cada imóvel, independentemente do número de economias existentes no mesmo, salvo nas seguintes situações:

I - economias não-residenciais localizadas no piso térreo de edifícios e com saída para o logradouro público onde se localizarem as redes, que deverão ter, cada uma, sua própria ligação de água e de esgoto;

II - imóveis localizados em terrenos com frente para mais de uma via pública, que poderão ter mais de uma ligação de água ou de esgoto, a critério do OOS, conforme for o caso;

III - situações em que, por solicitação do interessado, e desde que seja tecnicamente viável para o OOS, serão atendidas num mesmo imóvel, mais de uma ligação na modalidade de cavalete múltiplo, observado o limite máximo de 04 (quatro);

IV - situações em que, a critério do OOS, seja tecnicamente indicado que uma única ligação atenda a mais de um imóvel.

§ 1º. A ligação em cavalete múltiplo somente poderá ser solicitada pelo proprietário do imóvel que receberá as ligações.

§ 2º. A solicitação de ligação de cavalete múltiplo obedecerá ao previsto no art. 23, §1º deste regulamento.



§ 3º. A instalação de cavalete múltiplo de que trata o inciso III deste artigo somente é permitida em imóveis residenciais.

§ 4º. As ligações para mais de uma residência num mesmo local, que não se enquadrarem nas normas para cavalete múltiplo, serão atendidas após elaboração de projeto do OOS, realização de vistoria e constatação de condições técnicas e legais, em modalidade a ser proposta.

Art. 28. O lançamento de esgoto nas redes será sempre feito por gravidade; havendo necessidade de recalque, este descarregará na caixa de inspeção mencionada no art. 22, deste regulamento.

Art. 29. A execução de ligação de esgoto de edificações cuja soleira esteja em cota inferior à da via pública obedecerá às seguintes condições:

I - caso a cota de saída da ligação esteja suficientemente acima da geratriz superior da tubulação coletora, a ligação será efetuada da forma convencional;

II - caso a cota de saída da ligação esteja abaixo da geratriz superior da tubulação coletora ou mesmo acima, mas não o suficiente para proporcionar a declividade necessária ao bom escoamento dos despejos, o usuário deverá executar, às suas expensas, uma instalação de bombeamento destinada a elevar os despejos até a caixa de passagem e a ligação entre esta e a tubulação coletora será efetuada da forma convencional;

III – alternativamente ao previsto no inciso anterior, a ligação de esgoto poderá ser feita através de terreno lindeiro, em faixa de servidão estabelecida entre os proprietários dos imóveis envolvidos.

Art. 30. A execução da ligação de esgoto para coleta de despejos de características diferentes dos domésticos será condicionada à execução de instalação de tratamento que enquadre as características de tais despejos nos parâmetros estabelecidos na legislação aplicável.

Parágrafo único. As instalações de tratamento previstas neste artigo serão de propriedade e responsabilidade integral do respectivo usuário.

Art. 31. Os despejos de garagens, oficinas, postos de serviço e de abastecimento de veículos e de outras instalações nas quais seja feita lavagem ou lubrificação, deverão obrigatoriamente dispor de instalação retentora de areia e graxa, aprovada previamente pelo OOS.

Art. 32. O dimensionamento das ligações prediais de água e esgoto é de responsabilidade do OOS, respectivamente, em função das vazões prováveis e das demais condições técnicas.

§ 1º. As ligações de água e esgoto somente poderão ser modificadas, no todo ou em parte, a critério do OOS, por iniciativa do mesmo ou a pedido do proprietário ou do usuário do imóvel, em função das características reais do consumo.

§ 2º. A modificação, total ou parcial, das ligações de água e esgoto, quando solicitada pelo usuário, será custeada pelo mesmo e será submetida à avaliação prévia de técnicos do OOS para aprovação final.

Art. 33. Caberá ao OOS a responsabilidade pela execução ou modificação das ligações prediais e pelo fornecimento de todos os materiais componentes das mesmas, de acordo com seus padrões construtivos.

### **Diretrizes para a articulação com os Planos Locais de Risco e para a formulação dos Planos de Segurança da Água.**

#### **Ações específicas de abastecimento de água**



#### **a) Proteção do Manancial**

Até que seja aprovada a Lei Municipal que cria a Área de Proteção Ambiental rios e córregos da região, bem como os instrumentos para o seu monitoramento, a CEDAE deverá:

I - atuar preventivamente para evitar que incidentes, de quaisquer natureza, possam comprometer a qualidade da água dos rios e córregos, no seu uso preponderante para abastecimento público;

II - implementar vigilância destinada a identificar, no menor tempo possível, anormalidades nas características físicas e biológicas na água de rios e córregos da região.

III - estabelecer regras para deliberação sobre a interrupção do fornecimento de água, preventivamente e corretivamente, considerando as incertezas sobre a qualidade da água bruta no ponto de captação por acontecimento fortuito;

IV - avaliar as condições ambientais, fomentar e implantar procedimentos de monitoramento de acordo com as legislações vigentes e implementar ações de recuperação e preservação requeridas;

V - organizar e sistematizar análises de qualidade de água dos rios e córregos da região, proporcionando subsídios para CEDAE, em relação ao processo de tratamento da água para abastecimento público;

VI - disponibilizar dados para atender os órgãos ambientais.

VII - identificar e localizar atividades, que em razão de sua natureza, sejam consideradas de risco para a qualidade da água dos rios e córregos da região, para elaboração de um diagnóstico, de acordo com a seguinte relação: ausência de tratamento de efluentes domésticos e agropastoris; ausência ou deficiência da destinação adequada dos resíduos sólidos; depósito de lixo a céu aberto; inexistência de infraestrutura para escoamento de águas pluviais; atividades clandestinas (indústrias, criações de animais, abatedouros e atividades extrativistas, dentre outras); estradas rurais com manutenção inadequada; tráfego de veículos com carga perigosa (tóxica); loteamentos clandestinos e ocupações ilegais; áreas degradadas; matas ciliar e matas de topo, inexistente ou altamente degradada;

VIII - elaborar esboço preliminar do “Zoneamento Ecológico Econômico da APA – de rios e córregos da região, ” visando a recuperação da qualidade da água por meio de manejo socioambiental integrado, consubstanciado nas seguintes ações principais:

- 1) reflorestamento em áreas ciliares, de topo e grotas;
- 2) reabilitação de áreas degradadas por intermédio de revegetação herbácea e reflorestamento;
- 3) ações de saneamento rural por intermédio de: controle da poluição por fezes de origem animal; controle da poluição pelo lançamento de efluentes sanitários humanos; controle de emissão de esgoto e efluentes provenientes de suínos; destinação adequada dos resíduos sólidos rurais; e
- 4) outras ações englobando: correção e manutenção de estradas rurais; controle de agrotóxicos; controle de incêndios florestais; regulamentação restringindo loteamentos à montante da captação; sinalização informativa e educativa; programa de educação ambiental; fixar placas indicativas, em locais estratégicos, com o nome e telefone do órgão municipal responsável pelo recebimento da comunicação (no caso a CEDAE)

IX - inspecionar, rotineiramente, as bacias dos rios e córregos da região, para manutenção e atualização dos dados contidos no esboço preliminar do “Zoneamento Ecológico Econômico de suas APA”;



Articular com órgãos ambientais, com objetivo de avaliar e definir a priorização das medidas mitigadoras e preventivas definidas nos itens anteriores, considerando as seguintes particularidades: níveis de prioridade; competência institucional; instrumentos de ação; e resultados pretendidos; e

X - capacitação dos operadores da ETA, com o objetivo de possibilitar a identificação de alterações das características físicas da água dos rios e córregos da região, considerando as seguintes ocorrências: presença de espuma na água; alteração da cor característica (principalmente a cor verde); presença de odor anormal; mortalidade de peixes nas águas; manchas anormais na superfície da água; e turbidez acentuada fora do período de chuvas.

Todas estas ações vão servir de base para a elaboração do “Zoneamento Ecológico Econômico das APA’s”;

### **b) Estação de Tratamento de água (ETA)**

Para melhorar os aspectos gerenciais de operação da Estação de Tratamento de água (ETA) as seguintes ações estão sendo propostas preliminarmente:

I - implementar vigilância analítica destinada a identificar, no menor tempo possível, anormalidades nas características físico-químicas e biológicas na água dos rios e córregos da região.;

II - criar banco de dados com histórico do manancial, destinado a balizar medidas preventivas e corretivas.

III - monitorar, rotineiramente, a água do Ribeirão da Penha, para identificar quaisquer anormalidades em suas características físico-químicas e biológicas que possam comprometer a qualidade da água distribuída à população;

IV - monitorar, rotineiramente, a água dos rios e córregos da região, para fins de enquadramento na legislação estadual para o “Índice de Qualidade da Água”- IQA;

V - estabelecer metodologia e protocolo de atuação nos casos de incidentes que possam comprometer a qualidade da água destinada à população;

VI - disponibilizar dados para atender aos órgãos ambientais e de saúde.

VII - fixação de parâmetros de qualidade das águas dos rios e córregos da região, e suas variações, baseado na série histórica das análises realizadas pela CEDAE, considerando os seguintes indicadores de avaliação diária e rotineira: pH; cor aparente; turbidez; alcalinidade; acidez; condutividade; e odor (indicador subjetivo);

VIII - aquisição de equipamentos para implantação de novas análises de controle de qualidade, voltadas para a rápida identificação de anormalidades nas características físico-químicas da água dos rios e córregos da região: aparelho para oxigênio dissolvido; aparelho para demanda bioquímica de oxigênio; aparelho para série nitrogenada; aparelho para fosfato; e fotômetro ou espectrofotômetro para cumprimento da Portaria nº 518/2004 e suas substitutas;

IX - realização de análises físico-químicas e biológicas para determinação do IQA – Índice de Qualidade da Água considerando a seguinte metodologia: período de coleta representativas das 4 estações do ano; localização dos pontos de coleta; anexar informações meteorológicas relativas a temperatura, precipitação e evaporação; e atendimento às legislações específicas;

X - contratação de consultoria para implantação de sistema de qualidade nas atividades de operação da estação de tratamento de água;



XI - capacitação dos operadores de ETA, quanto à introdução dos novos parâmetros de controle de qualidade da água e para a operação dos respectivos equipamentos, visando os seguintes objetivos:

- 1) reconhecimento da importância da introdução dos novos parâmetros de avaliação no controle da qualidade da água dos rios e córregos da região;
- 2) reconhecimento do significado dos resultados das análises dos novos parâmetros;
- 3) aprendizado para a operação dos novos equipamentos; e
- 4) subsidiar a chefia na identificação e avaliação, nos casos de anormalidades nas características físico-químicas e biológicas da água dos rios e córregos da região;

#### **Ações específicas de esgotamento sanitário**

O sistema de esgoto sanitário, por suas características construtivas e operacionais, permite um sistema de operação, manutenção e de monitoramento que já efetivam uma série de procedimentos que se constituem, por si só, em um conjunto de elementos preventivos.

Mas, algumas ações complementares devem ser previstas no Plano de Ações para Emergências e Contingências, para as quais deverão ser estabelecidos protocolos de atuação específicos:

- a) Conexões cruzadas que contaminam a água para consumo humano;
- b) Refluxo de esgoto em domicílios, prédios públicos, em estabelecimentos comerciais e industriais; e
- c) Rompimento de emissários e coletores tronco que causam avarias de grande monta.

#### **Ações específicas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU), complementado pelos planos setoriais de Gerenciamento Integrado: dos Resíduos dos Serviços de Saúde (PGIRSS); de Resíduos da Construção Civil (PGIRCS); de Coleta Seletiva (PGICS); de Resíduos Plásticos (PGIRP); de Resíduos de Pilhas, Baterias e lâmpadas (PGIRPBL); de Resíduos de Equipamentos Eletrônicos (PGIREE); e de Resíduos de Óleo de Cozinha (PGIROC); vão permitir um sistema de operação, manutenção e de monitoramento que já efetivam uma série de procedimentos que se constituem, por si só, em um conjunto de elementos preventivos.

Mas, algumas ações complementares devem ser previstas no Plano de Ações para Emergências e Contingências, para as quais deverão ser estabelecidos protocolos de atuação específicos:

- a) Ação para acúmulo de lixo nos aglomerados urbanos por motivo de greve dos coletores;
- b) Cadastro e monitoramento de todas as fontes de matéria radioativa em uso no Município;
- c) Ações emergenciais para contaminação com lixo tóxico provenientes de contaminações biológicas e químicas.

#### **Ações específicas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**

No caso específico da Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas deverá existir na Secretaria de Vigilância e Saúde, do Ministério da Saúde, um "Plano de Contingência de Vigilância em Saúde Frente a Inundações".



Sendo assim, o Comitê para Ações de Emergências e Contingências de Belford Roxo, deverá elaborar os protocolos para as intervenções municipais em ações de emergência e contingências relacionadas aos problemas de drenagem urbana a partir do referido Plano do Governo Federal.

### **As inundações**

Entre os desastres causados pela natureza encontram-se as inundações.

Já na década de 20 as inundações foram descritas pelo geólogo francês Dollfus como um fato “normal” na natureza. Dizia que: “se o homem a considera uma calamidade é porque ele habita ou cultiva terras inundáveis. Nada ou quase nada pode o homem fazer contra as inundações; mas para evitar, é simples o remédio, não habitar os lugares perigosos. Não podendo intervir na origem das inundações, ou seja, modificar a intensidade ou a distribuição das chuvas, o homem procura intervir no regime do escoamento das águas das chuvas no intuito de evitar os efeitos das inundações.”

Em termos de número de eventos por ano, as enchentes são as catástrofes naturais mais comuns e causam mais mortalidade do que qualquer outro tipo de catástrofe. As enchentes (incluindo aquelas devidas a tempestades) são responsáveis por aproximadamente 55% das catástrofes e uma proporção similar de mortes. A enchente mais letal registrada na história ocorreu ao longo do Rio Hwang Ho (Amarelo), na China, em 1887, matando uma população estimada em 900.000 pessoas e desabrigando cerca de 2 milhões. Praticamente todos os países estão propensos a enchentes, entretanto, 80% de todas as mortes por enchentes ocorrem na Índia e em Bangladesh. As enchentes também são a principal causa de morte por catástrofe nos Estados Unidos, sendo que a maior parte dos casos fatais ocorre devido a enchentes-relâmpagos.

As inundações nem sempre são consideradas maléficas. Quando a velocidade é fraca, elas não exercem efeitos destruidores notáveis e a submersão temporária das terras poderá deixar-lhes depósitos fertilizantes de grande valor para a lavoura. Como exemplos, podemos citar as conhecidas inundações nas várzeas do Nilo, as de alguns rios da Normandia e as de outras localidades fora do Brasil e no Brasil, onde nos anos sem inundações a produção diminui.

Nos locais onde as inundações constituem o regime anual, os trabalhos do homem são postos de acordo para se evitarem os males e tirarem os proveitos. Quando, porém, cada ciclo de anos normais se dilata entre duas sucessivas ocorrências do fenômeno sem período certo, sem anúncio prévio, as enchentes tornam-se então mais prejudiciais que benéficas, pela inesperada e súbita aparição, afogando as lavouras e causando outros prejuízos.

Conceitualmente, o termo “enchente” representa o fenômeno de ocorrência de vazões relativamente grandes, e o termo “inundação” representa o extravasamento do fenômeno de enchente. Logo uma enchente pode ou não causar inundações (VILLELA e MATTOS, 1975). No entanto, observa-se comumente que esses termos são usados como sinônimos.

Um estado natural de inundação é estabelecido pela diferença verificada em determinado tempo, entre o volume das precipitações e a quantidade de água que se infiltra no solo, evapora e escoada superficialmente. Para este estado influem, além do índice pluviométrico,



a configuração do relevo, a taxa de permeabilidade do solo, a cobertura vegetal e outros fatores. Contudo, o peso desses fatores para contribuição na vazão não são iguais.

Todo curso de água, ou seja, rios e riachos tem enchentes periódicas. Só ocorre inundação quando a área natural de passagem da enchente de um rio foi urbanizada, isto é ocupada para conter uma avenida (avenida de fundo de vale) ou por prédios.

As noções de inundação de ruas muitas vezes estão ligadas à inundação dos rios e seriam consideradas consequências exclusivas disso. No entanto, isso não é correto. Pode acontecer inundações de ruas e o sistema de rios e córregos da região não ter nenhuma influência no fato. A raiz da questão, nesses casos, é a calha da rua não ter capacidade de transportar dentro da calha viária a vazão que chega.

São distinguidos dois tipos de fenômenos hidrometeorológico:

**a) Enchentes Fluviais:**

Tem lugar quando o volume de água originado por chuvas excede a capacidade de condução do leito normal de um rio.

As ameaças relacionadas com as inundações por transbordamentos dos rios normalmente se apresentam quando o homem invade as áreas naturais de inundações ou transporte de excessos de água. Os danos cada vez mais numerosos não se deve necessariamente a inundações maiores, mas ao incremento dos assentamentos humanos nas áreas de inundações.

**b) Enchentes Costeiras:**

Essas enchentes se devem a ondas que provocam um crescimento anormal do mar e são ocasionadas por ciclones, furacões e outras tormentas marítimas.

As enchentes causadas pelas chuvas se agravam por ação de fortes ventos.

Em ambos os casos acima, a influência da geologia e topografia do terreno é um fator importante.

As enchentes também podem ser classificadas em:

**a) Enchentes Súbitas:**

São aquelas que se caracterizam por um pequeno tempo entre o começo da enchente e a descarga de pico. Enchentes desta natureza são especialmente perigosas devido à rapidez com que ocorrem. Causam mortes, prejuízos e destruição de propriedades. Podem ser o resultado de chuvas torrenciais, ciclones, transbordamento ou rompimento de diques.

**b) Enchentes Lentas:**

São aquelas que se manifestam de forma lenta, causadas pelo aumento do volume de água produzida pela chuva nos rios e lagos por longo período, dias ou semanas. Tem efeito bem mais perigoso que as súbitas em virtude do maior tempo de preparo à comunidade local. Afetam principalmente propriedades tais como casas e bens móveis e desalojam os habitantes.





O problema das inundações compreende:

**A) Meios naturais de detecção das enchentes, que devem ser mantidos ou aproveitados para maior eficiência:**

- os terrenos permeáveis granulosos e gretados; florestas e culturas;
- os reservatórios naturais: lagos, pântanos, depressões, várzeas inundáveis.

**B) Meios Artificiais de Regularização de Regime e de Defesa:**

- os represamentos (imitações dos meios naturais) por meio de pequenas barragens em degraus, das grandes barragens ou lagos artificiais e barragens abertas;
- as retificações dos cursos e as derivações;
- os diques de defesa;
- os aterros.

**C) Adoção de medidas de emergência, geralmente adotadas pelos organismos de defesa civil; desenvolvimento de sistemas de alarme, etc.**

**D) Regulamentação do uso do solo.** Quando uma cidade cresce e existe a necessidade de planejar a melhor forma de ocupação de seus fundos de vale normalmente é feito a retificação do rio, canalizando e aproveitando as áreas inundáveis para fazer um sistema viário e criar área para ocupação de edifícios junto a esse sistema viário. O problema é que o rio periodicamente enche e, face à impermeabilização da Bacia, poderá inundar periodicamente o sistema viário de suas margens. Com o tempo, esse sistema viário torna-se tão importante para a cidade que, para evitar as inundações, o rio tem que ser canalizado em canais de enormes dimensões, gastando-se fortunas para tentar proteger as áreas roubadas ao rio.

Uma outra alternativa seria retificar o mínimo do traçado do rio e deixar as margens inundáveis para ocupação com parques públicos, campos de futebol, etc.

Essa alternativa tem as vantagens de:

- permitir que o rio, ao encher, ocupe margens livres, sendo a sua vazão de enchente represada nessas áreas, não a descarregando totalmente para jusante, sem danos às ruas ou prédios;
- criar parques públicos tão necessários e onde a presença do elemento água é fundamental na composição paisagística.

**Atuação em agravos, doenças, surtos epidêmicos relacionados ao saneamento ambiental inadequado**

O Sistema único de Saúde (SUS) possui protocolos clínicos bem definidos para atuar em doenças e agravos decorrentes de adversidades provocados pela falta ou pela inadequação das ações de saneamento básico.



Sendo assim, o Comitê para Ações de Emergências e Contingências deverá construir com a Secretaria Municipal de Saúde estratégia específica para:

a) atuar na prevenção, vigilância, controle e tratamento das doenças transmissíveis relacionadas ao saneamento ambiental inadequado:

Categoria Doenças CID-10 - CID-10: Classificação Internacional de Doenças. Revisão 1996 (OMS, 1997). Doenças relacionados a um Saneamento Ambiental Inadequado Fonte: COSTA et al., 2004.

- Diarréias A00; A02-A04; A06-A09
- Febres entéricas A01
- Hepatite A B15
- Dengue A90; A91
- Febre Amarela A95
- Leishmanioses B55
- Tegumentar e Visceral
- Filariose linfática B74
- Malária B50-B54
- Doença de chagas B57
- Esquistossomose B65
- Leptospirose A27
- Doenças dos olhos
- Tracoma A71
- Conjuntivites H10
- Doenças da pele
- Micoses superficiais B35; B36
- Helminthíases B68; B69; B71; B76-B83
- Teníases B67
- Doenças relacionadas com a higiene
- Geo-helminthos e teníases
- Doenças transmitidas através do contato com a água
- Doenças transmitidas por inseto vetor
- Doenças de transmissão feco-oral

b) atuar na prevenção, vigilância, controle e tratamento das doenças não transmissíveis relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, como aquelas derivadas de cianotoxinas, agrotóxicos e outros contaminantes;

c) atuar na prevenção, vigilância, controle e tratamento dos agravos relacionadas ao Saneamento ambiental inadequado.

**O saneamento básico, versus a Dengue, Aedi aegypti, Chikungunya, Zica vírus, microcefalia:**

A falta de saneamento básico é causa direta de muitas doenças e mortes em todo o mundo. Os países mais pobres são os mais atingidos pela falta de serviços básicos, como água tratada, esgoto encanado e destinação correta do lixo, o que acaba interferindo diretamente na qualidade e expectativa de vida da população e no seu respectivo desenvolvimento.



Muitas outras doenças também estão associadas à falta de saneamento básico, como: esquistossomose, febre amarela, febre paratifoide, amebíase, ancilostomíase, ascaridíase, cisticercose, cólera, dengue, disenterias, elefantíase, malária, poliomielite, teníase e tricuriase, febre tifóide, giardíase, hepatite, infecções na pele e nos olhos e leptospirose.

É importante salientar que para reduzir a ocorrência dessas doenças, é fundamental que a população tenha acesso as condições mínimas de saneamento, com água e esgoto tratados corretamente, destinação e tratamento adequado do lixo, assim como serviços de drenagem urbana, instalações sanitárias corretas e educação para a promoção de hábitos saudáveis de higiene.

A concretização de sistemas de saneamento básico em comunidades mais carentes já apresentaria um grande passo de cidadania e responsabilidade, assim como elevaria efetivamente o que se entende por desenvolvimento social.

Faz-se necessária também a compreensão das autoridades e do poder público de que o custo para a prevenção dessas doenças acaba sendo até mais barato do que os gastos com as tentativas de cura e tratamento, isso sem contar o valor imensurável das vidas perdidas.

Para que o desenvolvimento ocorra de maneira plena, devemos priorizar setores carentes da sociedade onde as condições mínimas de qualidade de vida não fazem parte da realidade destas pessoas.

Os determinantes sociais de saúde são um conjunto de situações culturais, étnicas, de educação, condições psicológicas e comportamentais que podem interferir de alguma maneira nos resultados da saúde.

### **Dengue:**

Educação, saneamento básico, habitação, acessibilidade a água, a retirada de lixo, os principais problemas que perpetuam a dengue no Brasil não estão resolvidos. A baixa cobertura do governo para algumas ações joga a responsabilidade do controle da dengue para o Ministério da Saúde, mas ela não é um problema só de saúde, ela é uma doença socioambiental. É uma doença urbana causada por um mosquito doméstico".

Transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, a dengue é uma doença viral que se espalha rapidamente no mundo. Nos últimos 50 anos, a incidência aumentou 30 vezes, com ampliação da expansão geográfica para novos países e, na presente década, para pequenas cidades e áreas rurais.

É estimado que 50 milhões de infecções por dengue ocorram anualmente e que aproximadamente 2,5 bilhões de pessoas morem em países onde a dengue é endêmica.

Na região das Américas, a doença tem se disseminado com surtos cíclicos ocorrendo a cada 3/5 anos. No Brasil, a transmissão vem ocorrendo de forma continuada desde 1986, intercalando-se com a ocorrência de epidemias, geralmente associadas com a introdução de novos sorotipos em áreas anteriormente indenes ou alteração do sorotipo predominante.

O maior surto no Brasil ocorreu em 2013, com aproximadamente 2 milhões de casos notificados. Atualmente, circulam no país os quatro sorotipos da doença.



### **Ministério da Saúde e providencias:**

O Ministério da Saúde promoveu em todo o País, o DIA D de Combate à dengue e à Chikungunya. O objetivo é chamar atenção para as duas doenças, transmitidas pelo mesmo vetor, o mosquito *Aedes aegypti*, e incentivar a população a reforçar medidas de prevenção, que envolvem a eliminação de possíveis focos do inseto.

Além da dengue e da Chikungunya, mosquito também pode transmitir Zika vírus, suposta causa de surto de microcefalia

O Ministério da Saúde lançou uma campanha nacional de combate ao *Aedes aegypti*, o mosquito transmissor da dengue, da Chikungunya e do Zika vírus – esta última pode ser a causa do aumento de casos de microcefalia no Nordeste.

Ao todo, 199 cidades do País estão em situação de risco de dengue e 655 em alerta, incluindo sete capitais: Aracaju, Belém, Cuiabá, São Luís, Porto Velho, Recife e Rio de Janeiro. O dado consta do Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRA a), divulgado pela pasta da Saúde.

Por isso, a campanha terá como slogan “Se o mosquito da dengue pode matar, ele não pode nascer. Ele agora transmite também Chikungunya e Zika”.

O governo federal irá também aumentar a capacitação de pessoal de Estados e municípios para identificar locais de proliferação do mosquito e distribuir inseticidas e kits de combate. O Ministério da Saúde repassou até novembro R\$ 1,25 bilhão aos governos estaduais e municipais.

Está em estudo o deslocamento de tropas o Exército Brasileiro para ajudar no desmonte de focos de proliferação do mosquito. Novas tecnologias para eliminação desses focos também estão em estudo. Tais como a liberação de mosquitos transgênicos capazes de copular com as fêmeas do *Aedes aegypti* sem que a larva se transforme em um novo inseto; a distribuição de telas com inseticida para populações mais afetadas; a infecção dos mosquitos com uma bactéria que gera esterilidade nas fêmeas; e a vacina contra a dengue.

Para aumentar a vigilância, prevenção e controle de Chikungunya e dengue, o Ministério da Saúde repassou em janeiro de 2014 mais R\$ 150 milhões a todos os estados e municípios. Para o Dia D de mobilização, o Ministério convocou estados e municípios para mutirões de limpeza urbana e atividades de alerta aos profissionais de saúde para o diagnóstico correto das doenças.

### **Microcefalia**

O Brasil registra neste ano 739 casos suspeitos de recém-nascidos com microcefalia, doença que causa durante a gestação a má formação do crânio. A vinculação dessa doença a partir da transmissão do vírus Zika pelo *Aedes aegypti* é uma novidade surgida no Brasil, de acordo com o Departamento de Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde.

### **Fiocruz e providencias:**



A Fiocruz tem contribuído com estudos e ações de combate para ambas as doenças. Como o monitoramento e a prevenção são ferramentas indispensáveis para o controle da dengue, a Fundação e da Escola de Matemática Aplicada da Fundação Getúlio Vargas (FGV/EMAp) lançaram, no início de 2015, um sistema em que é possível acompanhar em tempo real a situação da dengue no município do Rio de Janeiro – indicando as regiões mais afetadas da cidade.

Integrando informações sobre o risco de transmissão e as formas de combate, o Info Dengue utiliza o conceito '10 Minutos Contra a Dengue', desenvolvido por pesquisadores e profissionais de comunicação do Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), para incentivar a prevenção da doença.

A unidade da Fundação também lançou, em 2013, o projeto de vídeo aulas 'Aedes aegypti – Introdução aos Aspectos Científicos do Vetor'. Pensado para ajudar a população a conhecer um pouco mais sobre o mosquito, a doença e seus impactos, a iniciativa apresenta, de forma simples e objetiva, informações capazes de contribuir também na rotina de diversos públicos, como professores, estudantes e profissionais de comunicação, tornando-os verdadeiros multiplicadores de conhecimento e colaborando para a prevenção da doença.

#### **Fiocruz e chegada da Chikungunya no Brasil**

Descoberto há 50 anos, o arbovírus Chikungunya tem circulado pelos continentes africano, asiático, europeu, chegando recentemente à América Central e América do Sul. Em julho de 2014, o pesquisador do Instituto Leônidas e Maria Deane (ILMD/Fiocruz Amazonas), Felipe Naveca, alertou para a sua chegada ao Brasil e os impactos prováveis.

Após sofrer mutação, a transmissão do vírus tornou-se mais fácil, principalmente, através dos mosquitos *Aedes aegypti* e pelo *Aedes albopictus*, os mesmos vetores da dengue.

No Brasil, os casos notificados foram “importados”, ou seja, as pessoas infectaram-se nos países onde o vírus circula e adoeceram quando voltaram para o Brasil. Os casos recentes foram de seis militares brasileiros que estiveram no Haiti e ao retornarem desenvolveram os sintomas, sendo diagnosticados pelo Instituto Adolfo Lutz, em São Paulo.

Com relação ao monitoramento da doença, também em julho de 2014, o Laboratório de Flavivírus do IOC/Fiocruz, referência regional para dengue e febre amarela, foi designado pelo Ministério da Saúde para fazer também o diagnóstico laboratorial de casos suspeitos de febre Chikungunya no Rio de Janeiro, Espírito Santo e Bahia.

#### **Acidentes com cargas perigosas e produtos químicos**

O Governo do Estado do Rio de Janeiro, através da Secretaria do Meio Ambiente, instituiu Subcomissão de Estudos e Prevenção de Acidente no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos nas regiões próximas às refinarias.

É necessário que o estado tenha um Setor de Operações de Emergência tem por finalidade intervir em situações emergenciais que representam riscos ao meio ambiente, causados por eventos acidentais ocorridos em fontes ou atividades que manipulam substâncias químicas no Estado do Rio de Janeiro, nas mais diversas atividades, destacando-se o transporte rodoviário, marítimo e postos de abastecimento.



Um Comitê para Ações de Emergências e Contingências deverá propor ao Executivo Municipal um convênio com o Governo do Estado para cooperação mútua, objetivando atuação complementar para a prevenção de acidente no transporte terrestre de produtos perigosos e em situações emergenciais que representam riscos ao meio ambiente, causados por eventos acidentais ocorridos em fontes ou atividades que manipulam substâncias químicas.

### **Elaboração de manuais com protocolos de atuação**

Para ação, ou conjunto de ações similares, o Comitê para Ações de Emergências e Contingências deverá elaborar um protocolo de atuação específico.

Protocolo é um conjunto de regras, padrões e especificações técnicas que vão regular a as ações, ou conjunto de ações, em casos de emergências ou contingências. É uma descrição detalhada de como e por que cada ação será conduzida. Eles devem estar formalmente registrados em um manual específico.

Nele devem figurar informações detalhando todos os passos a serem trilhados:

- a) como caracterizar bem a ocorrência ou o fato gerador da emergência e contingência;
- c) quais pessoas devem ser informadas;
- d) quem vai centralizar e fornecer as informações sobre o tema;
- e) quais são os responsáveis para atuar em cada etapa do processo –diagnostico, prevenção, correção etc;
- f) qual é a cadeia hierárquica de deliberações sobre a situação em pauta;
- g) para onde devem ser encaminhadas as pessoas que necessitam de cuidados especiais;
- h) quais são os insumos e equipamentos que devem estar estocados;
- i) qual é a legislação aplicada ao tema deve ser atendida; e
- j) quais cuidados necessários ao acolhimento das pessoas que estão precisando de apoio.

Deverá existir um conjunto de protocolos para ações preventivas, outro de ações para o atendimento emergencial e um terceiro de ações para a readequação dos sistemas que tenham passado por avarias e áreas atingidas por adversidades.

Os protocolos devem ser elaborados e periodicamente revisados por uma equipe técnica formalmente designada pelo Comitê para Ações de Emergências e Contingências e emitindo o seu aperfeiçoamento e a detecção e correção de erros, com base nas experiências acumuladas no Município, ou mesmo fora dele.

Os protocolos deverão conter normas de procedimento para atuação de todos os atores envolvidos nos processos instituídos pelas ações de emergência e contingência;

### **Ações para informação e capacitação**

- a) **Plano de marketing**



Com base em toda a proposta aprovada para o Plano de Ações de Emergências e Contingências, deverá ser contratada uma consultoria especializada para divulgar e levar as propostas deste plano a cada cidadão de Belford Roxo, contribuindo com o empoderamento da população, além de criar um canal permanente de diálogo com a sociedade.

#### **b) Telefone para Urgências e Emergências**

O Comitê deverá fazer uma parceria com o Corpo de Bombeiros e com a Defesa Civil Municipal para ser acionado quando os telefones de emergência destas entidades registrarem ocorrências caracterizadas como de competência do saneamento básico e pactuadas entre as partes.

#### **c) Plano de Identificação, Sinalização e Placas de Alerta**

Com base na legislação internacional e nacional de alertas para situações adversas todos os sistemas e áreas de interesse devem estar devidamente sinalizados, para alertar a todos sobre os cuidados necessários, os perigos associados, a necessidade de tomada de decisão em caso de emergência e contingência e serviços ou autoridades a serem informadas.

#### **d) Conteúdo programático e normas de procedimento das oficinas de capacitação**

O Comitê para Ações de Emergências e Contingências deverá coordenar um plano de capacitação a partir das seguintes referências:

- I - todas as qualificações terão como parte integrante do conteúdo programático o Plano de Ações para Emergência e Contingências;
- II - Todas as qualificações previstas para os diferentes conjuntos de atores – trabalhadores, Comitê, brigada, população, membros dos conselhos municipais, alunos do ensino formal, etc. – devem ter o conteúdo programático preestabelecido com base nos protocolos e em critérios e prioridades definidos pela política pública municipal para ações de emergência e contingência.

#### **As práticas de defesa civil**

Em nosso país, as práticas de defesa contra as calamidades, emergiram no período da Segunda Guerra Mundial, quando houve necessidade de fazer brotar e florescer o espírito de autoproteção comunitária. Isto permitiu que o embrião de Defesa Civil, como um sistema organizado fosse implantado. Assim, em 1942, pelo Decreto no 4.098, o país teve o esboço de um sistema organizado de Defesa Civil, que seriam os “serviços de Defesa Passiva Anti-aérea”.

Em 1946 pelo Decreto no 9.370 foi criado o Serviço de Defesa Civil. Com o término das movimentações causadas pela guerra, julgou-se que o Brasil não necessitaria de um Sistema de Coordenação de Socorro, Assistência e Recuperação e assim a Defesa Civil, como instituição, foi esquecida.

A cidade do Rio de Janeiro em 1966 virou centro das atenções de todo o país e do mundo, devido às fortes chuvas que caíram, causando uma das maiores calamidades.

Os serviços vitais tiveram grandes danos. Nesta ocasião, não havia um planejamento e nem sequer um órgão específico para atender tais eventualidades.



A canalização dos recursos tornou-se extremamente difícil, acarretando, em diversos pontos da cidade, um retardamento das ações de socorro, de reabilitação e de recuperação do povo e das áreas atingidas.

Em consequência dessa tragédia, foi nomeado um grupo de trabalho para estudar a criação de um órgão cuja missão específica fosse coordenar, ordenar e integrar os recursos destinados ao atendimento da população durante situações de emergência. Por isso, ainda em 1966, através do Decreto no 722, foi criada a CEDEC - Comissão Central de Defesa Civil; vinculadas à essa comissão, existiam as Comissões Regionais de Defesa Civil (REDEC).

Em 1967, o Decreto no 3.435 transformou a Comissão em Coordenação Estadual de Defesa Civil, ligada ao Gabinete do Governador, assim permanecendo até 1975, época da fusão dos dois Estados (Estado do Rio de Janeiro e Estado da Guanabara). Ainda neste ano, devido às enchentes que assolaram o Rio de Janeiro, foi criada pelo Decreto no 13.002 a Defesa Civil do antigo Estado do Rio de Janeiro e instituída a Comissão Permanente de Defesa Civil.

O Governo Federal, preocupado com o assunto calamidade, especificou na Constituição de 1969 (art. 80, parágrafo XIII, Cap. II): “compete à União organizar a defesa permanente contra as calamidades públicas, especialmente a seca e as inundações.”

A caracterização dessa responsabilidade, marco inicial da obrigatoriedade de estabelecimento de um sistema nacional de assistência e prevenção às calamidades, impôs a consequente implantação de uma legislação complementar, normalizadora do assunto em pauta.

Assim, o governo brasileiro em 1970, pelo Decreto no 67.347, estabeleceu diretrizes e normas de ação para defesa permanente contra as calamidades públicas, atribuindo ao GEACAP (Grupo Especial para Assuntos de Calamidades Públicas), criado nesse mesmo ato, funções plenamente definidas. Dele também surgiu a definição oficial para calamidade pública, como sendo: “a situação de emergência, provocada por fatores anormais e adversos que afetam gravemente à comunidade, privando-a total ou parcialmente de atendimento de suas necessidades ou ameaçando a existência e a integridade de seus elementos componentes.”

Em 1979 foi instituída a Secretaria Especial de Defesa Civil (SEDEC) e dentro desta foram criadas as Coordenadorias Regionais da Defesa Civil para as diversas regiões do país, e Coordenadorias Estaduais.

No Estado do Rio de Janeiro, a administração do sistema de Defesa Civil é vinculada à Secretaria do Estado de Segurança Pública, uma vez que se considera a Defesa Civil, uma variante da Segurança Interna e, por conseguinte, da Segurança Nacional.

No ano de 1976, o Sistema de Defesa Civil do Município do Rio de Janeiro pelo Decreto no 353, criou a Coordenação Geral do Sistema de Defesa Civil (COSIDEC), que vem até hoje, coordenando os esforços dos órgãos componentes, a fim de alcançar com bom êxito os objetivos da Defesa Civil.

**Efeitos dos desastres** - As características dos desastres podem variar, mas a maioria apresenta efeitos similares que devem ter-se em conta para realizar uma intervenção de socorro.





**Efeitos sobre as Pessoas** - As pessoas podem perder a vida; serem feridas ou ficarem enfermas; se veem aflitas e estarão expostas a profundas emoções. As perdas geralmente são enormes, podem ficar sem roupas, víveres, casa, terra, etc.

**Efeitos sobre a comunidade, instalações e serviços** - A comunidade sofre a causa da destruição ou deterioração produzidas em edifícios públicos, como: escolas, hospitais, fábricas e outros lugares de trabalho, casas apartamentos, centros religiosos, etc. Os meios de transportes são perturbados, devido à destruição de ruas, estradas, portos, vias férreas, portos, aeroportos, açudes, diques, barragens. As comunicações e outros serviços públicos como as instalações elétricas, de gás, água, rádio, TV, telefonia.

**Efeitos sobre a Saúde** - Os problemas de saúde são vinculados ao tipo de desastres. Assim, enquanto que nos terremotos há grande número de feridos, com possibilidade de grande número de mortos e pequeno movimento da população, nas inundações estes movimentos são grandes e, em contrapartida, o número de feridos e mortos é, em geral, pequeno.

**Efeitos sobre a Economia** - a) efeitos diretos sobre as propriedades da população afetada; b) efeitos indiretos causados por perdas na produção econômica e dos serviços, etc.

#### **Caracterização de uma situação de emergência**

Entende-se por situação de emergência toda aquela que surge devido a uma ocorrência anormal, e durante um período de tempo, numa região.

Segundo o Sistema de Defesa Civil (SINDEC): “é o reconhecimento pelo poder público de situação anormal, provocada por desastres, causando danos superáveis a comunidade afetada.”

As ocorrências que podem levar a uma situação de emergência são em número muito grande, e a avaliação do tipo e da extensão de danos deve ser cuidadosamente efetuada.

Essas situações podem ser causadas por fenômenos naturais (enchentes, secas, etc.), colapsos nos sistemas de infraestrutura urbana, explosões, incêndios, etc.

Os critérios para determinar se a situação que se apresenta é uma emergência variam de um país a outro e de um ano para outro seguinte em cada país.

A avaliação para cada caso deve considerar os seguintes itens:

- a área atingida;
- o número de pessoas envolvidas;
- o tipo e o grau de danos causados;
- a perda de abrigo adequado pela população envolvida;
- a interrupção parcial ou total de serviços de fornecimento de água;
- a interrupção parcial ou total de serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos;
- a interrupção parcial ou total de serviços médicos e de saúde;
- a interrupção do fornecimento de energia elétrica.



Entre as diversas formas de calamidades que podem caracterizar uma situação de emergência existem as enchentes e, considerando que em nosso país são as formas de desastres que mais ocorrem, procuramos neste trabalho abordar os efeitos sobre os serviços de saneamento e condições ambientais, como também a necessidade das medidas de emergência.

### **Ações urgentes para a crise hídrica atual**

**Comitê de gestão da crise:** instalar um comitê de gestão da crise no governo do estado, com ampla participação da sociedade e das prefeituras.

**Salas de situação para gestão de crise:** instalação pelo governo do estado de espaços físicos nas cidades para reunir os responsáveis pela gestão local da água.

**Informação para a população:** intensificar as ações das ONGs para informar e sensibilizar a sociedade sobre a dimensão da crise e a importância do uso racional da água.

**Campanhas públicas:** ampliar as campanhas sobre a importância da redução do consumo de água, captação de água das chuvas, entre outras medidas.

**Transparência na gestão:** divulgar locais e horários com maior risco de falta de água, além de trabalho integrado e coordenado com Sabesp e prefeituras.

**Incentivos à redução de consumo:** intensificar medidas dos governos estadual e municipal pela redução do consumo.

**Multa para usos abusivos:** aplicar multa para o desperdício de água, estabelecendo metas de redução de consumo por unidade consumidora.

**Garantia de água em situação de emergência:** divulgar lista de fornecedores de água de caminhão pipa regularizados; mapear possíveis situações de perfuração de poços, nascentes e bicas para uso coletivo.

**Ações para grandes consumidores (indústrias e agricultura):** garantir reposição de águas subterrâneas; estabelecer metas para redução do consumo por parte de indústrias.

**Incentivo a novas tecnologias:** reforçar programas de incentivo à instalação de equipamentos que permitam economia de água no uso doméstico, comercial e industrial.

### **Ações de médio e longo prazos**

**Transição para novo modelo de gestão da água:** fazer revisão do Plano Diretor para ampliar ações de recuperação de mananciais, avançar no uso racional e no reuso da água.

**Concessão e regulação dos serviços de saneamento:** fazer uma revisão municipal e aprimorar contratos de concessão de serviços de saneamento.

**Redução das perdas:** apresentar e executar plano de redução das perdas de água ao longo da rede, tanto com vazamento quanto com desvios irregulares na distribuição.



**Políticas de reuso:** implantar política de reuso da água, dos esgotos e de aproveitamento de água da chuva.

**Comitês de bacia:** fazer plano concreto para o fortalecimento dos comitês de bacia.

**Recuperação e proteção dos mananciais:** apresentar propostas para recuperação e proteção dos mananciais em debate com a sociedade.

**Recuperação florestal:** apresentar política imediata de restauração de áreas degradadas e Áreas de Proteção Permanente (APP's) nas regiões de mananciais.

**Pagamento por serviços ambientais:** implantar programas de PSA para recompensar quem mantenha, em suas propriedades, a floresta em pé.

**Adaptação climática:** fazer planos de adaptação a extremos climáticos, como novas secas atípicas, e a mudanças mais duradouras nos padrões climáticos.

**Coleta e tratamento de esgotos e despoluição dos rios urbanos:** promover ações para acelerar obras de urbanização, retirar a população de fundos de córrego, entre outras medidas.

#### **Procedimento doméstico para conservação e uso racional da água:**

##### **Divulgação e publicidade**

O sucesso da implantação de ações em favor da Conservação de Água depende da perfeita harmonia entre tecnologias adequadas e o comprometimento dos usuários, pois são estes que estão em contato direto com boa parte das atividades consumidoras.

A conscientização e a formação de cultura acerca da importância de Conservar Água devem ser compreendidas e praticada por todos, até mesmo numa simples atividade de escovação de dentes. Reverter a condição atual de utilização insustentável da água é uma necessidade que será alcançada apenas quando os usuários se sentirem profundamente incomodados com o desperdício ou com o mau uso.

Assim, o maior benefício decorrente da boa utilização da água é o que advém do benefício ambiental, a favor da vida, em diferentes escalas de atuação.

##### **Utilização de águas pluviais**

As variáveis envolvidas em um sistema de utilização de águas pluviais são muitas, sendo impossível fazer generalizações: cada caso tem as suas especificidades e, como consequência, os valores a elas associados. É deste modo que deve ser entendido o exemplo a seguir apresentado.

A Conservação de Água envolve duas áreas distintas: técnica e humana. A área técnica engloba as ações de avaliação, medição, aplicação de tecnologias e procedimentos para enquadramento do uso.

A área humana envolve comportamento e expectativas sobre o uso da água e os procedimentos para realização de atividades consumidoras.



O Sistema de Gestão de Água deve ser estabelecido de forma a permitir que seus usuários possuam domínio do uso da água.

Para tal, propõe-se:

- O acompanhamento contínuo do consumo de água por meio das contas de água e aferição do indicador de consumo da unidade residencial;
- O estabelecimento de rotinas de manutenção preventiva;
- A avaliação contínua não só da quantidade de água envolvida nas atividades, mas também da forma como a mesma é utilizada e com que qualidade. Para tal, é necessário que haja sempre os seguintes questionamentos: "este processo ou equipamento ou atividade específica está sendo realizado de maneira apropriada? Como otimizá-lo para que melhore seu desempenho, consumindo menor quantidade de água?";
- A avaliação do custo do ciclo de vida das opções de conservação de água, não se deve considerar apenas os investimentos iniciais. Muitas ações que parecem, a princípio, proibitivas no aspecto econômico tornam-se viáveis quando amortizadas pela vida útil do empreendimento.

#### **Gestão do Uso da Água em ambiente doméstico**

A experiência mostra que além das ações tecnológicas que visam diretamente à redução do consumo, é igualmente necessário que seja implantado um Sistema de Gestão que possibilite o pleno domínio sobre o sistema hidráulico e sua utilização, de forma que os índices de consumo otimizados obtidos não se elevem com o passar do tempo e ainda se garanta a qualidade da água fornecida às diversas atividades.

O Sistema de Gestão irá garantir a manutenção de bons índices de consumo e o perfeito desempenho do sistema hidráulico da edificação ao longo do tempo. Sugere-se que cada usuário controle o consumo e indicador de consumo mensal, ação integrante do Sistema de Gestão da Água, assumindo, desta forma, o papel de Gestor da Água em sua residência.

O Sistema de Gestão da Água estabelecido deve ser composto por:

- Monitoramento do consumo mensal de água e indicador de consumo (m<sup>3</sup>/pessoa.mês);
- Rotinas de manutenção preventiva;
- Manutenção corretiva, quando necessário.

#### **Monitoramento do Consumo de Água em ambiente doméstico**

Mensalmente, a concessionária encaminha para cada residência uma conta de água contendo o consumo do mês e o histórico dos últimos 6 meses.

O responsável pode acompanhar o consumo a partir da montagem de uma tabela, conforme exemplo abaixo, para perceber a evolução do consumo mensal bem como possíveis vazamentos ou anomalias do sistema, no caso de variações excessivas



- (1) obtido diretamente da conta de água – pode ser também obtido por meio de leituras mensais no hidrômetro na entrada de água;
- (2) obtido dividindo-se o volume total consumido no mês (em litros) pelo número de pessoas da residência e pelo número de dias do mês;
- (3) soma dos consumos mensais dividida pelo número de meses;
- (4) soma dos indicadores mensais dividida pelo número de meses.
- (5) Simulação para residência com 4 pessoas na Região Metropolitana de São Paulo;
- (6) A análise de dados acima mostra algumas características de consumo desta residência:

Tarifa em R\$	Faixa de consumo
R\$ 9,62	10 m <sup>3</sup>
R\$ 1,50	11 a 20 m <sup>3</sup>
R\$ 3,75	21 a 30 m <sup>3</sup>
R\$ 3,75	31 a 50 m <sup>3</sup>
R\$ 4,13	> 50 m <sup>3</sup>

Ano	Mês	Consumo (1) (m <sup>3</sup> )	Indicador de consumo (2) (litros por pessoa por dia)
	Janeiro	16	129,03
	Fevereiro	15	133,93
	Março	21	169,35
	Abril	23	191,67
	Mai	20	161,29
	Junho	22	183,33
	Julho	23	185,48
	Agosto	21	169,35
	Setembro	22	183,33

- O consumo médio é de cerca de 22 m<sup>3</sup> por mês ou 177,46 litros por pessoa por dia;
  - Esta família possivelmente tem o hábito de viajar parte dos meses de janeiro e fevereiro, uma vez que neste período o consumo de água foi menor, mesmo em se tratando de meses de verão e de férias escolares (o consumo tenderia a ser maior);
  - Nos meses de outubro, novembro e dezembro houve clara elevação do consumo de água, o que pode ser um indicador de eventos diferentes da rotina habitual (hóspedes, por exemplo) ou de problemas no sistema hidráulico (vazamento, por exemplo).
- O acompanhamento permanente permite ao responsável estabelecer um perfil de consumo dos usuários desta edificação, além da rápida percepção quando do surgimento de anomalias.

Supondo que no mês de outubro a rotina da família não tenha se alterado, o responsável estaria consciente da elevação do consumo e poderia ter pesquisado a causa para rapidamente interferir. Talvez o consumo dos meses de novembro e dezembro não tivesse sido



tão elevado (um vazamento em tubulação enterrada, por exemplo, não visível a olho nu, poderia ter sido identificado).

### **Estabelecimento de um Plano de Manutenção**

O funcionamento correto do sistema hidráulico é fundamental para evitar perdas e desperdícios de água. Para o adequado funcionamento do sistema, deve ser estabelecido um Plano de Manutenção, ou seja, um conjunto de ações destinadas a manter o sistema, ou suas partes, em condições adequadas de uso.

Além de evitar perdas e desperdício de água desnecessários, um Plano de Manutenção traz ainda como consequências a redução do número de colapsos, a redução do tempo gasto para reparos, a minimização dos custos operacionais e o aumento da vida útil do sistema.

A manutenção do sistema hidráulico pode ser entendida como o conjunto de atividades necessárias para garantir o controle do uso adequado do sistema e um programa contínuo de ações capazes de evitar e/ou corrigir anomalias, com o objetivo de garantir o seu funcionamento eficiente.

Um sistema de manutenção divide-se em manutenção preventiva, manutenção corretiva e de urgência (ou de emergência).

A manutenção preventiva tem por finalidade diminuir a probabilidade de ocorrência de desempenho abaixo de valores mínimos preestabelecidos. São providências que buscam prevenir e/ou evitar qualquer anormalidade no funcionamento do sistema. Na manutenção preventiva está incluída a atividade de inspeção física das partes do sistema, buscando sinais de deterioração.

A manutenção corretiva é aquela conduzida no sentido de se atingir um determinado desempenho. A forma de intervenção é recomendada em cada caso, em função do tipo de problema envolvido e dos remanejamentos necessários.

Compreende também os serviços de atendimento a reparos de acidentes ocorridos inesperadamente e que prejudicam o funcionamento normal do sistema.

Como forma de estabelecer as ações preventivas, os procedimentos podem ser divididos em:

- limpeza de reservatórios;
- regulação de equipamentos;
- avaliação de perdas físicas.

#### **Limpeza de Reservatórios**

A desinfecção de um reservatório deve ocorrer quando:

- O reservatório estiver sujo;
- Houver suspeita ou confirmação de poluição da água do reservatório;
- Algum animal ou objeto cair dentro do reservatório;
- Periodicamente como medida preventiva.



A frequência de limpeza preventiva está associada às características da água, sendo função do tempo de sedimentação das partículas presentes, antes que passem a penetrar nas tubulações de consumo.

Em geral, as Concessionárias e órgãos ligados à saúde adotam, quando se utiliza água com tratamento e características adequadas para consumo humano, a frequência de limpeza de reservatórios a cada 6 meses.

O procedimento adequado, sugerido pelas Concessionárias de Distribuição de Água, é o seguinte:

- 1- Esgotar o reservatório, deixando cerca de 20 cm de água no fundo.

Observação: o conhecimento do perfil de consumo da edificação permite o fechamento da entrada de água do reservatório com a antecedência necessária para que quase toda a água seja consumida até a véspera da data programada para a limpeza, evitando o desperdício no esvaziamento.

- 2- Utilizar um pano úmido para lavar as paredes e o fundo (para reservatório pré-moldado de poliéster com fibra ou de polietileno). Substituir o pano úmido por uma escova de fibra vegetal ou de fio de plástico macio, escovando as paredes e o fundo, até que toda a sujeira que esteja aderida seja eliminada (para reservatório em fibrocimento ou concreto).

Observação: não utilizar escova de aço, vassoura, sabão, detergente ou outros produtos químicos.

- 3- Eliminar a água da limpeza por meio da manobra do registro da tubulação de limpeza do reservatório, ou por meio de baldes e panos.

- 4 -Deixar entrar cerca de 20 cm de água e adicionar água sanitária, misturando-a mediante agitação da água e deixando-a agir por duas horas. Usar esta solução para molhar as paredes do reservatório, com a ajuda de uma brocha e um balde ou caneca de plástico.

- 5- Verificar a cada 30 minutos se as paredes secaram. Se isso tiver acontecido, deve-se fazer tantas aplicações da mistura quantas forem necessárias até completar duas horas.

Observação: não utilizar esta água, de forma alguma, por duas horas.

- 6- Passado o período mínimo de duas horas, e ainda com a entrada de água interrompida, deve-se abrir a saída de limpeza do reservatório até o completo esvaziamento. Aproveitar para abrir todas as torneiras e acionar as descargas alimentadas pelo reservatório para desinfecção de todas as tubulações da edificação.

- 7- Após o total esvaziamento da mistura de água e água sanitária, a entrada de água do reservatório pode ser aberta para o seu enchimento. A data da limpeza deve ser registrada em planilha específica para tal.

### **Regulagem de Equipamentos Hidráulicos**



A manutenção de equipamentos deve ser realizada por pessoal capacitado:

**a) Torneira convencional com elemento vedante:**

Procedimento de manutenção: verificada a perda de estanqueidade do produto após o fechamento (vazamentos), o elemento vedante deve ser substituído.

**b) Bacia sanitária:**

Procedimento de manutenção: bacias sanitárias não requerem manutenção específica. Caso ocorram problemas durante sua vida útil, certamente será proveniente de entupimento da peça, já que estas não possuem desgaste pela utilização.

Vale ressaltar que no caso de reforma, o ideal é substituir a bacia atual por outra, de modelo similar com baixo consumo de água. Isso quer dizer que caso o sistema atual seja bacia com válvula de descarga, basta trocar a bacia por modelo de baixo consumo e regular a vazão da válvula de descarga (as bacias de baixo consumo trabalham com vazão menor que as bacias antigas). Caso a válvula não possua dispositivo para regulagem de vazão, é necessária a substituição da válvula. Porém, se o sistema adotado originalmente for bacia com caixa acoplada, será necessária a substituição do produto e regulagem do mecanismo para garantir que a descarga consuma apenas 6 litros de água.

**c) Válvula de descarga:**

Procedimento de manutenção: verificação periódica da estanqueidade do produto após o fechamento (vazamentos) e se há ocorrência de golpe de aríete (fechamento brusco) no fechamento da válvula. Em ambos os casos, se ocorrerem desvios, é necessária a substituição do mecanismo (reparo).

**d) Arejadores e restritores de vazão constante:**

Procedimento de manutenção: limpeza periódica caso ocorra redução sensível da vazão dos equipamentos.

**Avaliação de Perdas Físicas**

Denomina-se perda toda a água que escapa do sistema antes de ser utilizada para uma atividade-fim. Em geral, as perdas ocorrem devido aos seguintes fatores:

- Vazamentos: quando há fuga de água no sistema, por exemplo em tubulações, conexões, reservatórios, equipamentos, entre outros;
- Mau desempenho do sistema: por exemplo, um sistema de recirculação de água quente operando inadequadamente, ou seja, com tempo de espera longo e, portanto, gerando perda de água antes de ser utilizada pelo usuário;
- Negligência do usuário: torneira deixada mal fechada após o uso, por displicência ou porque o usuário não quer trocar a torneira.

Para a avaliação de perdas físicas, as mesmas deverão ser localizadas e mensuradas.





As perdas de água podem ser visíveis ou invisíveis. Perdas físicas visíveis são aquelas perceptíveis a olho nu, pois se caracterizam por escoamento ou gotejamento de água.

Perdas físicas invisíveis são detectadas por meio dos seguintes indícios:

- Manchas de umidade, em paredes e pisos;
- Sons de escoamento de água;
- Sistemas de recalque continuamente ligados;
- Constante entrada de água em reservatórios.

Devem ser realizados testes no sistema hidráulico para a detecção das perdas físicas invisíveis, inclusive com a utilização de equipamentos específicos para evitar intervenções destrutivas na edificação.

Os principais testes compreendem pesquisa em:

- Alimentador predial;
- Reservatórios;
- Bacias Sanitárias;
- Testes especiais.
- Sistemas de recalque continuamente ligados;
- Constante entrada de água em reservatórios.

Em cozinhas, recomenda-se a instalação de arejadores tipo “chuveirinho”, que facilitam ainda mais a realização das atividades nessa área. Existem, no mercado, componentes com dupla função: arejador e “chuveirinho”. Geralmente, nestes componentes, a modificação da função é feita por meio do giro da peça, permitindo, assim, um jato concêntrico ou difundido, como em um chuveiro.

As torneiras adquiridas no mercado já costumam ter o arejador instalado na peça. Entretanto, há outras que não apresentam as roscas para o acoplamento do arejador. Dessa forma, é necessária a verificação da existência ou não do arejador em uma torneira no momento da aquisição da mesma.

#### **e) Bacias Sanitárias**

As bacias sanitárias estão presentes em quase todos os ambientes sanitários e se caracterizam pelo uso de um volume significativo de água utilizado em um curto espaço de tempo.

As opções para a especificação de bacias sanitárias, visando à economia de água, são:

- Bacia sanitária com válvula de descarga de ciclo fixo e volume de descarga da ordem de 6 litros;
- Bacia sanitária com caixa de descarga externa ou embutida com volume de descarga da ordem de 6 litros;
- Bacia sanitária com caixa de descarga pressurizada, cujo princípio de funcionamento é uma câmara onde a água entra pela pressão hidráulica do próprio sistema de distribuição, comprimindo o ar dessa câmara. Quando a descarga é acionada, o ar expulsa a água da caixa em alta velocidade. Vale destacar que a pressão mínima de operação é de 140 kPa e que apresenta alto nível de ruído;



- Bacia sanitária com válvula de descarga eletrônica de ciclo fixo e volume de descarga da ordem de 6 litros.

Cabe ressaltar que intervenções físicas para a substituição de bacias sanitárias devem ser precedidas de avaliações de cotas físicas de instalação para verificar se os pontos de entrada de água no sistema e de saída de esgoto são coincidentes entre o sistema atual e o que se quer instalar.

Outra avaliação diz respeito à questão da substituição de bacia sanitária com válvula de descarga para bacia sanitária com caixa de descarga, o que implica alteração do sistema, ou seja, redução de diâmetro de ramal e, por consequência, a necessidade de intervenção em revestimentos.

#### **f) Válvula de Descarga com Ciclo Fixo de Funcionamento**

São as válvulas de descarga tradicionalmente conhecidas. Existem atualmente alguns modelos no mercado que podem ser regulados de acordo com um volume de água por descarga predeterminado. O intuito deste tipo de válvula é apresentar uma descarga da ordem de 6 litros para operar em conjunto com a bacia sanitária do tipo VDR de até 6,8 litros por descarga.

O usuário, ao acionar o dispositivo de descarga destas válvulas, libera um fluxo de água com volume determinado, independentemente do tempo de acionamento do botão.

Para que seja liberado um novo fluxo, o botão deve ser novamente acionado. Este tipo de funcionamento caracteriza o ciclo fixo. No entanto, não garante um volume fixo por descarga. Para que uma válvula de ciclo fixo garanta um volume fixo de água por descarga é necessária a regulação da vazão da válvula, por meio do registro integrado na mesma, após a instalação.

A regulação feita na fábrica apresenta desvios dos volumes de descarga obtidos em diferentes locais, dadas as características físicas de cada instalação. A necessidade desta regulação é uma desvantagem, pois deverá ser realizada por profissional habilitado. Além disso, após a instalação da bacia sanitária, a regulação da válvula torna-se difícil, pois não há como coletar a água da descarga no interior da bacia. Isso praticamente inviabiliza a regulação de manutenção.

Estes dispositivos ficam normalmente embutidos na parede, apenas com o acabamento da válvula aparente. É importante a correta especificação do acabamento da válvula, principalmente em locais com incidência de vandalismo. Muitas vezes, acabamentos frágeis acabam tendo partes removidas, o que acaba por comprometer o acesso do usuário quando do acionamento da descarga. Alguns fabricantes disponibilizam acabamentos especificamente antivandalismo, com design e fabricação resistentes a depredações.

#### **g) Redutor de Vazão**

O redutor de vazão é um redutor de pressão. Como há uma relação direta entre vazão e pressão, a redução de um resulta na redução do outro. O redutor de pressão introduz uma perda de carga localizada no sistema, com consequente redução de vazão.

Quando ocorre pressão elevada em determinada área da edificação, pode ser mais conveniente a instalação de uma válvula redutora de pressão na tubulação de entrada de água



da área. Há, no mercado, vários tipos de redutores de vazão que podem ser instalados nos equipamentos sanitários de consumo, como chuveiros, lavatórios e mictórios.

Tais dispositivos mantêm a vazão constante em uma faixa de pressão, em geral de 100 a 400 kPa (10 a 40 mca). Os dispositivos devem ser especificados de forma coerente, em função das vazões características, adequadas aos equipamentos, de forma a não causar desconforto aos usuários.

Alguns dispositivos são do tipo “pastilhas”, colocadas na passagem de água no interior de uma ducha. Outros são rosqueados na saída de água da parede antes da ligação do flexível de uma torneira. Os dispositivos podem ter vazão definida ou podem permitir a regulagem da vazão pela torção de um componente, funcionando como registro.

Alguns equipamentos sanitários saem de fábrica com o redutor de vazão integrado à peça, sendo necessária a verificação da existência do mesmo antes da compra, ou solicitando que o mesmo venha com o referido redutor.

A seguir, são apresentados os testes para verificação da existência ou não de perdas físicas de água no sistema hidráulico de uma edificação.

#### **Testes para detecção de vazamento em alimentador predial.**

O alimentador predial é a tubulação, em geral enterrada, que leva a água da rede pública (hidrômetro) até o reservatório. Em geral, pela pressão elevada da água, pequenas fissuras no alimentador predial podem implicar significativas perdas de água não detectáveis a olho nu.

Estes vazamentos ocorrem devido à corrosão, trincas, má execução de juntas, transmissão de algum esforço que atingiu a tubulação, ou, ainda, pelo conjunto destes fatores.

#### **Teste do hidrômetro**

Este teste consiste em verificar a passagem de água pelo hidrômetro, quando todos os pontos de utilização supridos diretamente pelo sistema público de água estejam fechados. O eventual vazamento é detectado pela movimentação dos ponteiros do hidrômetro ou do aumento do valor do número apresentado no “display” do hidrômetro.

Procedimentos:

- Fechar todos os pontos de utilização que recebam água diretamente da rede pública, geralmente torneiras de jardim e de tanque;
- Amarrar a torneira de boia do reservatório inferior ou superior, impedindo a entrada de água da rede pública. Quando a alimentação do reservatório apresentar registro de gaveta, optar por amarrar a torneira de boia, porque o registro pode permitir a passagem de água e mascarar o resultado;
- Com o registro do cavalete totalmente aberto, fazer uma leitura a cada cinco minutos, por um período mínimo de trinta minutos;
- Caso seja verificada a passagem de água, observada por meio do aumento dos valores dos números apresentados no “display” do hidrômetro, há vazamento.

#### **Teste de sucção**



Uma outra forma de verificar vazamento em alimentador predial é mediante a realização do teste de sucção. Este teste é indicado quando a acessibilidade ao reservatório superior está complicada, dificultando o fechamento da torneira de boia para a realização do teste de hidrômetro. Desta forma, o teste de sucção indica a presença de vazamento no alimentador predial sem o fechamento da entrada de água no reservatório superior.

Procedimentos:

- Verificar qual torneira, alimentada diretamente da rede pública de água, está instalada na cota mais alta em relação ao piso (em geral torneira de tanque ou de jardim);
- Ir até o local e encher um copo d'água;
- Não abrir nenhuma torneira e nem acionar descarga de bacia sanitária;
- Caso tenha reservatório que esteja abaixo do nível do alimentador predial, como, por exemplo, no subsolo, amarrar a torneira de boia deste, impedindo a entrada de água;
- Fechar o registro do cavalete;
- Reabrir a torneira escolhida e esperar toda a água da tubulação escoar;
- Colocar o copo cheio de água na bica da torneira;
- Se houver sucção de água do copo pela torneira, há vazamento no alimentador predial.

#### **Detecção de vazamento em reservatórios**

Os vazamentos não-visíveis em reservatórios podem ocorrer devido a trincas ou impermeabilização inadequada: a água é perdida por infiltração no solo, para o caso de reservatório enterrado. No caso de reservatório elevado, a água pode escoar para um ralo de águas pluviais ou provocar infiltração na laje imediatamente abaixo do reservatório e, desta forma, atuar patologicamente no sistema estrutural da edificação.

#### **Teste para a detecção de vazamento em reservatório inferior**

Geralmente os reservatórios inferiores são enterrados ou semienterrados e podem apresentar vazamentos decorrentes de problemas no sistema de impermeabilização ou no sistema estrutural, ou, ainda, na passagem de água pelo registro da tubulação de limpeza. Para detectar estes vazamentos, realiza-se o teste com o registro do cavalete aberto e conforme os procedimentos descritos a seguir.

Procedimentos:

- Fechar o registro da tubulação de limpeza, e caso exista alguma saída deste reservatório que alimente algum ponto de utilização, deve ser também fechado;
- Desligar o conjunto motor-bomba do sistema de recalque;
- Quando a água atingir o nível máximo, amarrar a torneira de boia ou fechar o registro de alimentação do reservatório de forma a impedir a entrada de água.

Não é necessário o nível máximo de água no reservatório, porém quanto mais alto o nível, maior a pressão hidráulica no sistema e, portanto, mais fácil é a detecção do vazamento;



- Medir o nível da água no reservatório com o auxílio de uma peça de madeira – ripa ou caibro – marcando-o com um lápis ou giz;
- Esperar, no mínimo, duas horas e medir novamente o nível de água com a peça de madeira.

Caso esta medida tenha sido inferior a primeira, há ocorrência de vazamento.

### **Teste para a detecção de vazamento em reservatório superior**

Este teste tem por objetivo detectar vazamento não visível no sistema de distribuição, bem como verificar se há passagem de água pelo registro de limpeza, caso o destino final do efluente da tubulação de limpeza não ocorra em local visível. No entanto, se a acessibilidade ao registro da tubulação de limpeza for adequada, o mais eficaz é ir até o local de despejo desta água e verificar se não está havendo perda de água, mesmo com o registro de limpeza fechado.

Procedimentos:

- Fechar todos os registros do sistema de distribuição localizados no barrilete e todos os pontos de utilização, pois nenhum ponto pode ser utilizado durante este teste. Esperar até que o nível máximo de água no reservatório seja alcançado. Não é necessário o nível máximo de água no reservatório, porém quanto mais alto o nível, maior a pressão hidráulica no sistema e, portanto, mais fácil a detecção do vazamento;
- Com o registro de limpeza fechado e o conjunto motor-bomba desligado ou com a torneira de boia amarrada (sistema hidráulico não dotado de sistema de recalque), marcar, com o auxílio de um lápis ou de giz, o nível de água no reservatório ou em uma peça de madeira: ripa ou caibro;
- Abrir somente os registros do sistema de distribuição, aguardar, no mínimo, duas horas e verificar novamente o nível de água.
- Caso o nível da água esteja abaixo do nível inicial, há vazamento na tubulação, ou em pontos de utilização, ou passagem de água pelo registro da tubulação de limpeza.

Para localizar o vazamento, inspecionar o sistema na seguinte sequência:

- Registro de limpeza;
- Todos os pontos de utilização do sistema hidráulico interno.

Caso não seja detectado nenhum vazamento nesses locais, é provável que exista um vazamento não-visível na tubulação de colunas, ramais ou sub-ramais.

### **Detecção de vazamento em bacias sanitárias**

Os vazamentos em bacias sanitárias podem ocorrer tanto em bacias com válvula de descarga como em bacias com caixa de descarga. As causas mais frequentes de vazamentos em bacias sanitárias com caixa de descarga são defeitos nos seguintes componentes: torneira de boia, obturador semiflutuante, também conhecido como comporta ou “flapper”.

Para garantir o êxito da detecção de vazamento há alguns testes específicos para bacias sanitárias. Dentre os testes geralmente recomendados, estão os da cinza de cigarro, do papel higiênico e o teste da retirada de água do poço de bacia sanitária. Considera-se que esses três testes possam ser substituídos por um único, ou seja, o teste do corante, pois os vazamentos em bacias sanitárias ocorrem por meio do escoamento de água pelos furos do colar, principais



pontos de entrada de água para todos os modelos de bacia sanitária. Desta forma, não é necessária a realização de todos os testes mencionados anteriormente para a detecção de vazamento em bacia sanitária.

O teste do corante pode ser realizado tanto em bacias sanitárias com caixa de descarga como em bacias sanitárias com válvula de descarga. O corante pode ser em solução, em pó ou em tablete. A solução azul de metileno é bastante utilizada em laboratório, mas para uso doméstico deve ser substituída por café solúvel, refresco em pó ou xarope de cor forte como, por exemplo, o de groselha ou de uva, uma vez que a solução azul de metileno causa muitas manchas na louça sanitária.

Procedimentos:

- Preparar a solução corante em um copo de água dissolvendo bem, se for em pó;
- Adicionar a solução no poço da bacia sanitária até que a cor da água fique bem escura;
- Retirar, com o auxílio de um copo transparente e incolor, uma amostra-padrão;
- Esperar, no mínimo, trinta minutos e comparar a cor da água da bacia com a cor da amostra-padrão. Caso a água da bacia esteja mais clara, há vazamento.

Uma outra forma de realizar este teste em bacia sanitária com caixa de descarga é por meio da adição da solução de corante na água da caixa. Esperar alguns minutos e verificar a presença de água colorida escoando nas paredes internas da bacia sanitária em direção ao poço da bacia, caso haja vazamento.

### **Rede de esgoto público - fiscalização e controle**

Sugestão para elaboração de regulamento municipal e fiscalização e controle do sistema de esgotamento sanitário existente:

#### **Lançamentos Proibidos:**

Art. 1º. É terminantemente proibido o lançamento de forma direta ou indireta à rede de esgotamento sanitário, de quaisquer dos seguintes produtos:

I. Substâncias que, em razão de sua qualidade ou quantidade, sejam capazes de causar incêndio ou explosão, ou sejam nocivas de qualquer outra maneira na operação e manutenção dos sistemas de esgotos, como, por exemplo, gasolina, óleos, solventes, tintas, benzeno, naftalina ou qualquer outro sólido, líquido ou gás com as mesmas propriedades;

II. Substâncias que, por si ou por interação com outros despejos, causem prejuízo público, risco à vida, à saúde pública ou prejudiquem a operação e manutenção dos sistemas de esgotos, bem como constitua um perigo para os empregados encarregados da prestação dos serviços;

III. Substâncias tóxicas em quantidades que interfiram em processos biológicos de tratamento de esgotos, suas instalações ou aos empregados encarregados da prestação desses serviços;

IV. Águas residuárias corrosivas, resíduos radioativos capazes de causar danos ou prejudicar as redes de esgotamento sanitário ou os interceptores ou equipamentos ou instalações civis ou os empregados encarregados da prestação desses serviços;



V. Materiais que causem obstrução na rede coletora ou outra interferência com a própria operação do sistema de esgotos, como, por exemplo, cinzas, areia, metais, vidro, madeira, pano, lixo, asfalto, cera, estopa, restos de animais, vísceras e outros materiais análogos, sejam inteiros ou triturados;

VI. Líquidos que contenham produtos suscetíveis de precipitar ou depositar na rede coletora ou de reagir com as águas desta, produzindo substâncias compreendidas em qualquer dos itens do presente artigo.

Art. 2º. Os valores limites dos parâmetros básicos dos efluentes líquidos sanitários ou industriais para serem lançados no sistema coletor público de esgoto sanitário, dotado ou não de tratamento, devem obedecer ao disposto nas legislações federal, estadual e municipal em vigor, tendo em vista a compatibilização desses efluentes com as características do sistema coletor, do processo de tratamento e/ou do corpo receptor.

Art. 3º. Os efluentes líquidos industriais somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, no sistema coletor público (rede coletora de esgoto, coletores-tronco, interceptores, emissários e órgãos acessórios), desde que obedeam às condições e padrões estabelecidos neste artigo, resguardadas outras exigências estabelecidas:

I. O efluente não poderá causar ou possuir potencial tóxico ao sistema de tratamento e/ou do corpo receptor;

II. Condições de lançamento de efluente no sistema coletor público:

a) Ausência de solventes, gasolina, óleos leves e substâncias explosivas ou inflamáveis em geral;

b) Ausência de despejos que causem ou possam causar obstruções nas canalizações ou qualquer interferência na operação do sistema de esgoto;

c) Ausência de qualquer substância em concentrações potencialmente tóxicas a processos biológicos de tratamento de esgotos;

d) Regime de lançamento contínuo de 24 (vinte e quatro) horas por dia, com vazão máxima de até 1,5 a vazão média diária;

e) Ausência de águas pluviais e de refrigeração em qualquer quantidade.

f) Concentrações máximas dos seguintes elementos ou conjuntos de elementos:

#### **Parâmetros Unidade \*Valores Máximos**

##### **Grupo I**

Temperatura (°C) <40

PH ---- 6 – 10

DQO ---- ----

DBO<sub>5,20</sub> ---- 350

Óleos e graxas – óleos minerais mg/L 100

Óleos e graxas – óleos vegetais e gorduras animais mg/L 100

Sólidos em suspensão mg/L 300

SSD, em teste de 1 (uma) hora em “cone imhoff” ml/L 20

Diâmetro Máximo de Partículas cm 1,5

##### **Grupo II**

Substâncias Radioativas N.A. N.A.

Substâncias Aderentes N.A. N.A.

Substâncias Tóxicas N.A. N.A.

Substâncias Inflamáveis N.A. N.A.

Cloro Ativo N.A. N.A.



### **Grupo III**

Sais Dissolvidos (inclusive Cloretos) mg/L 15.000  
Cianetos mg/L 0,2  
Cloretos mg/L 10.000  
Sulfatos mg/L 1.000  
Sulfetos mg/L 1  
Fosfatos mg/L 15  
Fluoretos mg/L 10

### **Grupo IV**

Metais Pesados (somatório) mg/L 5  
Arsênio mg/L 1,5  
Cádmio Total mg/L 0,1  
Chumbo mg/L 1,5  
Cobalto mg/L 1  
Cobre mg/L 1,5  
Cromo Total mg/L 5  
Cromo Trivalente mg/L 2  
Cromo Hexavalente mg/L 0,5

### **Parâmetros Unidade \*Valores Máximos**

Estanho Total mg/L 4  
Mercúrio Total mg/L 0,01  
Ferro Solúvel mg/L 15  
Níquel Total mg/L 2  
Prata Total mg/L 1,5  
Selênio Total mg/L 1,5  
Zinco Total mg/L 5  
Grupo V  
Fenóis mg/L 5  
Detergentes mg/L 10  
Surfactantes (MBAS) mg/L 5

- Não se aplica.
- Grupo I = Padrões para Proteção e Ordenação do Uso de Redes Coletoras
- N.A. = não admissível
- Grupo II = Características Gerais Não-Aceitáveis
- Grupo III = Limitações de Teores de Íons Salinos
- Grupo IV = Teores de Metais
- Grupo V = Restrições Diversas (Exceto pH)

§ 1º. Além das condições acima estabelecidas, os efluentes a serem lançados no coletor público deverão ter os seguintes limites máximos:

1. Sólidos Totais: 1.200 mg/L
2. Nitrogênio Total: 90 mg/L
3. Fósforo Total: 20 mg/L





§ 2º. Desde que não seja comprometido o funcionamento do sistema de esgotos, a concessionária responsável pela sua operação poderá, em casos específicos, admitir a alteração dos valores fixados neste artigo.

§ 3º. Se a concentração de qualquer elemento ou substância vier atingir valores prejudiciais ao bom funcionamento do sistema de esgoto, a CONCESSIONÁRIA poderá, em casos específicos, reduzir os limites fixados neste artigo, bem como estabelecer concentrações máximas de outras substâncias potencialmente prejudiciais.

§ 4º. Se o lançamento dos efluentes ocorrer em sistema de esgoto desprovido de tratamento com capacidade e de tipos adequados, serão aplicáveis os padrões de lançamento previstos no art.34, da Resolução CONAMA n. 357/2005 e art. 14 da Deliberação CECA/MS n. 003/97 e alterações posteriores, sem prejuízo das demais disposições estabelecidas neste Regulamento.

§ 5º. Os efluentes líquidos a serem lançados no sistema público de coleta de esgotos estão sujeitos a tratamento que os enquadrem nos padrões estabelecidos neste artigo.

§ 6º. O lodo proveniente de qualquer sistema de tratamento, inclusive aqueles provenientes de fossas, deverá ter sua destinação final aprovada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano sendo vedada sua disposição no sistema coletor público.

Art. 4º. Com objetivo de comprovar que o lançamento de águas residuárias domésticas e/ou industriais na rede coletora se encontra dentro dos limites estabelecidos por este regulamento e pela legislação ambiental, a CONCESSIONÁRIA e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano poderão realizar análises dos parâmetros conforme procedimentos estabelecidos nas normas específicas.

Art. 5º. O lançamento dos efluentes de águas residuárias domésticas ou líquidos industriais no sistema coletor público deverá ser feito através de ligação única, sempre por gravidade e, se houver necessidade de recalque, os efluentes deverão ser lançados em caixa de quebra-pressão da qual partirão por gravidade para a rede coletora.

§ 1º. A critério da CONCESSIONÁRIA, a água residuária doméstica ou industrial com os parâmetros Sólidos em Suspensão, DBO<sub>5</sub>,20 e DQO acima do estabelecido neste Regulamento poderá ser aceito desde que o sistema de tratamento suporte e seja cobrado uma tarifa adicional equivalente à carga orgânica detectada.

§ 2º. A critério da CONCESSIONÁRIA, a água residuária doméstica ou industrial poderá conter águas de refrigeração desde que o sistema coletor e de tratamento suportem e seja cobrado uma tarifa adicional equivalente à vazão adicionada.

Art. 6º. Sem prejuízo das sanções e responsabilidades a que estiver sujeito, qualquer lançamento na rede pública de águas residuárias domésticas ou industriais em desacordo com as características já definidas, levará a CONCESSIONÁRIA, após autorizada pela AGÊNCIA DE REGULAÇÃO, a adotar as providências cabíveis, que poderão resultar em:

- I. Proibição do lançamento quando se tratar de materiais não corrigíveis através de tratamento prévio;
- II. Exigir um tratamento prévio que dê como resultado concentrações dentro dos limites tolerados;
- III. Impor à vigilância, uma comprovação sistemática das quantidades e proporções do lançamento.

Das Instalações de Pré-Tratamento

Art. 7º. Quando a CONCESSIONÁRIA exigir determinada instalação de pré-tratamento dos lançamentos, o usuário deverá apresentar o projeto para análise e aprovação prévia, sem que se possa alterar posteriormente as especificações ali estabelecidas, salvo com anuência expressa da CONCESSIONÁRIA.



Art. 8º. O usuário fica obrigado a construir, utilizar e manter por sua conta todas aquelas instalações de pré-tratamento que sejam necessárias.

Art. 9º. As indústrias, independentemente de sua atividade, que estiverem autorizadas para fazer lançamentos, mesmo aquelas que realizarem pré-tratamento, deverão instalar uma grade de 50 mm antes do lançamento à rede de esgotos.

Art. 10º. Os despejos provenientes de postos de gasolina ou garagens, onde existirem serviços de lubrificações e lavagens de veículos, deverão passar em “caixa de areia” e “caixa separadora de óleo”, antes de serem lançados nas instalações de esgoto.

**Plano de ação do município do Rio de Janeiro – (premissas de atuação e modelo a ser seguido pelo município de Belford Roxo, em situações críticas).**

Este plano visa “organizar e coordenar as ações dos órgãos públicos e privados componentes do Sistema Municipal de Defesa Civil, e das Comunidades do Município do Rio de Janeiro, quando da ocorrência de fatos climáticos adversos de grande monta nos seus limites territoriais.”

Fundamenta-se na utilização de toda a composição de meios materiais e humanos da Prefeitura, bem como dos Órgãos Públicos Estaduais, Federais e Entidades componentes do Sistema de Defesa Civil. Dá ênfase especial à descentralização das ações, bem como à imprescindível participação da comunidade e das Coordenações Gerais de Áreas de Planejamento nestas ações. Cabe à Direção do Sistema Municipal (Chefe do Poder Executivo Municipal) avaliar a situação das Comunidades atingidas por fato adverso e, em decorrência de eventuais perdas humanas e materiais, decreta, caso julgue conveniente, “situação de Emergência” ou “Estado de Calamidade Pública”.

**Fase Preventiva - compreende dois tipos de ações:**

**a) Ações de Atividades Comunitárias:**

- promover campanhas educativas e de orientação junto às comunidades, voltadas às atividades de Defesa Civil em situação pré-impacto;
- divulgar os conhecimentos de Defesa Civil nas escolas e associações de moradores;
- promover a integração entre a comunidade, entidades públicas e privadas, em sua área de atuação, em situação pré-impacto.

**b) Ações de Proteção:**

- informar o público sobre os procedimentos adequados;
- selecionar locais para abrigos;
- vistoriar pontos críticos;
- executar obras de caráter preventivo;
- remover população de áreas críticas;
- manter contato com os órgãos de meteorologia e de mensuração de índices pluviométricos, visando um real conhecimento da amplitude do evento, para a tomada das medidas pertinentes para anulação e/ou minimização dos seus efeitos;
- elaborar alternativas de trânsito tendo em vista situação anormal;
- escalar, no período de alerta máximo, plantões permanentes nas Administrações Regionais;



- identificar, junto às comunidades, através de visitas com os órgãos seccionais municipais de sua área, os principais problemas de Defesa Civil;
- as Coordenadorias Distritais de Defesa Civil devem verificar e finalizar a execução de obras preventivas, tais como, limpezas de rios e canais, bueiros, galeria de esgotos, etc., prevenindo assim a ocorrência de alagamentos e inundações e suas consequências;
- levantar e catalogar áreas vulneráveis e de maiores riscos, etc.

### **Fase de Socorro**

#### **a) Ações de Socorro:**

- deslocar equipe (s) de Defesa Civil para a área conflagrada e, estabelecer, de imediato, quando couber, um posto de comando avançado (PCAv), próximo à área de evento;
- acionar os órgãos que tenham responsabilidade na solução dos problemas causados pelo evento;
- a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB) deverá atuar na área conflagrada, procedendo à limpeza e às remoções necessárias para desobstrução do local;
- providenciar iluminação para locais atingidos por acidentes nos quais se desenvolvam operações de Defesa Civil, bem como para abrigos;
- promover o atendimento à população atingida;
- retirar a população em perigo eminente;
- prestar socorro médico de urgência;
- executar medicina de catástrofe;
- vacinar população sob ameaça de contágio.

#### **b) Ações de Apoio;**

- abrigar a população atingida;
- avaliar inicialmente os danos e riscos;

### **Fase Assistencial:**

#### **a) Ações de Assistência Comunitária:**

- promover a remoção da população que esteja na área conflagrada (desabrigados e/ou desalojados) após tiragem, para locais de abrigo previamente estabelecidos;
- executar a triagem nos abrigos;
- localizar pessoas desaparecidas;
- identificar mortos e feridos;
- providenciar alimentação para a população dos abrigos que, eventualmente, não disponham de recursos para este fim;
- alocar recursos humanos especializados para prever e executar atividades com a população removida para abrigos, a fim de dar ocupação produtiva ou recreativa, bem como elevar o seu moral;
- providenciar e orientar, quando necessária, a desinfecção da área atingida;
- providenciar a internação dos portadores de doenças infectocontagiosas.



#### **b) Ações de Assistência Local:**

- restabelecer serviços públicos essenciais;
- remover os escombros da área atingida;
- avaliar os danos causados;
- promover o retorno progressivo à normalidade

#### **Fase de Recuperação:**

##### **a) Ações Recuperativas:**

- restabelecer os serviços públicos e privados;
- restabelecer o moral social;
- restabelecer a plenitude da economia;
- recuperar as moradias;
- executar obras de encostas;
- desassorear os rios e canais.

##### **b) Ações Preventivas:**

- estabelecer as medidas preventivas, a partir da análise dos fatos observados nas regiões atingidas;
- evitar a repetição dos efeitos causados pelo fato adverso;
- avaliar a operação recém finda de aprimorar os planos de Defesa Civil.

Como pode-se observar, a preparação da emergência exige a integração de vários órgãos. O órgão que dá o “start” para as ações de emergência é aquele que faz o controle dos Índices Pluviométricos e os órgãos que implementam essas ações são:

- A Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros: para as operações de resgate;
- A Polícia Militar: para a vigilância patrimonial e o isolamento de áreas;
- Os Órgãos de Saúde: responsável pelo Controle das Epidemias que geralmente sucedem aos temporais e enchentes.

A maior parte das ações depende de ações integradas das Secretarias Municipais e sua articulação como Poderes Estadual e Federal e a definição de prioridades para as ações depende de uma coordenação ao nível da autoridade municipal máxima.

A cidade do Rio de Janeiro conta com diversos órgãos e entidades públicas e privadas que desenvolvem, muitas vezes em esforços isolados, pesquisas e projetos relacionados aos efeitos dos temporais.

Podemos citar como exemplo de Instituições que podem contribuir para a emissão de alertas meteorológicas: o Instituto Nacional de Meteorologia, Sistema de Meteorologia do Estado do Rio de Janeiro, Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais, Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Voo, etc.

O Sistema de Avaliação de Risco Geotécnico na cidade é de responsabilidade da Fundação Geo-Rio, que tem como uma das atribuições básicas a realização de estudos geológicos/geotécnicos dos maciços que compõem a morfologia do município, com o objetivo



de identificar e delimitar as áreas suscetíveis a acidentes que colocam em risco a população carioca. Tais estudos têm a função de proporcionar subsídios técnicos para que se desenvolvam ações preventivas.

**Ações de Saúde Pública** - As ações de Saúde Pública relacionadas às enchentes se fazem antes e imediatamente depois do evento. Antes do evento, deve-se planejar e implementar medidas preventivas, isto é, deve-se fazer o planejamento integrado da organização institucional e das ações a serem executadas por ocasião do evento. Para isso, dispomos da informação epidemiológica.

Uma outra etapa importante, ainda antes do evento, é a divulgação ampla do plano de emergência com todos os envolvidos. Sabe-se que a coordenação das ações numa situação de emergência é um dos problemas mais difíceis do sistema de saúde. Assim, é importante não só a divulgação, como treinamento antecipado, preventivo, para o enfrentamento dos problemas decorrentes das enchentes.

Imediatamente após o evento, trata-se de acionar a implementação do planejamento, particularmente a coordenação e a articulação dentro da cidade.

O atendimento de emergência nas unidades de saúde para grandes volumes da população é uma das questões importantes.

As demais medidas são:

- atendimento móvel de emergência;
- sistema de vigilâncias epidemiológicas (registros dos eventos mórbidos);
- deslocamento seguro das populações afetadas;
- medidas de saneamento ambiental, etc.

**Prevenção e Luta contra as Enfermidades** - Uma situação de calamidade não constitui necessariamente uma razão imperiosa para recorrer a métodos mais onerosos ou cuja eficácia que muitas vezes não são demonstrados no país.

Convém considerar duas ações:

- as medidas de saneamento encaminhadas a restabelecer a situação anterior;
- as medidas de ordem médica, ou seja, a quimioterapia e vacinação, o tratamento de casos e o isolamento sanitário das zonas infectadas.

Entre as medidas mais utilizadas convém considerar à parte as campanhas de vacinação, pois apesar do potencial de disseminação de determinadas doenças transmissíveis após as enchentes, a vacinação em massa e improvisada à continuação de um desastre não pode fomentar-se às pressas.

Segundo LECHAT (1980), “a atitude geral frente a um desastre é a de vinculá-lo infalivelmente às epidemias. Essa é a causa da grande urgência por vacinar a população contra classe de enfermidades. O risco aumenta de maneira considerável. Além disso, a imunização em massa não é o melhor procedimento de combater as enfermidades.”

As razões a esta última afirmação são as seguintes:



- aos poucos as campanhas resultam inúteis, pois o risco de agravamento da doença é menosprezado;
- absorvem valiosos recursos humanos e materiais;
- a organização material (transporte, cadeia de frios) é particularmente difícil e custosa em condições de urgência;
- as vacinas contra a febre tifóide e as anticoléricas não conferem efetiva proteção à população no período de tempo e na intensidade necessárias para isto. Para a febre tifóide por exemplo, seriam exigidas a aplicação de, pelo menos, duas doses de vacina com intervalo não inferior a duas semanas, obtendo-se razoável proteção somente depois de duas semanas. Salienta-se que o tempo decorrido entre uma eventual infecção e o aparecimento dos sintomas (período de incubação da doença) é de cerca de duas semanas. Assim, o tempo exigido para que a vacina ofereça alguma proteção é maior que o período de incubação da doença.

Também não estão indicados programas de vacinação em massa para o tétano. O tratamento das feridas associadas às enchentes deve incluir uma avaliação adequada quanto à imunização contra o tétano, sendo que a vacinação deve ser administrada quando indicada.

Um importante fato é que as campanhas de vacinação maciça podem criar uma falsa ideia de segurança e levar à negligência de preceitos básicos de higiene por aqueles que já foram vacinados.

Em situações especiais, ou seja, quando existe uma alteração no comportamento epidemiológico de uma doença, deve-se utilizar a chamada “vacinação de bloqueio”, que visa sobretudo interromper a cadeia de transmissão das doenças, protegendo os suscetíveis. Torna-se necessário a definição da população e da área a ser vacinada.

Essas vacinas são as utilizadas na rotina dos serviços de saúde.

A atividade de vacinação deve ser apoiada na vigilância epidemiológica, baseada em dados de investigação epidemiológica, com a finalidade de localizar os suscetíveis que serão os verdadeiros beneficiados pela vacina.

### **Elaboração do Plano Regional de Redução de Riscos.**

O Saneamento em Situações de Emergência: O saneamento, em seu sentido lato, abrange o conjunto de ações e relações que o homem estabelece para manter ou alterar o ambiente, no sentido de evitar ou controlar doenças, promovendo o conforto e o bem-estar.

Tem suas raízes históricas nos primeiros esforços realizados para combater a propagação de enfermidades transmissíveis na antiguidade, especialmente em sua modalidade epidêmica. A partir daí desenvolveu-se por meio de uma ampla gama de atividades sanitárias até constituir parte integrante da moderna Saúde Pública.

O saneamento reflete e condiciona diretamente a qualidade de vida, determinado historicamente por políticas de governo e aspectos sócio-econômico-culturais.

Mantém interface com diversas outras políticas, notadamente: saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano. Neste sentido, uma série de atividades se enquadram nessa definição (FSESP, 1981; OLIVEIRA, 1987; CYNAMON, 1975 E COSTA E SILVA, 1990):



- abastecimento de água, incluindo captação, tratamento e distribuição;
- coleta, transporte, tratamento e destino final de esgotos sanitários;
- educação sanitária e ambiental.
- acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destino final de resíduos urbanos e industriais.
- controle de vetores e reservatórios de doenças transmissíveis;
- saneamento dos alimentos;
- condições de salubridade nas habitações, locais de trabalho, de recreação, serviços de saúde e estabelecimentos de ensino;
- controle da poluição de ar, da água e do solo;
- planejamento territorial e urbano;
- vigilância sanitária da água de consumo humano, dos meios de transporte, portos, aeroportos, rodoviários e fronteiras;
- saneamento em situações de emergência e calamidade pública;
- aspectos diversos referentes ao saneamento do meio como cemitérios, ventilação, iluminação, etc.;
- educação sanitária e ambiental.

O saneamento influi em vários setores, e por eles é influenciado. Entretanto, na sua essência, no seu objetivo inicial, saneamento está relacionado à Saúde. Neste relacionamento existem alguns princípios gerais, princípios da maior importância na análise de qualquer sistema de saneamento.

A observância desses princípios é imprescindível para a obtenção de resultados sanitários com medidas de saneamento.

#### **RMRJ - Riscos a serem combatidos:**

Dissolvida na água pode-se encontrar várias substâncias e compostos, como:

- Substâncias calcárias e magnesianas, que tornam a água dura;
- Substâncias ferruginosas, que mudam a cor e as características da água;
- Substâncias e produtos resultantes das atividades humanas, como efluentes e resíduos industriais, agrotóxicos e outros produtos químicos que a tornam imprópria para o consumo;
- Resíduos sólidos e produtos resultantes da mineração, inclusive metais pesados, como o mercúrio e o arsênio.

A água também pode carrear em suspensão materiais como:

- Partículas finas do terreno, responsáveis pela turbidez da mesma;
- Substâncias laminadas, como as algas, que modificam seu cheiro e sabor;
- Organismos patogênicos transmitidos pelo homem, como vírus, bactérias, protozoários e helmintos causadores das chamadas doenças de contaminação fecal.

Os riscos para a saúde, relacionados com a água são relacionados a doenças de veiculação hídrica, e a produtos químicos perigosos: Riscos relacionados com a ingestão da água contaminada por agentes biológicos, como vírus, bactérias, protozoários e helmintos; Riscos



relacionados com a penetração de helmintos que vivem na água, através da pele, como o *Schistosoma mansoni*.

Enfermidades transmitidas por vetores cujo ciclo biológico, na fase larvar, ocorre na água, como a Malária (transmitida por mosquitos do gênero *Anopheles*) e a Febre Amarela (transmitida por mosquitos do gênero *Aedes*);

- Riscos derivados de poluentes químicos e radioativos, geralmente carreados para a água por efluentes e esgotos industriais e por pesticidas de uso agrícola;
- Riscos derivados de produtos perigosos, como o mercúrio, utilizados nas atividades de garimpagem.

Acidentes químicos podem causar contaminação de tal magnitude que deixa várias cidades sem acesso à água para o atendimento de condições básicas da população, como aquele ocorrido em 29 de março de 2003, no município de Cataguazes - MG, envolvendo o rompimento de uma barragem de resíduos contendo substâncias químicas perigosas que atingiu o Rio Pomba e Paraíba do Sul (MMA, 2004).

#### **Dentre as doenças veiculadas pela água contaminada, há que destacar:**

A cólera, a disenteria bacilar, a amebíase, as febres tifoides e paratifoide, a poliomielite, a hepatite A leptospirose, as gastroenterites provocadas por salmonelas, shigelas e outros germes patógenos.

Caso sejam constatadas, Unidades notificadoras deverão informar, de forma imediata, a ocorrência de:

- Casos suspeitos de acidentes por animais peçonhentos, cólera, hepatites virais (A e E), febre tifoide, leptospirose e doença meningocócica e meningite por *Haemophilus Influenzae*.
- Surtos para as doenças que não constam na lista de notificação compulsória ou agravos inusitados de pelo menos dois casos epidemiologicamente vinculados.

A notificação destes casos deverá ser realizada por meio da abordagem sindrômica, de acordo com as seguintes categorias: síndrome diarreica aguda, síndrome ictérica aguda, síndrome hemorrágica aguda, síndrome respiratória aguda, síndrome neurológica ou outras síndromes.

Conforme conjunto de Leis sobre Vigilância de saúde deverá ser utilizada a Ficha de Notificação do SINAN (disponível em <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>). No caso da ocorrência destes agravos ou surtos, as fichas de notificação individual deverão ser, preferencialmente, digitadas e transferidas diariamente, por meio magnético, ao nível hierárquico superior, conforme fluxo de dados do SINAN;

As Secretarias Estaduais de saúde deverão receber diariamente os lotes destes municípios. Após o recebimento dos lotes dos municípios em estado de emergência, a Secretaria Estadual de Saúde deverá enviar imediatamente o lote de transferência para o Ministério da Saúde, sem prejuízo do envio de lotes regulares, de acordo com o calendário de envio de arquivos do SINAN.





Os dados relativos às fichas de investigação deverão ser digitados, após o encerramento dos casos, de acordo com os prazos definidos para encerramento dos mesmos. Portanto, a entrada de dados relativos às informações da ficha de notificação deverá ser feita imediatamente, independentemente da ficha de investigação.

Caso haja dificuldades inerentes à inclusão e transferência de dados, indica-se o acompanhamento da notificação de casos de leptospirose e doença diarreica aguda por meio da Planilha de notificação de casos e óbitos para municípios em estado de emergência (disponível em <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>), devendo ser enviada diariamente às Secretarias Estaduais de Saúde, e estas deverão informar imediatamente à SVS, por meio do correio eletrônico [notifica@saude.gov.br](mailto:notifica@saude.gov.br), telefones: (0XX61) 3153318 /3153658 ou fax símile (0XX61) 3153657, sem prejuízo do registro imediato das notificações pelos procedimentos rotineiros do SINAN.

A Vigilância Epidemiológica (VE) do município de Belford Roxo, deverá enviar relatórios periódicos diários (ou no mínimo semanais) para a empresa/órgão responsável visando subsidiar a tomada de decisões. Esta deverá elaborar relatórios periódicos para os níveis hierárquicos superiores;

A instância central da VE dos municípios e estados deverá elaborar notas técnicas com base nos dados recebidos e fazer uma divulgação ampla para órgãos de imprensa, população e serviços de saúde.

#### **Ações de Emergência e Contingência relativas ao Abastecimento de Água**

Os principais problemas relativos à distribuição e consumo de água podem acontecer em qualquer uma das etapas do processo:

- Captação e adução;
- Tratamento;
- Distribuição.

Eventuais faltas de água e interrupções no abastecimento podem ocorrer, por manutenção do sistema, eventualidades, problemas de contaminação, falhas no sistema, dentre outros.

Dependendo de quão crítica é a situação de escassez ou da abrangência da contaminação de recursos hídricos, pode ser necessária a adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos. Segundo o Art. 46 da Lei 11.445, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

Para suprir a população da quantidade mínima necessária de água, deve-se fazer um abastecimento emergencial. A água então é coletada em pontos de suprimento de água distantes e transportada em viaturas cisternas até os depósitos locais, sendo distribuída para a população. Estes tanques podem ser construídos muito rapidamente utilizando-se lonas ou plásticos impermeabilizados.

Os pontos de suprimento de água devem fornecer água de boa qualidade e a água pode e deve ser desinfetada, durante o transporte. Um método fácil de desinfecção é diluir o conteúdo de uma garrafa de água sanitária, por viatura cisterna de 10 metros cúbicos de água.



Segundo a Secretaria Nacional de Defesa Civil, os sistemas de captação, tratamento, adução, distribuição e consumo de água potável são vulneráveis às contaminações acidentais ou mesmo intencionais, que podem ocorrer de forma súbita ou gradual, e colocar em risco a saúde e o bem-estar das populações abastecidas.

Não existem redes de distribuição absolutamente estanques, os riscos de contágio da água encanada, pela água existente no lençol freático, estão sempre presentes. Para que a água do freático adentre no encanamento danificado, é necessário que a pressão hidrostática do freático supere a da rede de distribuição, provocando uma inversão do gradiente de pressões. Essa situação ocorre nas interrupções do fluxo de água potável.

Quando o surto é circunscrito a um pequeno foco, é necessário considerar que a contaminação da água tenha ocorrido em cisternas e caixas d'água. As cisternas e caixas d'água devem ser muito bem vedadas, para funcionarem como reservatórios estanques, devem ser inspecionadas a intervalos regulares e, quando se tornar necessário devem ser muito bem limpadas e desinfetadas.

A vigilância epidemiológica permite caracterizar o surgimento de um surto epidêmico de doenças veiculadas pela água. A partir da constatação do surto, a investigação epidemiológica minuciosa permite definir as principais causas do problema, assim como os reservatórios de agentes infecciosos, os hospedeiros, as fontes de infecção e os mecanismos de transmissão.

O controle de qualidade da água é da competência dos órgãos de vigilância sanitária, enquanto que os poluentes químicos e radioativos são controlados pela vigilância ambiental.

Eventualmente, podem ser alocados recursos financeiros, provenientes do erário, de financiamentos em geral, de concessões plenas ou parciais, ou de parcerias público privadas na forma da lei.

Quando a falta de água é consequência de falta de energia elétrica, sistemas de geração autônoma de energia em elevatórias estratégicas podem solucionar o problema.

**Os procedimentos a serem adotados em caso de acidente ou desastre são os seguintes:**

- Colocar a rede novamente em condições de uso, no mais curto prazo possível,
- Mapeando os sistemas de abastecimento de água, soluções alternativas coletivas e individuais quanto a sua vulnerabilidade,
- Avaliando a situação de mananciais e bacias hidrográficas afetadas e que possam ser usadas alternativamente para atender a população afetada;
- Realizando diagnóstico da qualidade da água para consumo humano, o qual, devido ao caráter emergencial, deverá priorizar as análises de cloro residual e E. coli ou coliformes termo tolerantes;
- Avaliando a necessidade de aumentar a concentração de cloro residual e elevar a pressão do sistema de abastecimento de água;
- Indicando a utilização de soluções alternativas de abastecimento, no caso de os mananciais normalmente utilizados terem sido contaminados por substâncias perigosas;



- Se necessário, utilizar equipamentos portáteis, em caráter provisório, enquanto se providencia a recuperação dos sistemas de abastecimento;
- As Unidades de Engenharia do Exército são equipadas com aparelhagem portátil de filtração sob pressão e de cloração da água e tem todas as condições para apoiar os órgãos locais de Defesa Civil, quando solicitado.
- Monitorar em conjunto com os órgãos/instituições de meio ambiente o processo de limpeza e recuperação de áreas afetadas por produtos químicos, utilizando sempre equipamentos de proteção individual, para evitar acidentes toxicológicos.

É necessário lembrar que algumas substâncias químicas reagem com a água e formam gases e vapores tóxicos, sem cor nem odor, mais densos que o ar que se acumulam nas zonas baixas, onde as pessoas respiram.

### **Ações de Emergência e Contingência relativas ao Sistema de Esgoto**

No caso do esgoto, o principal motivo de interrupção dos serviços é o vazamento, que pode ocorrer, entre outras razões, por paralisação de elevatórias e entupimentos. A primeira medida seria acionamento imediato de uma equipe para atendimento emergencial. Como a produção de esgoto está diretamente relacionada ao consumo de água, outra medida possível é a emissão de alerta para contenção do consumo e, caso não seja suficiente, partir para o racionamento.

De forma análoga à água, quando a paralisação da elevatória é consequência de falta de energia elétrica, sistemas de geração autônoma de energia podem solucioná-lo.

Os procedimentos a serem adotados em caso de acidente são os seguintes:

- Identificar áreas com estrutura danificada;
- Identificar abrangência da área afetada;
- Identificar se há casos de contaminação; em caso afirmativo, encaminhar para órgão de saúde, para os procedimentos indicados.

### **Ações Educativas e Preventivas - Informação para a População**

Identificam-se duas estratégias de informação à população: a informação para alerta e a educação em saúde. A primeira tem a função de comunicar os fatos para alertar a população quanto aos riscos imediatos, dirimir o pânico e restabelecer a ordem.

A educação em saúde visa à divulgação dos conhecimentos relativos às medidas que possibilitem a proteção da saúde individual e coletiva.

Cabe à empresa responsável pelos serviços de água e esgoto elaborar e divulgar notas à imprensa, além de material informativo para educação em saúde, periodicamente, e sempre que julgar oportuno.

Faz-se necessário desencadear campanhas educativas em articulação com as instituições de ensino, com vistas a sensibilizar e mobilizar a comunidade para a mudança de comportamento em relação às causas e às medidas de proteção.



Uma dessas medidas é a limpeza dos reservatórios, necessária pelo fato da rede de distribuição de água frequentemente apresentar vazamentos. O sistema doméstico de armazenamento de água pode ser contaminado, sendo preciso efetuar sua desinfecção. Se faltar água nos canos, os locais de vazamentos permitem a entrada de água poluída na rede, contaminando os reservatórios.

### **PRODUTO 5 - MECANISMOS E PROCEDIMENTOS DE CONTROLE SOCIAL E DOS INSTRUMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DAS AÇÕES PROGRAMADAS**

O produto 5, trata do monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas do PMSB e dos resultados das suas ações no acesso aos serviços. Diretrizes a serem observadas:

#### **Procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas;**

O monitoramento do PMSB está diretamente atrelado ao relatório de indicadores a ser elaborado periodicamente por um profissional ligado e atuante na área de saneamento. Os indicadores permitem verificar o atingimento das metas e, além disso, permitem verificar o progresso das ações (ao longo de meses e anos). Por possibilitar essa verificação do progresso dos objetivos e metas do PMSB ao longo do tempo, permite também avaliar estes objetivos e metas, caso não estejam sendo alcançados. Na hipótese de que os objetivos e metas estejam muito distantes da realidade do município, estes poderão ser reavaliados e redimensionados quando da revisão deste Plano (a cada 4 anos) de acordo com as possibilidades do município, porém sem jamais deixar de levar em conta a legislação pertinente, em todas as suas exigências e sanções previstas.

Porém, é extremamente necessário que os relatórios de indicadores sejam elaborados com frequência mensal, de forma a subsidiar o relatório anual, havendo continuidade na prestação de informações. Ressalta-se também a necessidade de se disponibilizar funcionário representante do setor saneamento ou comissão fiscalizadora de saneamento no município que possa elaborar os relatórios.

Portanto o principal procedimento para o monitoramento e avaliação da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas e dos objetivos e metas do PMSB consiste em elaboração de relatório de indicadores de desempenho do PMSB com frequência mensal. Os indicadores de desempenho que devem estar contidos no relatório, assim como seus métodos e fórmulas, estão descritos a seguir. É condição essencial para obtenção de indicadores, um sistema envolvendo profissionais e equipamentos, que seja atuante e confiável na obtenção, tratamento e armazenamento de dados.

#### **Indicadores técnicos, operacionais e financeiros de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos pelos prestadores de serviços;**

##### **Abastecimento de água**

- Índice de cobertura urbana de sistema de abastecimento de água;
- Consumo médio per capita de água;
- Índice de hidrometração;
- Volume de água disponível por ligação;
- Extensão da rede de água por ligação;



- Índice de perdas na distribuição;
- Índice de faturamento da água de abastecimento;
- Tarifa média de água;
- Taxa de empregados (próprios e terceirizados) atuantes no município por mil ligações de água.

#### **Esgotamento sanitário**

- Índice de cobertura urbana de sistema de esgotamento sanitário no município;
- Índice de esgoto coletado em relação à água de abastecimento;
- Tarifa média de esgoto;
- Extensão da rede de esgoto por ligação;
- Índice de coleta de esgotos;
- Índice de tratamento dos esgotos;
- Taxa de vazamentos de esgotos por extensão da rede;
- Taxa de empregados (próprios e terceirizados) atuantes no município em relação à população atendida por esgotamento sanitário.

#### **Drenagem urbana + gestão de águas pluviais e fluviais**

- Atendimento do sistema de drenagem urbana em relação à população urbana;
- Taxa de vias urbanas com presença de estruturas do sistema de drenagem;
- Ocorrência de Alagamentos;
- Indicador da eficiência do sistema de drenagem urbana;
- Área urbanizada em relação à área total do município de Belford Roxo.

#### **Limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos.**

- Taxa de cobertura dos serviços de coleta domiciliar em relação a população urbana;
- Taxa de empregados do setor Resíduos Sólidos em relação a população urbana;
- Taxa de empregados próprios da Prefeitura de Belford Roxo no total de empregados no manejo de resíduos sólidos;
- Taxa de empregados de empresas terceirizadas no total de empregados no manejo de resíduos sólidos;
- Taxa de empregados do setor administrativo no total de empregados no manejo de resíduos sólidos;
- Massa coletada per capita em relação à pop. Urbana atendida;
- Número de deposições irregulares de resíduos por mil habitantes;
- Número de catadores organizados em associações ou cooperativas em relação ao número total de catadores (autônomos + organizados);
- Número de catadores remunerados pelo serviço público de coleta em relação ao número total de catadores;
- Produtividade média dos varredores (Prefeitura + terceirizados);
- Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de resíduos sólidos;
- Massa de resíduos da construção civil - RCC, coletado per capita, em relação a população urbana;
- Percentual de RCC coletado em relação à quantidade total coletada;
- Massa de resíduos dos serviços de saúde - RSS, coletada per capita, em relação a população urbana;



- Percentual de RSS coletado em relação à quantidade total de resíduos sólidos coletada;
- Percentual de RSS coletado e tratado adequadamente (incinerado) em relação à quantidade total de RSS coletada;
- Valor do serviço de manejo de resíduos sólidos por tonelada em média;
- Taxa de despesas com manejo de resíduos sólidos nas despesas da Prefeitura de Belford Roxo;
- Despesa per capita com manejo de resíduos sólidos em relação à população urbana;
- Taxa de materiais recicláveis – Plásticos, recuperados por meio de coleta seletiva, em relação ao material reciclável total coletado;
- Taxa de materiais recicláveis – Metais, recuperados por meio de coleta seletiva, em relação ao material reciclável total coletado;
- Taxa de materiais recicláveis – Papéis, recuperados por meio de coleta seletiva, em relação ao material reciclável total coletado;
- Taxa de materiais recicláveis – Vidros, recuperados por meio de coleta seletiva, em relação ao material reciclável total coletado;
- Taxa de rejeitos, em relação à quantidade total de resíduos sólidos coletada;
- Taxa de resíduos sólidos orgânicos (passíveis de compostagem) tratados por processo de compostagem, em relação à quantidade total de resíduos sólidos orgânicos coletada;
- Incidência de reclamações da população em geral sobre falta de prestação de serviços de capina e roçada;

NOTA: São inúmeros os indicadores, índices e taxas que poderão ser usados na aferição de serviços de saneamento básico e tomada de decisão. A qualidade técnica da coleta dos dados obtidos em campo, seu tratamento e armazenamento em banco de dados, serão imprescindíveis na formatação dos indicadores e na sua confiabilidade.

#### **Indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, e nos recursos naturais; salubridade ambiental;**

##### **Indicadores da saúde - Conceituação**

A disponibilidade de informação deve obrigatoriamente ser apoiada e sustentada em dados válidos e confiáveis. Isso é condição essencial para a análise objetiva da situação sanitária, assim como para a tomada de decisões baseadas em evidências e para a programação de ações de saúde.

A busca de medidas do estado de saúde da população é uma atividade central em saúde pública, iniciada com o registro sistemático de dados de mortalidade e de sobrevivência. Com os avanços no controle das doenças infecciosas e a melhor compreensão do conceito de saúde e de seus determinantes sociais, passou-se a analisar outras dimensões do estado de saúde, medidas por dados de morbidade, incapacidade, acesso a serviços, qualidade da atenção, condições de vida e fatores ambientais, entre outros.

Os indicadores de saúde foram desenvolvidos para facilitar a quantificação e a avaliação das informações produzidas com tal finalidade.

Em termos gerais, os indicadores são medidas-síntese que contêm informação relevante sobre determinados atributos e dimensões do estado de saúde, bem como do desempenho do sistema de saúde. Vistos em conjunto, devem refletir a situação sanitária de



uma população e servir para a vigilância das condições de saúde. A construção de um indicador é um processo cuja complexidade pode variar desde a simples contagem direta de casos de determinada doença, até o cálculo de proporções, razões, taxas ou índices mais sofisticados, como a esperança de vida ao nascer.

A qualidade de um indicador depende das propriedades dos componentes utilizados em sua formulação (frequência de casos, tamanho da população em risco) e da precisão dos sistemas de informação empregados (registro, coleta, transmissão dos dados).

O grau de excelência de um indicador deve ser definido por sua validade (capacidade de medir o que se pretende) e confiabilidade (reproduzir os mesmos resultados quando aplicado em condições similares).

Em geral, a validade de um indicador é determinada por sua sensibilidade (capacidade de detectar o fenômeno analisado) e especificidade (capacidade de detectar somente o fenômeno analisado). Outros atributos de um indicador são: mensurabilidade (basear-se em dados disponíveis ou fáceis de conseguir), relevância (responder a prioridades de saúde) e custo-efetividade (os resultados justificam o investimento de tempo e recursos).

Espera-se que os indicadores possam ser analisados e interpretados com facilidade, e que sejam compreensíveis pelos usuários da informação, especialmente gerentes, gestores e os que atuam no controle social do sistema de saúde.

#### **Indicadores de impactos na qualidade de vida e na saúde**

No Brasil, a produção e a utilização de informações sobre saúde se processam em um contexto complexo de relações institucionais, compreendendo variados mecanismos de gestão e financiamento.

Além das estruturas governamentais nos três níveis de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), estão envolvidos outros setores de governo que produzem informações relativas à saúde, instituições de ensino e pesquisa, associações técnico-científicas, agências não governamentais, organismos internacionais e instâncias de controle social.

Nas últimas décadas, o Ministério da Saúde desenvolveu sistemas nacionais de informação sobre nascimentos, óbitos, doenças de notificação, atenção hospitalar, ambulatorial e básica, orçamento público em saúde e outros. Há ampla disponibilidade eletrônica desses dados, cada vez mais utilizados no ensino de saúde pública. O Ministério também promove investigações sobre temas específicos, ainda que de forma assistemática. Outras fontes relevantes para a saúde são os censos e pesquisas de base populacional do IBGE, que cobrem aspectos demográficos e socioeconômicos.

O mesmo se aplica aos estudos e análises do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), referentes a políticas públicas. Subsídios adicionais provêm das informações produzidas por outros setores governamentais específicos. Por fim, grandes bases de informação científica e técnica estão acessíveis na Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), apoiada pelo Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (Bireme).

Persiste o desafio de melhor aproveitar essas informações na gestão do SUS. A expansão da produção e do acesso aos dados não se faz acompanhar pelo desenvolvimento qualitativo dos sistemas de informação, enquanto faltam análises orientadas para subsidiar decisões de política. Há indiscutível necessidade de melhorar a articulação das instituições atuantes na área de informações e de utilizar, de forma mais efetiva, a considerável massa crítica nacional de profissionais capacitados.



Alguns dos itens mencionados dentre os indicadores técnicos e operacionais são pertinentes à recursos naturais e salubridade ambiental, sendo esses:

- Área urbanizada em relação à área total do município de Belford Roxo.
- Número de deposições irregulares de resíduos por mil habitantes;
- Ocorrência de Alagamentos;
- Percentual de RSS coletado e tratado adequadamente (incinerado) em relação à quantidade total de RSS coletada;

Informações e banco de dados do Ministério da Saúde – Programa Saúde da Família. (Coleta de dados e inserção, deverá ser realizada pelo município).

O Sistema de Informação da Atenção Básica - SIAB foi implantado em 1998 em substituição ao Sistema de Informação do Programa de Agentes Comunitários de Saúde - SIPACS, pela então Coordenação da Saúde da Comunidade/Secretaria de Assistência à Saúde, hoje Departamento de Atenção Básica/Secretaria de Atenção à Saúde, em conjunto com o Departamento de Informação e Informática do SUS/Datasus/SE, para o acompanhamento das ações e dos resultados das atividades realizadas pelas equipes do Programa Saúde da Família - PSF.

Por meio do SIAB obtêm-se informações sobre cadastros de famílias, condições de moradia e saneamento, situação de saúde, produção e composição das equipes de saúde.

O SIAB foi desenvolvido como instrumento gerencial dos Sistemas Locais de Saúde e incorporou em sua formulação conceitos como território, problema e responsabilidade sanitária, completamente inserido no contexto de reorganização do SUS no país, o que fez com que assumisse características distintas dos demais sistemas existentes. Tais características significaram avanços concretos no campo da informação em saúde. Dentre elas, destacamos:

- Micro espacialização de problemas de saúde e de avaliação de intervenções;
- Utilização mais ágil e oportuna da informação;
- Produção de indicadores capazes de cobrir todo o ciclo de organização das ações de saúde a partir da identificação de problemas;
- Consolidação progressiva da informação, partindo de níveis menos agregados para mais agregados.

Principal instrumento de monitoramento das ações do Saúde da Família, tem sua gestão na Coordenação de Acompanhamento e Avaliação/DAB/SAS (CAA/DAB/SAS), cuja missão é monitorar e avaliar a atenção básica, instrumentalizando a gestão e fomentar /consolidar a cultura avaliativa nas três instâncias de gestão do SUS.

A disponibilização da base de dados do SIAB na internet, faz parte das ações estratégicas da política definida pelo Ministério da Saúde com o objetivo de fornecer informações que subsidiem a tomada de decisão pelos gestores do SUS, e a instrumentalização pelas instâncias de Controle Social, tornando público os dados para o uso de todos os atores envolvidos na consolidação do SUS.

Atualmente, para que o sistema se transforme, de fato, num sistema que permita o monitoramento e favoreça a avaliação da atenção básica, o Departamento de Atenção Básica/SAS em conjunto com o Departamento de Informação e Informática do SUS/Datasus/SE





vem investindo em sua reformulação, articulada com os demais sistemas de informação dos outros níveis de atenção. Este processo está envolvendo todas as áreas técnicas do MS que implementam ações básicas de saúde e, posteriormente, será discutido nas instâncias de deliberação do SUS.

Em relação aos níveis de competência, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Ministério da Saúde assume o papel de coordenação, com o objetivo de regulamentar e executar as ações com abrangência nacional. Em nível estadual estão os órgãos de coordenação central, regionais e municipais, seguindo estruturas de organização que variam nas diferentes unidades da federação.

É importante ressaltar que todos esses órgãos têm atribuições de normatizar e fiscalizar, em caráter complementar e harmônico, dentro dos princípios da hierarquização e descentralização das ações, seguindo o modelo de organização proposto para o SUS.

### Organização Mundial de Saúde e acompanhamento estatístico

Uma possibilidade de dimensões temáticas considera tanto propostas da Organização Mundial de Saúde quanto do Conselho Canadense de Acreditação de Serviços de Saúde (ISQUA, 1999), conforme demonstra o quadro a seguir.

Estado de Saúde			
Óbitos	Condições de saúde	Funções humanas	Bem-estar
Óbitos por faixa etária	Alterações ou atributos das condições de saúde de um indivíduo que podem interferir no seu dia-a-dia:	Níveis de funções associadas com consequências das doenças, danos ou outras situações:	Medidas abrangentes do bem-estar físico, mental e social dos indivíduos
Mortalidade específica	Doença aguda ou crônica	Função ou estrutura física	
Expectativa de vida	Disfunção, dano ou trauma	Atividades (limitação)	
	Outros: gravidez, envelhecimento, estresse, condições genéticas etc.	Participação (restrições)	
Determinantes de saúde não-relacionados à assistência			
Comportamento de saúde	Condições de vida e de trabalho	Recursos pessoais	Fatores ambientais
Comportamento pessoal e fatores de risco que influenciam o estado de saúde	Indicadores socioeconômicos e de condições de trabalho que influenciam a saúde	Medidas de prevalência de suporte social e estresse que influenciam a saúde	Fatores ambientais com potencial influência sobre a saúde
Desempenho do sistema de saúde			
Aceitabilidade	Acessibilidade	Adequação	Competência
Assistência prestada atende às expectativas de todos os atores, mesmo reconhecendo os conflitos existentes	Habilidade dos usuários em receber a assistência necessária no momento adequado	Assistência prestada é relevante às necessidades dos usuários	Conhecimento e habilidades são apropriados para o serviço prestado
Continuidade	Efetividade	Eficiência	Segurança



Capacidade de prover assistência de maneira ininterrupta e coordenada entre os prestadores ao longo do tempo	A assistência prestada atinge os resultados esperados	Resultados são alcançados com uso eficaz dos recursos.	Riscos potenciais de uma intervenção ou do ambiente são evitados ou minimizados.
--	---	--	--

Fonte: International Society for Quality in Health Care

### **A Vigilância Sanitária como prática do SUS e a municipalização.**

Como prática de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS) e por referência ao preceito institucional de equidade, isto é, princípio da igualdade, a Vigilância Sanitária insere-se no espaço social que deverá abranger uma atuação sobre o que é público e privado indistintamente na defesa populção.

Dentro dos preceitos do SUS, que privilegia o município como o espaço de ação das práticas de saúde, a Vigilância Sanitária deve ser descentralizada e municipalizada.

Municipalizar as ações de vigilância sanitária significa adotar uma política específica com a finalidade de operacionalizá-la recorrendo-se a novas bases de financiamento, criação de equipes e demais infraestruturas.

Mais do que um cumprimento formal do que está proposto na Constituição, para atingir o objetivo da municipalização será necessário integrar a vigilância sanitária num todo, isto é, com as ações programáticas de atendimento individual e coletivo, com a vigilância epidemiológica e com as demais práticas voltadas à saúde da população.

Ao Estado compete o papel de articular os municípios e regiões para garantir a uniformidade mínima das ações de todo o município, a hierarquização da prestação de serviços que, por suas características e complexidade, tenham abrangência intermunicipal, e a viabilização das práticas de supervisão e controle de qualidade dos serviços de saúde.

A municipalização da Vigilância Sanitária, como uma etapa do processo de descentralização das ações de saúde, representará a concretização da municipalização da saúde e constitui subsídio importante para o planejamento, gerenciamento e qualidade dos serviços de assistência médica, para a garantia da saúde ambiental e ocupacional e para o controle de qualidade de produtos e serviços de saúde e da vida da população.

Na questão da municipalização há que considerar a complexidade das ações de vigilância, que dependem do maior ou menor grau de dificuldade de execução. Assumir ações mais complexas dependerá dos recursos financeiros disponíveis, da efetivação de uma política de vigilância sanitária e do contexto em que se insere o município, de acordo com as normas operacionais do SUS que definem as formas de gestão do sistema municipal de saúde.

Nos municípios brasileiros constatam-se realidades distintas de organização do poder público, o que, necessariamente, configura distintos modelos de gestão. As condições de gestão a que se habilitam os municípios, de uma certa forma, definem as ações de vigilância sanitária a serem assumidas.



Contudo, é importante que o município tenha o controle de todas as ações desenvolvidas, da baixa à alta complexidade, partilhadas ou não com o Estado, e que elas representem respostas efetivas ao perfil epidemiológico-sanitário local.

**Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; definição de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano;**

**Epidemiologia - aspectos conceituais**

A epidemiologia é uma disciplina básica da saúde pública voltada para a compreensão do processo saúde-doença no âmbito de populações, aspecto que a diferencia da clínica, que tem por objetivo o estudo desse mesmo processo, mas em termos individuais.

Como ciência, a epidemiologia fundamenta-se no raciocínio causal; já como disciplina da saúde pública, preocupa-se com o desenvolvimento de estratégias para as ações voltadas para a proteção e promoção da saúde da comunidade.

A epidemiologia constitui também instrumento para o desenvolvimento de políticas no setor da saúde. Sua aplicação neste caso deve levar em conta o conhecimento disponível, adequando-o às realidades locais.

Se quisermos delimitar conceitualmente a epidemiologia, encontraremos várias definições; uma delas, bem ampla e que nos dá uma boa ideia de sua abrangência e aplicação em saúde pública, é a seguinte:

"Epidemiologia é o estudo da frequência, da distribuição e dos determinantes dos estados ou eventos relacionados à saúde em específicas populações e a aplicação desses estudos no controle dos problemas de saúde." (J. Last, 1995)

Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva - ABRASCO, do Centro Nacional de Epidemiologia da Fundação Nacional de Saúde - CENEPI/FNS, da Organização Mundial da Saúde - OMS e da Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS.

As questões: como encaminhar no Brasil a discussão dos Indicadores para a Vigilância Ambiental, o que se aplica e quais são os indicadores básicos? Foram discutidas pelo grupo, tendo como referência o documento da OMS e outras informações sobre propostas elaboradas em diversos níveis no Brasil.

Para emitir sugestões, o grupo partiu da elaboração de um conjunto de considerandos e pressupostos que, após exaustiva discussão, tornaram-se consensuais como segue abaixo:

- há necessidade de se construir um conceito de indicadores para a "Vigilância Ambiental" (que está em processo de organização);
- houve um questionamento se o termo "Vigilância Ambiental" é o mais apropriado para os objetivos da Vigilância em Saúde em sua interface com o ambiente;
- a área de "Vigilância Ambiental" transita por indicadores de origem e enfoques distintos, inclusive construídos fora do setor saúde;
- há pouca experiência acumulada no setor saúde em se trabalhar com problemas ambientais mais amplos que exigem outros modelos de análise distintos do biológico, tradicionalmente utilizado pelo setor de saneamento e endemias. Os que acumularam mais reflexão no país, foi o setor de Saúde do Trabalhador o qual, mesmo assim, esteve à margem do Sistema de Saúde, com baixo grau de institucionalização e também enquanto prioridade de governo;



- há uma preocupação atual em definir indicadores que reflitam o processo de desenvolvimento sustentável;
- os indicadores para a "Vigilância Ambiental" estão imersos em conflitos de interesses;
- há no SUS níveis de controle social através dos Conselhos que devem ser considerados na definição dos indicadores de vigilância ambiental;
- há processos e problemas que são bem conhecidos, mas, para muitos deles, existem dúvidas e desconhecimentos, principalmente nessa interface da saúde com o ambiente. Por esta razão, há que se considerar a necessidade de indicadores que auxiliem o monitoramento através de um princípio de precaução e que não são menos importantes que outros para que a prevenção seja instituída. Neste sentido, levar em consideração, de forma flexível, os enlaces conhecidos e potencial de riscos;
- os problemas em Vigilância Ambiental têm naturezas em si distintas, como, por exemplo, a poluição química, os acidentes de trânsito, os acidentes de trabalho, o lixo, etc.

#### **Orientação às autoridades de saúde de Belford Roxo:**

- a importância de buscar indicadores que estejam vinculados às questões condutoras, estratégicas e estruturantes;
- a consideração e o respeito as hierarquias existentes nos processos socioambientais, que têm níveis de complexidade distintos na definição de indicadores;
- para a ação e gestão em Vigilância Ambiental, os indicadores têm que ser diferenciados em função dos processos e sistemas de estudo, visando tanto a compreensão de seus elementos constituintes como ao seu funcionamento;
- é importante definir estratégias para a estruturação de um sistema capaz de dar conta da diversidade de problemas e de interesses nos níveis locais, regionais e nacional;
- o "desenvolvimento sustentável" é uma nova questão que precisa ser incorporada como uma preocupação no sistema de Vigilância Ambiental. Desta forma, certos indicadores do setor podem servir para demonstrar a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento pela existência de desigualdades, de geração de novos riscos pela introdução de novas tecnologias, etc.;
- a questão dos riscos químicos é aquela que exige, no campo da saúde, instrumentais de análise novos e, por sua importância para a vigilância em saúde, deve merecer prioridade para o repensar a estruturação do sistema de Vigilância Ambiental. Neste sentido, a epidemiologia é uma ferramenta importante, mas, também, outros métodos, como por exemplo a "análise de riscos" devem ser utilizados pelos técnicos da saúde;
- na questão da Vigilância Ambiental podemos partir das doenças/efeitos, mas é importante incorporar o monitoramento dos processos socioambientais que são potencialmente nocivos para a saúde, sem necessariamente termos que depender só de "medidas" quantitativas de efeito, uma vez que muitos desses efeitos ocorrem em escalas de difícil monitoramento. A morbimortalidade é só um lado da questão Saúde e Ambiente;
- devem-se buscar metodologias para criar indicadores associativos que permitam a visão integral do problema;
- o documento da OMS apresentado na oficina e que serviu de base de discussão apresenta uma interessante proposta de "cadeia" de produção de riscos e danos que



deve ser considerada na metodologia para investigar situações de risco ambiental para a saúde;

- tendo em vista os conflitos de interesses envolvidos na Vigilância Ambiental, é preciso deixar claro que os indicadores não são neutros. Assim, os pressupostos e sua sustentação teórica devem ser explicitados quando de sua formulação e uso;
- ao partir de questões pontuais não se pode deixar de apontar para o geral e para a totalidade dos problemas;
- a construção e escolha de indicadores para "a Vigilância Ambiental" deve ter participação dos foros de decisão do SUS, de outras instituições e grupos de interesse;
- ao considerar os processos envolvidos no sistema de estudo e intervenção, deve-se observar os efeitos positivos e seus contrários;
- a historicidade dos indicadores deve ser um elemento sempre presente e por esta razão eles devem ser atualizados do ponto de vista conceitual;
- A pergunta indicadores para quem? É um exemplo da necessidade da explicitação dessa historicidade;
- o financiamento do sistema de Vigilância Ambiental, principalmente quando a maioria dos agentes poluidores são de processos produtivos privados;
- a qualidade do dado, neste sentido e, o sistema de vigilância em saúde, de um modo geral, necessitam de aprimoramento, principalmente a partir da geração de dados e da incorporação de sistemas de informação oriundos de outros setores.

#### **Indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais:**

Taxa de ocorrência de doenças de veiculação hídrica na rede de saúde pública por período determinado;

#### **Indicadores socioeconômicos: (Fonte SNIS)**

Tarifa Mínima:

- Possui cobrança de tarifa mínima?
- Há cobrança diferenciada para econ. Resid. Micromedidas ou não?
- Qual o volume máx. adotado para fins de tarifação e enquadramento?
- Quantas economias são contempladas?
- Qual o valor da tarifa mínima?
- Tarifa Social:
- Possui cobrança de tarifa social?
- É regulamentada por lei, decreto, resolução ou outro instrum. Formal?
- Qual(is) o(s) critério(s) utilizado(s) para a concessão?
- Quantas economias são contempladas?
- Qual o valor da tarifa social?
- Despesa total com os serviços por m3 faturado (R\$/m3);
- Tarifa média praticada (R\$/m3);
- Índice de produtividade: Economias ativas por pessoal total (R\$/m3);
- Despesa de exploração por m3 faturado (R\$/m3)
- Despesa de exploração por economia ((R\$/ano) /economia);
- Índice de evasão de receitas (%);
- Margem da despesa de exploração (%);
- Participação da despesa com pessoal próprio nas desp. de exploração (%);
- Índice de produtividade: Empregados próprios por mil ligações (emp./mil lig.);



- Indicador de suficiência de caixa (%); e
- Índice de produtividade de pessoal total (ligações/empregado).
- Liquidez corrente;
- Liquidez geral;
- Grau de endividamento;
- Margem operacional com depreciação (%);
- Margem líquida com depreciação (%);
- Retorno sobre o patrimônio líquido (%);
- Composição de exigibilidades (%)
- Margem operacional sem depreciação (%); e
- Margem líquida sem depreciação (%)

Os indicadores do acesso são definidos como sendo itens que indicam o acesso da população aos serviços de saneamento, o acesso à sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário; o acesso a vias urbanas com presença de estruturas de drenagem urbana e acesso à coleta de resíduos sólidos domiciliar frequente.

Alguns dos itens mencionados dentre os indicadores técnicos e operacionais são pertinentes à indicadores de acesso, sendo esses:

- Indicadores de acesso: Índice de cobertura urbana de sistema de abastecimento de água;
- Índice de cobertura urbana de sistema de esgotamento sanitário no município;
- Taxa de cobertura dos serviços de coleta domiciliar em relação a população urbana;
- Atendimento do Sistema de Drenagem

Indicadores da qualidade dos serviços e relacionados à outras políticas de desenvolvimento urbano:

- Economias atingidas por paralisações (economia/paralisação);
- Duração média das paralisações (h/paralisação);
- Economias atingidas por intermitências (economia/intermitências);
- Duração média das intermitências (h/intermitências);
- Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (%);
- Incidência das análises de turbidez fora do padrão (%);
- Incidência das análises de coliformes fora do padrão (%);
- Extravasamentos de esgotos por extensão de rede (extravasamento/km); e
- Duração média dos serviços executados (h/serviço)
- Forma (s) utilizada (s) para o abastecimento alternativo de água no município:
- Carro pipa;
- Chafariz, bica ou mina;
- Cisterna;
- Açude;
- Poço raso;
- Poço profundo; e
- Outro.
- Reclamações quanto à falta de água?

Forma (s) utilizada (s) para a disposição dos esgotos gerados no município:



- Fossas sépticas/sumidouro;
- Fossas rudimentares;
- Valas a céu aberto;
- Lançamentos em curso d'água;
- Galerias de águas pluviais; e
- Outro.

Há reclamações quanto aos sistemas alternativos?

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

O objetivo dos indicadores em geral é avaliar o sistema, sua abrangência e eficiência, verificar se as metas traçadas de universalizar o saneamento no município estão sendo cumpridas. Os indicadores têm também a função de consolidar informações desconectadas e dispersas na gestão, em dados sólidos. Os dados obtidos para a construção dos indicadores, para isto, deverão vir sempre de fonte confiável.

#### **Aspectos relevantes na construção e utilização de indicadores:**

- **Qualidade de um indicador:** aspecto relacionado à validade e à pertinência. O gestor público deve ter em mente que o que se pretende com a utilização de indicadores de desempenho não é produzir números, mas aferir resultados ou aspectos da política que subsidiem decisões, ampliando a capacidade do Estado de entregar produtos e serviços à sociedade. A avaliação de pertinência de um indicador também deve considerar os custos (tempo, recursos e capital político) para que sua implantação seja bem-sucedida.
- **Dimensão Territorial:** o conhecimento e o tratamento da dimensão territorial por meio da seleção de indicadores sócio espaciais permite não apenas tratar os dilemas e desafios presentes na sociedade, mas também aproveitar as potencialidades locais. Assim, uma classificação de unidades territoriais segundo indicadores específicos norteará melhor a definição de objetivos e prioridades, contribuindo para a efetividade das ações de governo.
- **Transversalidade:** é uma forma de atuação horizontal, não hierárquica, que busca construir políticas públicas integradas por meio de ações articuladas. No âmbito do Governo Federal, as ações governamentais têm de ser formuladas e desenvolvidas a partir da compreensão de que algumas temáticas como, por exemplo, gênero, raça, direitos humanos, informação, conhecimento e sustentabilidade, que estruturam diversas dimensões da vida humana e correspondem a questões importantes para a sociedade.

Um tema de natureza transversal transcende as estruturas comumente utilizadas na gestão de políticas públicas, desta forma construir indicadores para medir e acompanhar temas transversais é um enorme desafio devido à tendência comum na gestão pública de pensar de maneira segmentada.

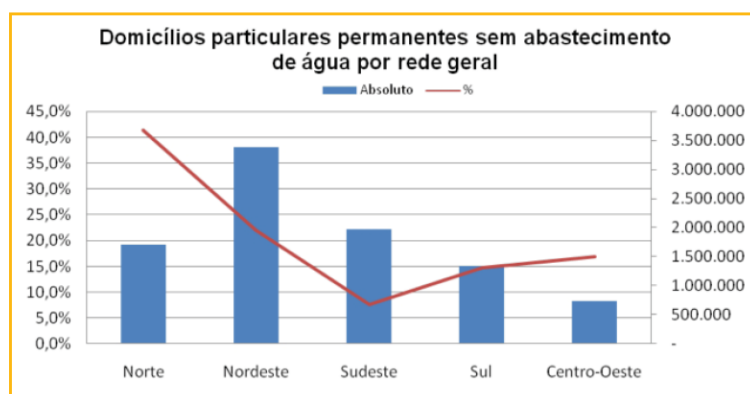
- **Fontes:** um aspecto importante na seleção de indicadores é que se deve evitar “reinventar a roda”, pois existe uma grande variedade de indicadores disponíveis para uso. Somente depois de confirmada a indisponibilidade de medidas confiáveis é que o gestor deve construí-las.



Entender o conteúdo e a forma de operação da política: o ponto de partida para a construção de indicadores de resultado está na compreensão sobre os fatores que influenciam ou determinam o estágio atual da política, além de aspectos como a relação de força entre os atores, os beneficiários indiretos, entre outros. É a partir do conhecimento sobre o diagnóstico afeto àquela política, inclusive sobre a forma de operação do Estado no caso concreto e a consequente estrutura de informações associadas à política pública que se consegue avaliar adequadamente os limites e possibilidades de informações.

Observar as necessidades dos decisores e possibilidades dos executores: as informações coletadas e convertidas em indicadores devem atender às necessidades dos decisores, com vistas à ampliação da capacidade de o Estado cumprir com seus objetivos. Isto implica, também, em respeitar as restrições concernentes à disponibilidade de informações em determinada política, evitando que os recursos originalmente alocados para atendimento à população tenham que ser deslocados para o preenchimento de sistemas, formulários e relatórios;

Gráfico 2 – Domicílios Particulares Permanentes sem abastecimento de água por rede geral



Fonte: PNAD 2009. Elaboração SPI/MP

Tabela 2 – Indicadores de Programa no PPA 2008-2011

	2008	2009	2010	2011
Número total de indicadores	719	718	691	689
Número total de indicadores apurados	525	503	504	278
Número total de programas com todos os índices dos indicadores apurados	145	140	151	80
Número total de programas sem indicador	11	2	3	9
Número total de programas sem nenhum indicador apurado	37	43	43	111

Fonte: SIGPLAN . Elaboração SPI/MP

**NOTA:** Entendemos que, somente um departamento específico da área de saneamento, devidamente equipado com instrumentos de informática, conectados e operados por





especialistas, equipe técnica e equipe de campo, terá reais condições de apresentar indicadores confiáveis à sociedade e a administração pública de Belford Roxo. A confiabilidade da informação, sua obtenção, aferição, tratamento e acompanhamento, realizados com proximidade à nível municipal, poderá apresentar e concluir situações não detectadas por outros institutos de pesquisa, que possam vez ou outra passar pela cidade/município.

### **Definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento (segundo as orientações do Ministério do Planejamento)**

“O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um Recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado”.

Figura 2 – Pirâmide da informação



Fonte: Ministério do Planejamento

A implementação de políticas públicas como PAC, PDE, Bolsa Família, entre outras, foram cruciais na obtenção dos avanços citados, sendo que o sucesso destas e de outras políticas está diretamente relacionada a capacidade de gestão das mesmas. Nesse âmbito a medição sistemática de aspectos da realidade que se deseja alterar é fundamental para uma adequada gestão, e os indicadores são uma ferramenta que podem contribuir para a realização de monitoramento e avaliação eficazes.

Dessa forma visamos contribuir para disseminação de boas práticas de construção e implementação dos indicadores no âmbito das políticas públicas e está dividido da seguinte forma:

- Objetivos – apresenta uma breve explanação.
- Referência Conceitual – traz uma referência básica acerca dos indicadores no âmbito da gestão pública.
- Indicadores no PPA – destaca o papel dos indicadores no âmbito dos Programas Temáticos do PPA 2012-2015
- Considerações para construção de indicadores – apresenta um conjunto de observações que podem contribuir na construção de indicadores.
- A utilização de indicadores nas políticas públicas.



- Fontes de dados e de informações estatísticas – traz, resumidamente, as principais fontes de dados e de informações públicas, bem como as principais tecnologias disponíveis para sua manipulação.

Nesse contexto, a produção e o tratamento de informações permitem a ampliação do conhecimento sobre as políticas públicas. Isto ganha destaque em um momento que o Estado busca ampliar sua capacidade de fazer e entregar bens e serviços a sociedade, reforçando o processo de aprendizado necessário para viabilizar a implementação das políticas.

Os indicadores são ferramentas úteis para a gestão pública, tanto para revelar a situação atual das políticas, bem como para produzir subsídios que permitam acompanhar sua evolução.

Sugerimos à Prefeitura de Belford Roxo, que examine detalhadamente a orientação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MP, por meio da Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos – SPI, que tornou público o Guia Metodológico - Indicadores de Programas, sugerindo aos órgãos e demais interessados uma síntese conceitual e uma metodologia de construção de indicadores de desempenho de Programas.

O monitoramento como atividade regular de Estado, deve ser capaz de produzir:

- i) conhecimentos densos e aprofundados das realidades, com ênfase às dimensões estratégicas e críticas da implementação e gestão cotidianas das políticas públicas, e
- ii) informações harmonizadas e indicadores úteis ao gerenciamento tempestivo das ações de governo, este o sonho e a meta de toda e qualquer estratégia ou sistema de monitoramento já pensado ou implementado.

#### **As propriedades dos indicadores em dois grupos distintos**

Propriedades Essenciais: são aquelas que qualquer indicador deve apresentar e sempre devem ser consideradas como critérios de escolha, independente da fase do ciclo de gestão em que se encontra a política sob análise (Planejamento, Execução, Avaliação etc.). São elas:

- **Utilidade:** Deve suportar decisões, sejam no nível operacional, tático ou estratégico. Os indicadores devem, portanto, basear-se nas necessidades dos decisores;
- **Validade:** capacidade de representar, com a maior proximidade possível, a realidade que se deseja medir e modificar. Um indicador deve ser significante ao que está sendo medido e manter essa significância ao longo do tempo;
- **Confiabilidade:** indicadores devem ter origem em fontes confiáveis, que utilizem metodologias reconhecidas e transparentes de coleta, processamento e divulgação;
- **Disponibilidade:** os dados básicos para seu cômputo devem ser de fácil obtenção.

Propriedades Complementares: são também muito importantes, mas podem ser alvo de uma análise de trade-off<sup>1</sup> dependendo da avaliação particularizada da situação. São elas:

- **Simplicidade:** indicadores devem ser de fácil obtenção, construção, manutenção, comunicação e entendimento pelo público em geral, interno ou externo.
- **Clareza:** geralmente um indicador é definido como uma divisão entre duas variáveis básicas; é formado, portanto, por um numerador e um denominador, ambos compostos por dados de fácil obtenção.



Eventualmente, porém, ele pode ser complexo na sua fórmula, envolvendo muitas variáveis. Em todo caso, porém, é imprescindível que seja claro, atenda à necessidade do decisor e que esteja adequadamente documentado.

- Sensibilidade: capacidade que um indicador possui de refletir tempestivamente as mudanças decorrentes das intervenções realizadas;
  - Desagregabilidade: capacidade de representação regionalizada de grupos sócio demográficos, considerando que a dimensão territorial se apresenta como um componente essencial na implementação de políticas públicas;
  - Economicidade: capacidade do indicador de ser obtido a custos módicos; a relação entre os custos de obtenção e os benefícios advindos deve ser favorável;
  - Estabilidade: capacidade de estabelecimento de séries históricas estáveis que permitam monitoramentos e comparações das variáveis de interesse, com mínima interferência causada por outras variáveis;
  - Mensurabilidade: capacidade de alcance e mensuração quando necessário, na sua versão mais atual, com maior precisão possível e sem ambiguidade;
- Auditabilidade: ou rastreabilidade, qualquer pessoa deve sentir-se apta a verificar a boa aplicação das regras de uso dos indicadores (obtenção, tratamento, formatação, difusão, interpretação).

Além dessas propriedades, é importante que o processo de escolha de indicadores considere os seguintes aspectos:

- Publicidade: os indicadores devem ser públicos, isto é, conhecidos e acessíveis a todos os níveis da instituição, bem como à sociedade e aos demais entes da administração pública.
- Temporalidade: a identificação dos indicadores de desempenho deve considerar algumas questões temporais: em primeiro lugar o momento em que deve começar a medição; em segundo lugar a disponibilidade de obtenção quando os diferentes resultados começarem a acontecer; e, por fim, a possibilidade de que, por meio dessas medidas, seja possível realizar um acompanhamento periódico do desempenho do Programa.
- Factibilidade: os dados necessários para as medições se constituem em informações que fazem parte dos processos de gestão da instituição e, portanto, obtidas através de instrumentos de coleta, seja por amostra ou censo, estatísticas, aplicação de questionários, observação etc., dependendo do aspecto a ser medido. Uma proposta de elaboração de indicadores deverá permitir dispor de indicadores de medição factível, em momentos adequados e com uma periodicidade que equilibre as necessidades de informação com os recursos técnicos e financeiros.

### **Indicadores de Gestão do Fluxo de Implementação de Políticas Públicas**

Essa classificação permite separar os indicadores de acordo com a sua aplicação nas diferentes fases do ciclo de gestão de uma política pública, quais sejam: antes, durante ou depois de sua implementação.

Assim, na visão adaptada de Bonnefoy (2005) e Jannuzzi (2005), os indicadores podem ser de:



- Insumo (antes): são indicadores que têm relação direta com os recursos a serem alocados, ou seja, com a disponibilidade dos recursos humanos, materiais, financeiros e outros a serem utilizados pelas ações de governo.

São exemplos médicos/mil habitantes, e gasto per capita com educação;

- Processo (durante): são medidas que traduzem o esforço empreendido na obtenção dos resultados, ou seja, medem o nível de utilização dos insumos alocados como, por exemplo, o percentual de atendimento de um público alvo e o percentual de liberação dos recursos financeiros;
- Produto (depois): medem o alcance das metas físicas. São medidas que expressam as entregas de produtos ou serviços ao público-alvo. São exemplos o percentual de quilômetros de estrada entregues, de armazéns construídos e de crianças vacinadas em relação às metas estabelecidas;
- Resultado (depois): essas medidas expressam, direta ou indiretamente, os benefícios no público-alvo decorrentes das ações empreendidas no contexto de uma dada política e têm particular importância no contexto de gestão pública orientada a resultados. São exemplos as taxas de morbidade (doenças), taxa de reprovação escolar e de homicídios;
- Impacto (depois): possuem natureza abrangente e multidimensional, têm relação com a sociedade como um todo e medem os efeitos das estratégias governamentais de médio e longo prazos. Na maioria dos casos estão associados aos objetivos setoriais e de governo. São exemplos o Índice Gini de distribuição de renda e o PIB per capita.

### **Indicadores de Avaliação de Desempenho**

Essa classificação possui foco maior na avaliação dos recursos alocados e dos resultados alcançados. Segundo essa ótica, os indicadores (TCU), podem ser de:

- Economicidade: medem os gastos envolvidos na obtenção dos insumos (materiais, humanos, financeiros etc.) necessários às ações que produzirão os resultados planejados. Visa a minimizar custos sem comprometer os padrões de qualidade estabelecidos e requer um sistema que estabeleça referenciais de comparação e negociação;
- Eficiência: essa medida possui estreita relação com produtividade, ou seja, o quanto se consegue produzir com os meios disponibilizados. Assim, a partir de um padrão ou referencial, a eficiência de um processo será tanto maior quanto mais produtos forem entregues com a mesma quantidade de insumos, ou os mesmos produtos e/ou serviços sejam obtidos com menor quantidade de recursos;
- Eficácia: aponta o grau com que um Programa atinge as metas e objetivos planejados, ou seja, uma vez estabelecido o referencial (linha de base) e as metas a serem alcançadas, utiliza-se indicadores de resultado para avaliar se estas foram atingidas ou superadas;
- Efetividade: mede os efeitos positivos ou negativos na realidade que sofreu a intervenção, ou seja, aponta se houve mudanças socioeconômicas, ambientais ou institucionais decorrentes dos resultados obtidos pela política, plano ou programa. É o que realmente importa para efeitos de transformação social.

### **Complexidade**



Essa classificação permite compreender que indicadores simples podem ser combinados de forma a obter uma visão ponderada e multidimensional da realidade.

Segundo a ótica de complexidade, os indicadores podem ser:

- Analíticos: são aqueles que retratam dimensões sociais específicas. Pode-se citar como exemplos a taxa de evasão escolar e a taxa de desemprego;
- Sintéticos: também chamados de índices, sintetizam diferentes conceitos da realidade empírica, ou seja, derivam de operações realizadas com indicadores analíticos e tendem a retratar o comportamento médio das dimensões consideradas. Diversas instituições nacionais e internacionais divulgam indicadores sintéticos, sendo exemplos o PIB, IDEB, IPC e o IDH.

## INDICADORES

**Os indicadores para Abastecimento de Água são os seguintes:**

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento publica os seguintes indicadores referentes aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

REF.	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO <sup>1</sup>	EXPRESSO EM
IN <sub>001</sub>	<b>Densidade de Economias de Água por Ligação</b> $\frac{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$	$\frac{AG003^*}{AG002^*}$	economia/ligação
IN <sub>009</sub>	<b>Índice de Hidrometração</b> $\frac{\text{Quantidade de Ligação Ativas de Água Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$	$\frac{AG004^*}{AG002^*}$	percentual
IN <sub>010</sub>	<b>Índice de Micromedição Relativo ao Volume Disponibilizado<sup>2</sup></b> $\frac{\text{Volume de Água Micromedido}}{\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição (VD)}^2 - \text{Volume de Água de Serviços}}$	$\frac{AG008}{VD - AG024}$	percentual
IN <sub>011</sub>	<b>Índice de Macromedição</b> $\frac{\text{Volume de Água Macromedido} - \text{Volume de Água Tratado Exportado}}{\text{Volume de Água Disponibilizado para Distribuição (VD)}^2}$	$\frac{AG012 - AG019}{VD}$	percentual
IN <sub>013</sub>	<b>Índice de Perdas de Faturamento</b> $\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)} - \text{Volume de Água Faturado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$	$\frac{(AG006 + AG018 - AG024) - AG011}{(AG006 + AG018 - AG024)}$	percentual



REF.	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO <sup>1</sup>	EXPRESSO EM
IN <sub>028</sub>	<b>Índice de Faturamento de Água</b> $\frac{\text{Volume de Água Faturado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$	$\frac{AG011}{AG006 + AG018 - AG024}$	percentual
IN <sub>043</sub>	<b>Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de Água</b> $\frac{\text{Quantidade de Economias Residenciais Ativas de Água}}{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água}}$	$\frac{AG013 *}{AG003 *}$	percentual
IN <sub>044</sub>	<b>Índice de Micromedição Relativo ao Consumo</b> $\frac{\text{Volume de Água Micromedido}}{\text{Volume de Água Consumido - Volume de Água Tratado Exportado}}$	$\frac{AG008}{AG010 - AG019}$	percentual
IN <sub>049</sub>	<b>Índice de Perdas na Distribuição</b> $\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Trat. Importado - de Serviço) - Volume de Água Consumido}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$	$\frac{(AG006 + AG018 - AG024) - AG010}{AG006 + AG018 - AG024}$	percentual
IN <sub>050</sub>	<b>Índice Bruto de Perdas Lineares</b> $\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Trat. Importado - de Serviço) - Volume de Água Consumido}}{\text{Extensão da Rede de Água}}$	$\frac{(AG006 + AG018 - AG024) - AG010}{AG005 *}$	m <sup>3</sup> /(dia.km)
IN <sub>051</sub>	<b>Índice de Perdas por Ligação</b> $\frac{\text{Volume de Água (Produzido + Trat. Importado - de Serviço) - Volume de Água Consumido}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$	$\frac{(AG006 + AG018 - AG024) - AG010}{AG002 *}$	l/(dia)/ligação

<sup>1</sup> As equações consideram variáveis expressas em unidades compatíveis.

\* No caso dessa informação, o cálculo considera a média aritmética: (dez/ano anterior + dez/ano de referência)/2.

REF.	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO <sup>1</sup>	EXPRESSO EM
IN <sub>052</sub>	<b>Índice de Consumo de Água</b> $\frac{\text{Volume de Água Consumido}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado - de Serviço)}}$	$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024}$	percentual
IN <sub>053</sub>	<b>Consumo Médio de Água por Economia</b> $\frac{\text{Volume de Água Consumido - Volume de Água Tratado Exportado}}{\text{Quantidade de Economias Ativas de Água}}$	$\frac{AG010 - AG019}{AG003 *}$	(m <sup>3</sup> /mês)/economia
IN <sub>055</sub>	<b>Índice de Atendimento Total de Água</b> $\frac{\text{População Total Atendida com Abastecimento de Água}}{\text{População Total do(s) Município(s) Atendido(s) com Abastecimento de Água}}$	$\frac{AG001}{G12a}$	percentual
IN <sub>057</sub>	<b>Índice de Fluoretação de Água</b> $\frac{\text{Volume de Água Fluoretado}}{\text{Volume de Água (Produzido + Tratado Importado)}}$	$\frac{AG027}{AG006 + AG018}$	percentual
IN <sub>058</sub>	<b>Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água</b> $\frac{\text{Consumo Total de Energia Elétrica em Sistemas de Abastecimento de Água}}{\text{Volume da Água (Produzido + Tratado Importado)}}$	$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$	kWh/m <sup>3</sup>

<sup>1</sup> As equações consideram variáveis expressas em unidades compatíveis.

\* No caso dessa informação, o cálculo considera a média aritmética: (dez/ano anterior + dez/ano de referência)/2.



### Indicadores de metas quantitativas – abastecimento de água

As metas quantitativas deverão atender as projeções destacadas nos quadros de planejamento físico econômico e financeiro para os seguintes aspectos:

- Implantação e substituição de redes de abastecimento;
- Ligações de água;
- Substituição de hidrômetros e
- Atendimento a áreas não contempladas pelos serviços públicos.

### Indicadores de metas qualitativas – abastecimento de água

As metas qualitativas compreendem um conjunto de indicadores que permitam avaliar o desempenho geral da prestação dos serviços de abastecimento de água, os quais estão destacados no quadro que segue:

Sistema de Abastecimento de Água	
Indicador	Descrição
IQA	Índice de Qualidade da Água
ICSA	Índice de Cobertura dos Serviços de Água
IH	Índice de Hidrometração
IPT	Índice de Perdas Totais
CMP	Consumo Média Per Capita
IR	Índice de Reservação
ICA	Índice de Continuidade do Abastecimento

Onde:

IQA = Quantidade de Amostras de Turbidez e Cloro Residual fora do padrão/  
Quantidade total de Amostras de Turbidez e Cloro Residual

ICSA = Nº de habitantes atendidos pelos serviços de abastecimento de água/  
Número total de habitantes

IH = Número total de ligações com hidrômetro/Número total de ligações

IPT = (Volume Produzido – Volume de Serviços) – Volume Consumido/  
Volume Produzido – Volume de Serviços

CMP = Volume de água consumido (l/hab. dia) /Número total de habitantes

IR = Volume máximo diário produzido/Volume total de reservação

ICA = (NRFA x 1000) /NLA

Onde:



NRFA = n° de reclamações de falta de água justificadas (exclui por exemplo reclamações de clientes cortados);

NLA = n° de ligações de água.

**Indicadores para Esgotamento Sanitário são os seguintes:**

**Indicadores de metas quantitativas – esgotamento sanitário**

As metas quantitativas deverão atender as projeções destacadas nos quadros apresentados, para os seguintes aspectos:

- Implantação de redes coletoras
- Ligações de esgoto
- Implantação e ampliação do tratamento de esgotos
- Atendimento a áreas não contempladas pelos serviços públicos

**Indicadores de metas qualitativas – esgotamento sanitário**

As metas qualitativas compreendem um conjunto de indicadores que permitam avaliar o desempenho geral da prestação dos serviços de esgotamento sanitário, os quais estão destacados no quadro que segue:

Sistema de Esgotamento Sanitário	
Indicador	Descrição
IQE	Índice de Qualidade de Esgotos
ICSE	Índice de Cobertura dos Serviços de Esgoto
CE	Contribuição Média Per Capita
IORD	Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares
IORC	Índice de Obstrução de Redes Coletoras

Onde:

IQE = Quantidade de Amostras com DBO dentro do Padrão/Quantidade total de amostras de DBO

ICSE = Núm. de hab. atendido pelos serviços de esgotamento sanitário/Número total de habitantes

CE = Volume total de esgoto produzido (\*) (l/hab. dia)

Número total de habitantes

(\*) Utilizar 80% do volume de água produzida – uso em serviços





O Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares – IORD, deverá ser apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários e o número de imóveis ligados à rede, no primeiro dia do mês, multiplicada por 10.000 (dez mil).

O Índice de Obstrução de Redes Coletoras – IORC, será apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas por solicitação dos usuários e a extensão desta em quilômetros, no primeiro dia do mês, multiplicada por 1.000 (um mil).

**Os indicadores para Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, são os seguintes:**

O quadro a seguir, detalha os indicadores sugeridos para o Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Indicador	Fórmula	Unidade
Atendimento do Sistema de Drenagem	$[População\ Urbana\ Atendida\ por\ Sistema\ de\ Drenagem\ Urbana / População\ Urbana\ do\ Município] * 100$	%
Vias Urbanas com Sistema de Drenagem	$[Extensão\ do\ Sistema\ de\ Drenagem\ Urbana / Extensão\ Total\ do\ Sistema\ Viário\ Urbano] * 100$	%
Ocorrência de Alagamentos	Total de Ocorrências de Alagamentos no período de um ano / área do Perímetro Urbano	Número de Pontos de Alagamento/km <sup>2</sup>
Eficiência do Sistema de Drenagem Urbana	$[Número\ de\ vias\ com\ sistema\ de\ drenagem\ urbana\ sem\ ocorrência\ de\ alagamentos / Número\ de\ vias\ com\ sistema\ de\ drenagem\ urbana] * 100$	%
Área urbanizada	$[Área\ urbanizada\ do\ Município / Área\ total\ do\ Município] * 100$	%
Periodicidade de Manutenção do Canal	Último intervalo entre Manutenções, por canal	meses

**Os indicadores para Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, são os seguintes:**

Os quadros a seguir, detalham os indicadores sugeridos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.



INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I <sub>001</sub>	Taxa de empregados em relação à população urbana:  <u>Quantidade total de empregados no manejo de RSU</u> População urbana	$\frac{(Ge015+Ge016) \times 1.000}{Ge002}$	<i>empregados / 1.000 habitantes</i>
I <sub>003</sub>	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura: <u>Despesa total da prefeitura com manejo de RSU</u> Despesa corrente total da Prefeitura	$\frac{(Ge023+Ge009) \times 100}{Ge010}$	<i>percentual</i>
I <sub>004</sub>	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU: <u>Despesa da prefeitura com empresas contratadas</u> Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	$\frac{Ge009 \times 100}{(Ge023+Ge009)}$	<i>percentual</i>
I <sub>005</sub>	Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU: <u>Receita arrecadada com manejo de RSU</u> Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	$\frac{Ge006 \times 100}{(Ge023+Ge009)}$	<i>percentual</i>
I <sub>006</sub>	Despesa <i>per capita</i> com manejo de RSU em relação à população urbana: <u>Despesa total da prefeitura com manejo de RSU</u> População urbana	$\frac{(Ge023+Ge009)}{Ge002}$	<i>R\$ / habitante</i>
I <sub>007</sub>	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU: <u>Quantidade de empregados próprios no manejo de RSU</u> Quantidade total de empregados no manejo de RSU	$\frac{Ge015 \times 100}{(Ge015+Ge016)}$	<i>percentual</i>
I <sub>008</sub>	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU: <u>Quantidade de empregados de empresas contratadas</u> Quantidade total de empregados no manejo de RSU	$\frac{Ge016 \times 100}{(Ge015+Ge016)}$	<i>percentual</i>
I <sub>010</sub>	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU: <u>Quantidade de empregados gerenciais e administrativos</u> Quantidade total de empregados no manejo de RSU	$\frac{(Ge050+Ge051) \times 100}{(Ge015+Ge016)}$	<i>percentual</i>
I <sub>016</sub>	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana: <u>População atendida declarada</u> População urbana	$\frac{(Co050+Co051) \times 100}{Ge002}$	<i>percentual</i>



INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I <sub>017</sub>	Taxa de terceirização do serviço de coleta de RDO+RPU em relação à quantidade coletada: $\frac{\text{Quantidade total coletada por empresas contratadas}}{\text{Quantidade total coletada}}$	$\frac{\text{Co117} \times 100}{(\text{Co116} + \text{Co117})}$	percentual
I <sub>018</sub>	Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada: $\frac{\text{Quantidade total coletada}}{\text{Quantidade total de (coletadores motoristas) x quantidade de dias úteis por ano (313)}}$	$\frac{(\text{Co116} + \text{Co117}) \times 1.000}{(\text{Co029} + \text{Co030}) \times 313}$	Kg/empregado /dia
I <sub>019</sub>	Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana: $\frac{\text{Quantidade total de (coletadores + motoristas)}}{\text{População urbana}}$	$\frac{(\text{Co029} + \text{Co030}) \times 1.000}{\text{Ge002}}$	empregados/ 1.000 habitantes
I <sub>021</sub>	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana: $\frac{\text{Quantidade total coletada}}{\text{População urbana}}$	$\frac{(\text{Co116} + \text{Co117}) \times 1.000}{\text{Ge002} \times 365}$	Kg/habitante /dia
I <sub>022</sub>	Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta: $\frac{\text{Quantidade total de RDO coletada}}{\text{População atendida declarada}}$	$\frac{(\text{Co108} + \text{Co109}) \times 1.000}{(\text{Co050} + \text{Co051}) \times 365}$	Kg / habitante / dia
I <sub>023</sub>	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU): $\frac{\text{Despesa total da prefeitura com serviço de coleta}}{\text{Quantidade total coletada}}$	$\frac{(\text{Co132} + \text{Co011})}{(\text{Co116} + \text{Co117})}$	R\$ / tonelada
I <sub>024</sub>	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU: $\frac{\text{Despesa total da prefeitura com serviço de coleta}}{\text{Despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}$	$\frac{(\text{Co132} + \text{Co011}) \times 100}{(\text{Ge023} + \text{Ge009})}$	percentual
I <sub>025</sub>	Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU: $\frac{\text{Quantidade total de (coletadores + motoristas)}}{\text{Quantidade total empregados no manejo de RSU}}$	$\frac{(\text{Co029} + \text{Co030}) \times 100}{(\text{Ge015} + \text{Ge016})}$	percentual
I <sub>026</sub>	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCD) coletada pela Prefeitura em relação à quantidade total coletada: $\frac{\text{Quant. total de res. sólidos da const. civil coletados pela Prefeitura}}{\text{Quantidade total coletada}}$	$\frac{\text{Cc013} \times 100}{(\text{Co116} + \text{Co117})}$	percentual
I <sub>027</sub>	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO): $\frac{\text{Quant. total coletada de resíduos sólidos públicos}}{\text{Quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos}}$	$\frac{(\text{Co112} + \text{Co113}) \times 100}{(\text{Co108} + \text{Co109})}$	percentual



INDICADORES SOBRE COLETA SELETIVA E TRIAGEM			
INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I <sub>031</sub>	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada: $\frac{\text{Quant. total de materiais recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}{\text{Quantidade total coletada}}$	$\frac{Cs009 \times 100}{(Co116+Co117)}$	<i>percentual</i>
I <sub>032</sub>	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana: $\frac{\text{Quant. total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}{\text{População urbana}}$	$\frac{Cs009 \times 1.000}{Ge002}$	<i>Kg/habitantes/ano</i>
I <sub>033</sub>	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos: $\frac{\text{Quantidade total de material recolhida pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica)}}{\text{Quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)}}$	$\frac{(Cs023+Cs024) \times 100}{(Co108+Co109)}$	<i>percentual</i>
I <sub>034</sub>	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado: $\frac{\text{Quantidade de papel e papelão recuperados}}{\text{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}$	$\frac{Cs010 \times 100}{Cs009}$	<i>percentual</i>
I <sub>035</sub>	Incidência de plásticos no total de material recuperado: $\frac{\text{Quantidade de plásticos recuperados}}{\text{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}$	$\frac{Cs011 \times 100}{Cs009}$	<i>percentual</i>
I <sub>038</sub>	Incidência de metais no total de material recuperado: $\frac{\text{Quantidade de metais recuperados}}{\text{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}$	$\frac{Cs012 \times 100}{Cs009}$	<i>percentual</i>
I <sub>039</sub>	Incidência de vidros no total de material recuperado: $\frac{\text{Quantidade de vidros recuperados}}{\text{Quantidade total de materias recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}$	$\frac{Cs013 \times 100}{Cs009}$	<i>percentual</i>



INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I <sub>040</sub>	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado: $\frac{\text{Quantidade de outros materiais recuperados}}{\text{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos)}}$	$\frac{Cs014 \times 100}{Cs009}$	percentual
I <sub>053</sub>	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos: Quant. total de material recolhido pela coleta sel. (exceto mat. org.) $\frac{\text{Quant. total de material recolhido pela coleta sel. (exceto mat. org.)}}{\text{Quant. total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)}}$	$\frac{(Cs023+Cs024+Cs048) \times 100}{(Co108+Co109)}$	percentual
<b>INDICADORES SOBRE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE</b>			
I <sub>036</sub>	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana: $\frac{\text{Quantidade total coletada de RSS}}{\text{População urbana}}$	$\frac{(Rs028+Rs008) \times 10^6}{Ge002 \times 365}$	Kg/1.000 habitantes/dia
I <sub>037</sub>	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada: $\frac{\text{Quantidade total coletada de RSS}}{\text{Quantidade total coletada}}$	$\frac{(Rs028+Rs008) \times 100}{(Co116+Co117)}$	percentual

<b>INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE VARRIÇÃO</b>			
INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I <sub>041</sub>	Taxa de terceirização dos varredores: $\frac{\text{Quantidade de varredores de empresas contratadas}}{\text{Quantidade total de varredores}}$	$\frac{Va008 \times 100}{(Va007+Va008)}$	percentual
I <sub>042</sub>	Taxa de terceirização da extensão varrida: $\frac{\text{Extensão de sarjeta varrida por empresas contratadas}}{\text{Extensão total de sarjeta varrida}}$	$\frac{Va011 \times 100}{(Va010+Va011)}$	percentual
I <sub>043</sub>	Custo unitário médio do serviço de varrição (Prefeitura + empresas contratadas): $\frac{\text{Despesa total da prefeitura com serviço de varrição}}{\text{Extensão total de sarjeta varrida}}$	$\frac{(Va037+Va019)}{(Va010+Va011)}$	RS / km
I <sub>044</sub>	Produtividade média dos varredores (Prefeitura + empresas contratadas): $\frac{\text{Extensão total de sarjeta varrida}}{\text{(quantidade total de varredores} \times \text{quantidade de dias úteis por ano (313))}}$	$\frac{(Va010+Va011)}{(Va007+Va008) \times 313}$	Km/emprego do /dia



INDICADOR	DEFINIÇÃO DO INDICADOR	EQUAÇÃO	EXPRESSO EM
I045	Taxa de varredores em relação à população urbana:  $\frac{\text{Quantidade total de varredores}}{\text{População urbana}}$	$\frac{(Va007+Va008) \times 1.000}{Ge002}$	<i>empregado / 1.000 habitantes</i>
I046	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU:  $\frac{\text{Despesa total da Prefeitura com serviço de varrição}}{\text{Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU}}$	$\frac{(Va037+Va019)}{(Ge023+Ge009)}$	<i>percentual</i>
I047	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU:  $\frac{\text{Quantidade total de varredores}}{\text{Quantidade total de empregados no manejo de RSU}}$	$\frac{(Va007+Va008) \times 100}{(Ge015+Ge016)}$	<i>percentual</i>
<b>INDICADORES SOBRE SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇADA</b>			
I051	Taxa de capinadores em relação à população urbana:  $\frac{\text{Quantidade total de capinadores}}{\text{População urbana}}$	$\frac{(Cp005 + Cp006) \times 1.000}{Ge002}$	<i>empregado / 1.000 habitantes</i>
I052	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU:  $\frac{\text{Quantidade total de capinadores}}{\text{Quantidade total de empregados no manejo de RSU}}$	$\frac{(Cp005+Cp006) \times 100}{(Ge015+Ge016)}$	<i>percentual</i>

#### Indicadores de Eficiência na prestação do serviço e no atendimento ao público.

A eficiência no atendimento ao público e na prestação do serviço pelo prestador será avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação do Serviço e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP será calculado com base na avaliação de fatores indicativos da performance do prestador quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades dos usuários.

Para cada um dos fatores de avaliação da adequação do serviço será atribuído um peso de forma a compor-se o indicador para a verificação.



Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são os seguintes:

**I - FATOR 1** - prazos de atendimento dos serviços de maior frequência, que corresponderá ao período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão;

- a) a tabela padrão dos prazos de atendimento dos serviços é apresentada a seguir;
- b) o índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:  
$$I 1 = (\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido} \times 100) / (\text{Quantidade total de serviços realizados})$$

**FATOR 2** - Disponibilização de estruturas de atendimento ao público, que serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- a) atendimento em escritório do prestador;
- b) sistema "0800" para atendimento telefônico dos usuários
- c) atendimento personalizado domiciliar, ou seja, o funcionário do prestador responsável pela leitura dos hidrômetros e ou entrega de contas, aqui denominado "agente comercial", deverá atuar como representante da administração junto aos usuários, prestando informações de natureza comercial sobre o serviço, sempre que solicitado. Para tanto o prestador deverá treinar sua equipe de agentes comerciais, fornecendo-lhes todas as indicações e informações sobre como proceder nas diversas situações que se apresentarão
- d) os programas de computadores de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em rede de computadores do prestador;

**FATOR 3** - adequação da estrutura de atendimento em prédio (s) do prestador que será avaliada pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- a) facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
- b) facilidade de identificação;
- c) conservação e limpeza;
- d) coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
- e) número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 70 (setenta);
- f) período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 30 (trinta) minutos;
- g) período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema "0800" menor ou igual a 5 (cinco) minutos;

#### **Adoção de diretrizes para o processo de revisão do plano municipal a cada 4 anos;**

Avaliação Sistemática do PMSB - As proposições consideraram programas, projetos e ações de curto, médio e longo prazo e deverão ser avaliadas e revisadas no máximo de quatro em quatro anos, para se adequar a possíveis mudanças na dinâmica do município, conforme estabelece o Artigo 19 da Lei 11.445/2007.

#### **Controle Social**



O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de gestão da administração pública e, sendo assim, é de suma importância que a sociedade conheça seus objetivos, diretrizes e programas. O Controle Social é um instrumento necessário, pois através deste fica garantido que o plano será seguido, praticado de forma correta e com total transparência. Além disso, esta ferramenta também disponibiliza para a sociedade os dados referentes aos serviços de saneamento prestados para a população.

O artigo 2º da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) estabelece os princípios fundamentais que deverão servir de base para os serviços públicos de saneamento básico, entre eles o controle social (inciso X), definido como: “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem a sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

De acordo com o capítulo VIII desta lei, referente à participação de órgãos colegiados no controle social, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo; estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

A resolução 25 do Conselho das Cidades aborda esta questão de participação popular e trata da gestão do processo de elaboração, implementação e execução do plano, garantindo a diversidade na participação deste processo, a realização de audiências públicas, ampla divulgação do material elaborado em mídias de grande veiculação e publicações oficiais, e o estímulo da participação dos mais variados componentes da sociedade como um todo, tornando o plano, um documento extremamente participativo.

Outra questão importante, de acordo com o Ministério das Cidades, é o fato de que Plano Municipal de Saneamento pertence ao município e não a administração. Desta forma, a participação da comunidade na elaboração, desenvolvimento e acompanhamento dos trabalhos tem o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção das diretrizes previstas.

Neste sentido, os mecanismos de divulgação são imprescindíveis nas etapas de discussão da política e do plano bem como canais para recebimento de sugestões e críticas, assim como a definição de estratégias de comunicação e canais de acesso às informações, com linguagem acessível a todos os segmentos sociais.

Complementarmente o PMSB tem de ser apreciado em caráter deliberativo e/ou consultivo pelos conselhos municipais da cidade, da saúde, do meio ambiente, ou de saneamento, caso existam, assim como a aprovação através do processo legislativo e consignando o Plano de Saneamento por decreto do Poder Executivo ou Lei Municipal.

### **PPA – Introdução**

A lei do Plano Plurianual (PPA), nos termos da Constituição, deve definir, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas





de capital, para as despesas delas decorrentes e para as despesas relativas aos programas de duração continuada.

### **Eixos da revisão do PPA**

A consolidação e qualificação do investimento público, a partir da implementação de novas iniciativas em áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento do País, a serem executadas a partir de 2011, estão dispostas em seis eixos (cidade melhor; comunidade cidadã; minha casa, minha vida; água e luz para todos; transportes; e energia), cuja previsão de recursos é cerca de R\$ 958,9 bilhões durante o período 2011-2014, conforme dados apresentados pelo Poder Executivo.

#### **Cidade Melhor**

No eixo "Cidade Melhor" busca-se a melhoria da qualidade de vida em grandes aglomerações urbanas a partir da superação de problemas relativos a saneamento com a ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário e do manejo adequado de resíduos sólidos urbanos. Há ainda ações de prevenção em áreas de risco, mediante a implantação e melhoria de sistemas de drenagem urbana para o controle de enchentes e inundações recorrentes e a contenção de encostas em áreas de risco. No que se refere à mobilidade urbana, há previsão de aprimoramento do sistema de transporte público coletivo nos grandes centros urbanos e ampliação da pavimentação com foco em regiões de baixa renda, alto adensamento populacional e infraestrutura deficiente.

#### **Comunidade Cidadã**

O eixo "Comunidade Cidadã" visa à expansão da cobertura de serviços públicos nas áreas de atenção básica a saúde mediante à implantação de Unidades de Pronto Atendimento (UPA) para atendimento de urgências de baixa e média complexidade e de Unidades Básicas de Saúde (UBS). Propõem-se também aumentar a oferta de educação para crianças de 0 a 5 anos; construir quadras esportivas nas escolas; implantar espaços integrados de cultura, esporte, lazer e outros serviços públicos para atendimento, sobretudo, da população jovem de forma a prevenir a violência; e criar novas ações de polícia comunitária.

#### **Minha Casa, Minha Vida**

O eixo "Minha Casa, Minha Vida" prevê a redução do déficit habitacional a partir da implementação do Programa Minha Casa, Minha Vida, oferta de financiamentos habitacionais do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) e urbanização de assentamentos precários, preferencialmente a pessoas que ganham de 0 (zero) a 3 (três) salários mínimos.

#### **Água e Luz para Todos**

No eixo "Água e Luz para Todos" busca-se a universalização do acesso à energia elétrica e expansão dos sistemas de abastecimento de água nas áreas urbanas. Na área de recursos hídricos, os investimentos terão foco na ampliação da infraestrutura para a disponibilização de água nas regiões onde sua escassez limita a qualidade de vida e a atividade econômica, no desenvolvimento da agricultura irrigada, na revitalização de bacias e combate à seca.

#### **Transportes**



No que se refere ao eixo "Transportes", a carteira de projetos concorrerá para a consolidação e ampliação da rede logística, por meio da expansão do sistema rodoviário, da malha ferroviária e da capacidade do sistema aeroportuário. Haverá ampliação e modernização de portos, assim como a melhoria das condições de navegabilidade dos rios brasileiros com investimentos em hidrovias. Também será financiada a aquisição de equipamentos para a recuperação de estradas vicinais.

### **Energia**

Finalmente, no eixo "Energia" visa-se garantir a segurança do suprimento de energia elétrica a médio e longo prazos e a modicidade tarifária. Os investimentos priorizarão a geração de energia, baseada em fontes renováveis e limpas; a transmissão, interligando sistemas isolados e aumentando a segurança e a confiabilidade no suprimento de energia; e as medidas que promovam maior eficiência no uso da energia elétrica. Na área de petróleo e gás natural, o foco será a ampliação da produção, com investimentos voltados para pesquisas exploratórias de desenvolvimento da produção, incluindo o Pré-Sal, e para a consolidação da cadeia produtiva da indústria do petróleo.

As alterações promovidas no PPA também contemplam a inclusão de ação de reaparelhamento das unidades operacionais e do segmento técnico científico do Departamento de Polícia Federal - Projeto Pró-Amazônia/Promotec 2, a atualização da abrangência do Programa Calha Norte e a implantação da rede nacional de avaliação da qualidade das águas superficiais.

### **Definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do Plano;**

**Equipe de trabalho – Comitê Executivo:** A prefeitura municipal deverá definir comitê executivo. Se necessário, essa equipe poderá ser complementada com outros profissionais especialistas ou consultores contratados. Os contratos desses profissionais deverão incluir cláusulas que prevejam a transferência eficaz do conhecimento e efetiva capacitação da equipe técnica local, participante da elaboração do plano. Neste caso, recomenda-se que seja designado um coordenador técnico da prefeitura municipal ou entidade vinculada, para fiscalização e acompanhamento dos serviços a serem prestados.

Recomenda-se que a equipe técnica seja compatível com os trabalhos, incluindo profissional com experiência em elaboração do Plano.

Recomenda-se que a equipe permanente de nível superior para a elaboração do plano seja composta por técnicos, tais como:

- Engenheiro Sênior (Ambiental, Civil ou Sanitarista) = 1 – Para coordenar a equipe permanente;
- Engenheiro Júnior (Ambiental, Civil ou Sanitarista) = 2 – Para elaboração de diagnóstico da infraestrutura existente (sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem urbana e gerenciamento de resíduos sólidos);
- Profissionais com formação em Sociologia e/ou em Pedagogia = 2 – Com especialização em educação em saúde ou saúde pública capaz de planejar,



programar e desenvolver atividades de estudos e levantamentos socioculturais e de educação em saúde e mobilização social, de preparação de peças de apoio em comunicação e educação, ou especialista em capacitação e mobilização social com experiência de 4 (quatro) anos nessa prática;

- Estagiário em Engenharia Ambiental, Civil ou Sanitária = 2
- Estagiário em Sociologia ou Pedagogia ou Ciências Humanas = 1

Recomenda-se que a equipe permanente de nível médio para a elaboração do plano seja composta por técnicos, tais como:

- Cadista = 1 – responsável pela digitalização dos projetos elaborados;
- Técnico em informática = 1 – elaboração do banco de dados associado a ferramentas de geoprocessamento para facilitar a manipulação dos dados e a visualização da situação de cada serviço ofertado pelo município, a fim de se identificar os problemas e auxiliar a tomada de decisões em tempo hábil para a resolução dos problemas relacionados com os serviços de saneamento e de educação em saúde e mobilização social.

Ressalta-se que cada área de planejamento deverá adequar a sua equipe de acordo com a proposta apresentada. A prefeitura municipal deverá exigir os seguintes atributos dos técnicos aplicados aos serviços

- Engenheiro Sênior – graduação superior em Engenharia Ambiental, Civil ou Sanitária, experiência mínima de 10 (dez) anos em serviços, cargo, ou cargos de direção, liderança de equipe, chefia ou gerência diretamente relacionados com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, planejamento, regulação, e/ou resíduos sólidos, e/ou drenagem urbana, e conhecimentos de microinformática na operação de aplicativos de editoração de texto, planilha eletrônica, banco de dados, navegação e comunicação através da internet;
- Engenheiro Júnior – graduação superior em Engenharia, Ambiental Civil ou Sanitária, ou graduação em engenharia com pós-graduação na área de concentração de saneamento ambiental; experiência mínima de 4 (quatro) anos em serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, planejamento, regulação, e/ou resíduos sólidos, e/ou drenagem urbana, e/ou com título de mestrado ou doutorado na área de saneamento, e conhecimentos de microinformática na operação de aplicativos de editoração de texto, planilha eletrônica, navegação e comunicação através da internet;
- Profissionais capazes de desenvolver atividades sociais e de educação em saúde com especialização em educação em saúde ou saúde pública e/ou comunicação em saúde – graduação superior em sociologia, ou graduação em pedagogia, ciências humanas com especialização na área de concentração de educação em saúde ou saúde pública ou coletiva ou comunicação em saúde; experiência mínima de 4 (quatro) anos em serviços de educação em saúde e de mobilização social, planejamento participativo, capacitação de reeditores, autogestão, gestão compartilhada ou participativa, e conhecimentos de produção de peças educativas e de comunicação, de interação com a mídia, de microinformática na operação de aplicativos de editoração de texto, planilha eletrônica, navegação e comunicação através da internet.



Engenheiro Sênior (Ambiental, Civil ou Sanitarista) - Coordenador	1
Engenheiro Júnior (Ambiental, Civil ou Sanitarista)	2
Sociólogo educador em saúde e pedagogo e/ou assistente social especialista em educação em saúde ou saúde pública ou em comunicação, ou comunicação em saúde	2
Estagiário em Engenharia Ambiental, Civil ou Sanitária	2
Estagiário em Sociologia ou Comunicação Social	1
Cadista	1
Técnico em informática	1
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

- Mínimo de três veículos para deslocamento,
- Equipamentos de informática
- Escritório mobiliado adequadamente para a atividade.

A comprovação da capacidade da equipe técnica de nível superior será feita através da experiência em serviços compatíveis com o objeto deste termo, demonstrada por esses técnicos nos respectivos currículos, atestados e "CAT" (CAT = Certidão de Acervo Técnico emitida pelo CREA), apresentados.

Deverá ser apresentada, ainda, a declaração formal de cada elemento da equipe técnica de nível superior, concordando com sua indicação para participar dos trabalhos objeto do presente termo, com a comprovação de regularidade junto ao CREA, ou órgão da entidade de classe equivalente, para os técnicos de nível superior.

Os profissionais especialistas e/ou consultores contratados apresentarão, ainda, declaração afirmando que não haverá substituições na equipe técnica, salvo em casos de força maior, devendo, neste caso, submeter à prévia aprovação do comitê de coordenação.

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

#### **Divulgação do plano**

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, deverá ter ampla divulgação por todos os meios de comunicação disponibilizados pela Prefeitura Municipal de BELFORD ROXO. Sugere-se a criação de um Portal Saneamento, com acesso via Internet, tendo em vista manter grande parte da população notificada das ações em desenvolvimento. Cópias do PMSB deverão ser disponibilizadas aos Centros de Ensino e Cultura do Município, às Bibliotecas, Associações de Classe, entre outras.



O processo tem por objetivo divulgar as características, critérios e procedimentos recomendados pelo Plano, bem como, em fases posteriores, os resultados de desempenho físico-financeiro e gestão para subsidiar uma nova etapa de planejamento, quando da revisão do Plano.

Especificamente a divulgação tem como objetivos:

- Garantir que as instituições públicas e privadas, bem como as concessionárias prestadoras de serviço, tenham amplo conhecimento das ações do Plano e suas respectivas responsabilidades;
- Manter mobilizada a população e assegurar o amplo conhecimento das ações necessárias para a efetiva implementação do mesmo, bem como das suas responsabilidades, e,
- Transparecer as atividades do Plano;

Os conteúdos e estratégias levarão em conta os seguintes conteúdos mínimos necessários:

- Estratégias e políticas federais, estaduais e municipais sobre Saneamento Básico;
- Princípios, objetivos e diretrizes do PMSB;
- Objetivos específicos e metas de cada Setor do PMSB;
- Programas e projetos a serem implantados para a operacionalização do Plano,
- Procedimentos, avaliação e monitoramento do PMSB.

O principal meio de divulgação a ser utilizado será o Sistema de Informações de Saneamento Básico de BELFORD ROXO a ser criado.

Assim, devem ser utilizados os seguintes meios de comunicação:

- Sistema de Informações de Saneamento Básico de BELFORD ROXO, o SISBER;
- Conferência Municipal de Saneamento Básico;
- Realização de Seminários e Palestras em parceria com ONG's e instituições de ensino;
- Meios de Comunicação Massiva: jornal, rádio, televisão;
- Capacitações e Treinamentos para servidores;
- Elaboração de uma cartilha explicativa do PMSB, e,
- Boletins, panfletos, pôster, cartazes, entre outros.

O responsável pela divulgação do Plano, necessariamente deve ser o Titular dos serviços também responsável pela elaboração do Plano. Portanto a Prefeitura Municipal de BELFORD ROXO, através do órgão Municipal incumbido do Planejamento e Gestão do Saneamento Básico, deverá ser o responsável pela divulgação do PMSB. Atualmente este órgão é a Secretaria Municipal de Comunicação e Informação Social, que por sua vez deverá executar as seguintes ações:

- Implantação do Sistema de Informações de Saneamento Básico de BELFORD ROXO, (SISBER);



- Alocação de técnicos especializados em supervisão, acompanhamento e contratação dos serviços para elaboração de cartilhas, boletins e panfletos, e meios de divulgação, e,
- Estabelecimento de um serviço de recepção de queixas e denúncias sobre o andamento do Plano (Ouvidoria).

Utilizando a própria estrutura e capacidade da Prefeitura Municipal de BELFORD ROXO, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

- Compatibilização com outros sistemas de informações municipais e atualização permanente das informações disponibilizadas através do SISBER;
- Auxiliar o Conselho Municipal de Saneamento Básico, determinado pela administração pública municipal, para realização da Conferência Municipal de Saneamento Básico, garantindo a participação de (i) Representantes, lideranças e técnicos das instituições públicas e população civil organizada; (ii) Representantes de ONG's (comunidades, associações, cooperativas e outros); (iii) Representantes das instituições técnicas regionais. Para este evento deverá ser preparada uma cartilha informativa para garantir o acesso às informações pertinentes ao evento, e divulgar o material e ata através do SISBER;
- Realizar palestras e seminários abordando os conceitos das atividades do plano, apresentando a proposta de programação ao Conselho Municipal de Saneamento Básico, para sua avaliação e recomendações. Para estes eventos deverão ser preparados materiais informativos para garantir o acesso às informações pertinentes ao evento, e divulgar o material e ata através do SISBER;
- Capacitações e Treinamentos para servidores através de reuniões especiais e oficinas para amplo conhecimento das ações do plano, bem como das responsabilidades de cada entidade para uma efetiva implementação do PMSB, e,
- Produção de Boletins, cartilhas, cartazes, pôsteres, panfletos que serão utilizados e/ou entregues com motivo dos seminários, palestras, treinamento e outros eventos e divulgação do Plano. Trata-se de objetivar em linguagem simples e resumida os conteúdos do Plano para facilitar sua compreensão aos membros da sociedade civil organizada, poderes executivos, legislativo e judiciário, bem como das entidades privadas e população em geral.

### **Mecanismos de representação da sociedade para o acompanhamento, monitoramento e avaliação do PRSB.**

#### **Controle Social - premissa básica**

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de gestão da administração pública e, sendo assim, é de suma importância que a sociedade conheça seus objetivos, diretrizes e programas.

O Controle Social é um instrumento necessário, pois através deste fica garantido que o plano será seguido, praticado de forma correta e com total transparência. Além disso, esta ferramenta também disponibiliza para a sociedade os dados referentes aos serviços de saneamento prestados para a população.

O artigo 2º da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) estabelece os princípios fundamentais que deverão servir de base para os serviços públicos de saneamento básico, entre eles o controle social (inciso X), definido como: “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem a sociedade informações, representações técnicas e participações



nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

De acordo com o capítulo VIII desta lei, referente à participação de órgãos colegiados no controle social, o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo; estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico, dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico, dos usuários de serviços de saneamento básico e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

A resolução 25 do Conselho das Cidades aborda esta questão de participação popular e trata da gestão do processo de elaboração, implementação e execução do plano, garantindo a diversidade na participação deste processo, a realização de audiências públicas, ampla divulgação do material elaborado em mídias de grande veiculação e publicações oficiais, e o estímulo da participação dos mais variados componentes da sociedade como um todo, tornando o plano, um documento extremamente participativo.

Outra questão importante, de acordo com o Ministério das Cidades, é o fato de que Plano Municipal de Saneamento pertence ao município e não a administração. Desta forma, a participação da comunidade na elaboração, desenvolvimento e acompanhamento dos trabalhos tem o potencial de torná-la agente efetivo da manutenção das diretrizes previstas.

Neste sentido, os mecanismos de divulgação são imprescindíveis nas etapas de discussão da política e do plano bem como canais para recebimento de sugestões e críticas, assim como a definição de estratégias de comunicação e canais de acesso às informações, com linguagem acessível a todos os segmentos sociais.

Complementarmente o PMSB tem de ser apreciado em caráter deliberativo e/ou consultivo pelos conselhos municipais da cidade, da saúde, do meio ambiente, ou de saneamento, caso existam, assim como a aprovação através do processo legislativo e consignando o Plano de Saneamento por decreto do Poder Executivo ou Lei Municipal.

Quanto aos mecanismos de participação e controle social na gestão dos serviços de saneamento básico, o PMSB e o PGIRS remetem às Conferências Anuais de Saneamento Básico a serem realizadas anualmente, ao Conselho Municipal de Meio Ambiente, à Secretaria Municipal de Saneamento Básico a ser instituída, aos Prestadores de Serviços, à Agência Reguladora, ao PROCON e em última instância ao Ministério Público.

Essas recomendações serão acrescentadas após a consulta e a audiência pública a serem efetivadas serão inseridas na Versão Final do PMSB.

### **A política municipal de saneamento básico com orientações da FUNASA**

O município de Belford Roxo, não possui convenio com a FUNASA, órgão do Ministério da Saúde. Todavia, deverá a administração pública de Belford Roxo, ciente de que, os planos municipais de saneamento básico, as liberações de verbas para projetos/obras e programas, são também exigidos pela FUNASA, dentro de padrões específicos e convergentes com as diretrizes do Ministério das Cidades.



A FUNASA, como órgão federal, poderá vir atender o município pois atua no âmbito federal. Deverá, pois, o município, elaborar sua política municipal de saneamento básico que institucionalizará os produtos finais do plano e refletirá os anseios da população, objetivos, metas, programas, projetos e ações. Assim, a política municipal será o instrumento governamental que instituirá itens essenciais para a promoção de saúde, qualidade de vida, inclusão social e proteção ao meio ambiente.

A existência de uma política pública de saneamento, com responsabilidades expressas dos envolvidos, minimizará problemas, tanto sociais quanto ambientais, naturalmente ocasionados com o crescimento e desenvolvimento das cidades, pois além de refletir o planejamento estratégico de curto, médio e longo prazos, também definirá a fiscalização e regulação dos serviços, bem como os direitos e deveres dos usuários.

Durante a elaboração e implantação de sua política, o município deverá considerar a articulação com as demais políticas envolvidas como saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano, seja no âmbito federal, estadual e principalmente municipal. Tais políticas devem ser orientadas a constantemente promoverem o diálogo entre si para que cada setor conheça as peculiaridades, objetivos e metas uns dos outros e, a partir disto, construam ações integradas em prol do bem comum.

Assim como no Plano Municipal, a população deve atuar como protagonista durante a fase de elaboração da política, a fim de fortalecer o controle social do saneamento do município. A administração deve, portanto, postar em posição horizontal, e não em vertical, em suas relações com a sociedade.

A Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades lista em seu art. 2º o que cada município deverá apresentar em sua política. No estabelecimento dos itens definidos no artigo, o município não pode deixar de considerar diretrizes do saneamento estabelecidas na Lei 11.445/2007.

É imprescindível, portanto, que as ações estabelecidas sejam voltadas à promoção da equidade social e territorial no acesso ao saneamento, que promovam a sustentabilidade ambiental e econômica, que colaborem para o desenvolvimento urbano e melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública.

Para assegurar a continuidade e qualidade das ações de saneamento, o município deverá promover alternativas de gestão que viabilizem a auto sustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico. Nesse sentido, cabe atentar que, comprovada a viabilidade técnica-econômica financeira da concessão da prestação universal e integral dos serviços de saneamento nos estudos apresentados no plano, o município deverá se atentar à menção do contrato de concessão, bem como áreas de atuação, objetivos, metas, regulação, fiscalização e controle dos serviços prestados na política municipal.





**Visando também a formulação de estratégias para a elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, devem ser abordados:**

Política Nacional de Resíduos Sólidos - A Lei 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que é um marco regulatório completo para o setor de resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos harmoniza-se com diversas outras leis, compondo o arcabouço legal que influirá na postura da totalidade dos agentes envolvidos no ciclo de vida dos materiais presentes nas atividades econômicas. Está fortemente relacionada com a Lei Federal de Saneamento Básico, com a Lei de Consórcios Públicos e ainda com a Política Nacional de Meio Ambiente e de Educação Ambiental, entre outros documentos importantes.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, as responsabilidades dos geradores, do poder público, e dos consumidores, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis. Ela consagra um longo processo de amadurecimento de conceitos: princípios como o da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da eco eficiência, da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, do reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social, do direito à informação e ao controle social, entre outros. A Lei estabelece uma diferenciação entre resíduo e rejeito num claro estímulo ao reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final apenas dos rejeitos. Inclui entre os instrumentos da Política as coletas seletivas, os sistemas de logística reversa, e o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis.

A coleta seletiva deverá ser implementada mediante a separação prévia dos resíduos sólidos (nos locais onde são gerados), conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil etc.). A implantação do sistema de coleta seletiva é



instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeitos. A coleta seletiva deve ser entendida como um fator estratégico para a consolidação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em todas as suas áreas de implantação. No tocante ao serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá se estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, se estender à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas segundo as metas estabelecidas nos planos de gestão de resíduos sólidos.

A responsabilidade compartilhada faz dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos. A lei visa melhorar a gestão dos resíduos sólidos com base na divisão das responsabilidades entre a sociedade, o poder público e a iniciativa privada. Todos têm responsabilidades segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos: o poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais (com adoção de processos participativos na sua elaboração e adoção de tecnologias apropriadas); às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e, à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a conseqüente geração.

Entre os aspectos relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos. Sua implementação será realizada de forma prioritária para seis tipos de resíduos, apresentados neste item.

A Lei Federal 12.305, cria também uma hierarquia que deve ser observada para a gestão dos resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, instituindo uma ordem de precedência que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória.

A experiência recente de países mais desenvolvidos tem demonstrado que o respeito a esta precedência proporciona, para o conjunto dos agentes sociais e econômicos envolvidos, o melhor resultado em relação à eficiência energética exigida no novo marco legal brasileiro para o saneamento, gestão de resíduos e combate às mudanças climáticas.

A recuperação energética, entendida como processo de tratamento que não atalha a ordem de prioridades, não inviabilizando o exercício da responsabilidade compartilhada pelos agentes e nem o estabelecimento da necessária logística reversa, será disciplinada de forma específica pelos Ministérios do Meio Ambiente, de Minas e Energia e das Cidades.

Esta disciplina específica não é necessária para o aproveitamento energético dos gases gerados em instalações para a biodigestão e nos aterros sanitários, tecnologias ambientalmente seguras e já bastante conhecidas.

Um outro aspecto relevante na Lei 12.305/2010 é o apoio central à inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.



A Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu, por meio do Decreto 7404, que os sistemas de coleta seletiva e de logística reversa, priorizarão a participação dos catadores de materiais recicláveis, da mesma forma que os planos municipais deverão definir programas e ações para sua inclusão nos processos.

Deverá ser observada a dispensa de licitação para a contratação de cooperativas ou associações de catadores; o estímulo ao fortalecimento institucional de cooperativas, bem como à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a melhoria das suas condições de trabalho. A prioridade na participação dos catadores se reflete na priorização de acesso a recursos federais para os municípios que implantem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de organização.

É prioridade de investimento federal definida na Lei e seu Decreto Regulamentador o realizado para os consórcios públicos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos incentiva claramente a formação de associações intermunicipais que permitam a estabilização da gestão dos resíduos, com os municípios compartilhando as tarefas de planejar, regular, fiscalizar e prestar serviços de acordo com tecnologias adequadas à sua realidade regional.

A priorização no acesso a recursos da União e aos incentivos ou financiamentos destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos ou à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos será dada: aos Estados que instituam microrregiões, para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos;

- ao Distrito Federal e aos Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos estaduais;
- e aos Consórcios Públicos, constituídos na forma da Lei no 11.107, de 2005, para realização de objetivos de interesse comum.

Extremamente relevante na Política Nacional de Resíduos Sólidos é o seu objetivo de que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos tenham garantida a sua sustentabilidade operacional e financeira, com a adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados.

A recorrente discussão sobre a implantação ou não de mecanismos de cobrança nos municípios foi encerrada pela decisão do Congresso Nacional aprovando a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que revigora neste aspecto, a diretriz da Lei Federal de Saneamento Básico. Pela Lei 11.445/2007, não têm validade os contratos que não prevejam as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços públicos, incluindo o sistema de cobrança, a sistemática de reajustes e revisões, a política de subsídios entre outros itens.

Harmonizada com este preceito, a Lei 12.305/2010 exige que os planos anunciem o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos e a forma de cobrança dos usuários, e veda ao poder público a realização de qualquer das etapas de responsabilidade de gerador obrigado a implementar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



Os geradores ou operadores com resíduos perigosos estão obrigados, pela força da Lei, a comprovar capacidade técnica e econômica para o exercício da atividade, inscrevendo-se no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos. Deverão elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos, submetendo-o aos órgãos competentes.

O cadastro técnico ao qual estarão vinculados é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais. Estes mesmos cadastros técnicos serão uma das fontes de informações para o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos.

O SINIR é outro aspecto bastante importante na Lei 12.305/2010. Atuará sob a coordenação e articulação do Ministério do Meio Ambiente e deverá coletar e sistematizar dados relativos aos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, possibilitando: o monitoramento, a fiscalização e a avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa; a avaliação dos resultados, impactos e acompanhamento das metas definidas nos planos, e a informação à sociedade sobre as atividades da Política Nacional. O SINIR deverá ser alimentado com informações oriundas, sobretudo, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

Conclusão: A elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é condição necessária para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Coerentemente com as diretrizes da legislação, com o incentivo aos Estados para que promovam sua regionalização e aos Municípios para que se associem, terão prioridade no acesso aos recursos da União:

- Os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos;
- Os Municípios que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais estaduais;
- Os Municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores formadas por pessoas físicas de baixa renda;
- E os Consórcios Públicos, constituídos na forma da Lei no 11.107/2005 para realização de objetivos de interesse comum.

Dos prazos, do horizonte temporal e das revisões O Plano Estadual de Resíduos Sólidos, tal como o Plano Nacional, terá vigência por prazo indeterminado e apontará para um horizonte de atuação de vinte anos, prevendo-se sua revisão a cada quatro anos. Serão estes os momentos de apuração das análises, ajustes das metas, inclusive quanto à regionalização do território estadual, e redefinição de programas e ações. O Decreto 7.404/2010 regulamentou o prazo de dois anos (até agosto de 2012) para a sua elaboração, como condição para o acesso dos Estados aos recursos da União, ou por ela controlados. Este mesmo prazo de elaboração está definido para os municípios, isolados ou associados, limitando também o seu acesso aos recursos da União. Surge novamente a vantagem do avanço dos municípios como consórcio público, na medida em que um único plano intermunicipal, respeitados os ditames da lei, poderá realizar esta obrigação, de forma rápida, pelo conjunto dos municípios.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos não estabelece um horizonte de atuação para os Planos de Gestão Integrada, municipais ou intermunicipais; por um critério de uniformidade com os planos das outras instâncias de governo, estadual e federal, considera-se que o mesmo horizonte temporal de vinte anos possa ser adotado. Da mesma forma, a Lei 12.305 não



estabelece um prazo de vigência para estes planos, mas define a obrigatoriedade de sua revisão em prazo máximo de quatro anos, vinculando-a à elaboração dos planos plurianuais. Esta exigência, para o âmbito local, faz do Plano de Gestão Integrada uma peça viva, que se reinventa a cada nova discussão pública, renovando o repertório de conhecimento sobre o assunto por parte da comunidade; incorporando novas tecnologias nos processos de gestão, manejo, processamento e destinação final; incorporando novos procedimentos e descartando os que já não mais se mostrem eficientes ou viáveis.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima estabelece como um de seus objetivos a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive a referente aos resíduos (Art. 4º, II).

Estabelece ainda, em seu Art. 11, que os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos das políticas públicas e programas governamentais em geral, deverão compatibilizar-se com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima. Coerentemente, a Política Nacional de Resíduos Sólidos definiu entre os seus objetivos a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais (Art. 7º, IV), e o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, inclusive a recuperação e o aproveitamento energético (Art. 7º, XIV).

Os Planos de Gestão de Resíduos Sólidos deverão incorporar a atenção a estas questões, analisando cuidadosamente os processos a serem adotados para minimizar os impactos ambientais quer do transporte de resíduos em geral (reduzindo a emissão de CO<sub>2</sub> neste quesito), quer da destinação dos resíduos com forte carga orgânica, como são os resíduos urbanos úmidos, e os agrossilvopastoris. Para minimizar os impactos no clima, que já são bastante detectáveis, a Política Nacional sobre Mudança do Clima estabeleceu, em seu Art. 12, o compromisso nacional voluntário com ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, para reduzir entre 36,1% e 38,9% as emissões nacionais projetadas até o ano de 2020. Este esforço terá que ser compartilhado com os Municípios e Estados.

O Decreto 7.390/2010, que regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima, estabeleceu as ações a serem implementadas para o cumprimento do compromisso nacional voluntário. Dentre estas ações está a de expansão da oferta de energia de fontes renováveis como a bioeletricidade. A bioeletricidade pode ser gerada com a recuperação e destruição do gás metano em instalações adequadas, de forma a incrementar-se a eficiência energética. Outra ação prevista é a ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos de animais – resíduos pastoris que têm que ser tratados nos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. O biogás, produzido pela degradação destes e outros resíduos sólidos orgânicos, pode ser convertido em uma forma de aproveitamento energético como eletricidade, vapor, combustível para caldeiras ou fogões, combustível veicular ou para abastecer gasodutos com gás de qualidade. Existem tecnologias em pequena e média escalas sendo aplicadas no país, principalmente na região sul. O aproveitamento energético dos resíduos sólidos em grande escala, pela biodigestão que elimina o metano e gera composto orgânico, é empregada de forma cada vez mais expressiva em países com gestão ambiental avançada. O Plano Nacional sobre Mudanças do Clima definiu metas para a recuperação do metano em instalações de tratamento de resíduos urbanos e meta para ampliação da reciclagem de resíduos sólidos para 20% até o ano de 2015.



## MINUTA DO PROJETO DE LEI

Segue abaixo a minuta do projeto de Lei do Plano de Saneamento Básico de Belford Roxo:

## MINUTA DE LEI DO PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DA CIDADE DE BELFORD ROXO

MINUTA DE LEI \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_

### Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento básico de Belford Roxo

O PREFEITO MUNICIPAL DE BELFORD ROXO – RJ:

Exmo. Sr. Presidente da Câmara dos Vereadores da Cidade de Belford Roxo – RJ

Faço saber que a Câmara Municipal de Vereadores de Belford Roxo, decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

**Artigo 1º.** Fica aprovado o Plano Municipal de Saneamento Básico da Cidade de Belford Roxo, anexo a este instrumento.

Parágrafo único. O Plano aprovado, descrito no caput, é vinculante para todos os particulares e entidades públicas ou privadas que prestem serviços ou desenvolvam ações de Saneamento Básico na Cidade.

**Artigo 2º.** O Plano Municipal de Saneamento Básico, como instrumento da Política Municipal de Saneamento, tem como finalidade, melhorar a qualidade da saúde pública, manter o meio ambiente em condições de gerar o desenvolvimento sustentável, além de fornecer subsídios ao Poder Público e à coletividade para defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo à cidadania, entidades privadas e a todos os interessados, o direito de exigir a adoção de medidas legais para garantia dos direitos sanitários.

**Artigo 3º.** Para o estabelecimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Belford Roxo, serão observados os seguintes princípios fundamentais;

I - universalização de acesso aos serviços, que compreende a ampliação progressiva do acesso ao saneamento básico de todos os domicílios e edificações urbanas e rurais permanentes, onde houver atividades humanas continuadas;

II - integralidade e disponibilidade, entendida como o conjunto dos componentes em todas as atividades de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;



III - equidade, entendida como garantia da fruição em igual nível de qualidade dos benefícios pretendidos ou ofertados, sem qualquer tipo de discriminação ou restrição do caráter social ou econômico, salvo as que visem priorizar o atendimento da população de menor renda ou em situação de risco sanitários ou ambientais

IV - regularidade, concretizada pela prestação de serviços, sempre de acordo com respectiva regulação e outras normas aplicáveis.

V - continuidade, consistente na obrigação de prestar serviços públicos sem interrupções, salvo nas hipóteses previstas nos instrumentos contratuais, nos casos de serviços delegados a terceiros.

VI – eficiência, compreendendo a prestação de serviços de forma racional e quantitativa ou qualitativamente adequada, conforme as necessidades dos usuários e com a imposição do menor encargo socioambiental e econômico, levando em conta a participação social nos processos decisórios, sempre que possível;

VII – segurança, consiste na garantia de que os serviços sejam prestados dentro dos padrões de qualidade operacionais e sanitários estabelecidos, com o menor risco possível para os usuários, bem como para trabalhadores que prestem os serviços e à população em geral;

VIII – atualidade, compreendendo a modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e sua conservação, bem como as melhorias contínuas dos serviços, observadas a racionalidade e a disponibilidade técnica e econômica, a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX – cortesia, traduzida no atendimento aos cidadãos de forma correta e educada, em tempo adequado e disposição de todas as informações referentes aos serviços de interesse dos usuários e da municipalidade;

X – modicidade dos custos para os usuários, mediante a instituição de taxas, tarifas e outros preços públicos cujos valores sejam limitados aos efetivos custos da prestação ou disposição de serviços em condições de máxima economia, respeitadas as condições;

XI – eficiência e sustentabilidade, mediante adoção de mecanismos e instrumentos que garantam a efetividade da gestão dos serviços e a eficácia duradoura das ações de saneamento básico, nos aspectos jurídico-institucional, econômicos, sociais, ambientais, administrativos e operacionais;

XII – intersetorialidade, mediante articulações com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de recursos hídricos, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante ou relevante;

XIII – transparência das ações mediante a utilização de sistemas de levantamento e divulgação de informações, mecanismos de participação social e processos decisórios institucionalizados;

XIV – cooperação com os demais entes da Federação, mediante participação em soluções de gestão associada de serviços de saneamento básico e a promoção de ações que contribuam para a melhoria das condições de salubridade ambiental;



XV – participação da sociedade na formulação e implementação das políticas públicas e no planejamento, regulação, fiscalização e avaliação da prestação de serviços por meio de instrumentos e mecanismos de controle social;

XVI – promoção da educação sanitária e ambiental, fomentando os hábitos higiênicos, o uso sustentável dos recursos naturais, a redução de desperdícios e a correta utilização dos serviços, observado o disposto na lei complementar 1153.

XVII – promoção e proteção da saúde, diante ações preventivas de doenças relacionadas ao uso incorreto ou inadequação dos serviços públicos de saneamento básico, observadas as normais do Sistema Único de Saúde (SUS)

XVIII – preservação e conservação do meio ambiente, mediante ações orientadas para a utilização dos recursos naturais de forma sustentável e reversão de eventual degradação ambiental;

XIX – promoção do direito à cidade;

XX – conformidade do planejamento e da execução dos serviços com as exigências fundamentais de ordenação da cidade, expressas na lei 1153.

XXI – promoção e defesa da saúde e segurança do trabalhador nas atividades relacionadas aos serviços;

XXII – respeito e promoção dos direitos dos usuários, dos cidadãos as pessoas que transitam pela cidade;

XXIII – fomento da pesquisa científica e tecnológica e difusão dos conhecimentos de interesse para o saneamento básico, com ênfase no desenvolvimento de tecnologias apropriadas;

XXIV – promoções de ações e garantias necessárias para o atendimento da população rural com serviços de saneamento básico, mediante soluções adequadas e compatíveis, respeitadas as condições econômicas, sociais e geográficas;

**Artigo 4º.** Para efeitos desta Lei, considera-se Saneamento Básico as estruturas e serviços dos seguintes sistemas:

I – **Abastecimento de Água Potável**, composto pelo conjunto de infraestruturas, obras civis, materiais, equipamentos e demais instalações, destinado à produção e a distribuição canalizada de água potável, sob a responsabilidade do Poder Público, que no interesse da cidade poderá ser feito por Concessionária CEDAE, priorizando as seguintes atividades:

a – abastecimento público de água tratada prioritária para o consumo humano e a higiene nos domicílios residenciais, nos locais de trabalho e de convivência social, e secundário para utilização como insumo ou matéria-prima para atividades econômicas e para o desenvolvimento de atividades recreativas ou de lazer;

b – garantia do abastecimento em quantidade suficiente para promover a saúde pública e com qualidade compatível com as normas, critérios e padrões de potabilidade estabelecidos conforme o previsto na norma federal e outros instrumentos normativos, que regulam a matéria;

c – promoção e incentivo à preservação, à proteção e à recuperação de mananciais, ao uso racional da água, a redução de perdas no sistema público e nas edificações, atendidas a minimização dos desperdícios;





d– promoção das ações de educação sanitária e ambiental, especialmente o uso sustentável e racional da água e a correta utilização da infraestrutura do sistema;

e – orientar a população sobre os procedimentos a serem adotados em caso de situações de emergência ou ofereçam risco a saúde pública, atendidas as orientações fixadas pela Política Nacional do Saneamento Básico e outras emanadas de órgãos competentes;

f – incentivar e oferecer retribuição ou premiação, que for permitido pela lei orçamentária e tributária, o reuso de água das chuvas, ou águas servidas ou de efluentes de esgotos tratados, bem como sobretaxando ou onerando os cidadãos e empresas que contribuírem para o desperdício de água potável;

g – Na ausência de redes públicas de abastecimento de água, serão admitidas soluções individuais, observadas as normas de regulação e dos serviços e as relativas às políticas ambientais, sanitária de recursos hídricos, previstos na Legislação Federal.

II – **Esgotamento Sanitário**, considerado a coleta e tratamento dos esgotos por meio de rede pública, inclusive ligação predial, priorizando as seguintes atividades:

a – A coleta e transporte, por meio de veículos automotores apropriados, de: efluentes e lodos gerados por soluções individuais de tratamento de esgotos sanitários, inclusive fossas sépticas, mediante cobrança de taxa a ser instituída pelo Executivo Municipal.

b – Coleta de chorume gerado por unidades de tratamento de resíduos sólidos integrantes do respectivo serviço público e de soluções individuais, quando destinado ao tratamento em unidade do serviço de esgotamento sanitário, mediante cobrança de taxas;

c – adoção de solução adequada para a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição dos esgotos sanitários, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar;

d – promoção do desenvolvimento de adoção de tecnologias apropriadas, seguras e ambientalmente adequadas de esgotamento sanitário, que forem compatíveis e factíveis com a realidade de Belford Roxo, especialmente levando em conta o déficit energético da região.

e – incentivo ao reuso da água, inclusive a originada do processo de tratamento, e a eficiência energética, nas diferentes etapas do sistema de esgotamento, observadas as normas da saúde pública e proteção ambiental;

f – promoção de ações da educação ambiental sobre a correta utilização das instalações prediais de esgoto e dos sistemas de esgotamento sanitário, incluídos os procedimentos.

III – **Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais**, considerados:

a – drenagem urbana

b – adução ou transporte de águas pluviais urbanas, por meios de dutos e canais;

c – detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento, inclusive como elemento urbanístico;

d – tratamento e aproveitamento ou disposição final de águas pluviais urbanas.



e – integração das ações de planejamento, de implantação e de operação do sistema de drenagem;

f – adoção, em conjunto com o sistema de esgotamento sanitário, de soluções e ações adequadas para promover a saúde, a segurança dos cidadãos e do patrimônio público e privado, reduzindo os prejuízos econômicos decorrentes de inundações e de outros eventos relacionados;

g – desenvolvimento de mecanismos e instrumentos de prevenção, minimização e geração de enchentes, redução ou mitigação dos impactos dos lançamentos de água na jusante da bacia hidrográfica urbana;

h – incentivo à valorização, a preservação, a recuperação e ao uso adequado do sistema natural de drenagem do sítio urbano, em particular dos seus cursos d'água, com ações que priorizem:

h.1 – o equacionamento de situações que envolvam o risco a vida, a saúde pública e perdas materiais; redução de áreas impermeáveis nas vias e logradouros e nas propriedades públicas e privadas;

h.2 – a redução de áreas impermeáveis nas vias e logradouros e nas propriedades públicas e privadas;

h.3 – o equacionamento dos impactos negativos na qualidade das águas dos corpos receptores em decorrência de lançamentos esgotos sanitários e de outros efluentes líquidos, no sistema público de manejo de águas pluviais;

h.4 – a inibição de lançamentos ou deposição de resíduos sólidos de qualquer natureza, inclusive, por assoreamento, no sistema público de manejo de águas pluviais;

h.5 – adoção de medidas, inclusive de benefício ou de ônus financeiros, no que couber, a adoção de mecanismos de detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias ou aproveitamento de águas pluviais pelos proprietários, titulares do domínio útil ou possuidores a qualquer título de imóveis urbanos;

h.6 – adoção de ações de educação sanitária e ambiental como instrumento da conscientização da população sobre a importância da preservação e ampliação das áreas permeáveis e o correto manejo das águas pluviais

**IV – Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos**, considerado os serviços públicos destinados a coleta, transbordo, transporte, triagem para reutilização e reciclagem, tratamento, inclusive por compostagem, considerando o seguinte:

a – Resíduos domésticos

b – Resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade ou qualidade similares às dos resíduos domésticos, os quais sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que não sejam tratados como de responsabilidade do gerador, nos termos da lei 12.305 de 2010, a quem incumbirá a coleta e a destinação adequada;

c – Resíduos originários de serviços públicos de limpeza urbana, especialmente da varrição, da capina, da roçada, poda de árvores e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, boca de lobo e correlatos;



limpeza de logradouros públicos, onde se realizem feiras públicas e outros eventos públicos de acesso aberto à comunidade. Poderá o Poder Público, no que couber, cobrar taxas para tais serviços;

d – adoção do manejo planejado, integrado e diferenciado dos resíduos sólidos urbanos, com ênfase na utilização de tecnologias limpas, visando promover a saúde pública e prevenir a poluição das águas subterrâneas, do solo e do ar;

e – incentivo à promoção da não geração, redução, separação dos resíduos na fonte geradora para as coletas seletivas, reutilização, reciclagem, inclusive por compostagem, e aproveitamento energético do biogás, quando existir, objetivando a utilização adequada dos recursos naturais e a sustentabilidade ambiental e econômica;

f – A inserção dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações de gestão, mediante apoio a sua organização em associações ou cooperativas de trabalho e prioridade nas contratações destas para a prestação de serviços de coleta, processamento e comercialização desses materiais;

g – adoções de padrões sustentáveis de produção, exigíveis por ocasião do licenciamento ambiental das atividades controladas, dentro das tecnologias disponíveis e acessíveis;

h – Educação ambiental e sanitária para difusão das informações necessárias e correta utilização dos serviços, especialmente os dias, os horários das coletas e as regras para embalagem e apresentação dos resíduos a serem coletados;

i – A adoção de hábitos higiênicos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos e sobre os procedimentos para evitar desperdícios.

**Artigo 5º.** Por se tratar de instrumento em contínua mudança, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Belford Roxo, RJ, deverá respeitar no que for pertinente os demais Planos Diretores da Cidade e toda as demais legislações municipais, bem como passar por revisão no ano de 2019, permanecendo inalterado até que haja novo ordenamento.

Parágrafo Primeiro – O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar o Plano Municipal de Saneamento Básico Revisado para a Câmara de Vereadores, devendo constar as alterações, caso sejam feitas, a atualização e a Consolidação do Plano de Saneamento anteriormente vigente.

Parágrafo Segundo – A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Belford Roxo, RJ, deverá ser elaborada em articulação com os prestadores de serviços que estiverem, eventualmente, executando o Saneamento Básico do Município e estarem em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:

- I - Das Políticas Municipais, Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde e de Meio Ambiente;
- II - Das Leis Federais aplicáveis à espécie
- III - Do Plano Estadual e Regional de Saneamento Básico e da Bacia Hidrográfica, se disponível.

**Art.6º.** O Poder Público, caso não possa ou não julgue conveniente assumir o Serviço sanitário na cidade, poderá continuar a concessão do Serviço de Abastecimento de Água Potável com a CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgoto -, no tempo que for necessário, devendo



exigir a ampliação sua área de atuação no Município, nos termos das lei Federais 8987 de 13.02.1995 e 11.107 de 06.04.2005, com o objetivo de buscar a melhor distribuição de água, bem como a universalização do serviço, exigindo todos os direitos dos usuários, na conformidade com a 11.445 de 2007 e alterações.

**Art. 7º.** O Poder Público instituirá Órgão de Controle e de Execução do Saneamento Básico do Município, denominado Órgão Executivo do Saneamento Básico, que será exercido pela Secretaria, ou por um conjunto de servidores, que este deliberar indicar, ou mesmo outra estrutura que for pertinente, em até 30 dias após a publicação desta Lei, por Decreto, para fiscalizar os serviços ambientais do Município e dos prestadores de serviços autônomos, bem como executar as Políticas de Saneamento aprovadas.

**Art. 8º.** Os Programas, Projetos e outras ações do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Belford Roxo, RJ, deverão ser regulamentados por Decretos do Poder Executivo, na medida em que forem criados, inclusive especificando as dotações orçamentárias a serem aplicadas.

**Art. 9º.** Fica o Poder Executivo autorizado a instituir medidas de emergência em situações críticas que possam afetar a continuidade ou qualidade da prestação de serviços públicos de saneamento básico ou iminente risco para vidas humanas ou para a saúde pública relacionada ao mesmo

Parágrafo único – As medidas de emergência de que trata este artigo vigorarão por prazo determinado e serão estabelecidas conforme a gravidade de cada situação e pelo tempo necessário para saná-las satisfatoriamente.

**Art. 10º.** No que não conflitarem com as disposições desta Lei, aplica-se aos serviços de Saneamento Básico as demais Normas Legais do Município, especialmente as Legislações Tributárias, o Plano Diretor de uso e ocupação de solo, de obras e outras que forem pertinentes;

**Art. 11º.** No que couber o Executivo Municipal regulamentará as disposições desta Lei no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a contar de sua promulgação.

Artigo 12º. O Plano Municipal de Saneamento Básico é parte integrante dessa Lei e todas as obrigações nele assumidas, como metas e diretrizes, deverão ser cumpridas por quem de direito, sob pena de responder por crime de responsabilidade.

**Art. 12º.** Esta Lei entra em vigor na da sua publicação, ressalvadas as disposições em contrário.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE BELFORD ROXO

---

Prefeito



### **Considerações Finais**

O presente trabalho representa o relatório final do PMSB. É uma síntese de tudo que foi produzido anteriormente e um relatório dos trabalhos já efetuados. Os interessados que consultarem o presente texto terão informações de tudo o que foi feito, bastando consultar os produtos.

O presente Plano facilitará a gestão municipal dos serviços de saneamento de Belford Roxo, uma vez que, funciona como um instrumento de planejamento de curto, médio e longo prazo, estando assegurada a participação da população no processo. É importante ressaltar que, o PMSB sozinho, sem a atuação eficaz do poder público não é o suficiente para a evolução do atendimento dos serviços de saneamento.

Com isso, a Lei 11.445/07 e o PMSB de Belford Roxo, se apresentam como instrumentos importantes e promissores para a melhoria da situação do saneamento básico no município. Surgem como, respectivamente, o marco regulatório e o Plano elaborado com suas diretrizes, que, se seguidos corretamente pela prefeitura municipal, têm todos os requisitos necessários para universalizar os serviços em um horizonte de 20 anos.

Compete também à população cobrar das autoridades constituídas e fiscalizar a implantação do Plano, criando a consciência de responsabilidade social necessária para qualquer medida de evolução sanitária e ambiental. O controle social, exercido de forma eficaz, é essencial para garantir a efetividade de toda e qualquer política pública.



### SIGLAS

PMSB- Plano Municipal de Saneamento Básico.

MS – Mobilização Social

PTR – Plano de Trabalho

SESI – Serviços Social da Indústria.

Comitês – Referem-se ao Comitê de coordenação e Executivo.

SEHURB – Secretaria de habitação e urbanismo de Belford Roxo

CEDAE – Companhia Estadual de Águas e Esgoto

ONG – Organização Não Governamental.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente.

COPAM – Conselho de Política Ambiental.

ETA – Estação de Tratamento de Água.

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto.

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas.

IEF- Instituto Estadual de Florestas.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais.

MP – Ministério Público.

PANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PLANCON - Plano Municipal de Contingência da Defesa Civil.

PSF – Programa de Saúde da Família.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde.

SISAGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água.

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.

PIB- Produto Interno Bruto.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

APA - Área de Proteção Ambiental.

UPGRH – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos.



IQA - Índice de Qualidade das Águas.
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
ZEIS - Zonas Especiais de Interesse Social.
APP – Área de Preservação Permanente.
RL – Reserva Legal.
ZEE - Zoneamento Ecológico-Econômico.
PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico.
ASSEMAE - Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento.
CNS - Conselho Nacional de Saúde.
CNRH - Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
CONCIDADES - Conselho Nacional das Cidades.
SUS – Sistema Único de Saúde.
LNSB - Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos.
PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
RSU`s - Resíduos Sólidos Urbanos.
RSR`s - Resíduos Sólidos Rurais.
RCC`s - Resíduos da Construção Civil.
EIA – Estudo de Impacto Ambiental.
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.
PVC – Policloreto de vinil.



### **Bibliografia:**

AZEVEDO NETTO, José M. Perdas, volume não faturável e desperdício de água. São Paulo, CNEC, 1981. (Trabalho apresentado no Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 11, Fortaleza, set. 1981).

BAPTISTA, Jaime Melo, Métodos de Redução de Consumos, Lisboa, LNEC, s. d. (Trabalho apresentado no Seminário sobre Problemas de Recursos Hídricos em Ilhas e Zonas Costeiras).

ENGENHARIA GALLIOLI, Estudos e projetos do sistema de abastecimento de água para os Municípios de Niterói e São Gonçalo. (Processo no 461. Rio de Janeiro, 1983. (Trabalho elaborado para a CEDAE).

ENGEVIX S.A. Plano diretor de abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro; análise dos estudos e projetos existentes de abastecimento de água de Petrópolis. (Trabalho elaborado para a CEDAE/CAEMPE).

ENGEVIX S.O Plano diretor de abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro; critérios para fixação da capacidade dos reservatórios de distribuição de água de abastecimento de cidades. Rio de Janeiro, jun. 1984. (Trabalho elaborado para a CEDAE).

RIOS, Jorge Luiz P. & JATAHY, Carlos Maurício. Modelos matemáticos aplicados à engenharia hidráulica e de meio ambiente. Rio de Janeiro, 1983. (Trabalho apresentado no Simpósio Luso-Brasileiro sobre Simulação e Modelação em Hidráulica, Blumenau, 1983).

RIOS, Jorge Luiz P.; ORLEANS, Luiz Cláudio & SICILIANO, Marco Augusto. Sistema ENGEHID para montagem de modelo matemático de malha hidráulica complexa.

Rio de Janeiro, ENGEVIX S. A., 1983. (Trabalho apresentado no Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 12. Camboriú, SC. Nov. 1983).

Jorge Luiz Paes Rios é professor Perito Ambiental da PGR

Simone Geane Berger\*\* é economista, professora - Pref. Mun. do Rio de Janeiro Equipe

Técnica Verde e Prgresso Soluções Ambientais