



Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico Maricá/RJ

Ciente: Prefeitura Municipal de Maricá/RJ

P6

Plano Municipal de Saneamento Básico

Revisão	Data	Responsável	Descrição
A	18/03/2015	AHA	Emissão Preliminar
0	30/04/2015	AHA	Atendendo Comentários GTE
1	13/11/2015	AHA	Versão Final - Complementação das Discussões da Audiência Pública

Sumário

1.	Apresentação	14
2.	Grupo Técnico Executivo – GTE	15
3.	Objetivos	16
3.1.	Gerais	16
3.2.	Específicos	16
4.	Princípios e Diretrizes	17
5.	Referências	19
6.	Diagnóstico	22
6.1.	Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	24
6.1.1.	Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	24
6.1.2.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	24
6.1.3.	Estrutura Existente do Sistema de Abastecimento de Água Potável	26
6.1.4.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	41
6.1.5.	Informações da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água Potável	47
6.2.	Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário	47
6.2.1.	Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário	47
6.2.2.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Esgotamento Sanitário	50
6.2.3.	Estrutura Existente do Sistema de Esgotamento Sanitário	51
6.2.4.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	54
6.2.5.	Informações da Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário	57
6.3.	Diagnóstico do Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	57
6.3.1.	Situação dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	57
6.3.2.	Estrutura Existente do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	57
6.3.3.	Áreas de Risco	66
6.3.4.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	77
6.3.5.	Informações da Gestão do Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	78
6.4.	Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	79
6.4.1.	Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	79

6.4.2.	Cobertura e Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	80
6.4.3.	Organização e Competências	80
6.4.4.	Gerenciamento de Resíduos Sólidos	82
6.4.5.	Caracterização dos Resíduos	83
6.4.6.	Infraestrutura, Tecnologia e Operação	85
6.4.7.	Levantamento de Estudos, Planos e Projetos	102
7.	Proposições	102
7.1.	Estudo Populacional	102
7.2.	Plano de Metas	104
7.2.1.	Infraestrutura	104
8.	Programas, Projetos e Ações	115
8.1.	Medidas Estruturantes	116
8.2.	Medidas Estruturais	117
8.3.	Ações Imediatas	119
8.4.	Plano de Investimentos	120
9.	Instrumentos de Avaliação e Monitoramento do PMSB	123
9.1.	Indicadores de Saúde, Epidemiológicos e Socioeconômicos	123
9.1.1.	Indicadores de Saúde	123
9.1.2.	Indicadores Epidemiológicos	127
9.1.3.	Indicadores Socioeconômicos	128
9.2.	Indicadores do Prestador de Serviços	131
9.2.1.	Abastecimento de Água Potável	131
9.2.2.	Esgotamento Sanitário	134
9.2.3.	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	135
9.2.4.	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	138
10.	Ferramentas de Controle Social, de Execução, Avaliação, Fiscalização e Monitoramento do PMSB	141
11.	Ações de Emergência e Contingência	145
11.1.	Abastecimento de Água Potável	147
11.2.	Esgotamento Sanitário	150
11.3.	Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	152
11.4.	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	154
12.	Compatibilização do PMSB com a Política e o Plano Estadual de Recursos Hídricos	160
13.	Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária	162

14.	Mecanismos para Divulgação e Acesso ao PMSB	162
15.	Bibliografia	164
16.	Anexo	170
17.	Mapoteca	172

Lista de Figuras

Figura 1: Atribuições pela Lei Federal nº 11.445/2007	20
Figura 2: Plano de metas	20
Figura 3: Sistema Maricá.	26
Figura 4: Entrada da captação	30
Figura 5: Rio Ubatiba	30
Figura 6: Rio Ubatiba	30
Figura 7: Captação no rio Ubatiba	30
Figura 8: Impermeabilização e desvio dos cursos de água	31
Figura 9: Barragem ilegal estabelecida em parte do rio Ubatiba	31
Figura 10: Assoreamento e diminuição da vazão do rio	32
Figura 11: Água desviada para uso na agricultura	32
Figura 12: Poço do Marquês	33
Figura 13: Poço Manoel Ribeiro	33
Figura 14: Fonte do Caju.....	34
Figura 15: Fonte do Caju.....	34
Figura 16: Nível de vazão de chegada	35
Figura 17: Caixa de entrada, Calha <i>Parshall</i> e floculador	35
Figura 18: Floculador	36
Figura 19: Decantador.....	36
Figura 20: Tratamento no Poço do Marquês	36
Figura 21: Filtro no Poço Manoel Ribeiro	36
Figura 22: Tratamento no Poço Manoel Ribeiro	37
Figura 23: Reservatório de água tratada	39
Figura 24: Caminhão pipa de fornecimento de água para a população	40
Figura 25: Vazamento na Rua 14 do bairro de São Bento.	41
Figura 26: Sistema proposto para Maricá.....	43
Figura 27: Ilustração do projeto de ampliação do sistema de abastecimento de água em Maricá.	45
Figura 28: Perfuração do Duto.	47
Figura 29: Aparência esbranquiçada.....	47
Figura 30: Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Araçatiba.....	52
Figura 31: ETE do bairro da Pedreira.....	53

Figura 32: Bacias de esgotamento sanitário	55
Figura 33: Configuração geral do sistema de esgotamento sanitário	55
Figura 34: Boca de Lobo	58
Figura 35: Sarjeta e de boca de lobo.....	58
Figura 36: Instalação de manilhas ao longo da Rua dos Narcisos	63
Figura 37: Obras de urbanização e microdrenagem do Bairro de Condado.	63
Figura 38: Boca de lobo, sarjeta e poço de visita.	64
Figura 39: Despejo inadequado de resíduos sólidos no rio Mumbuca.....	65
Figura 40: Rua Joaquim Mendes – Bairro da Amizade.....	70
Figura 41: Rua Paulo C. (Rua 53). – Bairro da Amizade	71
Figura 42: Rua Ivan Mundin, L. 17, Q. 147. – Bairro Boqueirão	72
Figura 43: Centro de Maricá.....	73
Figura 44: Centro de Maricá.....	73
Figura 45: Rua ao lado da Prefeitura de Maricá	73
Figura 46: Retirada do excesso de entulho no km 29.....	73
Figura 47: Desmatamento e retirada de mata ciliar	74
Figura 48: Despejo de lixo as margens da lagoa – Bairro Divineia.....	74
Figura 49: Ocupação irregular	74
Figura 50: Obras de Pavimentação – Distrito de Itaipuaçu	78
Figura 51: Organograma da estrutura administrativa do poder executivo municipal com destaque ao órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município	85
Figura 52: Hierarquia das atividades da Secretaria Adjunta de Obras.....	86
Figura 53: Fluxograma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos adaptado para o município de Maricá.....	87
Figura 54: Definição dos serviços de limpeza urbana	88
Figura 55: Serviço de varrição no município.....	89
Figura 56: Serviço de roçagem no município	89
Figura 57: Lixeiras de calçada.....	90
Figura 58: Resíduos sólidos dispostos de forma inadequada.....	92
Figura 59: Terreno danificado pós queima de resíduos.....	92
Figura 60: Queima de resíduos próximo ao rio Mumbuca	92
Figura 61: Disposição de resíduos de construção civil em terrenos baldios	95
Figura 62: Disposição de resíduos de construção civil em terrenos baldios	95

Figura 63: Fluxograma para o PGRSS em três fases	96
Figura 64: Entrada do CGR.....	101
Figura 65: Balança de pesagem do caminhão	101
Figura 66: Estação de tratamento de chorume.....	101
Figura 67: Coletor de gases no CGR	101

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Atendimento de esgotamento sanitário do estado do Rio de Janeiro	49
Gráfico 2: Atendimento de esgotamento sanitário dos municípios do CONLESTE.....	49
Gráfico 3: Percentual dos domicílios particulares permanentes com bueiro/boca-de-lobo no entorno no ano de 2010	64
Gráfico 4: Histórico dos resíduos sólidos encaminhados para o Centro de Gerenciamento de Resíduos – CGR Itaboraí.....	84
Gráfico 5: Projeção populacional total	103
Gráfico 6: Morbidade hospitalar de Maricá	124
Gráfico 7: Distribuição de renda por domicílios ocupados	131

Lista de Tabelas

Tabela 1: Nível de atendimento de abastecimento de água.	24
Tabela 2: Cobertura do abastecimento de água potável – Continua.	25
Tabela 3: Mananciais do município de Maricá.....	28
Tabela 4: Outorgas concedidas pelo INEA.....	29
Tabela 5: Análise da qualidade da água 25/08/2013- Saída da estação de tratamento de água.	37
Tabela 6: Análise da qualidade da água 30/04/2013- Saída da estação de tratamento de água.	38
Tabela 7: Análise da qualidade da água 10/11/2014- Saída da estação de tratamento de água.	38
Tabela 8: Análise da qualidade da água 28/03/2014- Saída da estação de tratamento de água.	38
Tabela 9: Índices de consumo e perdas do abastecimento de água potável	41
Tabela 10: Programa de obras da CEDAE.....	44
Tabela 11: Destino dos esgotos sanitários	48
Tabela 12: Cobertura do esgotamento sanitário – continua	50
Tabela 13: Cobertura do esgotamento sanitário - conclusão.....	50
Tabela 14: Cobertura do esgotamento sanitário.....	51
Tabela 15: Bacias de Drenagem	61
Tabela 16: Domicílios particulares permanentes – destino do lixo	79
Tabela 17: Cobertura e atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	80
Tabela 18: Manejo de resíduos sólidos	80
Tabela 19: Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e respectivos executores	81
Tabela 20: Dias e rotas de coleta	83
Tabela 21: Estimativa de gravimetria dos resíduos gerados no estado do Rio de Janeiro.....	84
Tabela 22: Unidades de saúde de Maricá	97
Tabela 23: Projeção populacional do município de Maricá.....	103
Tabela 24: População de projetado município de Maricá	104
Tabela 25: Metas do índice de cobertura de água (ICA)	105
Tabela 26: Metas do índice de perdas de água (IPA).....	106
Tabela 27: Metas do índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)	106

Tabela 28: Evolução do atendimento dos serviços de abastecimento de água potável.....	107
Tabela 29: Progressão esperada do consumo <i>per capita</i>	107
Tabela 30: Vazões e demandas	108
Tabela 31: Metas do índice de cobertura de esgoto (ICE).....	109
Tabela 32: Metas do índice de tratamento de esgoto (ITE)	109
Tabela 33: Metas do Índice de Tarificação de Esgoto (IPE).....	110
Tabela 34: Plano de metas ano a ano	110
Tabela 35: Vazões e demandas	111
Tabela 36: Cronograma de projeto	112
Tabela 37: Estimativa de geração de resíduos.....	115
Tabela 38: Plano de investimentos – abastecimento de água potável.....	120
Tabela 39: Plano de investimentos – esgotamento sanitário	120
Tabela 40: Plano de investimentos – drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	120
Tabela 41: Planos de investimentos – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	120
Tabela 42: Internações por faixa etária 1 segundo capítulo CID-10	125
Tabela 43: Mortalidade por faixa etária 1 segundo capítulo CID-10	126
Tabela 44: Longevidade, mortalidade e fecundidade de Maricá-RJ	127
Tabela 45: Doenças por faixa etária – SINAN	127
Tabela 46: Índice de Desenvolvimento Humano do estado do Rio de Janeiro entre 1991 e 2010.....	129
Tabela 47: Índice de Desenvolvimento Humano do município de Maricá (RJ) entre 1991 e 2010.....	129
Tabela 48: Renda, pobreza e desigualdade	130
Tabela 49: Distribuição de renda por domicílios ocupados.....	131
Tabela 50: Classificação do índice de atendimento de água	132
Tabela 51: Classificação do índice de hidrometração	132
Tabela 52: Classificação do índice de perdas na distribuição.....	133
Tabela 53: Classificação do índice de coleta de esgoto	134
Tabela 54: Classificação do índice de tratamento de esgoto.....	135
Tabela 55: Ações de emergência e contingência para captações e estações/unidades de tratamento	148
Tabela 56: Ações de emergência e contingência para os reservatórios, elevatórias e boosters	149

Tabela 57: Ações de emergência e contingência para as adutoras e redes de distribuição.....	149
Tabela 58: Ações de emergência e contingência para as estações de tratamento de esgoto.....	150
Tabela 59: Ações de emergência e contingência para as estações elevatórias de esgoto.....	151
Tabela 60: Ações de emergência e contingência para a rede coletora, coletores tronco e interceptores	152
Tabela 61: Ações de emergências e contingências da drenagem.....	153
Tabela 62: Ações de emergências e contingências da drenagem – continuação	154
Tabela 63: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – acondicionamento	155
Tabela 64: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – coleta	156
Tabela 65: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – transporte	157
Tabela 66: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – tratamento	158
Tabela 67: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos - disposição final	159

Lista de Abreviaturas e Siglas

§	Inciso
a.a.	Ao ano
AAB	Adutora de Água Bruta
AMT	Altura Manométrica Total
ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Preservação Permanente
Art.	Artigo
ASSAMAE	Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
CCS	Conselho Comunitário de Segurança
CECA	Comissão Estadual de Controle Ambiental
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgotos
CEMPRE	Cadastro Central de Empresas
CEPERJ	Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro
CGR	Centro de Gerenciamento de Resíduo
CID-10	Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
CLF	Coordenação de Licenciamento e Fiscalização
CNESGEO	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CODEMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
COMPERJ	Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONCIDADES	Conselho das Cidades
CONLESTE	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Leste Fluminense
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CV	Cavalos
CX.	Caixa
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DDE	Diclorodifenildicloroetano
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
DN	Diâmetro Nominal
DPA	Declaração de Possibilidade de Abastecimento
DRM - RJ	Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro
EE	Estação Elevatória
EEAB	Estação Elevatória de Água Bruta
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto

FF	Ferro Fundido
FJP	Fundação João Pinheiro
FMP	Faixa Marginal de Proteção
FUNDRHI	Fundo Estadual de Recursos Hídricos
GM/MS	Gabinete do Ministro/Ministério da Saúde
GTE	Grupo Técnico Executivo
IAR	Instituto Ambiental Reciclar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA	Índice de Cobertura de Água
ICE	Índice de Cobertura de Esgoto
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IHA	Índice de Hidrometração e Tarifação de Água
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
IPA	Índice de Perdas de Água
IPE	Índice de Tarifação de Esgoto
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ITE	Índice de Tratamento de Esgoto
kg	Quilograma
km	Quilômetro
km ²	Quilômetro quadrado
L/hab	Litros por habitante
L/s	Litro por segundo
LIRAA	Levantamento Rápido de Índices para Aedes aegypti
LP	Licença Prévia
LSM	Lei Seca Maricá
LTDA	Limitada
m	Metro
m ³	Metro cúbico
mm	Milímetro
MS	Ministério da Saúde
ND	Não Disponível
nº	Número
P	Potência
P ² R ²	Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida à Emergências Ambientais de Produtos Químicos Perigosos
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PCB	Polychlorinated Biphenyl (Bifenilos Policlorados)
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PGIR	Plano de Gestão Integrada de Resíduos
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PGRCC	Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde

PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMM	Prefeitura Municipal de Maricá
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POP	Poluente Orgânico Persistente
PSF	Posto de Saúde da Família
Q	Vazão
RAFA	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
RCC	Resíduos de Construção Civil
RDO	Resíduos Domésticos
RH	Região Hidrográfica
RJ	Rio de Janeiro
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RPU	Resíduos Públicos
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
S.A.	Sociedade Anônima
SAE	Serviço de Atendimento Especializado
SBAU	Sociedade Brasileira de Arborização Urbana
SD	Simple Desinfecção
SEA	Secretaria de Estado do Ambiente
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission (Missão Topográfica Radar Shuttle)
SUS	Sistema Único de Saúde
t	Tonelada
TR	Tempo de Retorno
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
UT	Unidade de Tratamento
UTM	Universal Transversa de Mercator

1. Apresentação

Este documento é a **VERSÃO FINAL do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Maricá**, envolvendo os seguintes serviços de saneamento básico: **abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Tendo em vista a importância da elaboração de um planejamento, este trabalho técnico apresenta o diagnóstico e o prognóstico dos quatro componentes de serviços de saneamento básico de forma sucinta, as metas e diretrizes estabelecidas, assim como os cenários futuros propostos, estando em sintonia com a realidade da região e com as Políticas de Saneamento Básico em todas as esferas de poder (Federal, Estadual e Municipal), de acordo com as normas, leis, diretrizes vigentes em todas as esferas de competência relacionadas aos temas.

Desta forma, define-se que: o Plano Municipal de Saneamento Básico é um instrumento de planejamento que considera o ambiente local e regional, define suas características diversas, analisa o diagnóstico e estabelece objetivos e metas, as prioridades de investimentos, as formas de regulação, os arranjos institucionais, os aspectos econômicos, sociais e técnicos, além dos indicadores de monitoramento assim como o controle social.

Nesta **VERSÃO FINAL** estão sistematizadas as manifestações feitas no período de consulta pública e audiência, isto é, foram analisadas e avaliadas a pertinência ou não das mesmas, tendo o compromisso de resposta à manifestações apresentadas/recebidas, conforme disposto na Decreto Federal nº 8.243/2014 em seus Artigo 17.

2. Grupo Técnico Executivo – GTE

Para o gerenciamento dos trabalhos relacionados ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Maricá, foi instituído pelo prefeito através da Portaria 2.084/2014, baseado no § 1º do Artigo 47 da Lei Federal nº 11.445/2007, o seguinte grupo técnico executivo:

- Secretária de Saneamento – Luciana Andrade Vianna;
- Instituição de Ensino Superior – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) – Dr. Alexandre Lioi Nascentes;
- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA – Inspetor Administrativo de Maricá – Eng. Vladimir Maia Rodrigues;
- Sociedade Civil – Conselho Comunitário de Segurança (CCS) – Anna Maria Quintanilha;
- Subcomitê Lagunar Maricá Guarapina – Departamento de Recursos Minerais (DRM-RJ) – Pedro Hugo Müller Xaubet;
- Legislativo – Fabrício Marins Ferreira.

Para mais informações contatar:

Luciana Andrade Vianna

secretariadesaneamento.marica@gmail.com

Site: <http://pmsbmarica.wordpress.com/>

3. Objetivos

3.1. Gerais

No âmbito geral, o PMSB busca a otimização na implementação dos serviços de saneamento básico com eficiência e eficácia, através de um planejamento que vise a utilização adequada dos recursos existentes, seja natural ou financeiro, procurando como efeito, um saldo positivo na qualidade de vida de cada cidadão.

A elaboração de um PMSB conciso é de suma importância para o desenvolvimento de Maricá. Por este motivo, foi avaliada a situação atual do saneamento básico no município e seus impactos na condição de vida da população, com a identificação dos serviços mais necessitados de intervenções e uma hierarquização das áreas prioritárias de ações em prol das melhorias sanitárias.

O presente plano busca apresentar a sociedade em geral, os objetivos e metas pré-estabelecidos e as possíveis ferramentas que favoreçam ao acesso universal, integral e equânime, e os critérios para a organização ou melhoria da prestação dos serviços, especialmente com a previsão e a identificação dos instrumentos de fiscalização e de avaliação.

O embasamento para a tomada de decisões será a partir do acompanhamento de indicadores, cujo objetivo é medir o alcance das ações propostas, identificando o estágio das metas estabelecidas, e caso necessário, novas ações para atingir os patamares desejados.

3.2. Específicos

Os objetivos específicos do presente plano tomaram-se como base o Artigo 19 da Lei nº 11.445/2007. Sendo estes:

“Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

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

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

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

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas". (BRASIL, 2007)

4. Princípios e Diretrizes

A metodologia de trabalho considerou os serviços de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como objeto de caracterização, diagnóstico, prognóstico, planejamento, concepção do arranjo institucional, adequação jurídica, orçamentária financeira e técnica-operacional.

No intuito de almejar o sucesso do PMSB, este foi desenvolvido baseado na Lei Federal nº 11.445/2007, desta forma, no presente trabalho foram adotados os seguintes princípios e diretrizes:

✓ Princípios:

- o Universalização do acesso com segurança, qualidade e regularidade;
- o Caracterização da situação atual do saneamento básico;
- o Adoção de indicadores/mecanismos para identificação e avaliação das condições e serviços de saneamento;
- o Identificação das particularidades locais;
- o Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- o Sustentabilidade econômico-financeira, técnica, ambiental;
- o Incentivo e programa de gestão que assegure a participação dos segmentos sociais para o efetivo controle na elaboração e implantação do plano de saneamento básico;
- o Definição de metas de curto, médio e longo prazo para o alcance dos objetivos estabelecidos;

- o Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, peculiaridades locais e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- o Incentivo a integração entre as secretarias existentes, articuladas e acompanhadas de fiscalização junto às leis municipais, estaduais e federais.

✓ Diretrizes:

- o Definição das unidades territoriais de análise e planejamento, baseando-se nas bacias hidrográficas e distritos do município. O planejamento e a elaboração dos projetos a serem desenvolvidos devem sempre que possível, utilizar plantas de bairros e setores cadastrais, além de outros dados disponíveis para o apoio da gestão municipal;
- o Abastecimento de água potável para todo o município;
- o Preservar, proteger e conservar os recursos hídricos e ecossistemas associados, conforme preconizam a legislação e os programas de produção de água para a sustentabilidade social e dos recursos naturais;
- o Ampliar os serviços de esgotamento sanitário com vistas à universalização do sistema de ligações, rede coletora e tratamento;
- o Implantar programa de gestão e educativo com vistas à redução do consumo per capita de água e esgoto e da geração de resíduos;
- o Implantar sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, no âmbito da gestão das obras públicas municipais e na implantação de empreendimentos privados, com base nas normas técnicas e legislação municipal vigente.
- o Implementação de ferramentas para controle da qualidade na prestação de serviços;
- o Promover ações de melhorias sanitárias domiciliares priorizando áreas onde inexista o sistema que atenda às necessidades básicas de saneamento das famílias.

Diante do apresentado, os produtos elaborados seguiram os critérios listados anteriormente. Estes foram intitulados com o respectivo conteúdo, da seguinte maneira.

- ✓ **P1 – Produto 1: Definição do Processo de Elaboração do PMSB Maricá**
- ✓ **P2 – Produto 2: Diagnóstico da Situação**
 - o **P2-01** – Caracterização Geral;
 - o **P2-02** – Diagnóstico Institucional;
 - o **P2-03** – Diagnóstico Econômico – Financeiro;
 - o **P2-04** – Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável;
 - o **P2-05** – Diagnóstico dos Serviços de Esgotamento Sanitário;
 - o **P2-06** – Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;
 - o **P2-07** – Diagnóstico dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas;
 - o **P2-08** – Diagnóstico do Desenvolvimento Urbano;
 - o **P2-09** – Diagnóstico da Habitação;
 - o **P2-10** – Diagnóstico Ambiental e de Recursos Hídricos;
 - o **P2-11** – Diagnóstico da Saúde.
 - o **P2-0A** – Estudo Populacional;
- ✓ **P3 – Produto 3: Prognóstico;**
- ✓ **P4 – Produto 4: Proposição;**
- ✓ **P5 – Produto 5: Mecanismos e Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação.**

5. Referências

O PMSB foi elaborado obedecendo a Lei Federal nº 11.445/2007 e identificando as atribuições delegáveis e indelegáveis da titularidade, conforme demonstrado na Figura 1.

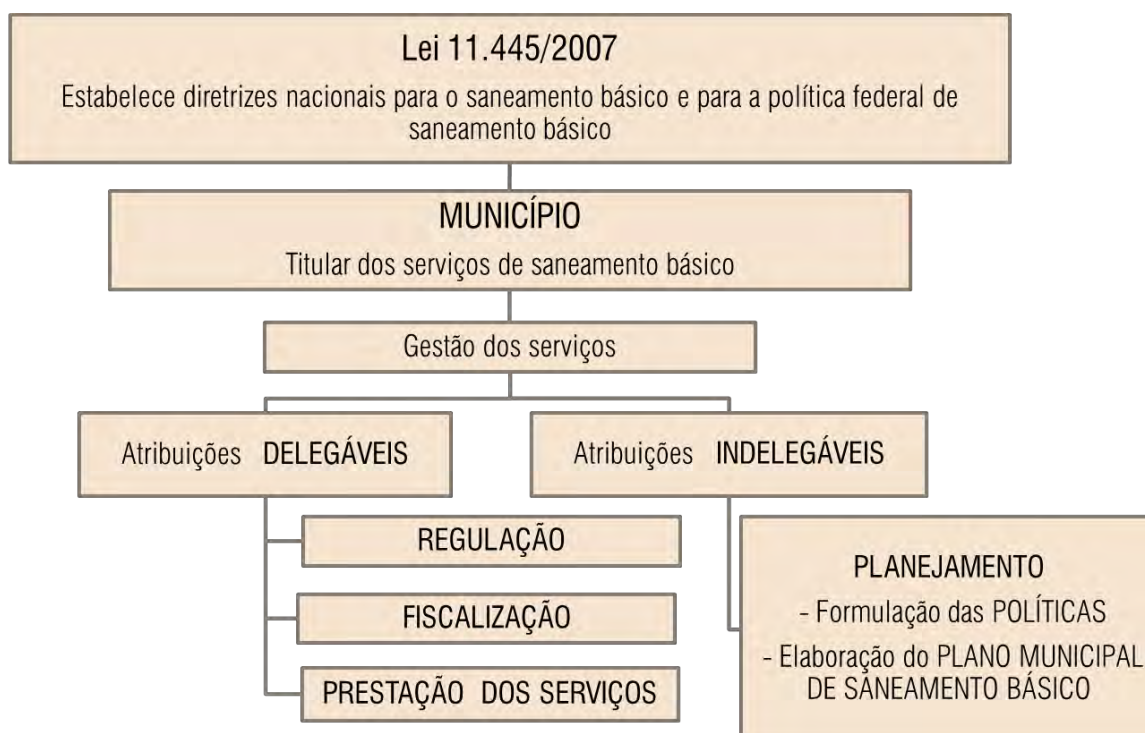


Figura 1: Atribuições pela Lei Federal nº 11.445/2007

Observado os horizontes de planejamento para definição dos objetivos e metas do PMSB (Figura 2), foi feita a análise de planos, estudos, projetos dentre outros documentos existentes e a articulação entre os instrumentos de planejamento local para uma visão futura. Principalmente a compatibilização junto aos Planos de Bacia Hidrográfica, Diretor, Uso e Ocupação do Solo, Plano Estadual de Recursos Hídricos e Código Tributário Municipal sempre que existentes. Além de observar os indicadores de saúde, políticas e programas relacionados ao saneamento, assim como a intersectorialidade das políticas públicas nestes segmentos.

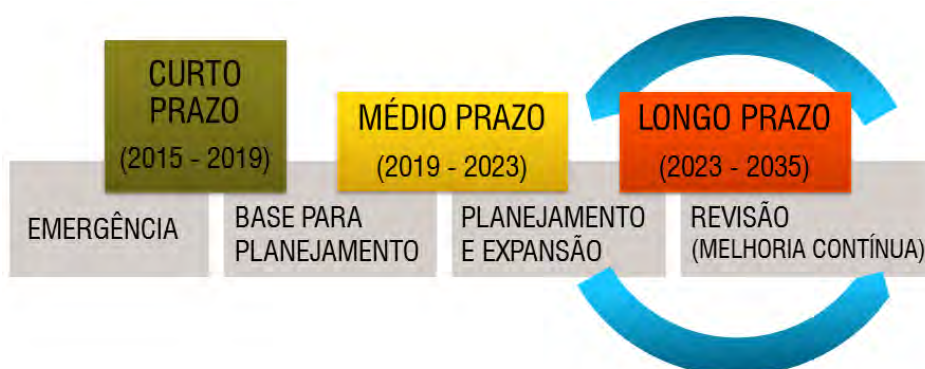


Figura 2: Plano de metas

O saneamento básico é o conjunto de atividades/serviços que na prática deveriam ser garantidos e contínuos, mas esta não é a realidade de muitas cidades do Brasil. Seguindo a Política Nacional de Saneamento Básico a mudança desta realidade se inicia pela elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, e nele uma análise dos fatores, diretrizes e metas que garantam a sustentabilidade dos sistemas de saneamento. Esta iniciativa através de um estudo aprofundado sobre a situação local, fundamentando o planejamento e o controle social, garante a eficácia das ações para melhoria e expansão dos serviços prestados à comunidade. Desta maneira, é imprescindível o desenvolvimento das soluções de engenharia através do binômio "criatividade-experiência", aliado a uma otimização rigorosa da concepção, de forma a possibilitar a viabilização do PMSB e a elevação do alcance social dos investimentos. De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico,

“Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

I - prioridade para as ações que promovam a equidade social e territorial no acesso ao saneamento básico;

II - aplicação dos recursos financeiros por ela administrados de modo a promover o desenvolvimento sustentável, a eficiência e a eficácia;

III - estímulo ao estabelecimento de adequada regulação dos serviços;

IV - utilização de indicadores epidemiológicos e de desenvolvimento social no planejamento, implementação e avaliação das suas ações de saneamento básico;

V - melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública;

VI - colaboração para o desenvolvimento urbano e regional;

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

VIII - fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados;

IX - adoção de critérios objetivos de elegibilidade e prioridade, levando em consideração fatores como nível de renda e cobertura, grau de urbanização, concentração populacional, disponibilidade hídrica, riscos sanitários, epidemiológicos e ambientais;

X - adoção da bacia hidrográfica como unidade de referência para o planejamento de suas ações;

XI - estímulo à implementação de infraestruturas e serviços comuns a Municípios, mediante mecanismos de cooperação entre entes federados.

XII - estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores de água (Incluído pela Lei nº 12.862, de 2013)”
(BRASIL, 2007)

Neste sentido, conforme a Lei Federal nº 11.445/2007 apresenta em seu art. 48, a bacia hidrográfica se torna a unidade de referência básica para o planejamento e estabelecimento das ações a serem adotadas também no Plano Municipal de Saneamento Básico. Segundo a Resolução CERHI-RJ 107/2013, o município de Maricá abrange em seu território 2 (duas) bacias hidrográficas (de forma parcial), a RH-V Baía de Guanabara e a RH-VI Lagos São João, sendo que esta última com uma parcela muito pouca significativa, fazendo praticamente com que todo o território municipal esteja sob uma única área de planejamento. Tal fato levou o Grupo Técnico Executivo e o Comitê de Coordenação e Acompanhamento a considerar necessária a subdivisão em áreas menores para o devido planejamento municipal, sendo uma decisão do conjunto que o planejamento municipal se faça conforme a divisão administrativa do município, ou seja, conforme seus distritos. Ressalta-se que não há dissonância com o planejamento federal, muito menos com a supracitada lei, mas sim maior detalhamento das ações permitido (e desejável) aos municípios em seus planos locais.

Os distritos de Maricá são: Inoã, Itaipuaçu, Sede (centro) e Ponta Negra.

6. Diagnóstico

Este capítulo sistematiza as informações básicas dos diagnósticos setoriais acerca de cada uma das quatro vertentes do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos).

O diagnóstico de cada um destes serviços é fundamental para subsidiar o planejamento, a gestão equilibrada e tomada de decisões dos Planos Municipais de Saneamento Básico, neste documento em específico, o PMSB do Município de Maricá. As informações referentes à estrutura municipal existente são apresentadas identificando suas condições de operação e possíveis problemas, além dos instrumentos legais municipais, planos e projetos já existentes.

Por fim, no intuito de equalizar conceitualmente estes serviços, segue abaixo uma breve introdução e uma figura ilustrativa para cada um destes:

- Abastecimento de água potável - é um conjunto de ações e instalações que visam promover o serviço de distribuição pública de água potável, desde a captação da água bruta e seu tratamento até a chegada da mesma pela rede de distribuição na ligação à disposição do consumidor. Reitera-se neste contexto, a atenção especial para o sistema de adução, o qual deve ser monitorado e conservado em ações conjuntas da municipalidade, concessionária de serviço e a população, objetivando aperfeiçoar, evitar falhas no sistema e concretizar a universalização do serviço.
- Esgotamento sanitário - é basicamente o conjunto de ações e instalações de infraestrutura que visam o tratamento e a destinação apropriada dos esgotos sanitários, garantindo assim, que os mesmos não influenciem prejudicialmente no meio ambiente e nem na saúde da população. Assim, os serviços de esgotamento sanitário podem ser divididos em quatro etapas: coleta, transporte, tratamento e destinação final. Logo, na concepção de um sistema de esgotamento sanitário, se faz necessário um estudo das características locais para que se determine a melhor solução. Ainda assim, uma região pode ter mais de uma solução possível, sem que a escolha de um determinado tipo de solução signifique a completa exclusão das alternativas.
- Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas – a drenagem e manejo das águas pluviais têm como concepção principal nos seus projetos captar, direcionar e escoar as águas de precipitação o mais rápido possível para fora da área projetada seja um empreendimento imobiliário, uma rua ou um bairro. A implantação das estruturas e instalações deve considerar primordialmente, a origem das águas (entrada) e o seu destino final (saída ou deságue) e, para a implantação das estruturas e instalações, deve ser observado o desnível natural do terreno (gradiente) desde entrada, ao longo do trecho de escoamento (captações, retenções e direcionamento) até a saída de destino das águas.
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos - abrange os serviços previstos pelo sistema municipal de resíduos que incluem a varrição, capina e limpeza de logradouros públicos, os resíduos de biomassa oriundos de poda e conservação de árvores, a coleta seletiva, a coleta de resíduos de saúde e a coleta convencional.

No intuito de embasar os presentes diagnósticos, é importante mencionar que foram realizadas visitas técnicas no município de Maricá nos seguintes dias:

- 17/11/2014;
- 24/11/2014;
- 25/11/2014;
- 03/12/2014; e
- 09/12/2014.

6.1. Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

6.1.1. Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a situação dos serviços de abastecimento de água do município de Maricá está descrita na Tabela 1, na qual é possível observar que 74,13% dos domicílios são atendidos por poço ou nascente na propriedade, 18,95% por rede geral e 4,39% atendidos por poço ou nascente fora da propriedade.

Tabela 1: Nível de atendimento de abastecimento de água.

Descrição	Domicílios	%
Abastecimento de água da rede geral	8.112	18,95
Abastecimento de água de poço ou nascente fora da propriedade	1.880	4,39
Abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade	31.733	74,13
Abastecimento de água por carro-pipa	736	1,72
Outra forma de abastecimento de água	349	0,82

Fonte: IBGE 2010.

6.1.2. Cobertura e Atendimento dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2013¹, os serviços de abastecimento de água

¹ De acordo com a Prefeitura de Maricá, os dados disponibilizados no SNIS não condizem com a realidade do município, conforme disposto no ofício PMM/CP Nº082/2013 enviado para a CEDAE no dia 23/12/2013 (Anexo 1).

potável do município de Maricá estão sob a responsabilidade da Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE e os percentuais da população abastecida pela companhia são de 57,08% da população urbana e de 57,98% da total. Esta e demais informações a respeito da cobertura e atendimento dos serviços de abastecimento de água potável, estão disponíveis na Tabela 2.

Tabela 2: Cobertura do abastecimento de água potável – Continua.

Município	Prestadora	Pop. urbana atendida	Pop. total atendida
Maricá	CEDAE	79.664	80.914

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2013 (SNIS - Ministério das Cidades).

Tabela 2: Cobertura do abastecimento de água potável - Conclusão

Município	Quant. de ligações ativas	Quant. de economias ativas	Atendimento urbano [%]	Atendimento total [%]
Maricá	22.036	28.100	57,08	57,98

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2013 (SNIS - Ministério das Cidades).

Os valores de cobertura de água por rede geral do SNIS 2013 e IBGE 2010, podem ser comparados, pois não foram verificados ao longo desta janela temporal grandes obras no município que impactassem os valores encontrados. Entretanto, a metodologia atrelada à aquisição de cada um destes dados é diferente. No caso do SNIS, os dados são fornecidos pela concessionária prestadora do serviço, já a do IBGE pela consulta a população.

Assim, apesar de ambos os dados serem oficiais, as informações contidas nos SNIS são técnicas, ao passo em que os dados do IBGE carregam em si certa subjetividade inerente à metodologia na consulta à população.

Em contrapartida, de acordo com as informações obtidas com a Prefeitura de Maricá, é importante mencionar que os dados apresentados no SNIS possuem algumas incongruências quando comparados com a realidade do município. Desta forma, a confiabilidade das informações é fundamental para o eficiente planejamento, sendo imprescindível a correção destas inconsistências.

6.1.3. Estrutura Existente do Sistema de Abastecimento de Água Potável

De acordo com o Atlas do Abastecimento de Água da Agência Nacional de Águas – ANA, o sistema de abastecimento de água potável é composto por uma captação em barragem de nível no rio Ubatiba com uma vazão de $Q=80,0$ L/s, seguida por uma estação elevatória de água bruta e duas adutoras, sendo uma com diâmetro de 150 mm e outra de 250 mm, ambas de ferro fundido com 6.100 m que levam a estação de tratamento convencional e posterior distribuição para o município. Paralelo a este sistema, o município possui ainda captação de 4 poços, que somados fornecem uma vazão de 8,0 L/s, e após simples desinfecção, a água é distribuída para a população de Maricá (Figura 3).

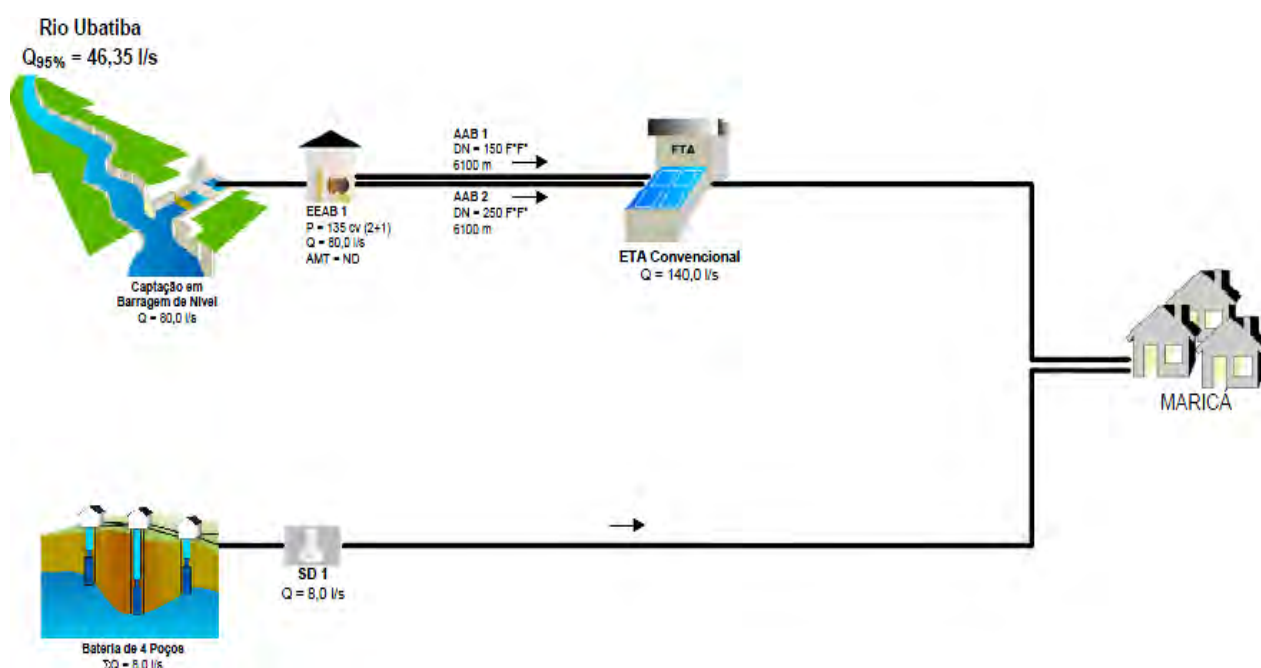


Figura 3: Sistema Maricá.
Fonte: ANA.

Em visita técnica realizada no município de Maricá, foi observado que a estrutura existente no distrito Sede é semelhante ao esquema de representação do sistema elaborado pela ANA, porém dois dos poços apresentados encontram-se inoperantes. Além desta estrutura, existem também os sistemas de abastecimento das outras localidades e distritos, sendo estes abastecidos por poços de menor volume de produção.

Assim, na Sede, o sistema é constituído pela captação no rio Ubatiba, seguindo por 6 km de adutora de água bruta, que transporta a água até a estação de tratamento (vazão nominal de 120 L/s), com auxílio de 3 bombas. Após o tratamento, a água é armazenada em um reservatório localizado na própria estação de tratamento com duas câmaras (1.600 m³ cada) para posterior distribuição para parte do Distrito Sede de Maricá. A localização exata das estruturas de abastecimento de água potável se encontra disponível na Mapoteca (Mapa 1).

Em outubro/2014, foram inauguradas as obras de implantação do sistema de abastecimento de água dos distritos de Inoã e Itaipuaçu, obras estas que vão beneficiar diretamente cerca de 47 mil habitantes. O projeto incluiu a construção do reservatório Inoã (2.000 m³), o reservatório de Itaipuaçu (4.000 m³), uma adutora de água tratada (10 km), tronco distribuidor (7 km), a construção do sistema de bombeio booster Ipiíba com três conjuntos motor-bomba, rede distribuidora de Inoã (43 km) e a rede distribuidora de Itaipuaçu (159 km), 4 mil ligações domiciliares em Inoã e 7.300 em Itaipuaçu, entretanto, o sistema encontra-se em fase de teste para verificação de possíveis vazamentos. O início das operações, em sua completude, está previsto para o decorrer do ano de 2015. A água responsável pelo abastecimento destes reservatórios é proveniente do sistema ETA-Laranjal.

Em virtude da complexa questão hídrica do município de Maricá, a aprovação de novos empreendimentos deve estar condicionada às informações atualizadas sobre a disponibilidade de vazão de água potável, garantindo que esta disponibilidade não perturbe o fornecimento à população já residente.

6.1.3.1. Manancial e Captação

São consideradas mananciais de interesse regional as águas interiores subterrâneas, superficiais, fluentes, emergentes ou em depósito, efetiva ou potencialmente utilizáveis para o abastecimento público.

Segundo informações do Atlas do Abastecimento de Água da Agência Nacional de Água - ANA, os mananciais para o abastecimento do município de Maricá são o rio Ubatiba (Sistema Isolado Maricá 1) e os Poços de Maricá (Sistema Isolado Maricá 2),

porém estes não são suficientes. Esta e demais informações estão apresentadas na Tabela a seguir.

Tabela 3: Mananciais do município de Maricá

Avaliação Oferta/Demanda de água	
População Total (2007)	86.993 habitantes
Prestador de serviços:	CEDAE
Sub-bacias hidrográfica:	Baia de Guanabara
Demanda urbana (cenário 2015):	361 L/s
Situação do abastecimento (2015):	Requer novo manancial
Investimento total em água (2025):	31 milhões
Mananciais de Maricá	Isolado Maricá 1 (rio Ubatiba) Isolado Maricá 2 (Poços de Maricá)
Participação no abastecimento do município	Isolado Maricá 1 – 37% Isolado Maricá 2 – 4%

Fonte: ANA, 2010.

Para captação destes ou de quaisquer recursos hídricos de domínio do Estado, sendo superficiais ou subterrâneas, estas águas precisam de outorga, segundo a Lei Federal nº 9.433, a Política Nacional de Recursos Hídricos. De acordo com a Agência Nacional de Águas - ANA, a outorga é o ato administrativo de autorização por meio do qual o órgão gestor de recursos hídricos faculta ao outorgado o direito de uso dos recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato.

A tabela a seguir fornece as outorgas de direito de uso de recursos hídricos concedidas pelo Instituto Estadual do Ambiente - INEA para o município de Maricá e, entre elas, a outorga de captação do rio Ubatiba, como destacado na tabela a seguir.

Tabela 4: Outorgas concedidas pelo INEA

Razão Social/Nome	Unidade	Nº Lic	Situação
Alessandro Mello Frauches 03526863750	Outorga Uso de Água (01 Poço)	IN022387	Publicada
Ametista Imóveis LTDA	Outorga	IN025119	Publicada
Bosque Fundo Extração Mineral LTDA	Outorga - 01 Poço	IN028012	Publicada
Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE	Outorga uso de água (captação ETA Maricá)	IN027036	Publicada
Condomínio Village das Pedras	Outorga de Direito de Uso	IN018650	Publicada
Fábrica de Gelo Ramia e Marques LTDA	Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos	IN001738	Publicada
Fábrica de Gelo Ramia e Marques LTDA	Outorga de Direito de uso de Recursos Hídricos	IN002086	Publicada
Instituto de Ciências Náuticas - ICN	Outorga de direito de uso	IN003413	Publicada
Kamal Brasil Empreendimentos Imobiliários e Participações LTDA	Outorga de Poço	IN002463	Publicada
Mineração Spar LTDA	Extração de Água Subterrânea (01 Poço)	IN018573	Publicada
Pedra do Pilar Imobiliária LTDA	Outorga	IN021468	Publicada
São José Desenvolvimento Imobiliário 39 LTDA.	Outorga - Lançamento de Efluentes	IN017718	Em renovação
Spar Pre Moldados de Concreto LTDA	Extração de Água Subterrânea (01 Poço)	IN018554	Publicada
Viação Nossa Senhora do Amparo LTDA	Outorga	IN002568	Publicada
Viação Nossa Senhora do Amparo LTDA	Outorga - 01 poço	IN028008	Publicada
Zrc Empreendimentos Imobiliários LTDA	Outorga - 01 Poço	IN015729	Publicada

Fonte: INEA, 2014.

A captação (Figura 4) do tipo superficial tem vazão de coleta variável de acordo com o nível do rio Ubatiba (Figura 5), podendo variar de 20 a 120 L/s de acordo com a disponibilidade hídrica do rio. Este ponto fica a montante da cidade, em um trecho de fácil acesso, onde foi construída uma pequena barragem (Figura 7) para regularização do nível de água sobre a caixa de captação, ligada diretamente à adutora de água bruta.

É possível o acesso à captação a pé e de automóveis, sendo que o entorno da mesma não possui mata ciliar protegida, possuindo apenas vegetação rasteira na várzea do rio (Figura 6) e ainda, verificou-se a presença de atividades humanas no rio Ubatiba.



Figura 4: Entrada da captação
Fonte: Conen



Figura 5: Rio Ubatiba
Fonte: Conen



Figura 6: Rio Ubatiba
Fonte: Conen



Figura 7: Captação no rio Ubatiba
Fonte: Conen

Foram constatadas diversas ações antrópicas, o que conflui para a consequente modificação da qualidade ambiental do rio e da população municipal como um todo, já que a diminuição da oferta da água, bem como, a alteração da sua qualidade reverbera por todos os munícipes. Assim, evidenciou-se a descaracterização da mata ciliar ao longo do curso d'água, desvios dos cursos de água para a formação de açudes e barragens, além de múltiplos usos da água do rio. Cabe frisar que segundo a Lei Federal nº 9.433, em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais. Com isso, cabe aos órgãos gestores promoverem o competente licenciamento, a fiscalização e o monitoramento dos diversos usos de forma sustentável.

A retirada da vegetação (principalmente a nativa) contribui para que se aumente os processos erosivos ao longo das margens (tais como desbarrancamentos) e consequente assoreamento, além de contribuir para o aumento da potencialidade das ocorrências de alagamentos e inundações no município. Sendo assim, durante o período de Consulta Pública, foi apontada a necessidade de proteção da mata ciliar do rio Ubatiba, dada sua importância para o município de Maricá. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).



Figura 8: Impermeabilização e desvio dos cursos de água

Fonte: Prefeitura de Maricá, 2013



Figura 9: Barragem ilegal estabelecida em parte do rio Ubatiba

Fonte: Prefeitura de Maricá, 2013



Figura 10: Assoreamento e diminuição da vazão do rio

Fonte: Prefeitura de Maricá, 2013



Figura 11: Água desviada para uso na agricultura

Fonte: Prefeitura de Maricá, 2013

O município conta ainda com captações subterrâneas. A captação subterrânea do município se dá por dois² poços profundos, o Poço do Marquês e o Poço Manoel Ribeiro. O Poço do Marquês (Figura 12) possui uma vazão aproximada de 5.000 L/hora e o Poço Manoel Ribeiro (Figura 13) a vazão é de 2.000 L/hora.

² O município contava ainda com uma captação no Poço do Condado, porém em visita técnica realizada em 09 de dezembro de 2014 foi informado que este se encontra, atualmente, desativado.



Figura 12: Poço do Marquês
Fonte: Conen



Figura 13: Poço Manoel Ribeiro
Fonte: Conen

Os demais distritos e localidades são abastecidos por poços individuais ou para pequenas comunidades, como no bairro do Caju, onde parte da população capta água em uma fonte local (Figura 14 e Figura 15). Durante o período de Consulta Pública, foi apontado que no bairro Santa Paula também são praticadas as mesmas formas de captação de água (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB). A municipalidade deve destinar especial atenção e cuidados com as captações de água ocorrentes no território e, em parceria com a população, a sociedade civil organizada e empreendedores, promover o monitoramento da qualidade destas águas disponibilizando-as adequadamente ao consumo conforme preconizam as normas legais.



Figura 14: Fonte do Caju
Fonte: Conen



Figura 15: Fonte do Caju
Fonte: Conen

Por fim, durante a audiência pública do PMSB de Maricá, foi apontado um problema com o cemitério da cidade cuja situação é de abandono e, com isso, pode haver a contaminação do lençol freático devido à percolação do necro chorume. Este fato é ainda mais grave uma vez que grande parte da população utiliza poços subterrâneos como opções para o seu abastecimento de água potável. Reitera-se que em casos como este, os necros chorumes necessitam de sistemas de coleta e posterior tratamento. Ressalta-se que o Artigo 54 da Lei 9.605/98 menciona e define crime como *“causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora”*. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

6.1.3.2. Tratamento

O tratamento da água que atende o Distrito Sede de Maricá ocorre na Estação de Tratamento de Água (ETA) Maricá com vazão nominal de 120 L/s, porém a mesma opera em média com 40 a 50 L/s. Entretanto, no dia da visita técnica em 09 de dezembro, a ETA operava com vazão de 22 L/s, devido à baixa disponibilidade hídrica na captação. Sua localização, em loteamento fechado e devidamente identificado com placas, fica a jusante da captação, próximo ao centro urbano.

A ETA Maricá é uma estação do tipo convencional, construída em concreto, apresenta bom estado de conservação e conta com quatro operadores, um diarista e três auxiliares.

O sistema para a remoção de impurezas da água bruta se dá por processos físico-químicos, com lançamento de produtos químicos no canal de entrada por dosadores automáticos. Todos os produtos encontram-se identificados por rótulos, tanto na armazenagem, preparo e dosagem: o Sulfato de Alumínio, o Hipoclorito de Cálcio e o Fluossilicato de Sódio.

A estação possui produção média de 3.456 m³/dia, funcionando normalmente 24 horas por dia.

Ao final do processo a água tratada recebe o flúor e é encaminhada para o reservatório existente nos limites físicos da estação de tratamento, sendo posteriormente encaminhado por gravidade para a população que é abastecida por este sistema.

A seguir são apresentadas algumas figuras ilustrativas referentes à ETA existente.



Figura 16: Nível de vazão de chegada
Fonte: Conen



Figura 17: Caixa de entrada, Calha Parshall e floculador
Fonte: Conen



Figura 18: Floculador
Fonte: Conen



Figura 19: Decantador
Fonte: Conen

Já o tratamento das captações subterrâneas do município é realizado de forma distinta. No Poço do Marquês (Figura 20), depois de captada a água passa por um tratamento de simples desinfecção (hipoclorito de cálcio). Já no Poço Manoel Ribeiro (Figura 21 e Figura 22) além de receber tratamento de simples desinfecção, o mesmo ainda possui filtração.



Figura 20: Tratamento no Poço do Marquês
Fonte: Conen



Figura 21: Filtro no Poço Manoel Ribeiro
Fonte: Conen

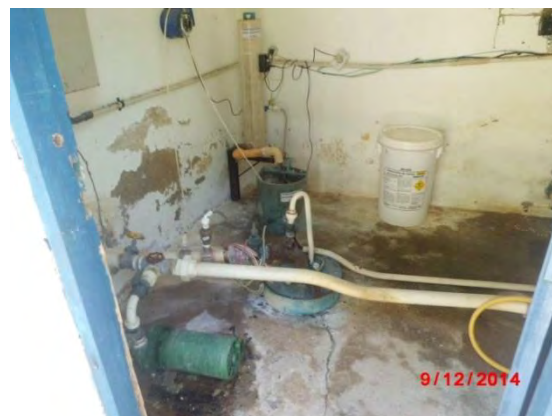


Figura 22: Tratamento no Poço Manoel Ribeiro
Fonte: Conen

Em relação à qualidade da água distribuída para a população, as tabelas a seguir demonstram os resultados das análises realizadas no ano 2013 e 2014 na saída da estação de tratamento. Os laudos apresentados pela CEDAE estão de acordo com a Portaria do Ministério da Saúde nº2.914/2011. Sobre as análises dos poços subterrâneos, estas não foram disponibilizadas.

Tabela 5: Análise da qualidade da água 25/08/2013- Saída da estação de tratamento de água.

Data da amostra : 15/08/2013		
Parâmetros	Resultado da amostra	Portaria 2914/11 - VMP
Nitrato	<0,3	10
Nitrito	<0,02	1
Cloro Residual Livre	2,31	0,2-5
Cloraminas Totais	<0,01	4
Amônia (como NH ₃)	<0,1	1,5
Cloreto	20,6	250
Cor Aparente	5	15 (**)
Dureza Total	26	500
Sólidos Dissolvidos Totais	120	1000
Surfactantes (como LAS)	<0,1	0,5
Turbidez	1,2	5 (***)
PH (a 25° C)	7,08	6,0-9,5 (*)

Fonte: CEDAE, 2013

Tabela 6: Análise da qualidade da água 30/04/2013- Saída da estação de tratamento de água.

Data da amostra: 30/04/2013		
Parâmetros	Resultado da amostra	Portaria 2914/11 - VMP
Cloro Residual Livre	1,81	0,2-5
Cloraminas Totais	<0,01	4
Amônia (como NH ₃)	<0,1	1,5
Cor Aparente	<5	15 (**)
Dureza Total	15	500
Sólidos Dissolvidos Totais	112	1000
Surfactantes (como LAS)	<0,1	0,5
Turbidez	0,23	5 (***)
PH (a 25° C)	7,04	6,0-9,5 (*)

Fonte: CEDAE, 2013

Tabela 7: Análise da qualidade da água 10/11/2014- Saída da estação de tratamento de água.

Data da amostra: 10/11/2014		
Parâmetros	Resultado da amostra	Portaria 2914/11 - VMP
Nitrato	<0,3	10
Nitrito	<0,02	1
Cloro Residual Livre	1,81	0,2-5
Cloraminas Totais	<0,01	4
Amônia (como NH ₃)	<0,1	1,5
Cor Aparente	<5	15 (**)
Dureza Total	15	500
Sólidos Dissolvidos Totais	112	1000
Surfactantes (como LAS)	<0,1	0,5
Turbidez	0,23	5 (***)
PH (a 25° C)	7,04	6,0-9,5 (*)

Fonte: CEDAE, 2014

Tabela 8: Análise da qualidade da água 28/03/2014- Saída da estação de tratamento de água.

Data da amostra: 28/03/2014		
Parâmetros	Resultado da amostra	Portaria 2914/11 - VMP
Nitrato	<0,3	10
Nitrito	<0,02	1
Cloro Residual Livre	2,13	0,2-5
Cloraminas Totais	0,16	4
Amônia (como NH ₃)	<0,1	1,5
Cloreto	19,8	250
Cor Aparente	<5	15 (**)
Dureza Total	11	500
Sólidos Dissolvidos Totais	110	1000
Surfactantes (como LAS)	<0,1	0,5
Turbidez	0,22	5 (***)
PH (a 25° C)	7,37	6,0-9,5 (*)

Fonte: CEDAE, 2014

Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB.

6.1.3.3. Reservação

6.1.3.3.1. Distrito Sede

A sede do município de Maricá possui apenas um reservatório (Figura 23) localizado na própria estação de tratamento dividido em duas câmaras de 1.600 m³ cada. Após armazenado, a água tratada é distribuída para parte do Distrito Sede de Maricá que é abastecido pela ETA.



Figura 23: Reservatório de água tratada
Fonte: Conen

6.1.3.3.2. Demais Localidades

As demais localidades do município não contavam com nenhum sistema de reservação coletiva, porém com a inauguração das obras da CEDAE em outubro/2014, de implantação do sistema de abastecimento de água dos distritos de Inoã e Itaipuaçu, Inoã conta com um reservatório de 2.000 m³ e Itaipuaçu com um de 4.000 m³, entretanto, ambos ainda encontram-se em fase de teste para verificação de possíveis vazamentos no sistema. O início das operações, em sua completude, está previsto para o decorrer do ano de 2015.

6.1.3.4. Distribuição

As redes de distribuição de água nos Distritos Sede, Itaipuaçu e Inoã possuem 88 km de extensão (SNIS 2013) atendendo 57,98 % dos domicílios.

O abastecimento é considerado insuficiente, sendo grande parte da população não atendida por este serviço, ou os que o possuem muitas vezes não é regular, sendo informado por moradores, durante as visitas técnicas, a falta, a interrupção e a intermitência do abastecimento aos habitantes. Alguns domicílios não dispõem ainda de canalização interna para abastecimento de água e esgotamento sanitário, porém não se tem informação do número exato de domicílios sem ligação de água, conhecendo-se apenas que 58 domicílios não possuem banheiro, IBGE (2010).

De acordo com o convênio de cooperação firmado entre a CEDAE e a Prefeitura, mesmo com a baixa disponibilidade hídrica, a CEDAE tem obrigação de fornecer água para a população. Sendo assim, para a população que não se encontra em débito com a prestadora, a CEDAE fornece caminhão pipa para os habitantes mediante solicitação (Figura 24).



Figura 24: Caminhão pipa de fornecimento de água para a população
Fonte: Conen

Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2013, são consumidos no município de Maricá, sob a responsabilidade da CEDAE, 4.247 mil m³ por ano e consumo *per capita* de 156,0 L/hab/dia. Comparados com os valores informados de produção e disponibilizados pelo

SNIS a distribuição resulta em um índice de perdas de 22,32% ou 151,68 L/dia/ligação, valores estão disponíveis na Tabela 9.

Tabela 9: Índices de consumo e perdas do abastecimento de água potável

Município	Prestadora	Consumo <i>per capita</i> (L/hab/dia)	Índice de Perdas (L/dia/ligação)	Índice de Perdas (%)
Maricá	CEDAE	150,02	151,68	22,32%

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2013

Ademais, cita-se também, de acordo com as informações obtidas no Grupo Saneamento Básico de Maricá – Participe! (*Facebook*), problemas com vazamentos nas redes de distribuição.



Figura 25: Vazamento na Rua 14 do bairro de São Bento.
Fonte: Grupo Saneamento Básico de Maricá – Participe! (*Facebook*)

6.1.4. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

De acordo com o Atlas do Abastecimento de Água da Agência Nacional de Águas – ANA, é proposto ao município uma nova captação no rio Caceribú e com auxílio de duas estações elevatórias de água bruta e três trechos de adutora de ferro fundido,

sendo um de 8.000 m, outro de 9.000 m e um terceiro de 9.500 m, todos com diâmetro de 400 mm, a água é aduzida para estação de tratamento de água de Maricá, passando a estação a ter uma vazão de 200,0 L/s, 60,0 L/s a mais do que é diagnosticado atualmente pela ANA. O croqui proposto para o município de Maricá está apresentado na Figura 26.

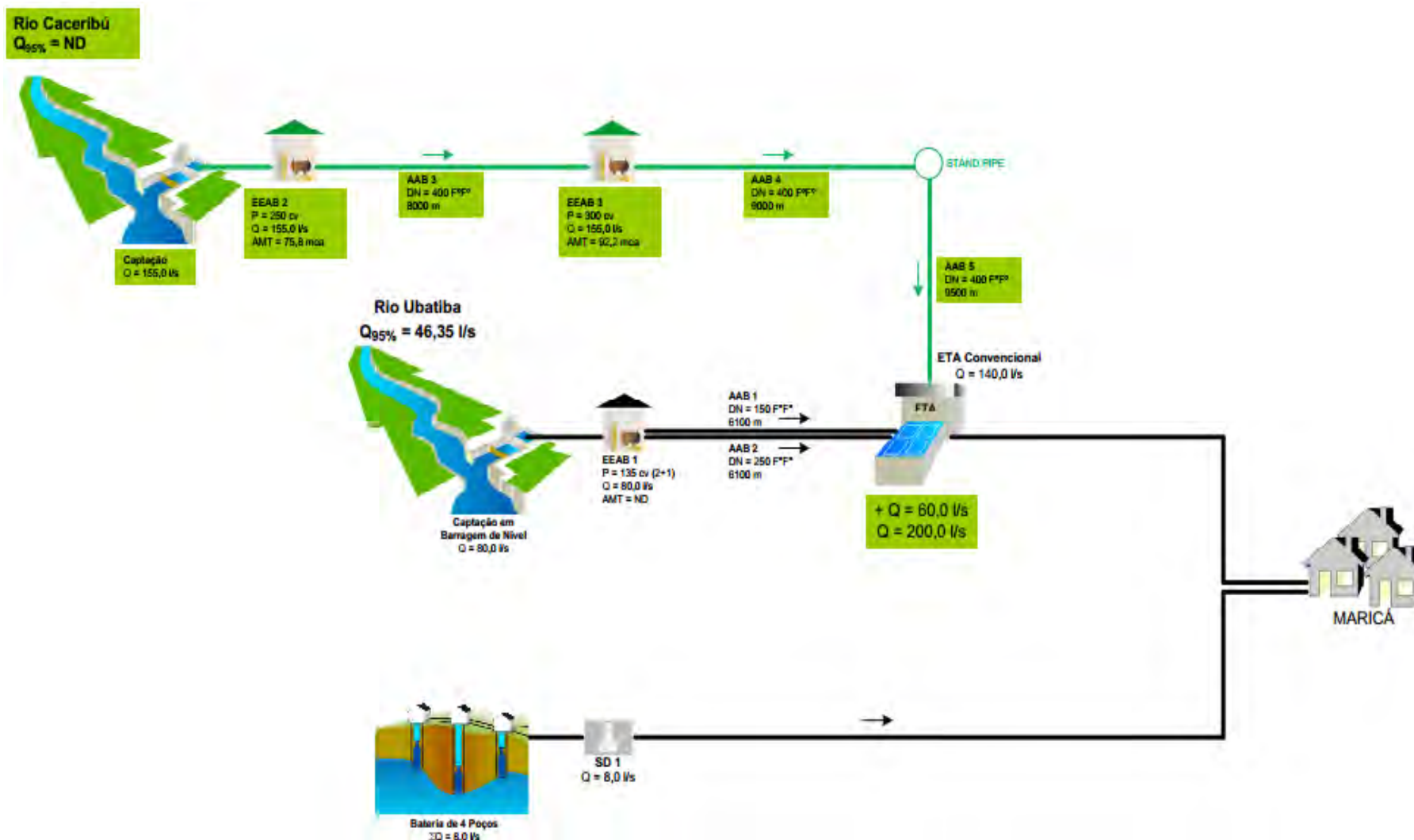


Figura 26: Sistema proposto para Maricá.
 Fonte: ANA

Além disso, de acordo com o programa de obras da Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE, o município possui algumas obras em andamento, conforme pode ser observado na Tabela 10. Porém, de acordo com as informações da Secretaria Adjunta de Saneamento de Maricá a obra de Ponta Negra encontra-se paralisada. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

Tabela 10: Programa de obras da CEDAE

Descrição do projeto de investimento	População Atendida	Investimento (R\$ MM)	Previsão para término da obra
Reforço no sistema de abastecimento de água da Sede do município de Maricá	40.058	0,3	Dezembro/2014
Implantação do Sistema de Abastecimento de água de Ponta Negra	5.600	8,79	Dezembro/2014

Fonte: CEDAE, 2014

Além destes, existe um projeto da CEDAE de ampliação do sistema de abastecimento de água em Maricá, com captação no canal de Imunana, no local que já existe uma elevatória de água bruta da CEDAE, em Guapimirim-RJ. Para esta captação, prevê-se a utilização de quatro bombas de 220,0 L/s cada, sendo uma reserva, tendo este trecho de adução de água bruta por recalque, uma extensão de 15,4 km, atingindo assim a caixa de passagem. Posteriormente, esta água bruta seguiria por gravidade por um trecho de 8,6 km até a ETA, localizada na rodovia RJ 114. A vazão de tratamento da ETA foi dividida em três módulos de 200 L/s cada, onde numa primeira etapa (até 2023) seriam implementados dois módulos (total de 400 L/s) e o terceiro módulo deverá entrar em operação até 2033, totalizando um tratamento de 600 L/s. Após o tratamento, a água será recalçada por cerca de 7,7 km até a caixa de passagem de água tratada, para posteriormente ser encaminhada por gravidade para três reservatórios, sendo um no centro (7.500 m³), outro na zona litorânea (5.000 m³) e um terceiro em São José do Imbassaí (5.000 m³), para então ser distribuída para o município (Figura 27).



Figura 27: Ilustração do projeto de ampliação do sistema de abastecimento de água em Maricá.
Fonte: CEDAE, 2014, adaptado

A Prefeitura de Maricá informou também, a existência de um estudo de viabilidade técnica para nova captação no Rio Tanguá, através de uma barragem de regularização, com estimativa de vazão de 530 L/s e adutora de 23 km para o abastecimento de Maricá, porém, por se tratar de um estudo preliminar, o mesmo necessita de um maior aprofundamento dos estudos para ser considerado no plano de investimento do município. Ressalta-se que esta mesma barragem proporcionará uma vazão de 250 L/s para o abastecimento do município de Tanguá.

Ainda foi citada a conclusão da obra da ETA de Bananal (atualmente esta obra encontra-se paralisada), que receberá água proveniente da interceptação do rio Padeco e Caranguejo para atender Ponta Negra. Esta estação terá capacidade de tratar 200 L/s, o investimento total previsto é de R\$ 7,5 milhões.

Diante do relatado, é de grande importância destacar a necessidade da definição/implementação de alternativas para o abastecimento de água potável de Maricá, visto que com a ausência de chuva nos limites municipais, o rio Ubatiba, responsável pelo abastecimento do município, se encontra com vazão quase nula e, assim, é crescente o número de habitantes que se encontram sem água, caracterizando-se como uma problemática a ser resolvida de forma imediata. Corroborando a esta informação, cita-se também como contribuição, durante período de consulta pública do presente Plano, relatos da população quanto ao precário sistema de abastecimento de água potável hoje existente em Maricá, exemplificado pela constante falta d'água. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

Ainda, segundo informações da população e da Prefeitura de Maricá, em outubro de 2014, a Petrobras durante a perfuração para a passagem do duto do emissário de efluentes industriais, no bairro de Cassorotiba, interceptou um corpo hídrico subterrâneo. Neste contexto, na época da perfuração a mina d'água apresentou uma vazão de aproximadamente 30 m³/h. Desta forma, a população tem reivindicado um estudo referente à disponibilidade hídrica deste local e análises da qualidade desta água. A partir deste levantamento, será possível avaliar a possibilidade de utilização desta água para fins de consumo. Além disto, cabe avaliar a segurança do aquífero local, diante de eventuais acidentes futuros durante a operação do duto da refinaria de Itaboraí.

Apesar desta água possuir uma coloração esbranquiçada (Figura 28 e Figura 29), na época da perfuração, aproximadamente 15.000 caminhões pipa coletaram água para vendê-la a população.

Cabe mencionar, que de acordo com a Secretaria Adjunta de Meio Ambiente este furo se encontra em processo de tamponamento.

Ainda sobre a instalação do emissário submarino para o lançamento dos efluentes industriais, ressalta-se que durante a audiência pública do PMSB de Maricá um grupo de moradores se colocou contra instalação do mesmo, e cobraram respostas aos questionamentos efetuados ao EIA deste projeto que fora apresentado no ano de 2012.

(Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).



Figura 28: Perfuração do Duto.
Fonte: Prefeitura de Maricá



Figura 29: Aparência esbranquiçada.
Fonte: Prefeitura de Maricá

6.1.5. Informações da Gestão dos Serviços de Abastecimento de Água Potável

No município de Maricá os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário estão concessionados a Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE através do convênio de cooperação assinado com a Prefeitura Municipal em 03 de novembro de 2008, com vigência até 2028. A CEDAE conta com uma agência localizada no Centro, na Rua Barão de Inoã nº. 287 e não foi informado o número de funcionários alocados diretamente no município entre operadores de ETAs e pessoal de manutenção de rede, responsáveis também pela leitura dos hidrômetros para medição dos consumos mensais. Porém, de acordo com as informações gerais da CEDAE, a mesma conta com 6.598 funcionários atuando em 64 municípios.

6.2. Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

6.2.1. Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a situação dos serviços de esgotamento sanitário do município de Maricá está descrita

na Tabela 11, na qual é possível observar que apenas 12,38 % dos domicílios são atendidos por rede geral de distribuição. Verifica-se ainda que a maioria dos domicílios (51,88%) utilizam as fossas sépticas como solução para os seus esgotos sanitários. Esta tecnologia é considerada adequada quando projetada e mantida de acordo com as normas técnicas de engenharia, respeitando as suas frequências de limpeza.

Por outro lado, constata-se que o município de Maricá ainda possui um percentual expressivo (28,21%) dos domicílios utilizando a fossa rudimentar como opção para a destinação final de seus esgotos e também, em menor quantidade (5,05%), a utilização de valas. A partir destes dados, sugere-se que estas opções sejam substituídas por fossas sépticas.

Tabela 11: Destino dos esgotos sanitários

Descrição	Domicílios	%
Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	5.300	12,38
Fossa Séptica	22.209	51,88
Fossa Rudimentar	12.077	28,21
Vala	2.163	5,05
Rio, lago ou mar	708	1,65
Não tinham banheiro nem sanitário	58	0,14
Outro	295	0,69

Fonte: IBGE 2010

Ressalta-se que ao comparar a situação de Maricá com o estado do Rio de Janeiro e com os municípios do CONLESTE³ constata-se uma significativa diferença na presença de rede geral de esgoto ou pluvial. Ao analisar os gráficos a seguir, verifica-se que o estado do Rio de Janeiro e os municípios do CONLESTE possuem uma cobertura de aproximadamente seis e cinco vezes maior, respectivamente, quando comparadas com Maricá.

Quanto à presença de fossas rudimentares, nota-se que o município de Maricá possui um percentual cinco e três vezes maior que o estado do Rio de Janeiro e os municípios do CONLESTE, respectivamente.

³ O CONLESTE é uma associação de municípios criada para obter contrapartidas da Petrobras para a região, por conta da implantação do Comperj – Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro e reúne os municípios de Itaboraí, Araruama, Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Guapimirim, Magé, Maricá, Niterói, Nova Friburgo, Rio Bonito, São Gonçalo, Saquarema, Silva Jardim, Tanguá e Teresópolis.

Esgotamento Sanitário - Rio de Janeiro

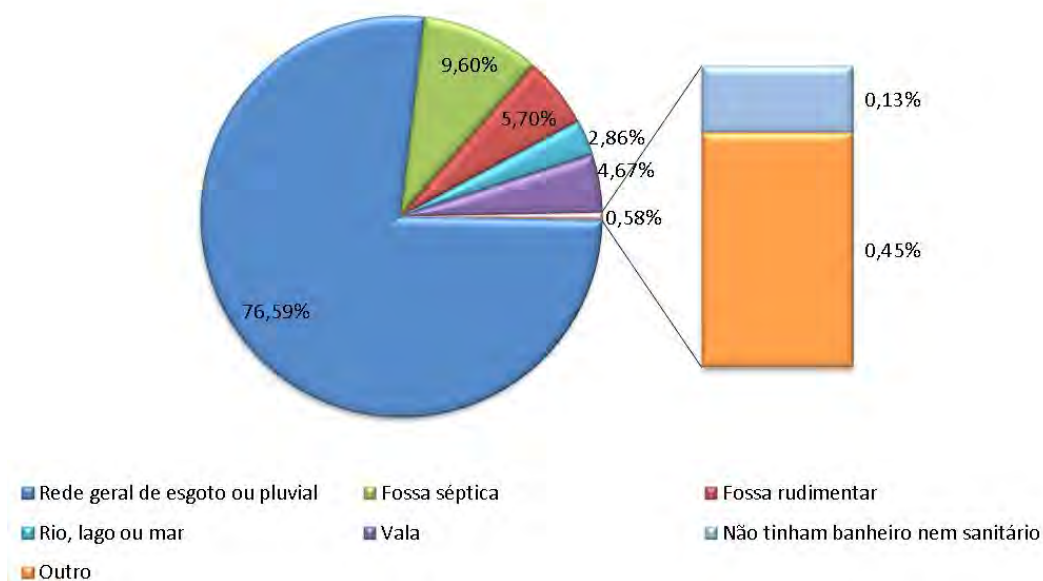


Gráfico 1: Atendimento de esgotamento sanitário do estado do Rio de Janeiro

Fonte: IBGE – Censo 2010

Esgotamento Sanitário - CONLESTE

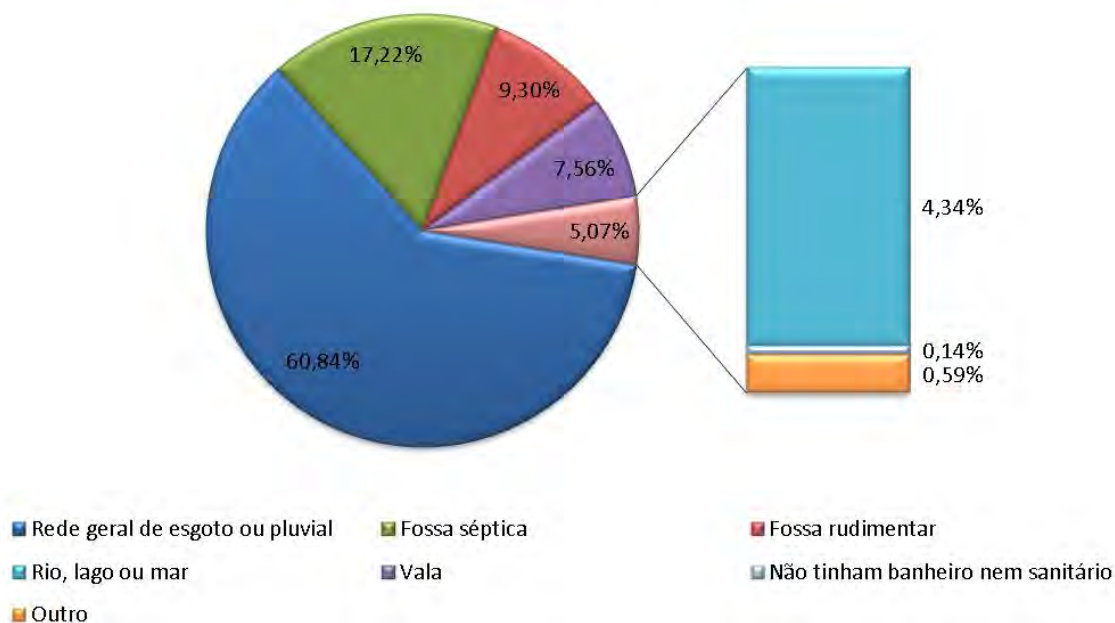


Gráfico 2: Atendimento de esgotamento sanitário dos municípios do CONLESTE

Fonte: IBGE – Censo 2010

6.2.2. Cobertura e Atendimento dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Segundo o Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2013⁴, os serviços de esgotamento sanitário do município de Maricá estão sob a responsabilidade da Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE, e o percentual da população atendida pela companhia é de 12,65%, respectivamente.

Entretanto, de acordo com as informações obtidas com a Prefeitura de Maricá, durante as visitas técnicas realizadas no mês de novembro de 2014, os dados apresentados no SNIS possuem algumas incongruências quando comparados com a realidade do município. Desta forma, ressalta-se que a confiabilidade das informações é fundamental para o eficiente planejamento, sendo imprescindível a correção destas inconsistências.

As tabelas a seguir demonstram as informações a respeito da cobertura e atendimento dos serviços de esgotamento sanitário do município de Maricá, considerando assim os quatro distritos existentes.

Tabela 12: Cobertura do esgotamento sanitário – continua

Município	Prestadora	População total de Maricá	População Urbana	Pop. Urbana atendida ⁵	Pop. Total atendida
Maricá	CEDAE	139.552	137.395	17.654	17.654

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2013 (SNIS - Ministério das Cidades)

Tabela 13: Cobertura do esgotamento sanitário - conclusão

Município	Quant. de ligações ativas	Quant. de economias ativas	Índice de coleta (%)	Índice de tratamento (%)
Maricá	4.784	5.944	16,58	68,32

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2013 (SNIS - Ministério das Cidades)

Cabe frisar que apesar do Plano Diretor de Maricá preconizar a criação do Plano Diretor Setorial de Esgotamento Sanitário, este ainda não foi elaborado.

O Artigo 176 do Plano Diretor informa que o Plano Setorial tem como finalidade:

“estabelecer as condições para a coleta de esgotos sanitários domésticos e industriais bem como a implantação de interceptores, de estações de tratamento e a destinação final de subproduto e/ou efluente oriundo do processo, em condições ambientais aceitáveis para todo o território municipal.”

⁴ De acordo com a Prefeitura de Maricá, os dados disponibilizados no SNIS não condizem com a realidade do município, conforme disposto no ofício PMM/CP Nº082/2013 enviado para a CEDAE no dia 23/12/2013 (Anexo 1).

⁵ Esta população é referente ao total da população urbana municipal, não referindo-se apenas ao distrito Sede.

Para um efeito comparativo são apresentados na Tabela 14 os dados do município do Rio de Janeiro obtidos através do SNIS no ano de 2013. A partir da interpretação destes dados evidencia-se que o município do Rio de Janeiro possui um índice de coleta de esgoto aproximadamente quatro vezes maior que Maricá. Pelo exposto, percebe-se, proporcionalmente aos valores demonstrados, a necessidade do município de Maricá investir em planejamento e projetos para o desenvolvimento do seu sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 14: Cobertura do esgotamento sanitário

Município	Quantidade de ligações ativas	Quantidade de economias ativas	Índice de coleta (%)	Índice de Tratamento (%)
Rio de Janeiro	739.072	1.684.416	65,6	71,92

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto 2013 (SNIS - Ministério das Cidades).

6.2.3. Estrutura Existente do Sistema de Esgotamento Sanitário

6.2.3.1. Coleta e Transporte

De acordo com a Secretaria Adjunta de Obras do município de Maricá, a rede coletora em Maricá é do tipo separador absoluto, entretanto, precária.

Conforme relatos da população e de funcionários da Prefeitura, o índice de coleta de esgoto sanitário na cidade é inferior aos 16,58% apresentados pelo SNIS 2013. Neste sentido, durante o período de consulta pública, foi comentada a necessidade de uma solução imediata para que não haja lançamento de esgoto *in natura* nos corpos hídricos da cidade, o que acaba por prejudicar e comprometer a biodiversidade da região é o caso da contribuição realizada por um morador de Barra de Maricá. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

Não foi disponibilizado o cadastro da rede coletora e informações sobre a existência de estações elevatórias de esgoto no município.

6.2.3.2. Tratamento

Quanto ao tratamento de esgoto de Maricá, a partir de informações levantadas em campo, verificou-se que a atual situação do município necessita de atenção. A ETE Araçatiba, principal estação de tratamento de Maricá, não funciona adequadamente e

também não é dimensionada para tratar todo o esgoto gerado pela população. Sendo assim, muitas das vezes, esta ETE funciona apenas como *bypass* para as lagoas de Maricá que atualmente tem apresentado mau cheiro constante.

Salienta-se que não foi possível verificar a situação relatada *in loco*, apesar da solicitação realizada através da Carta 003-36/2013, em 12 de novembro de 2014.



Figura 30: Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Araçatiba
Fonte: Conen

Segundo informações da Prefeitura de Maricá, o Bairro da Pedreira possui uma ETE (Figura 31), atualmente operada pela Prefeitura através do contrato de serviço com a empresa SANEVIX Engenharia. Esta ETE possui 350 ligações, contemplando 1.750 moradores, com a vazão de 280 m³/dia, sendo responsável pelo tratamento do esgoto de parte do Bairro das Pedreiras.

Quanto ao tratamento, o esgoto é encaminhado para um reator anaeróbico de fluxo ascendente, onde recebe tratamento primário, o qual promove uma remoção média de matéria orgânica em torno de 70%. Posteriormente o esgoto é encaminhado para tratamento secundário em biofiltros aerados, que contribuem para uma eficiência global de DBO, superior a 90%.



Figura 31: ETE do bairro da Pedreira
Fonte: Conen

Além destas, de acordo com a Prefeitura, há ainda a construção de outras duas estações de tratamento, provenientes do Programa Minha Casa Minha Vida, atendendo o Residencial Carlos Mariguella, em Itaipuaçu, e o Residencial Carlos Alberto Soares, em Inoã. A estação de Itaipuaçu atenderá 5.888 habitantes, a uma vazão de 942,08 m³/dia e tratamento por lodos ativados. Já a de Inoã receberá o esgotamento sanitário de 5.840 habitantes, com uma vazão de 934,40 m³/dia, sendo o tratamento realizado também por lodos ativados.

Conforme a Lei Orgânica do município de Maricá, todos os locais que não são abrangidos por rede coletora de esgoto devem ter seu próprio tratamento.

O Artigo 29 preconiza que:

“Toda edificação, em locais desprovidos de rede coletora de esgotos, terá fossa séptica, construída segundo normas técnicas que assegurem o seu bom desempenho.”

Apesar desta obrigação legal, foi relado por alguns moradores e também pela Secretaria Adjunta de Obras que muitas casas efetuam ligações clandestinas de esgoto nas redes de drenagem quando existentes ou até mesmo o lançamento *in natura* em cursos d’água.

No intuito de solucionar estes problemas apresentados, durante o período de consulta pública do PMSB de Maricá, foi sugerido que a prefeitura buscasse parcerias com

empresas privadas ou até mesmo com a própria população para o desenvolvimento de um convênio para a instalação de fossas sépticas nos domicílios do município. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

A localização das estações de tratamento identificadas é demonstrada na Mapoteca (Mapa 2).

6.2.4. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

Durante o Diagnóstico Setorial realizado evidenciou-se que o sistema de esgotamento de Maricá está em fase de implementação.

Inicialmente foi desenvolvido um trabalho de concepção para o município de Maricá, referente às questões e alternativas de tratamento de esgoto. Neste estudo foi previsto a abrangência de algumas localidades do Distrito Sede, incluindo os bairros: Centro de Maricá, São José de Imbassaí, Araçatiba, Itapeba, Barra de Maricá, Ubatiba, Retiro e o bairro Pedra de Inoã, pertencente ao Distrito de Inoã. O arranjo geral seria de três bacias de esgotamento sanitário compostas por onze sub-bacias, sendo cada uma destas compostas por suas respectivas estações elevatórias e uma ETE, cujo efluente tratado seria lançado na Lagoa de Maricá. O total da rede de esgotamento foi estimado em 237,5 km.

Entretanto, ressalta-se que no decorrer dos estudos, este projeto sofreu significativa alteração. Desta forma, será construído para o município de Maricá um emissário terrestre e submarino para o transporte de efluentes domésticos a ser implantado na Barra de Maricá. Este projeto já possui a sua Licença Prévia – LP (Deliberação CECA/CLF nº 5.770) expedida em 15/07/2014 pela Secretaria de Estado do Ambiente – SEA.

O arranjo do sistema é composto por três bacias de esgotamento sanitário dividido em vinte sub-bacias que contribuem para uma única ETE primária. De acordo com o relatório de Estudo de Impacto Ambiental – EIA (2014), o sistema foi dimensionado para atender 59.126 habitantes em fim de plano (2029).

As bacias de esgotamento foram definidas em A, B e C. Estas irão atender 42.135, 15.080 e 1.911 habitantes respectivamente.

As figuras a seguir apresentam a configuração do sistema de esgotamento sanitário.

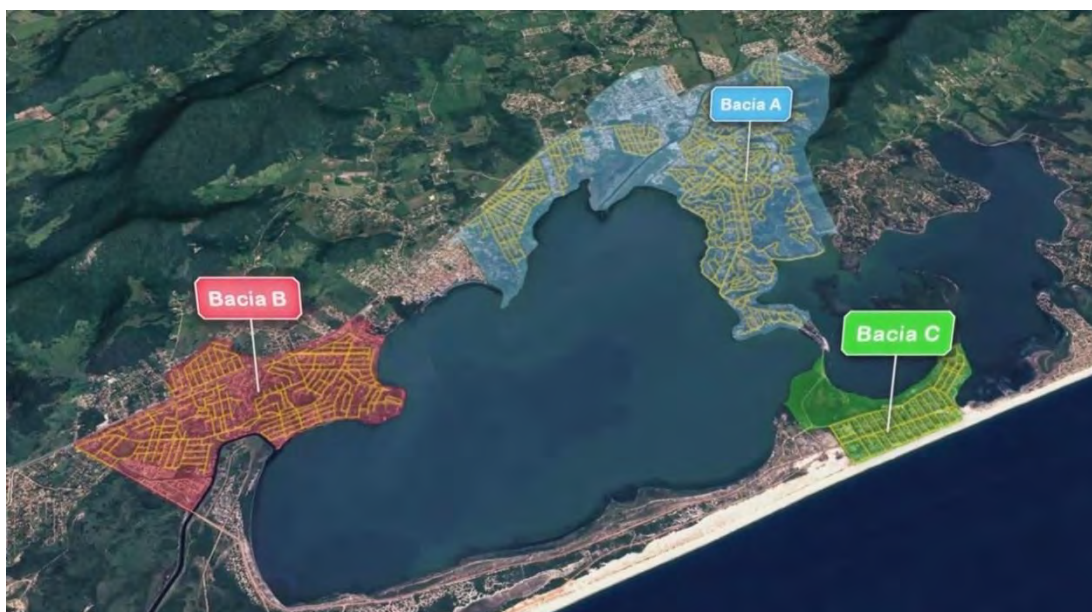


Figura 32: Bacias de esgotamento sanitário

Fonte: Viva Rio. *Print screen* do vídeo: Sistema de Esgotamento Sanitário do 1º Distrito de Maricá – RJ publicado em 10/11/2013

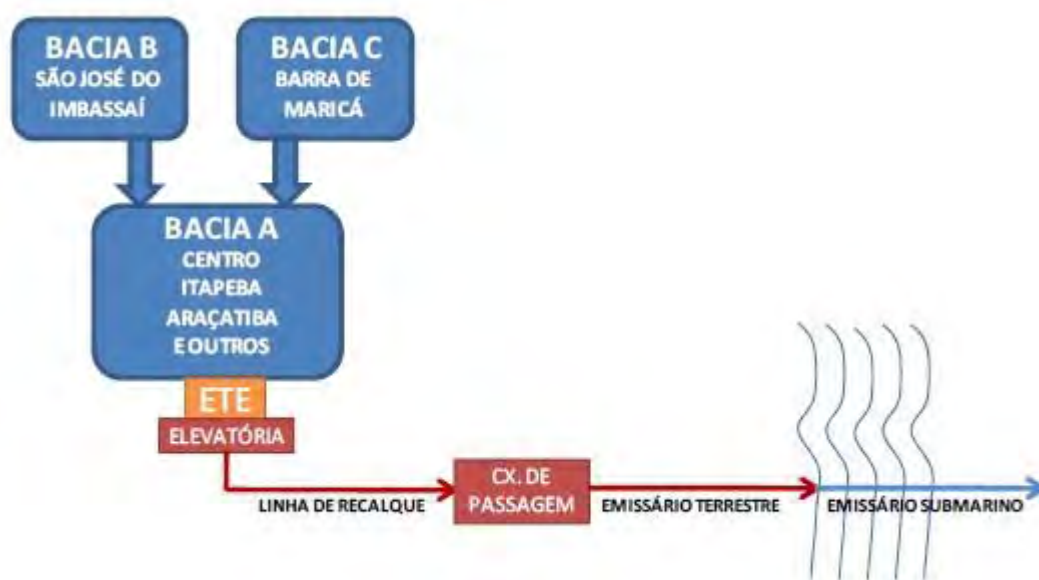


Figura 33: Configuração geral do sistema de esgotamento sanitário

Fonte: Estudo de Impacto Ambiental – EIA (2014)

A primeira fase do projeto, conforme informações contidas no sítio da Prefeitura e do Governo do Estado do Rio de Janeiro, refere-se ao convênio da Prefeitura de Maricá com a Petrobras, no qual a Petrobras se compromete a investir R\$ 60 milhões em obras de coleta e tratamento de esgoto em contrapartida à construção do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ), cuja rota do emissário de efluentes

transcorre pelo município de Maricá. Este investimento, cujas obras incluem os bairros de Araçatiba e Itapeba, é destinado para a construção de 16 km de redes coletoras de esgoto, 2 km de redes de recalque e aproximadamente 700 ligações domiciliares, além da construção de um emissário submarino.

Já para a segunda fase das obras que visam complementar o saneamento no restante da região central de Maricá, serão utilizados os R\$ 33 milhões do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2). Apesar das obras propriamente ditas do emissário submarino não terem sido iniciadas, o processo de assentamento das redes na região central de Maricá já se encontram em instalação.

A parte final inclui os projetos para as localidades de São José do Imbassaí e Itaipuaçu/Inoã. Estes consistem na implementação de aproximadamente 34 km de rede para atender 7.640 habitantes em São José do Imbassaí; 124 km de rede e população de projeto de 29.679 em Itaipuaçu; e 116 km e 35.084 habitantes em Inoã. Os valores estimados de projeto são de aproximadamente R\$ 22 milhões em São José do Imbassaí e R\$ 113 milhões para Itaipuaçu/Inoã.

É relevante mencionar que em visita ao INEA⁶, a equipe técnica da Conen foi informada que esta obra está passando por alguns impasses devido à dificuldade na liberação de verba para continuidade das obras, visto que algumas partes do projeto ainda não foram aprovadas devido à problemática do abastecimento de água no município de Maricá, bem como, o financiamento na Caixa Econômica Federal para a área de responsabilidade do INEA, devido à mudança do projeto inicial.

Quanto à implementação do emissário terrestre e submarino para o transporte de efluentes domésticos, cabe frisar que durante o período de consulta pública do PMSB, houve alguns questionamentos quanto à implantação do mesmo, apontando que a população não estaria de acordo com a sua instalação. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

Ademais, de acordo com informações obtidas com a Prefeitura de Maricá, o distrito de Ponta Negra ainda não possui um projeto para o tratamento dos seus esgotos domésticos.

⁶ Visita realizada no dia 13/11/2014.

6.2.5. Informações da Gestão dos Serviços de Esgotamento Sanitário

Conforme mencionado no item 6.1.5, os serviços de esgotamento sanitário estão concessionados a Companhia Estadual de Água e Esgoto - CEDAE.

6.3. Diagnóstico do Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

6.3.1. Situação dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Segundo informações coletadas pelo IBGE por ocasião da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, efetuada em 2008, o município conta com serviços de drenagem urbana subterrâneo, classificada como separadora.

A responsabilidade sobre as obras e manutenção da rede de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas fica a cargo da Secretaria Adjunta de Obras (via Prefeitura).

6.3.2. Estrutura Existente do Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Durante as visitas técnicas realizadas no município de Maricá, constataram-se algumas estruturas de drenagem existentes, na maioria dos casos em áreas urbanizadas, tais como bocas de lobo (Figura 34) e sarjetas (Figura 35). Entretanto, o sistema existente é bastante reduzido. Salienta-se que em muitos logradouros esta situação é percebida sem que necessariamente sejam verificados alagamentos locais. Isto porque o sistema de drenagem não está condicionado necessariamente à implementação de redes pluviais, sendo as sarjetas utilizados para o escoamento das águas superficiais, principalmente em ladeiras. Estas sarjetas devem ser projetadas e dimensionadas para atender a demanda das chuvas com tempo de recorrência de 10 anos, ainda se fazendo necessária a captação por caixa receptora, boca de lobo, ralo ou equivalente ao final da ladeira para que a vazão afluyente não cause nestes pontos baixos alagamentos e poças. Assim é importante ressaltar a necessidade do desenvolvimento e implantação de projetos adequados de drenagem juntamente com o asfaltamento.

A Secretaria Adjunta de Obras de Maricá informou também, que atualmente, o município não possui o cadastramento das estruturas pretéritas de drenagem

existentes. Pelo exposto, não foi possível mapear os bairros e distritos que possuem tais estruturas.



Figura 34: Boca de Lobo
Fonte: Conen



Figura 35: Sarjeta e de boca de lobo
Fonte: Conen

6.3.2.1. Macro drenagem

Maricá tem uma condição rara em seu território, que é a dos limites do município coincidirem praticamente com sua bacia hidrográfica. Em relação à região hidrográfica da Baía de Guanabara, o município restringe-se majoritariamente à área de ação do Subcomitê Maricá-Guarapina, sendo a mesma definida na sua porção leste pela Serra do Mato Grosso (antes da divisa com o município de Saquarema), a norte prosseguindo pelas linhas de cumeada da Serra da Tiririca faz fronteira com os municípios de Itaboraí e São Gonçalo, e a oeste com o município de Niterói.

Desta forma, o sistema de drenagem de Maricá praticamente se encerra no próprio município, exceção feita a seus limites com o município de Saquarema, tendo uma pequena parcela do território pertencente à bacia hidrográfica Lagos São João. Ademais, os rios existentes no município de Maricá, em sua grande maioria, nascem e deságuam nos limites do próprio município, com exceção dos rios oriundos da lagoa de Jaconé.

Tomando-se por base a topografia local (obtida e representada com técnicas e ferramentas de Geoprocessamento), buscou-se estabelecer a delimitação das bacias preferenciais de drenagem em Maricá de acordo com seus principais cursos d'água, sendo estas a: Bacia do Rio Ubatiba, Bacia do Vigário, Bacia do Rio do Caranguejo, Bacia do Rio Grande de Jaconé, Bacia do Rio Camburi, além das Bacias da Lagoa de Jacaroá (também conhecida como Lagoa da Barra) e da Lagoa do Padre, conforme exposto no Mapa 3 (Mapoteca).

Dentre as bacias de drenagem pré-estabelecidas, aquela que possui maior relevância para Maricá é a do rio Ubatiba, visto que a única barragem para captação superficial de água para o abastecimento da população da cidade localiza-se dentro dos seus limites. O rio Ubatiba tem sua nascente na serra do Espraiado, a aproximadamente 540 metros de altitude e juntamente com seu afluente, o rio Caboclo, é o responsável pelo abastecimento de água potável do centro do distrito Sede. A bacia de Ubatiba possui também outros dois rios, sendo estes o rio Itapeteiú que nasce em área de floresta, em altitudes mais elevadas. Após a confluência com o tributário Ludgero, o rio passa a se chamar Mumbuca (ou Mombuca) com 3.253 metros de comprimento, que por sua vez desemboca na lagoa de Maricá.

Outro rio importante desta bacia é o rio Ludgero cuja confluência ocorre à margem direita do rio Mumbuca logo após o campo de futebol do Club Royal no bairro da Mumbuca. No trecho entre o Colégio Santa Mônica e a confluência, este rio apresenta avançado estágio de assoreamento, está com o leito colonizado por vegetação e transborda com frequência causando transtorno aos moradores. A extensão deste rio é de 5.813 metros.

A bacia do rio Camburi também tem seu desemboque na lagoa de Maricá próximo ao delta do rio Mumbuca. Este rio passa inicialmente por regiões de floresta, mas seu percurso final se dá principalmente por áreas de pequenas a médias ocupações.

Outra bacia importante para a região é a do rio Vigário, que devido a sua grande área e relevo acidentado é a bacia que apresenta o maior número de drenagens preferencias do município, sendo composta pelos rios Vigário e Brejo da Costa e pelo Canal da Costa.

O rio Vigário é o maior do município apresentando 18,38 km de extensão, o seu curso d'água sofre entroncamento com o Canal da Costa dando origem ao rio Brejo da Costa que por sua vez deságua na lagoa de Maricá. Devido a sua grande extensão o rio Vigário apresenta diversas características fisiográficas e está associado a diversos tipos de usos e coberturas de solo (desde áreas de pastagem até ocupação urbana) diferente do canal artificial, que tem seu curso pelos bairros de Itaipuaçu, Itaocaia, Jardim Atlântico, Lagoa Brava e Cajueiros, ou seja, quase em toda sua totalidade em áreas de grande densidade populacional urbana.

Na bacia do rio Caranguejo, o curso de água tem sua nascente em região de floresta e de altitudes mais elevadas (acima dos 600 metros). O rio Caranguejo é usado para

pesca (economia bastante movimentada em Maricá). Na mesma bacia há o córrego Padeco (ou Padreco), afluente do rio do Caranguejo, que tem seu local de origem em ambiente similar, embora seja em cota mais baixa (até 400 metros). O rio Caranguejo segue aproximadamente por mais 250 m à jusante da confluência com o tributário Padeco, passando a denominar-se rio Doce que desagua na Lagoa de Guarapina.

A bacia do rio Grande de Jaconé apresenta o rio Grande de Jaconé como o seu principal curso d'água. Este nasce nos limites municipais de Maricá com Saquarema servindo como um delimitador natural entre os territórios até sua desembocadura na lagoa de Jaconé.

As bacias de Jacaroá e Padre possuem rios bastantes diminutos quando comparados com as demais bacias de drenagem adotadas. Neste sentido, optou-se por nomeá-las de acordo com as lagoas que recebem o deságue destes.

Entretanto vale mencionar no território maricaense o Córrego Bambuí, que recebe todas as águas nascentes na vertente Sul (S) da Serra do Caju e do sistema de colinas do entorno. Nota-se que esta localidade tem sua importância associada ao uso agropecuário por inúmeros sítios rurais, oriundos dos desmembramentos recentes de fazendas. As diversas vertentes que formam o Córrego Bambuí, alimentam e formam no entorno das lagoas de Guaratiba e Padre, várias coleções hídricas constituindo ecossistemas de brejos interiores e áreas embrejadas com taboais, cujos corpos hídricos são importantes para o equilíbrio ecológico regional e retentores naturais das águas de montante em períodos de cheias.

A tabela a seguir apresenta a área das bacias de drenagem e o comprimento de seus rios principais.

Tabela 15: Bacias de Drenagem

Bacias de drenagem	Principais rios	Área da bacia (km ²)	Comprimento do rio (km)
Bacia do Rio Ubatiba ou Silvado	Rio Ubatiba ou Silvado	78,67	18,03
	Rio Itapeteiú		6,69
	Rio Ludgero		6,55
	Rio Caboclo		4,50
	Rio Mumbuca		3,25
Bacia do Camburi	Rio Camburi	19,61	5,81
Bacia do Vigário	Rio Brejo da Costa	112,41	3,92
	Rio Vigário		18,38
	Canal da Costa		10,61
Bacia do Rio Caranguejo	Rio Caranguejo	60,7	11,00
	Rio Doce		2,27
	Córrego do Padeco		6,05
	Córrego do Bananal		5,83
Bacia do Rio Grande Jaconé	Rio Grande de Jaconé	16,93	5,92
Bacia da Lagoa do Jacaroá ⁷	Sem Informação	19,74	Sem Informação
Bacia da Lagoa do Padre	Sem Informação	4,94	Sem Informação

Outro aspecto importante a ser mencionado o sistema Lagunar de Maricá que abrange as lagoas de Maricá, Barra, Padre e Guarapina ou Ponta Negra, incluindo-se a quase extinta Lagoa Brava e os canais de ligação, Canal da Costa, Canal do Cordeirinho e Canal de Ponta Negra, por constituir um sistema estuarino semifechado na sua comunicação com o oceano, apresenta graves problemas no seu equilíbrio ecossistêmico. Os processos de assoreamento, colmatagem e eutrofização assolam lagoas costeiras com estas características, as quais tendem naturalmente ao desaparecimento no decorrer do tempo geológico. No entanto, estes processos naturais se agravam com as interferências antrópicas, principalmente aquelas que suprimem as condições físicas, diminuindo o espelho e a lâmina d'água, e aquelas que modificam as condições vitais, causando degradação nos processos bioquímicos e ecológicos destes corpos hídricos.

Cabe ressaltar que este Sistema, apesar do avançado processo de modificação e degradação, natural ao longo do processo geológico e antrópico no decorrer do processo histórico, preserva indiscutível resiliência. As várias mortandades de peixe que recobrem grande parte do espelho d'água e, atualmente, o aparecimento de espumas que se acumulam nas praias lagunares, ocorrem em virtude de uma

⁷ A Lagoa de Jacaroá também é conhecida como lagoa da Barra.

associação de fatores físicos, químicos, biológicos e antrópicos. Dentre estes fatores ou parâmetros, o aporte contínuo de efluentes domésticos contribui significativamente para alterar as condições do ambiente lagunar.

O assoreamento e a colmatagem das lagunas é um processo gradual, mas o aporte de sedimentos acelera e agrava as condições do espelho e da lâmina d'água, a partir das intervenções errôneas nos canais da rede de drenagem fluvial e nos caminhos naturais das águas superficiais pluviais.

6.3.2.2. Microdrenagem

De acordo com as informações obtidas com a Secretaria Adjunta de Obras do município de Maricá, a rede de microdrenagem até o presente momento ainda é deficitária e não está cadastrada. Atualmente, o município realiza obras para ampliação desta rede e a partir da realização destas obras efetuam o cadastramento das novas estruturas instaladas, tanto para a microdrenagem e macrodrenagem.

Para ratificar tais informações, pode se verificar no sitio eletrônico da Prefeitura notícias referente às obras que estão sendo realizadas, conforme reportagem a seguir:

“Esta é a quinta ação de drenagem realizada em Itaipuaçu em pouco mais de um ano, todas em locais conhecidos por alagamentos. A primeira ocorreu no Parque Vera Cruz entre agosto de 2013 e maio deste ano. No local, uma grande obra de drenagem passou a escoar a água da chuva vinda de Itaocaia Valley até um córrego, no loteamento vizinho de Chácaras de Inoã. A ação foi complementada com o asfaltamento das ruas 1, 15 e 18. Em agosto deste ano, duas outras regiões foram beneficiadas com intervenções semelhantes: Flamboyants e Jardim Atlântico Centro, que inclui a Rua 42 e seu entorno, na área entre a Avenida Carlos Marighela (antiga Estrada de Itaipuaçu) e o trecho inicial da Rua Professor Cardoso de Menezes (antiga Rua Um). No fim de setembro, tiveram início as obras de macrodrenagem da Avenida Jardel Filho (antiga Avenida Dois) – via que começa no ponto onde termina a Rua dos Narcisos. As primeiras peças pré-moldadas começaram a ser instaladas no início deste mês. Com 4,9 metros de diâmetro, dois metros de altura e 8,5 toneladas de peso, os conjuntos formarão um canal capaz de escoar a água das chuvas em 70 vias no entorno no rio Bambu, que fica a poucos metros do local e onde ocorrerá o desague do fluxo. Em visita à obra, o prefeito Washington Quaqué classificou a intervenção como a maior do gênero já realizada no Jardim Atlântico.” (Maricá, 2014).



Figura 36: Instalação de manilhas ao longo da Rua dos Narcisos
Fonte: Prefeitura Municipal de Maricá, 2014.

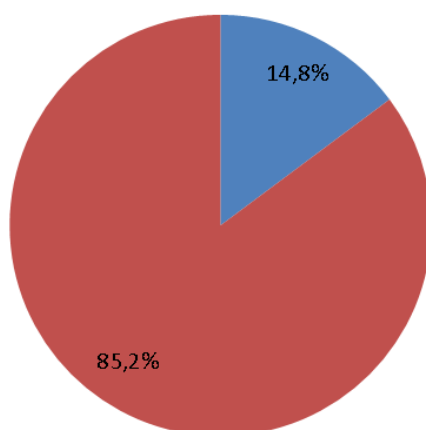


Figura 37: Obras de urbanização e microdrenagem do Bairro de Condado.
Fonte: Conen

Quanto às estruturas de microdrenagem evidenciadas, cita-se a presença de bueiros, bocas de lobo, sarjetas e poços de visita (Figura 38) nas áreas centrais do município e consequentemente mais urbanizadas. Corroborando a informação da precariedade do município em relação às estruturas de drenagem, segundo o Censo 2010, apenas 14,80% dos domicílios particulares possuem bueiro e boca de lobo em suas proximidades, conforme apresentado no Gráfico 3.



Figura 38: Boca de lobo, sarjeta e poço de visita.
Fonte: Conen



- Domicílios particulares permanentes - Existe bueiro/boca de lobo
- Domicílios particulares permanentes - Não existe bueiro/boca de lobo

Gráfico 3: Percentual dos domicílios particulares permanentes com bueiro/boca-de-lobo no entorno no ano de 2010
Fonte: IBGE, 2010

Destaca-se que a análise isolada dos dados referentes a existência ou não de bueiros e bocas de lobo, não pode ser um indicativo da ocorrência de problemas vinculados a alagamentos. Isto porque as condições locais (topografia, clima, padrão de uso e cobertura do solo, entre outros) podem configurar diferentes ambientes para a

ocorrência de alagamentos. No caso do município de Maricá, reitera-se que a porção urbana do município se estabelece em grande parte nas partes baixas do mesmo, demandando assim, estruturas de microdrenagem.

Segundo a Prefeitura de Maricá, além das águas pluviais que são recolhidas pelas bocas de lobo, há também o lançamento de uma grande quantidade de esgotos *in natura* nas estruturas de drenagem, vinculado à falta de conscientização e informação da população.

É relevante frisar, conforme disposto no Artigo 47 do Plano Diretor de Maricá, a obrigatoriedade da implantação da rede de esgotamento sanitária separada da rede de drenagem.

Ademais, verificou-se também a presença de despejo de resíduos nas proximidades de corpos hídricos, conforme Figura 39.



Figura 39: Despejo inadequado de resíduos sólidos no rio Mumbuca.
Fonte: Conen

Por fim, grande parte das retenções e transbordamento de água em diversos bairros ocorre por falta de manutenção e limpeza do sistema de drenagem pluvial existente. Este serviço tem que ser cotidiano preventivo e corretivo, antes e depois das precipitações, pois a rede recebe sedimentos após as torrentes pluviais. A municipalidade deve promover em todas as obras de pavimentação a prévia, correta e necessária obra de drenagem pluvial, cujos projetos devem adequar as dimensões das

galerias, circulares ou abertas, considerando a crescente impermeabilização da área de infiltração e maior velocidade de chegada das águas às redes. Foi proposto também, na Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maricá, como solução para maior infiltração das águas pluviais no solo, o uso de 4 (quatro) carreiras de paralelepípedo junto ao meio fio dos logradouros, como utilizado em localidades do Rio de Janeiro. Além disso, foi apontado como alternativa a viabilidade de utilização de concreto permeável nos estacionamentos da cidade. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

6.3.3. Áreas de Risco

Outros aspectos que devem ser considerados e correlacionados diretamente com o processo de urbanização são os riscos de deslizamento, enxurrada, queda, tombamento e rolamento de blocos rochosos, alagamento e inundação. A utilização inapropriada das áreas de várzea tem ocasionado uma série de impactos negativos, tais como alterações topográficas, modificações no ciclo hidrológico, processos erosivos, assoreamento de corpos hídricos, desmatamento, bem como a alteração da vazão fluvial e consequente elevação do escoamento superficial.

O Artigo 4 da Lei Federal nº 12.651/2012, apresenta como área de preservação permanente “as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular”. Estas áreas de preservação possuem como premissa a proteção e a conservação dos sistemas hídricos como um todo.

Segundo NETTO e FERREIRA (2012, p.1),

“As faixas marginais de proteção (FMPs) de corpos hídricos e nascentes são protegidas juridicamente pelo Código Florestal Brasileiro devido à importância que exercem como corredores de biodiversidade e porque contribuem para manutenção da qualidade e quantidade de água disponível na rede de drenagem e mananciais.” NETTO e FERREIRA (2012, p.1).

Apesar desta proteção jurídica, o que se percebeu no município de Maricá é que grande parte das áreas descaracterizam completamente a faixa marginal de proteção com a presença de construções (sejam elas residenciais, comerciais ou industriais) em partes ou ao longo dos rios, córregos e riachos do município. Neste sentido e no intuito de conservar a água e biodiversidade, além de garantir o abastecimento humano

e cumprir uma exigência legal do novo código Florestal Brasileiro, sugere-se o lançamento de um programa de proteção de nascentes, com apoio técnico e financeiro. Corroborando com o apresentado, durante o período de Consulta Pública foi apontado pela população à importância da preservação das seguintes áreas:

- APALAGUNAR – Sistema Lagunar de Maricá (Lagoas de Maricá, Barra, Guarapina, Padre, Guaratiba e Brava);
- ARIE Espreado – Montanhas e baixada do vale do rio Caranguejo. Florestas, vegetação de afloramento rochoso, nascentes, córregos e riachos;
- MONAITOCAIA – Montanha isolada, com florestas e vegetação de afloramento rochoso;
- MONAINOÃ – Montanha com florestas e vegetação de afloramento rochoso;
- REVISMAR – Montanha da bacia hidrográfica dos sistemas lagunares de Maricá, Jaconé com florestas, vegetação afloramento rochoso, nascentes, rios, córregos e riachos, ilha, costões rochosos e áreas marinha;
- APASEMAR – Montanhas da bacia hidrográfica dos sistemas lagunares de Maricá e Jaconé, florestas, vegetação, de afloramento rochoso, nascentes, rios, córregos e riachos.

Ademais, mencionaram-se também as reivindicações para que o Morro da Peça (Itaipuaçu), APA de Maricá na Restinga de Maricá, canais, córregos, ilhas, dentre outros se tornem unidades de conservação. Neste sentido, foi levantado, que está sendo elaborado no município o Plano de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

De acordo com as informações da Secretaria Adjunta de Obras, o município de Maricá necessita de uma atenção maior em virtude da ausência de uma fiscalização efetiva e presente do poder público sobre o planejamento do uso e ocupação do solo no município.

Em relação à Lei nº 2272/2008, referente ao uso, ocupação e parcelamento do solo do município de Maricá, o seu Artigo 167 preconiza que:

“As obras para melhoramento de loteamentos, desmembramentos ou condomínios existentes, serão feitas as expensas do interessado, depois de devidamente licenciada sua construção, e obedecerão ao seguinte:

IV. sarjetas, caixas coletoras e condutores para águas pluviais;

V. drenagem subterrânea, quando determinadas pela Prefeitura;

VI. meios fios em granito, gneiss ou concreto, conforme modelo oficialmente aprovado pela Prefeitura;

VII. pavimentação das caixas de rolamento devendo essa pavimentação obedecer às especificações complementares a serem indicadas pela Prefeitura;

VIII. pavimentação dos passeios obedecendo às especificações da Prefeitura;

IX. arborização dos logradouros conforme artigo 129." (MARICÁ, 2006).

Entretanto, no decorrer dos últimos anos, tem ocorrido à liberação para a construção de vários loteamentos sem ser considerada a implementação de uma infraestrutura adequada, ficando na maioria das vezes esquecido a construção do sistema de drenagem e o afastamento das águas pluviais e toda a sua interação com o meio ambiente.

A Defesa Civil de Maricá ratificou que o município sofre no âmbito geral com a ocupação nas margens de corpos hídricos, encostas, fundos de vale, extrapolando não somente os limites técnicos do saneamento básico. Outro aspecto indicado e que precisa ser verificado e feito de forma consciente é o asfaltamento das vias e sua consequente impermeabilização.

Corroborando com as informações relatadas pela Defesa Civil, cita-se também depoimentos da população maricaense obtidas no Grupo Saneamento Básico de Maricá – Participe! (*Facebook*). Neste contexto, foram mencionados o assoreamento dos rios e galerias de águas pluviais, falta de manutenção nas estruturas de drenagem e ocupações irregulares nas margens dos rios.

No intuito de subsidiar a interpretação destes fatores é apresentado no Mapa 5 a seguir o cenário referente ao uso e cobertura do solo no município de Maricá. Constata-se a partir das informações representadas a significativa ocupação urbana nas regiões centrais dos distritos Sede, Itaipuaçu e Inoã, tendo ainda Ponta Negra como uma área com pouca atuação antrópica.

Notam-se também áreas de pastagem, entretanto, percebe-se uma redução relevante nas atividades agropastoris do município, retratando a modificação do perfil municipal, ratificando o processo de urbanização, inclusive com a chegada de indústrias, da mesma forma que ocorre na região metropolitana do Rio de Janeiro.

Em relação à vegetação, verifica-se a fragmentação da mesma, tendo significativo percentual de vegetação secundária. As parcelas onde a vegetação está ausente ou alterada são adjacentes às áreas mais urbanizadas da cidade.

No Mapa 4, localizado na Mapoteca, é apresentado os tipos de uso e cobertura do solo no município de Maricá.

Atualmente vem sendo desenvolvido pela Defesa Civil do município de Maricá o Plano Municipal de Redução de Riscos que irá direcionar os estudos e planos de contingência existentes. Os planos de contingência que serão apresentados no subitem a seguir foram elaborados com base nos resultados das fortes chuvas que atingiram o a região serrana do Rio de Janeiro, em janeiro de 2011.

A partir do estudo prévio da Defesa Civil, os principais cenários de risco são nos bairros de Inoã, Araçatiba, Amizade, Bambuí, Boa Vista, Boqueirão, Caju, Caxito, Centro, Colinas de Maricá, Condado, Cordeirinho, Flamengo, Gamboa, Itaipuaçu, Itapeba, Jacaroá, Jardim Atlântico, Jardim Interlagos, Jardim Nova Metrópole, Marquês, Mato Dentro, Mumbuca, Parque da Cidade, Parque Eldorado, Parque Nancy, Pedreiras, Ponta Grossa, Ponta Negra, Reserva Verde, Retiro, Saco das Flores, Santa Paula, São José do Imbassaí e Ubatiba.

Além disto, ressalta-se a importância da elaboração das cartas de risco ou cartas geotécnicas que contribuam para o desenvolvimento do planejamento municipal no que tange a ocupação urbana. Estes produtos contribuem decisivamente para o apoio no incremento de legislação específica para o uso e ocupação do solo municipal.

A carta geotécnica pode também orientar na escolha e seleção de áreas para instalação de futuros conjuntos habitacionais ou loteamentos populares de caráter social, geralmente implantados em terrenos menos valorizados e com potencial à erosão, situados em áreas mais problemáticas sob o ponto de vista geotécnico.

Ademais, o desenvolvimento deste trabalho é um desafio aos profissionais, aumentando o sucesso à medida que a execução de mapeamentos geológicos, geográficos, geomorfológicos, hidrológicos, geoambientais, para a elaboração da carta geotécnica, aplicar a metodologia adequada, quanto à finalidade, ao conteúdo, à escala e à classificação litogenética.

No Mapa 5 é apresentado o número referente às pessoas sob risco iminente no município de Maricá. Ademais, são apresentados alguns cenários específicos.



Georeferência	Latitude	Longitude
	72412 6	7462110
Descrição da área	Loteamentos com características predominantes de assentamento precário, situado com ocorrência de deslizamentos e/ou escorregamentos e erosão de taludes.	
Nº de imóveis vulneráveis (estimativa)	Nº de pessoas sob risco (estimativa)	
12	44	

Figura 40: Rua Joaquim Mendes – Bairro da Amizade.
Fonte: Defesa Civil de Maricá, 2014.



Georeferência	Latitude	Longitude
	723886	7461732
Descrição da área	Loteamentos com características predominantes de assentamento precário, situado com ocorrência de deslizamentos e/ou escorregamentos e erosão de talude natural.	
Nº de imóveis vulneráveis (estimativa)	Nº de pessoas sob risco (estimativa)	
9	36	

Figura 41: Rua Paulo C. (Rua 53). – Bairro da Amizade
Fonte: Defesa Civil de Maricá, 2014.



Georeferência	Latitude	Longitude
	723210	7460719
Descrição da área	Loteamento com características de consideração de bairro nobre com estágio de probabilidade de risco, situado com ocorrência de deslizamentos e/ou escorregamentos e erosão de taludes.	
Nº de imóveis vulneráveis (estimativa)	Nº de pessoas sob risco (estimativa)	
8	32	

Figura 42: Rua Ivan Mundin, L. 17, Q. 147. – Bairro Boqueirão
Fonte: Defesa Civil de Maricá, 2014.

Por fim, a partir dos relatos da população e também dos exemplos demonstrados pela Defesa Civil, evidenciou-se que, de forma geral, os principais problemas de enchentes, deslizamentos que atualmente ocorrem no município são provenientes das inadequadas condições de escoamento, em virtude da reduzida capacidade de descarga das presentes seções hidráulicas, agravada com o assoreamento dos talwegues, retificação dos rios e desmatamento das matas ciliares.

Ao analisar a condição das bacias drenantes do município de Maricá, verifica-se um cenário preocupante ao longo do horizonte do projeto (ano de 2035), no qual se estima um grande crescimento populacional e a utilização e ocupação inapropriada das seções contribuintes, ocasionando um aumento do índice de impermeabilização do solo e consequentemente a elevação das vazões de cheia.

No intuito de corroborar com as informações apresentadas anteriormente, são apresentadas a seguir algumas imagens referentes à enchente ocorrida no dia 23 de dezembro de 2014. De acordo com informações da Defesa Civil, fez-se necessário o isolamento de residências e interdição de algumas áreas. Conforme o site Lei Seca de Maricá, os bairros mais afetados foram o Centro, Flamengo, Mumbuca, Parque Eldorado, Itapeba, Parque da Cidade, São José do Imbassaí, Ponta Grossa e Parque Nanci.

Durante o período de Consulta Pública, foi relatado, através de contribuição que em Jacaré existe ocorrência de alagamento de ruas nos períodos chuvosos. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).



Figura 43: Centro de Maricá
Fonte: Lei Seca Maricá (Foto: Romário Barros)



Figura 44: Centro de Maricá
Fonte: Lei Seca Maricá (Foto: Romário Barros)

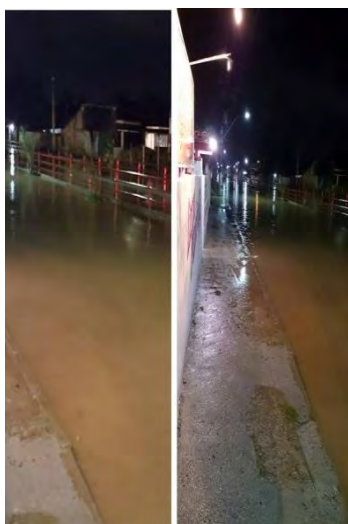


Figura 45: Rua ao lado da Prefeitura de Maricá

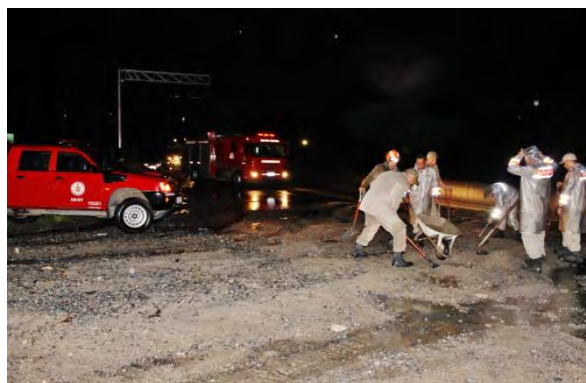


Figura 46: Retirada do excesso de entulho no km 29
Fonte: Lei Seca Maricá (Foto: Romário Barros)

Outro fato importante que deve ser considerado e compreendido é a atual situação do município referente aos riscos de movimento de massa existente.

O relevo e a paisagem evidenciados vinculados ao desmatamento e consequente ausência de cobertura vegetal em algumas regiões favorece a lixiviação e processos erosivos acarretando assim movimentos de massa (Figura 47).

Este problema se torna mais notório quando são verificadas queimadas, despejo de lixo e criação de lixões clandestinos (Figura 48), construção de poços artesianos e fossas inadequadas, além da ocupação desordenada supracitada (Figura 49), que favorecem diretamente a ocorrência de processos erosivos.



Figura 47: Desmatamento e retirada de mata ciliar
Fonte: Defesa Civil de Maricá



Figura 48: Despejo de lixo as margens da lagoa – Bairro Divineia.
Fonte: Conen



Figura 49: Ocupação irregular
Fonte: Defesa Civil de Maricá

O Mapa 6, localizado na Mapoteca, apresenta as áreas susceptíveis a movimentos de massa.

6.3.3.1. Zoneamento das áreas de risco

Ao avaliar as áreas de risco a enchentes, é necessário considerar que Maricá é uma região formada por um complexo lagunar para onde são encaminhados direta ou indiretamente todos os deságues do sistema de drenagem. Salienta-se também, que este complexo sofre influência da maré e das ressacas, pois de acordo com a Defesa Civil de Maricá, as válvulas para deságue em casos de alagamentos são o Canal de Ponta Negra e Itaipuaçu, sendo estes permanentes, e o da Lagoa da Barra, que é o local cuja área é composta por uma faixa de areia, separando a Lagoa da Barra do mar, sendo esta removida em casos de emergências/necessidades, como ocorrido no ano de 2010.

Desta forma, em situações coincidentes de chuvas e elevação do nível do mar, a água de chuva conduzida pelo sistema de drenagem sofre resistência nas saídas, gerando remanso e acúmulo e alagamentos nos pontos mais baixos.

Em relação ao entendimento dos processos referentes à drenagem, um dos elementos cruciais é a definição das áreas de risco. Entretanto, antes de discutir estas áreas em si, deve-se apresentar rapidamente o conceito de risco utilizado no presente estudo. SOUZA (2004) apresenta uma diferenciação dos conceitos de Risco e Perigo (*"danger"*). O conceito de Perigo, inspirado em EINSTEIN (1988) corresponderá diretamente à "probabilidade de ocorrência de um perigo (*"danger"*) particular em um determinado período de tempo". Ou seja, este conceito parte do pressuposto na qual serão apresentadas às potencialidades de determinado evento, e não necessariamente a relação. Por sua vez, a autora apresenta que o Risco deve ser entendido não apenas como probabilidade da ocorrência de um fenômeno e sim como uma relação direta entre a probabilidade do acontecimento de determinado fenômeno e as suas consequências, ou seja, os danos (valorados) das potenciais perdas sejam elas materiais ou imateriais.

Conforme TUCCI (2003), o zoneamento das áreas inundáveis é efetuado conforme as seguintes etapas: a) definição do risco das enchentes (demandas relacionadas ao tempo de retorno - TR); b) identificação das áreas propícias à inundação; c)

zoneamento. O zoneamento é compreendido como a fixação de normas para a ocupação das áreas apreciadas ao risco de inundação, favorecendo o desenvolvimento sustentável das áreas ribeirinhas.

A partir do Método Racional e de estudos matriciais, os resultados obtidos permitiram a percepção que as principais áreas susceptíveis a inundações estão, em sua grande maioria, nas regiões onde há a maior densidade populacional e consequentemente maior uso e ocupação do solo, e também, nas maiores bacias de drenagem justamente devido a maior área de abrangência e pelo fato de possuírem relevante quantidade cursos d'água, logo um volume considerado de carga hídrica.

Destacam-se ainda as áreas próximas as lagoas existentes em Maricá, visto que estas possuem poucas alternativas de escoamento em casos de cheia a não serem os três pontos supracitados (Canal de Ponta Negra, Canal de Itaipuaçu e o ponto de encontro entre a Lagoa da Barra e mar, cuja faixa de areia que os separa é removida em casos de emergências/necessidades). Sobre a abertura da Lagoa da Barra foi relatado durante a audiência pública do PMSB de Maricá contribuições contrária à abertura em definitivo da mesma. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

Conforme citado anteriormente, todo o município encontra-se associado ao Sistema Lagunar de Maricá (chamado de Maricá-Guarapina), com exceção do Sistema Lagunar de Jaconé, sendo assim, em casos coincidentes de elevação do nível do mar e chuvas intensas a cidade de Maricá fica em estado de alerta. Portanto, conforme relatado pela Defesa Civil de Maricá, a conscientização quanto ao uso e cobertura do solo se faz de suma importância, pois só assim impactos desta magnitude poderão ser minimizados. Nos Mapas 7, 8 9 e 10, localizados na Mapoteca, são apresentados os cenários encontrados em função da metodologia adotada. Verifica-se no decorrer dos diferentes eventos abordados, o aumento da mancha de susceptibilidade, sobretudo vinculado ao aumento na intensidade das chuvas e consequente elevação das vazões máximas.

6.3.4. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

Segundo informações obtidas, de forma geral com a Secretaria Adjunta de Ambiente, Secretaria Adjunta de Obras e Defesa Civil, o município de Maricá está realizando algumas ações que buscam prevenir e minimizar os problemas associados à drenagem. Os projetos relatados são:

- Maricá + Verde – Este projeto foi lançado em março de 2014 e conta com a parceria da CEDAE. Esta ação consiste no plantio de mudas nas margens de córregos e rios para recuperação e preservação das áreas de preservação permanente. Até a presente data foram plantadas 3.524 mudas. Vale destacar que a Secretaria Adjunta de Ambiente do município de Maricá tem recebido em sua sede, a doação de mudas de moradores.
- Obra de Macrodrenagem em Itaipuaçu - Urbanização do loteamento Jardim Atlântico, em Itaipuaçu. Construção de mais de 4 km de rede de drenagem ao longo da Avenida Jardel Filho (antiga Avenida Dois), no trecho entre a Rua Professor Cardoso de Menezes (antiga Rua Um) e seu desague após a Rua 86 no Rio Bambu. O término da obra está previsto para o final outubro de 2015.
Sobre as obras já realizadas, de acordo com informações da Secretaria Adjunta de Ambiente, no ano de 2011, foram realizadas intervenções no Rio Mumbuca e no Canal Central do distrito Sede para que estes suportem apropriadamente as suas respectivas vazões contribuintes.
- Cartilhas Educativas – São folhetos/folders entregues pela Defesa Civil a toda população maricaense para conscientização e prevenção de acidentes.

Somado ao exposto, durante as visitas técnicas de campo e pesquisas realizadas no sítio eletrônico da Prefeitura, constatou-se que Maricá está sofrendo uma série de obras associadas à pavimentação, tendo aproximadamente 97,1 km de vias asfaltadas (Figura 50). É relevante mencionar que todos estes projetos devem ter como premissa, estudos referentes às redes de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A Secretaria Adjunta de Obras de Maricá reiterou que todas as obras realizadas no município estão considerando estes aspectos e sempre que necessário estão sendo

construídas juntamente com o processo de urbanização, as redes de drenagem que se fazem indispensáveis.

Desta forma, sabe-se que o escoamento das águas pluviais realizado de forma não controlada gera um prejuízo econômico e representa um significativo prenúncio de problemas que irão ocorrer na área da saúde, segurança e bem-estar social.



Figura 50: Obras de Pavimentação – Distrito de Itaipuaçu
Fonte: Conen

6.3.5. Informações da Gestão do Serviço de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Conforme citado anteriormente, o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Maricá por meio da sua Secretaria Adjunta de Obras. O município conta com o apoio da Defesa Civil, situada na Rodovia Amaral Peixoto - km 29, Itapeba – Maricá/RJ, telefone 199 ou 2637-1999, estando esta subordinada ao gabinete do prefeito e possuindo como principal função dar suporte às ações de emergência.

Maricá através da Lei Complementar nº 145 institui o seu Plano Diretor, elaborado em 10 de outubro de 2006, pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – UFRJ. Este foi confeccionado visando ordenar o crescimento das áreas urbana e rural de forma economicamente sustentável integrado ao meio ambiente.

Ainda sobre o Plano Diretor, o Artigo 177 preconiza a elaboração do Plano Diretor Setorial de Drenagem, entretanto, a Secretaria Adjunta de Obras informou que este documento ainda não foi elaborado.

O Plano Diretor Setorial de Drenagem tem por finalidade:

“estabelecer as condições para adequado escoamento das águas pluviais, evitando que as mesmas causem danos ao meio ambiente urbano, devendo para tanto, conter o seguinte conteúdo mínimo:

I. definição das áreas de microdrenagem, de mesodrenagem e de macrodrenagem;

II. planejamento, implantação, manutenção, limpeza, licenciamento e fiscalização da rede de microdrenagem;

III. planejamento das áreas de crescimento urbano;

IV. exigência de implantação de rede de drenagem pelo parcelador do solo;

V. organização do cadastro da rede de drenagem, para apoio do planejamento e da conservação do sistema;

VI. preservação e conservação dos cursos de água do município;

VII. programação e exigência de reflorestamento, quando recomendável, para garantia da eficácia do sistema de drenagem;

VIII. viabilizar o escoamento natural e o reaproveitamento das águas pluviais.”
(MARICÁ, 2006).

6.4. Diagnóstico dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

6.4.1. Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

De acordo com o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Maricá está descrita na Tabela 16.

Tabela 16: Domicílios particulares permanentes – destino do lixo

Descrição	Domicílios	%
Coletado por serviço de limpeza	36.416	85,06
Coletado em caçamba de serviço de limpeza	3.473	8,11
Jogado em terreno baldio ou logradouro	410	0,96
Enterrado (na propriedade)	17	0,04
Queimado (na propriedade)	1.292	3,02
Jogado em rio, lago ou mar	5	0,01
Outro Destino	1.197	2,80

Fonte: IBGE 2010

6.4.2. Cobertura e Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Maricá, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município estão sob a responsabilidade da empresa Kat Ambiental.

Demais informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, SNIS 2011⁸, a respeito da cobertura e atendimento dos serviços limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município, estão disponíveis nas Tabela 17 e Tabela 18.

Tabela 17: Cobertura e atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Município	População total do município	População urbana do município	População urbana do município, atendida com serviço de coleta de RDO ⁹
Maricá	127.461	125.491	-

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos 2011 (SNIS - Ministério das Cidades)

Tabela 18: Manejo de resíduos sólidos

Município	Ocorrência de coleta seletiva	Existência de coleta noturna	Quantidade total de RDO e RPU ¹⁰ coletada por todos os agentes (tonelada/ano)
Maricá	Não	Sim	36.000,00

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos 2011 (SNIS - Ministério das Cidades)

Porém, em visita técnica realizada no município, foi informada que a cobertura atual do serviço de coleta dos resíduos domiciliares é de 100% da população.

6.4.3. Organização e Competências

Conforme Constituição Federal os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos urbanos são de responsabilidade do município. Em Maricá a responsabilidade de planejamento e fiscalização dos serviços de limpeza pública, capina, coleta domiciliar e destinação final se concentra na Secretaria Adjunta de Obras e Serviços Públicos, sendo a atividade realizada de forma terceirizada pela empresa Kat Ambiental. Os serviços relacionados aos resíduos de saúde se encontram na Secretaria Adjunta de Saúde conforme contrato com a empresa Kat Ambiental para tal atividade, assim como o de poda, que se encontra sob a responsabilidade da Secretaria Adjunta de Ambiente. A administração municipal não realiza a coleta e destinação dos resíduos de construção civil, sendo o descarte de responsabilidade do

⁸ Foram utilizadas as informações do SNIS 2011 devido à ausência de dados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no SNIS 2012 e SNIS 2013.

⁹ RDO: Resíduos domésticos.

¹⁰ RPU: Resíduos públicos.

próprio gerador. A tabela a seguir apresenta os serviços, bem como o tipo, os responsáveis e os executores da atividade.

Tabela 19: Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e respectivos executores

Serviços	Responsável	Executor	
		Tipo	Nome
Varrição	Secretaria Adjunta de Obras e Serviços Públicos	Terceirizado	Kat Ambiental
Poda	Secretaria Adjunta de Ambiente	Terceirizado	Perfil X Construtora S.A.
Capina e roçagem	Secretaria Adjunta de Obras e Serviços Públicos	Terceirizado	Kat Ambiental
Limpeza de boca de lobo	Secretaria Adjunta de Obras e Serviços Públicos	Terceirizado	Kat Ambiental
Coleta de Resíduos de Serviço de saúde	Secretaria Adjunta de Saúde	Terceirizado	Kat Ambiental
Destino Final de Resíduos de Serviço de saúde	Secretaria Adjunta de Saúde	Terceirizado	Aborgama do Brasil
Coleta domiciliar	Secretaria Adjunta de Obras e Serviços Públicos	Terceirizado	Kat Ambiental
Destino final	Secretaria Adjunta de Obras e Serviços Públicos	Terceirizado	Centro de Gerenciamento de Resíduo de Itaboraí
Coleta de Resíduos da Construção Civil	Gerador	Empresas Privadas	Diversas
Destino Final Resíduos da Construção Civil	Gerador	Empresas Privadas	Diversas

O município é responsável pela coleta, transporte e destinação de todos os resíduos, exceto os resíduos de construção civil, que como já dito anteriormente, é de responsabilidade do próprio gerador. Isto é, o município é responsável pela coleta, transporte e destinação final dos seguintes resíduos:

- Resíduos domésticos e demais resíduos sólidos com características domésticas;
- Resíduos sólidos de estabelecimentos públicos institucionais, comerciais, industriais e de prestação de serviços, independente do peso/volume por dia de coleta;
- Resíduos de feiras livres, eventos populares (públicos ou regionais) e de varrição das vias e logradouros públicos;
- Resíduos não infectantes e infectantes de estabelecimentos de saúde;
- Restos de limpeza e de poda de jardins;
- Restos de móveis, colchões, utensílios de mudança e similares, independente da forma de acondicionamento;
- Cadáveres de animais de qualquer porte nas áreas urbanas.

Por fim, de acordo com as informações obtidas pelo Grupo Técnico Executivo - GTE¹¹ o município de Maricá possui o Código Municipal de Limpeza Urbana, instituído pela Lei Complementar nº 068 de 26 de outubro de 1998. Esta lei encontra-se em vigor e de segundo o GTE, necessita de atualização.

6.4.4. Gerenciamento de Resíduos Sólidos

De acordo com a Prefeitura Municipal de Maricá e com o SNIS-2011, o município tem uma cobertura de coleta de 100,0% da população, com produção de 36.000,00 toneladas/ano de resíduos sólidos domésticos e públicos, o que corresponde a uma geração *per capita* de 0,75 kg/hab.dia. O município ainda não dispõe de coleta seletiva. A coleta atende algumas localidades diariamente e outras com uma frequência de 3 vezes por semana em dias alternados, como se observa na tabela seguinte. Esta coleta geralmente ocorre no período da manhã, porém algumas áreas são coletadas em turno noturno. O serviço é terceirizado e a responsabilidade de fiscalização cabe à Prefeitura.

Cabe mencionar que segundo as contribuições da população maricaense durante o período de consulta pública, apesar de o serviço de coleta de resíduos atender 100% da população, este ainda apresenta falhas, como por exemplo, a falta de continuidade/assiduidade na coleta de lixo, precariedade nos serviços de varrição, poda e roçagem. Estes relatos foram apontados por moradores dos seguintes bairros e/ ou localidade: São José do Imbassaí, Araçatiba, Cordeirinho e Jaconé.(Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

¹¹ Documento – Atendimento ao Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Sistema Lagunar Maricá – Guarapina.

Tabela 20: Dias e rotas de coleta

Rotas de Segunda, Quarta e Sexta	Rotas de Terça, Quinta e Sábado	Rota Diária Noturna
1 - Barroco lado serra 2 - Barroco lado praia 3 - Itaipuaçu/Ponte Quebrada 4 - Bosque dos Flamboyants/Rua 1 a Rua 14 5 - Rua 1/Av. 1/Rua 34/14 ruas do Jd. Atlântico e 20 ruas da praia 6 - Orla de Itaipuaçu/Rua 44 a 56 Jd. Atlântico 7 - Recanto/Rua 57 a 66 (Jd. Atlântico) 8 - Ruas 67 a 129 - Jd. Atlântico/Estrada dos Cajueiros 9 - Itaocaya Valley/Pq. Vera Cruz/Reserva Verde/Vivendas 10 - Chácara Inoã/Risca Faca/ Trav. Flamengo 11 - Sta. Paula/Cond. Sta. Paula I e II/Cassoritiba 12 - Tirante/Maré/Spar/Bosque Fundo 13 - São José/Estrada dos Macacos/Manu Manuela 14 - Estrada da Cachoeira	1 - Vale da Figueira I, II, II / Manoel Ribeiro / Av. Central até rua 121 / Cordeirinho e Ponta Negra 2 - Rua 13 até a 119 (Avenida Central) 3 - Guaratiba / Ponte Preta / Gamboa / Jd. Interlagos / Areal / Bambuí 4 - Retiro / Raphaville / Dom Felipe / Marine 5 - Zacarias / Barra / Divinéia 6 - Condado / Espraiado / Jaconé / Ponta Negra 7 - Centro (Convento) / Amarelinho / Caju 8 - Parque Nanci / Itapebinha / Ponta Grossa 9 - Nova Metrópoles / Caxito / Pindobas / Marquês 10 - Itapeba / Mumbuca 11 - Parque da Cidade / Pedreiras / Boa Vista 12 - Boqueirão / Saco das Flores 13 - Av. Roberto Silveira / Flamengo 14 - Parque Eldorado / Araçatiba / Bairro da Amizade / Jacaroá	1 - RJ 106 (2 lados) 2 - Inoã (Centro) 3 - Barroco (Centro) 4 - Recanto (Centro) 5 - São José (Centro) 6 - Av. Roberto Silveira (Flamengo) 7 - Centro de Maricá 8 - Ponta Negra (Centro) 9 - Estrada do Boqueirão

Fonte: Prefeitura Municipal de Maricá

Os resíduos públicos e domiciliares coletados são encaminhados para o Centro de Gerenciamento de Resíduo de Itaboraí – CGR Itaboraí, estando a destinação final de acordo com o determinado com pela Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

6.4.5. Caracterização dos Resíduos

A caracterização dos resíduos é fundamental, pois se trata de um fator básico para se determinar a forma de acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final.

Após a determinação da composição gravimétrica, ou seja, conhecendo as porcentagens presentes de cada material no resíduo sólido municipal, pode-se estudar o aproveitamento das frações recicláveis e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico, podendo em ambos os casos ser usados na comercialização.

Na análise gravimétrica realizada para o estado do Rio de Janeiro, apresentada no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio de Janeiro – PERS 2013, foi obtido o padrão observado na Tabela 21, estando o município de Maricá localizado na faixa indicada em vermelho.

Tabela 21: Estimativa de gravimetria dos resíduos gerados no estado do Rio de Janeiro

	Municípios com até 100.000 habitantes	Municípios entre 100.001 e 1.000.000 habitantes	Municípios acima de 1.000.000 habitantes
Matéria Orgânica (%)	56,72	53,0	53,28
Papel / Papelão (%)	13,45	16,5	15,99
Plásticos (%)	18,63	19,7	19,14
Vidro (%)	2,83	3,0	3,28
Metais (%)	1,58	1,5	1,57
Outros (%)	6,79	6,3	6,74

Fonte: PERS-RJ, 2013

Além do estudo qualitativo apresentado, para uma correta gestão e planejamento, é de suma importância o estudo quantitativo dos resíduos municipais, para um correto planejamento de disposição adequada do mesmo. Neste sentido, o Gráfico 4 apresenta o histórico mensal dos resíduos sólidos dispostos no Centro de Gerenciamento de Resíduos – CGR Itaboraí, no qual a linha vermelha representa a média deste período.

Toneladas de resíduos encaminhadas para o CGR

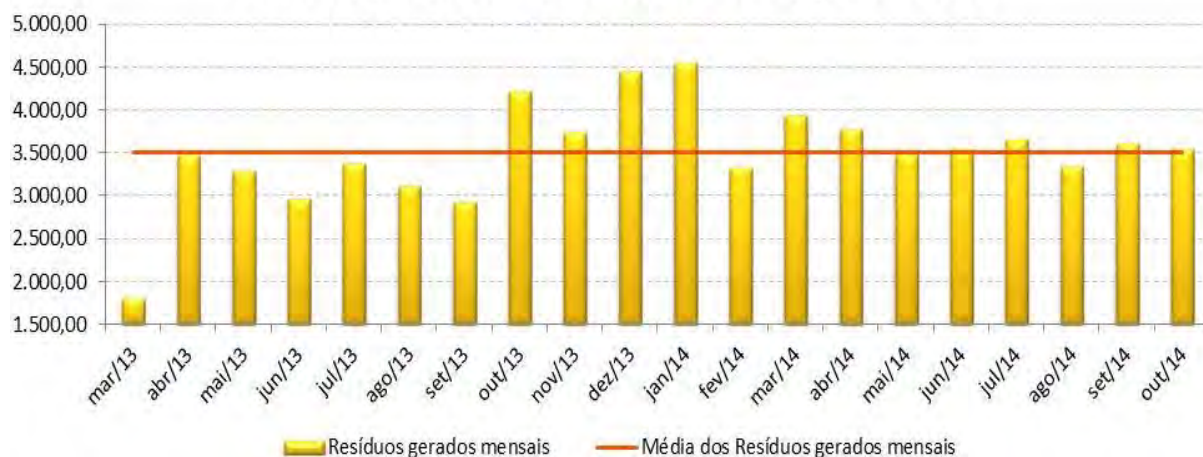


Gráfico 4: Histórico dos resíduos sólidos encaminhados para o Centro de Gerenciamento de Resíduos – CGR Itaboraí

Fonte: Prefeitura Municipal de Maricá

6.4.6. Infraestrutura, Tecnologia e Operação

Para um perfeito funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólido, o município de Maricá dispõe de uma série de infraestruturas e operações administradas pelo poder público. Esta estrutura esta apresentada na Figura 51.

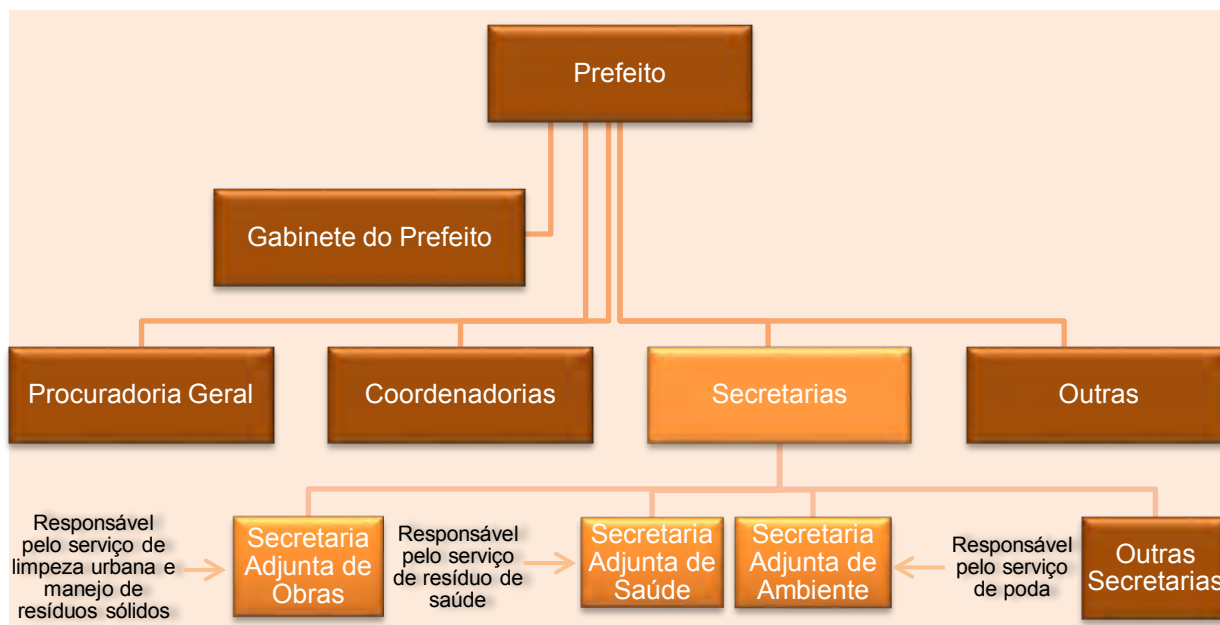


Figura 51: Organograma da estrutura administrativa do poder executivo municipal com destaque ao órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município

De acordo com informações levantadas em visita técnica¹², na estrutura administrativa pública com vistas às funções exercidas pelos órgãos, tem-se que a Secretaria Adjunta de Obras, no que tange a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, possui a função de fiscalizar a terceirizada nas seguintes competências:

- Administração da frota municipal designada para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, providenciando a manutenção e distribuição dos veículos e equipamentos municipais, produção de bens, serviços e instalações;
- Administração de equipamentos, instrumentos e EPIs voltados para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e corpo funcional, providenciando a manutenção e distribuição destes, assim como o armazenamento adequado;

¹² Visita técnica realizada em 17 de novembro.

- Manutenção de estruturas paisagísticas municipais, através dos seguintes serviços:
 - o Podas, capinas e jardinagem em bens e logradouros públicos;
 - o Manter o viveiro de mudas da Prefeitura;
- Elaboração de projetos paisagísticos para a construção e conservação de parques, jardins e praças;
- Execução de serviços de limpeza pública, coleta de lixo domiciliar;
- Execução os serviços de limpeza em galerias de águas pluviais.

Para a execução desses serviços a Secretaria Adjunta de Obras, em conjunto com a empresa Kat Ambiental, terceirizada contratada, contam com profissionais diretamente subordinados ao titular da pasta. Desta forma, para os serviços de limpeza urbana, a secretaria está hierarquizada em suas atividades conforme fluxograma abaixo:



Figura 52: Hierarquia das atividades da Secretaria Adjunta de Obras

Não foram obtidos os números totais e nem individuais (administrativos e operacionais¹³) dos servidores e pessoal terceirizado lotados na limpeza pública e no manejo de resíduos sólidos, sendo disponibilizada apenas que a frota utilizada para o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que é de 14 caminhões.

Abaixo segue fluxograma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos para o município de Maricá, onde em laranja estão os serviços oferecidos pela própria administração publica municipal e em amarelo terceirizados ou concessão.

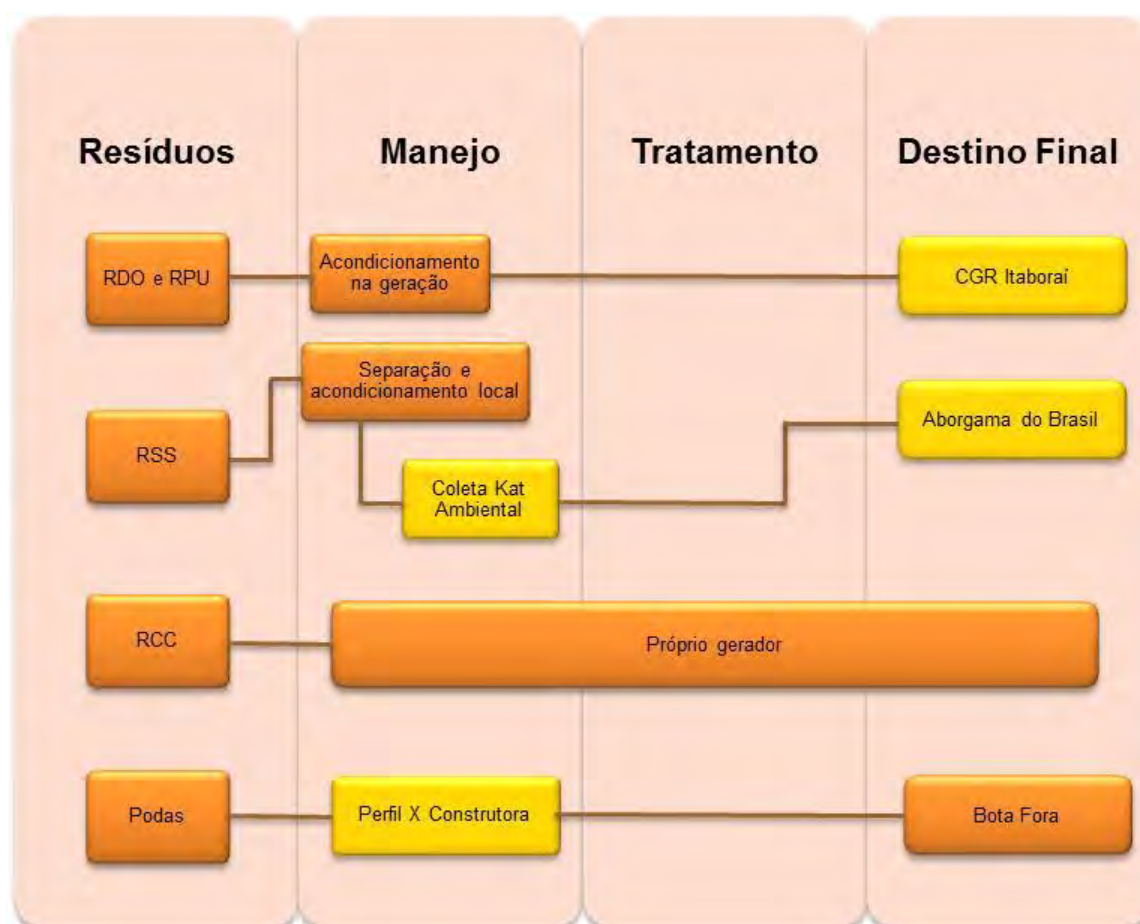


Figura 53: Fluxograma de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos adaptado para o município de Maricá

¹³ Operacionais seria um número total, pois em certo momento um servidor pode ter como atribuição mais de uma atividade neste setor.

6.4.6.1. Varrição e Serviços Gerais de Limpeza

A varrição e os serviços gerais são atividades de limpeza pública urbana que são executados pela empresa Kat Ambiental, terceirizada da Prefeitura Municipal de Maricá. Este serviço engloba o conjunto de atividades necessárias para juntar, acondicionar e colocar em locais indicados para coleta, os resíduos sólidos dispersos nas guias de vias e logradouros públicos. São eles:

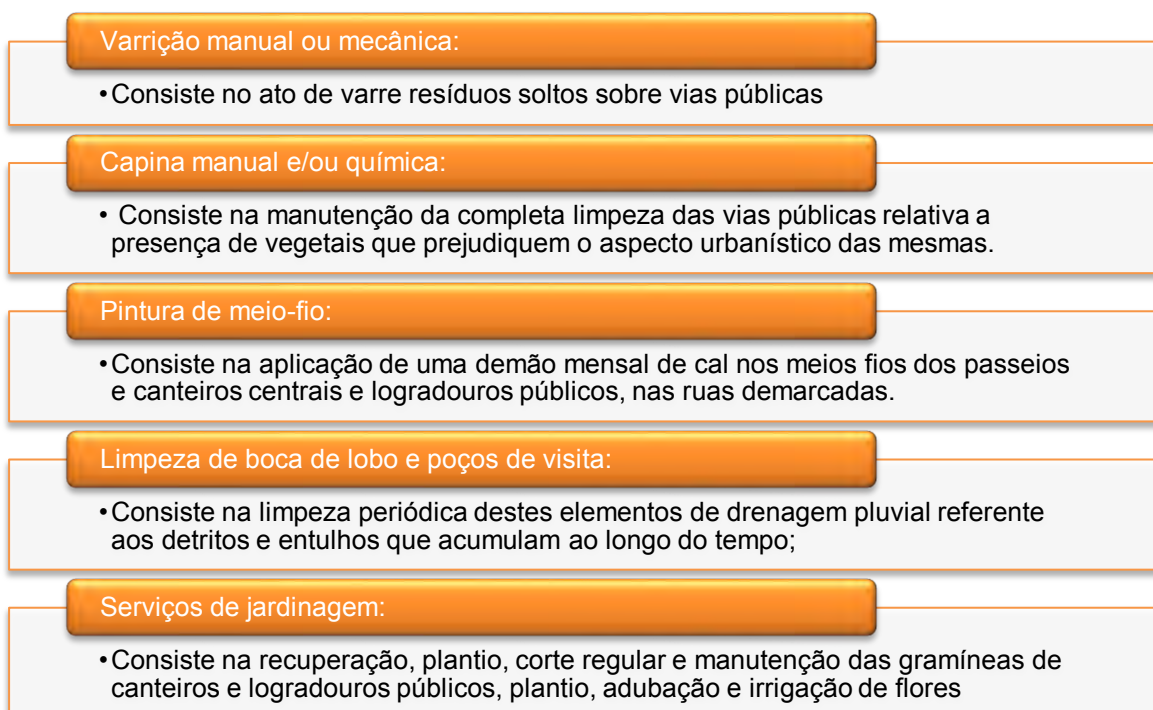


Figura 54: Definição dos serviços de limpeza urbana

Cabe observar que este serviço considera as particularidades de cada área (ex: o fluxo de pedestres e as áreas comerciais), assim como o tipo de ocupação do solo determinando desta forma a frequências e os equipamentos específicos.

Os serviços de varrição manual são executados com auxílio vassouras e pás. Todos os resíduos recolhidos são armazenados em sacos plásticos rosa que posteriormente são recolhidos pelo caminhão de coleta e disposto no CGR Itaboraí. Para este e demais serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (como roçada, capina e limpeza de praças e de boca de lobo) não foram identificadas equipes específicas ou mistas, assim como, não foi fornecido o quantitativo de pessoal e setorização regional para fins destas atividades (quantidade de equipes, composta por uma quantidade de varredores, encarregados e monitores, cobrindo as regiões, em horários pré-

estabelecidos em planejamentos). A Figura 55 e a Figura 56 mostram as atividades de varrição e roçagem no município.



Figura 55: Serviço de varrição no município
Foto: Conen



Figura 56: Serviço de roçagem no município
Foto: Conen

Além destes serviços, para manter o município limpo, as papeleiras são de fundamental importância para o sistema de limpeza pública. A má disposição destas e o vandalismo que ocorre sobre as existentes, compromete o ciclo do sistema de limpeza urbana por sobrecarregar outros setores. Sendo assim, um descarte e um acondicionamento adequados facilita o processo de coleta, de varrição e limpeza de vias, além de impedir o aparecimento de outros malefícios que o lixo descartado de forma incorreta pode ocasionar (como entupimento de bueiros e bocas de lobo, mau cheiro, atração de insetos e roedores, entre outros).

6.4.6.2. Poda

O serviço de poda consiste no corte e recolhimento dos galhos das árvores, plantadas em passeio público e canteiros centrais, que estão em contato iminente com a rede de energia elétrica apresentando perigo à população.

No município de Maricá, o serviço de poda está sob responsabilidade da Secretaria Adjunta de Ambiente, tendo a empresa Perfil X Construtora S.A. como prestadora de serviço, através do contrato nº 332/2014. Para a execução destes serviços, é necessária a solicitação na secretaria municipal.

6.4.6.3. Resíduos Sólidos Domiciliares

Os resíduos sólidos produzidos pela população, geralmente têm características distintas em sua quantidade e na composição física, pois estes dependem de fatores, como: padrões socioeconômicos, culturais, a sazonalidade e as características no local onde são gerados.

“Dentre os serviços de limpeza urbana, a coleta e o transporte dos resíduos são considerados essenciais à saúde pública, pois retiram os materiais descartados e dispostos pela população e os encaminham para destinação final ou tratamento. Dessa forma, a coleta regular dos resíduos impede maiores problemas de saúde pública, como por exemplo, mau cheiro e a proliferação de vetores de potencial patogênico” (IPT/CEMPRE, 2000).

O serviço de coleta deve ser prioritariamente o mais organizado possível em todas suas rotinas e o mais preocupado com a capacitação dos profissionais envolvidos, desde o seu planejamento até a operação, com o objetivo diminuir significativamente os problemas de acondicionamento dos resíduos (que é responsabilidade do gerador) para posterior encaminhamento para seu descarte ou tratamento final. No município em estudo, o acondicionamento da maior parte dos resíduos é feito em sacos plásticos e dispostos na calçada em lixeiras de metal (Figura 57) para posterior coleta.



Figura 57: Lixeiras de calçada
Fonte: Conen

A coleta de resíduos é realizada obedecendo a critérios de frequência estabelecidos pela Prefeitura e pela terceirizada, em razão da quantidade gerada e as respectivas regiões da cidade. Observam-se também os aspectos urbanísticos, turísticos, além das demais características relativas ao adensamento populacional.

No município de Maricá este serviço é executado pela empresa Kat Ambiental sob a fiscalização da Secretaria Adjunta de Obras. A mão de obra envolvida na coleta

domiciliar dos resíduos sólidos não foi informada, apenas a que o município possui uma frota de 14 caminhões que realizam essa coleta.

Como já citado no item 6.4.4, a coleta domiciliar do município possui parte das localidades atendidas diariamente e outras 3 vezes por semana em dias alternados, como se observou na Tabela 20. Esta coleta geralmente ocorre no período da manhã, porém algumas áreas são coletadas no turno noturno.

Além da coleta convencional, é utilizado um equipamento de coleta conhecido como “toc-toc”, que comporta um motorista e um trabalhador e coleta pequenos resíduos das 07 às 16 horas de segunda a sábado em três localidades: Ponta Negra, Itaipuaçu e na rodovia Amaral Peixoto. Há o planejamento de se colocar mais um carrinho “toc-toc” que recolheria o resíduo do centro e em outros pontos estratégicos variáveis. Após coletado, este material é encaminhado para a garagem da empresa Kat Ambiental, que funciona como local de transbordo para transferência destes resíduos para o caminhão de coleta e posteriormente para o CGR Itaboraí.

De acordo com informações da Prefeitura de Maricá, toda população municipal é atendida pela coleta dos resíduos sólidos, no qual o serviço em quase sua totalidade é realizado porta-a-porta. Os locais de difícil acesso, ou localidades que esporadicamente possuem maior produção de resíduos são atendidos com pontos de coleta pré-estabelecidos pela Prefeitura, nestes casos, a responsabilidade do encaminhamento dos resíduos para este ponto pertence ao morador. O município de Maricá dispõe de caçambas para recolhimento de resíduos em: Barra de Maricá, Ponte Preta e Ponta Negra, sendo esta última colocada de dezembro até o período de carnaval.

Apesar da ampla cobertura dos serviços de coleta informada, foi observada uma elevada quantidade de resíduos sólidos dispostos de forma inadequada por todo o território do município. Em muitos casos, isto se deve por conta da falta de conscientização e até mesmo informação por parte da população com os dias e horários de coleta pré-determinados pela administração municipal e terceirizada (Figura 58). Pelo exposto, sugere-se que as demandas e ações sejam repensadas, visto que além da questão referente à conscientização populacional, também devem ser revistos os meios de divulgação referente aos horários de coleta, bem como programas educativos pertinentes as questões da minimização de resíduos e segregação dos mesmos.

Além dos problemas apresentados anteriormente, parte dos resíduos é queimada pelos próprios moradores, o que também é caracterizado como destino inadequado (Figura 59 e Figura 60).



Figura 58: Resíduos sólidos dispostos de forma inadequada
Fonte: Conen



Figura 59: Terreno danificado pós queima de resíduos
Fonte: Conen



Figura 60: Queima de resíduos próximo ao rio Mumbuca
Fonte: Conen

Na tentativa de extinguir essas situações, a Prefeitura municipal cerca e identifica as áreas utilizadas para descarte irregular, porém, muitas vezes o foco de descarte é transferido para o terreno ao lado, não cercado.

6.4.6.4. Grandes Geradores

De acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS, a geração *per capita* dos resíduos sólidos domiciliares varia de 0,5 a 1,2 kg/dia. A geração de resíduos dos grandes geradores é bem superior a esta. Assim, os grandes geradores são definidos como os estabelecimentos comerciais ou prestadores de serviços que geram uma expressiva quantidade de resíduos, produzindo aproximadamente de 30 a 50 kg/dia.

No município de Maricá, a empresa Kat Ambiental também realiza a coleta desta faixa de geradores, coletando os resíduos diariamente nestes estabelecimentos e os encaminhando para o CGR Itaboraí.

6.4.6.5. Coleta Seletiva

A coleta seletiva é um sistema de recolhimento dos materiais recicláveis como papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos, os quais, sendo previamente, separados na fonte geradora podem ser reutilizados ou reciclados posteriormente.

O processo de reciclagem é a transformação de um material, cuja primeira utilidade já se esgotou, em outro produto, gerando economia de matérias-primas, água e energia, sendo menos poluente e ainda alivia os aterros sanitários, cuja vida útil é aumentada. Já a reutilização é o reaproveitamento do material em outra função, não havendo transformação do material.

No município de Maricá não há coleta seletiva, sendo todo o resíduo domiciliar coletado sem uma prévia separação e encaminhado para o CGR Itaboraí, como já citado. Entretanto, existem algumas organizações que recebem material reciclável de forma voluntária. De acordo com o Instituto Ambiental Reciclar – IAR há ainda uma parceria com as escolas municipais, que também desenvolvem a mesma atividade.

Não há também catadores e/ou cooperativas cadastrados no município, havendo apenas pequenas atividades de catadores não cadastrados. Há a intenção de futuramente se implementar a coleta seletiva em Maricá.

Sugere-se ainda o cadastramento de cooperativas e catadores, incorporando-os aos projetos de reciclagem no município, levando-se em conta ainda o incremento social e econômico que esta atividade trará a população maricaense.

6.4.6.6. Resíduos da Construção Civil

Estes resíduos, vulgarmente designados como “entulho” são os resíduos resultantes de construção ou demolição de uma edificação, independente de suas características. A Política Nacional de Saneamento prevê a necessidade de estabelecimento de uma Política Pública Municipal para estes resíduos, desta forma, todos os PMSB devem

conter informações importantes a serem consideradas em seus Planos de Gestão Integradas de Resíduos - PGIR. Atenta-se que o PMSB não substitui a importância de um PGIRS para os municípios.

A partir de 2002, o Brasil avançou com o estabelecimento de políticas públicas, normas, especificações técnicas e instrumentos econômicos, voltados ao equacionamento dos problemas resultantes do manejo inadequado dos resíduos de construção civil. Como se pode observar na Resolução CONAMA 307/2002, que definiu responsabilidades e deveres para as administrações municipais e grandes geradores privados, e atribui às administrações locais a responsabilidade da implantação de Planos Integrados de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil. Isto é, mesmo que o município não possua uma legislação apropriada para tal atividade esta Resolução é disciplinadora das atividades de manejo deste resíduo, tanto para os agentes públicos, como para os privados.

Sendo um capítulo a parte de todo PGIRS de cada cidade, o Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil deve estabelecer programas de gerenciamento deste resíduo com diretrizes e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e exigência, aos grandes geradores, da apresentação de projetos para o seu gerenciamento.

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção, o PGRCC, também é obrigatório para as construtoras de acordo com a Resolução N° 307/2002, se apresentando como condição para a aprovação dos projetos de construção junto às prefeituras, onde é estimada a quantidade de cada resíduo, por classe, resultantes daquela construção e é definido para onde os mesmos serão destinados de forma ambientalmente correta.

A coleta e disposição destes resíduos no município são de responsabilidade do próprio gerador, o que está de acordo com a Resolução N° 307/2002, onde o entulho é considerado de responsabilidade daquele que o produziu, assim como a disposição inadequada é considerada crime ambiental.

Foram identificados durante a visita técnica¹⁴ em Maricá diversos pontos de despejo irregulares de resíduos de construção civil (Figura 61 e Figura 62), sendo verificados em muitos casos, a geração de resíduos atreladas a pequenos construtores. Tal fato pode ser explicado devido à forma de gestão destes resíduos no município, pois como a responsabilidade da coleta e da disposição final é do próprio gerador, isso implica em um custo o que leva a disposição dos resíduos em áreas inadequadas no município, devido à falta de esclarecimento dos malefícios deste descarte.



Figura 61: Disposição de resíduos de construção civil em terrenos baldios
Fonte: Conen



Figura 62: Disposição de resíduos de construção civil em terrenos baldios
Fonte: Conen

Em Maricá, a problemática para resolver o descarte dos resíduos da construção civil se encontra ainda potencializado devido a grande quantidade de empreendimentos em construção, o que leva a uma grande produção deste material.

Neste sentido, futuramente deve ser feito um levantamento mais aprofundado do cenário para a implementação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil. Deve-se constar na normatização/legislação municipal a sua fiscalização, manejo dos geradores, assim como o cadastramento das empresas responsáveis pelas atividades de coleta, tratamento e disposição final deste material. O município conta com uma empresa licenciada que coleta, beneficia e faz a disposição final deste resíduo, porém foi informado que o serviço não é amplamente utilizado devido ao custo diferenciado que esta coleta ambientalmente correta traz ao gerador.

Programas de redução, reutilização, reciclagem e valorização de resíduos sólidos devem ser aplicados também para os resíduos de construção civil, pois estes programas são instrumentos de suma importância nos sistemas de limpeza urbana e

¹⁴ Visita técnica realizada em 17 de novembro.

manejo de resíduos, e tem como objetivo diminuir a quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, valorizar os mesmos retornando-os ao ciclo produtivo e permitir a geração de empregos e de renda com a venda dos materiais.

6.4.6.7. Resíduos dos Serviços de Saúde

Resíduos de Serviços de Saúde – RSS englobam uma variedade de resíduos (a exceção dos resíduos de características de escritório e de refeição) gerados em estabelecimentos de atendimento à saúde humana e animal tais como laboratórios, hospitais, clínicas veterinárias, consultórios odontológicos e médicos, farmácias etc., diante às suas características e classificações distintas e que requerem diferentes e variados métodos para seu manejo, tratamento e disposição final, sempre considerando a periculosidade, as características físicas, químicas e biológicas.

O município não dispõe de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde, o PGRSS, porém o mesmo iria prever o gerenciamento das seguintes fases:



Figura 63: Fluxograma para o PGRSS em três fases

O PGRSS deve obedecer a critérios técnicos, legislações sanitárias e ambientais, normas locais de coleta e transporte dos serviços de limpeza urbana, especificamente os relativos aos resíduos gerados nos serviços de saúde. Sendo assim, é um

planejamento que descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observando as suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem com as ações de proteção à saúde e ao meio ambiente.

O manejo desses resíduos é disciplinado pelas resoluções 306/05 da ANVISA e com o CONAMA 358/06, que definem suas classificações em função dos riscos envolvidos na segregação, armazenamento, coleta, transportes, tratamento e disposição final.

De acordo com o sistema Datasus, o município de Maricá possui dois hospitais gerais e outros diversos tipos de estabelecimentos de saúde, como seis postos de saúde, uma policlínica, dois postos de pronto atendimento, entre outros, dentre os quais aproximadamente 54% são públicos.

Porém, segundo a Prefeitura Municipal de Maricá, o município dispõe apenas do Hospital Municipal Conde Modesto Leal. A Tabela 22 apresenta as unidades de saúde existentes no município. Todos estes estabelecimentos precisam de uma coleta especial, como citado anteriormente.

Tabela 22: Unidades de saúde de Maricá

Estabelecimentos de saúde de Maricá	
1. Ambulatório Pericles Siqueira Ferreira	17. PSF do Espraiado
2. Cdt Enfermeira Maria Ivonilda Rodrigues Coelho	18. PSF Guaratiba
3. Centro De Especialidades Odontológicas	19. PSF Inoa 2
4. Cerest Maricá	20. PSF Inoa
5. Hospital Municipal Conde Modesto Leal	21. PSF Jardim Atlântico
6. Núcleo de Apoio a Saúde aa Família Distrital	22. PSF Mumbuca
7. Posto de Saúde Ildefonso G Ferreira	23. PSF Ponta Grossa
8. Posto de Saúde Inoã	24. PSF Recanto
9. Posto de Saúde Itaipuaçu	25. PSF Retiro
10. Posto de Saúde Ponta Negra	26. PSF Santa Paula
11. Posto de Saúde Santa Rita	27. PSF Sao Jose
12. Posto de Saúde Sao Jose	28. PSF Ubatiba
13. Psf Bairro da Amizade	29. SAE Serviço De Atendimento Especializado
14. PSF Bambuí	30. SMS Maricá
15. PSF Barra	31. UPA Maricá (Inoã)
16. PSF Chácara De Inoa	32. Vigilância Sanitária

Fonte: CNESGEO / Datasus

Os serviços de coleta, transporte e tratamento de resíduos de serviço de saúde dos estabelecimentos públicos do município de Maricá são realizados pela empresa Kat Ambiental, através de contrato de prestação de serviços. Após coletado, o resíduo é encaminhado para Aborgama do Brasil, localizada na Ilha do Fundão e tratado pelo

processo de autoclave, estando de acordo com a CONAMA 283/2001. Não se tem informação do regime de coleta (1, 2 ou 3 x por semana) e em quais unidades são coletados, tampouco, um levantamento total mensal volumétrico deste resíduo.

Não foi disponibilizado também o contrato de prestação do serviço de coleta dos resíduos sólidos de saúde.

Entretanto, apesar de fazerem parte dos RSS, não foram disponibilizadas informações referentes consultórios médicos, odontológicos e clínicas veterinárias no município.

6.4.6.8. Resíduos Especiais e Outros

Nos resíduos especiais e outros, deve-se primeiramente definir os resíduos por sua classificação através do esquema a seguir. Nele estão destacados os resíduos que abrangem este item, isto é, os resíduos especiais ou outros que não foram abordados nos itens anteriores.

Destaca-se a seguir a definição dos resíduos que possivelmente serão enquadrados neste item:

- **Resíduo Agrícola:** correspondem aos resíduos das atividades da agricultura e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal, restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços, etc.), produtos veterinários e etc. Hoje existe legislação específica às embalagens de agroquímicos, pelo alto grau de toxicidade que apresentam, e os resíduos de saúde animal devem ser destinados corretamente como os de saúde humana.
- **Resíduo Industrial:** são originados dos processos industriais, de produção e instalação. Podem ser descartados em estado sólido ou semissólido, como lodos e alguns líquidos contaminantes, que não podem ser lançados na rede pública de esgotos ou corpos d'água, nem mesmo serem depositados sem algum tipo de tratamento. Possuem composição bastante diversificada e uma grande quantidade desses rejeitos é considerada perigosa. Podem ser constituídos por escórias (impurezas resultantes da fundição do ferro), cinzas, lodos, óleos, plásticos, papel, borrachas, etc.

- Resíduos de Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários: o lixo coletado nesses locais é tratado como resíduo séptico tais como: materiais de higiene e de asseio pessoal, restos de alimentos, etc., pelo risco de veicular doenças de outras cidades, estados e países.
- Resíduo de Mineração: constituídos de solo removido, metais pesados, restos e lascas de pedras, etc.
- Resíduo Não Reciclável ou Rejeito: resíduos que não são recicláveis, ou resíduos recicláveis contaminados.
- Orgânicos: restos de alimentos, folhas, grama, animais mortos, esterco, papel, madeira, etc..
- Poluentes Orgânicos Persistentes (POP): hidrocarbonetos de elevado peso molecular, clorados e aromáticos, alguns pesticidas (Ex.: DDT, DDE, Lindane, Hexaclorobenzeno e PCB's). São tão perigosos que a Convenção de Estocolmo normatizou para controle de seu uso.
- Poluentes Orgânicos Não Persistentes: óleos e óleos usados, solventes de baixo peso molecular, alguns pesticidas biodegradáveis e a maioria dos detergentes.
- Resíduos Perigosos (Classe I): são aqueles que por suas características podem apresentar riscos para a sociedade ou para o meio ambiente. Assim como também são considerados perigosos os que apresentam uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. Estes requerem cuidados especiais de destinação.

A responsabilidade pela coleta e destinação do lixo gerado pode variar de estado para estado e de município para município de acordo com a legislação local, mas geralmente os municípios são responsáveis pela coleta e destinação dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos, assim como a regulação e normatização. Já para os resíduos de serviços de saúde, industrial, de portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários, agrícolas e entulhos é de responsabilidade de quem os gerou, assim como é responsabilidade deste se adequarem a legislação vigente em cada cidade, independente das leis estaduais e federais.

No município de Maricá, de acordo com o Plano Diretor da cidade, existe a intenção de implementação de uma zona industrial, não tendo sido apresentado como será a prestação de serviços nesta região. Quanto ao resíduo de mineração presente no

município, também não foram disponibilizadas informações de como este material é coletado e disposto.

Desta forma, é recomendada a elaboração de uma legislação para esta finalidade, além do levantamento e cadastramento, por parte da Administração Pública do município, de empresas e indústrias.

6.4.6.9. Destinação Final

No intuito de se embasar o histórico local, a partir de contribuições realizadas pelo GTE¹⁵, referente à destinação do lixo no município de Maricá, torna-se importante mencionar alguns fatos relevantes. O antigo lixão de Itapeba, após 14 anos de operação, sem quaisquer critérios, apenas operando com um trator de esteira para remoção e cobertura horizontal com solo do próprio local, deixou de receber resíduos em 1997 devido a reivindicações populares.

O assim denominado aterro sanitário Ipê Rosa, no Caxito Grande, passou a operar em julho de 1997, após a aquisição da área rural. A concepção original do projeto e a sua operação durante alguns anos, se aproximou muito a de um aterro sanitário, não alcançando tal conceito em virtude de não haver sido implantada a manta impermeabilizadora na sua base e nos tanques, decisão tomada em função da preponderância das condicionantes políticas da época. O empreendimento foi um grande avanço diante das condições que o município possuía há tantos anos na questão do destino final dos resíduos sólidos. Portanto, o que se denomina hoje lixão do Caxito, constitui um passivo ambiental em virtude do abandono da concepção original, da operação sem critérios técnicos, da abertura de novas frentes no local sem o devido planejamento. O antigo lixão de Caxito possuía uma balança, além de lagoas de chorume para que o material não fluísse para fora dos limites do lixão.

Vale ressaltar ainda um investimento do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM) para a construção de uma usina de triagem. Entretanto, a usina de triagem não foi concluída.

¹⁵ Documento – Atendimento ao Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Sistema Lagunar Maricá – Guarapina.

Em virtude do breve histórico traçado, assim como, do programa Lixão Zero instituído pelo Decreto nº 42.930/2011 que prevê o encerramento dos lixões no estado do Rio de Janeiro até 2014 e sua remediação até 2016, destaca-se a existência destes dois passivos ambientais. Cabe frisar que antigo lixão de Itapeba se localiza em área privada, ao passo que o de Caxito encontra-se em área municipal adquirida.

Atualmente, os resíduos sólidos de Maricá são encaminhados para o Centro de Gerenciamento de Resíduo (CGR) de Itaboraí, através do contrato nº 014/2013. Com a chegada do caminhão no CGR, o mesmo é pesado e direcionado para o aterro e, após despejar o resíduo, é novamente pesado. A partir desta diferença, calcula-se o quanto de resíduo foi despejado no aterro. O CGR possui uma estação para tratamento do chorume e sistema de queima de gás.



Figura 64: Entrada do CGR
Fonte: Conen



Figura 65: Balança de pesagem do caminhão
Fonte: Conen



Figura 66: Estação de tratamento de chorume
Fonte: Conen



Figura 67: Coletor de gases no CGR
Fonte: Conen

O CGR tem atuação regional, atendendo os municípios de Itaboraí, Maricá, Rio Bonito, Tanguá, Guapimirim e Cachoeira de Macacu, estando ainda Saquarema em negociação.

O Centro de Gerenciamento de Resíduos de Itaboraí foi dimensionado para uma vida útil de 90 anos considerando uma chegada de 3.000 toneladas de resíduo/dia, sendo sua operação iniciada em outubro/2010, porém atualmente ele ainda opera com 1.000 toneladas, elevando então sua vida útil. O funcionamento do centro de gerenciamento é de segunda a sábado, 24 horas por dia.

6.4.7. Levantamento de Estudos, Planos e Projetos

Segundo informações obtidas com a Secretaria Adjunta de Ambiente, foi informado que já há um estudo de uma parceria entre a prefeitura e uma ONG para triagem e reciclagem dos resíduos sólidos entregues voluntariamente em pontos de coleta, que posteriormente serão encaminhados para o local que funcionava o antigo lixão do Caxito, que terá nova estrutura para triagem e reciclagem.

7. Proposições

7.1. Estudo Populacional

Para o estudo do crescimento demográfico foi analisado um horizonte de 20 anos, ou seja, para o período de 2015 a 2035, observando-se alguns aspectos e seguindo alguns critérios pré-definidos, tais como:

- Análises matemáticas com base em dados censitários existentes (1991-2010, IBGE);
- Análises das projeções previstas em projetos existentes;
- Análises das tendências de crescimento das localidades, retratadas pelos fatores que funcionam como freio e/ou aceleradores de seu dinamismo, sejam naturais ou legais, evolução das construções, etc.

Diante disto, são apresentadas a Tabela 23 e o Gráfico 5, contendo a projeção populacional para o município de Maricá.

Tabela 23: Projeção populacional do município de Maricá

Ano	População			Taxa de crescimento
	Total	Urbana	Rural	
2010	127.461	125.491	1.970	4,60%
2015	159.603	157.633	1.970	4,15%
2020	196.266	194.296	1.970	3,88%
2025	237.450	235.480	1.970	3,58%
2030	283.153	281.183	1.970	3,32%
2035	333.377	331.407	1.970	-

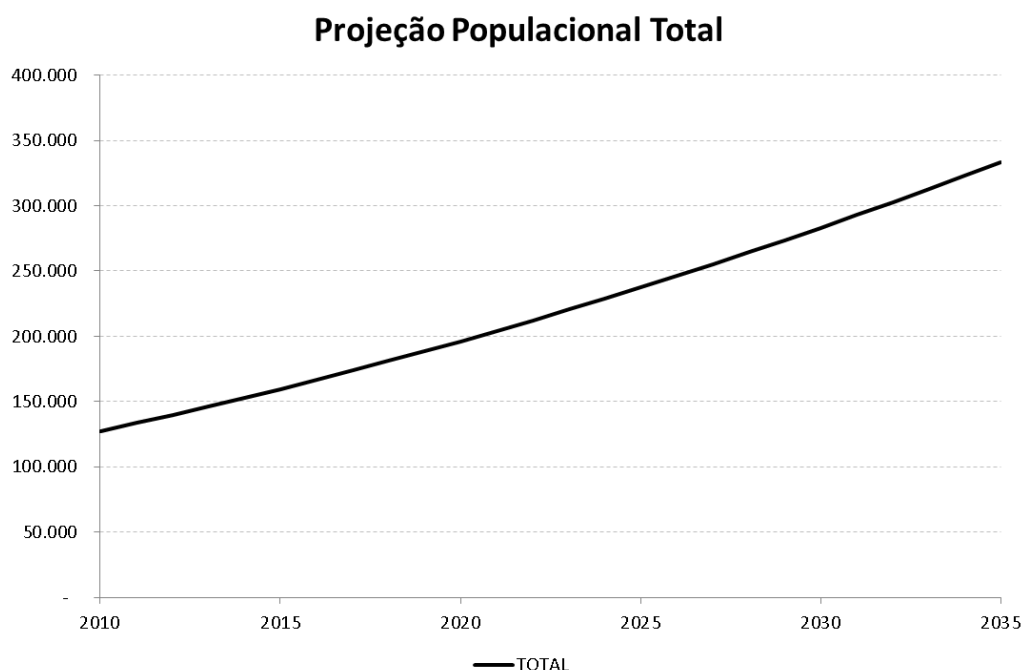


Gráfico 5: Projeção populacional total

Além da população residente, é importante para a determinação da população de projeto, a estimativa da população flutuante. Conceitualmente, a população flutuante é aquela que não possui residência, mas permanece por uma ou mais temporadas ou, até, por período de horas, em uma localidade de estudo. A população flutuante, apesar de não ser residente, também faz uso da infraestrutura e demanda serviços, como os de saneamento básico.

Os estudos populacionais resultam que a população de projeto¹⁶ estimada para os anos marcos do planejamento, ou seja, “curto prazo” 4 anos (2015-2019), “médio prazo” 8 anos (2019-2023) e “longo prazo” 20 anos (2023-2035) são:

¹⁶ Para a estimativa da população flutuante, utilizaram-se as informações do IBGE (2010) para a verificação do quantitativo de domicílios de uso ocasional, a taxa de ocupação domiciliar e o número de

Tabela 24: População de projetado município de Maricá

População	2010	2015	2019	2023	2035
Residente	127.461	159.603	188.572	220.434	333.377
Flutuante	52.740	65.404	77.276	90.332	136.616
Total	180.201	225.007	265.848	310.766	469.993

7.2. Plano de Metas

Com base no diagnóstico da situação e prognóstico, as proposições servem como plano de metas de melhorias e/ou ampliação do atendimento, levantando soluções adequadas para a realidade local.

As proposições são fundamentadas na infraestrutura existente, e atendendo as metas para o horizonte de 20 anos, considerando a projeção populacional e o cálculo das demandas dos serviços de saneamento. Além disto, possui objetivo de alcançar a universalização do acesso destes serviços, com base na equidade, integralidade, eficiência e sustentabilidade de cada um, a sinergia entre cada um dos sistemas e as políticas públicas.

Desta forma, o PMSB tem em seu plano de metas um instrumento fundamental para o acompanhamento, monitoramento e avaliação da execução/implementação do plano, assim como planos/ações de emergências e contingências.

7.2.1. Infraestrutura

7.2.1.1. Abastecimento de Água Potável

As metas traduzem o objetivo final de um serviço confiável de abastecimento de água potável, em quantidade, qualidade, segurança e regularidade, garantindo prioritariamente o bem estar e a saúde da população, reduzindo os riscos de doenças relacionadas ao consumo de água imprópria e contaminada.

Assim, considerando todas estas questões, para o abastecimento de água, foram estabelecidos 3 (três) indicadores gerais de atendimento, qualidade e controle,

Vagas em abrigos, hotéis e pousadas (obtido através da Pesquisa de Serviços de Hospedagem do IBGE 2011).

referentes, respectivamente, à cobertura, às perdas e à hidrometração e tarifação, que são:

- Índice de cobertura de água (ICA)
- Índice de perdas de água (IPA)
- Índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)

Todos os indicadores apresentam metas temporais para curto (2015-2019), médio (2019-2023) e longo prazo (2023-2035).

Desta forma, o primeiro índice a se considerar é o índice de cobertura de água (ICA) que representa o acesso ao serviço de abastecimento de água potável de forma segura e com qualidade, medido através da porcentagem de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna. Para o município, em conformidade com as metas propostas para o Rio de Janeiro no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), foram estabelecidas as seguintes metas temporais para o ICA.

Tabela 25: Metas do índice de cobertura de água (ICA)

Ano	ICA
2015	58% ¹⁷
2019	99%
2023	100%
2033	100% ¹⁸
2035	100%

Já o segundo indicador, o índice de perdas de água (IPA), representa a eficiência e a qualidade dos serviços prestados, medido através do percentual de perdas na distribuição da água. A redução das perdas é um ponto fundamental no uso racional e sustentável dos recursos naturais, no caso a água. Seguindo novamente o plano de redução das perdas do PLANSAB para a região Sudeste, com redução de 3% em curto, 6% em médio e 15% em longo prazo, obtiveram-se as seguintes metas para o IPA para o município de Maricá.

¹⁷ Informação SNIS 2013

¹⁸ Meta PLANSAB 2033

Tabela 26: Metas do índice de perdas de água (IPA)

Ano	IPA
2015	22,3% ¹⁹
2019	21,7%
2023	21,0%
2033	19,0% ²⁰
2035	19,0%

O último índice de água é o de hidrometração e tarifação de água (IHA) que representa o estímulo ao uso consciente, o combate ao desperdício e a sustentabilidade econômica dos serviços, medido através da porcentagem de ligações da rede de distribuição hidrometradas e tarifadas. As seguintes metas temporais foram estabelecidas para o IHA.

Tabela 27: Metas do índice de hidrometração e tarifação de água (IHA)

Ano	IHA
2015	39% ²¹
2019	99%
2023	99%
2033	100% ²²
2035	100%

Considerando o plano de metas apresentado e baseando-se na realidade atual diagnosticada e na projeção populacional de projeto adotada²³, obtêm-se as seguintes evoluções para os anos marcos do planejamento (curto, médio e longo prazo) da população atendida, das ligações totais e economias residenciais atendidas pelo serviço de abastecimento de água:

¹⁹ Informação SNIS 2013

²⁰ Meta PLANSAB 2033

²¹ Informação SNIS 2013

²² Meta PLANSAB 2033

²³ Conforme apresentado no P2-0A Estudo Populacional, considerou-se como população de projeto a soma da população residente e população flutuante.

Tabela 28: Evolução do atendimento dos serviços de abastecimento de água potável

Ano	População Atendida (habitantes.)	Ligações Totais (unidade)	Economias Residenciais (unidade)
2015	130.828	22.479 ²⁴	27.243 ²⁵
2016	168.223	46.735 ²⁶	56.639 ²⁷
2017	208.517	57.929	70.206
2018	251.811	69.957	84.782
2019	262.905	73.039	88.518
2020	274.297	76.203	92.353
2021	285.989	79.452	96.290
2022	297.982	82.783	100.328
2023	310.278	86.199	104.468
2024	322.232	89.520	108.493
2025	334.445	92.913	112.605
2026	346.914	96.377	116.803
2027	359.639	99.913	121.087
2028	372.620	103.519	125.458
2029	385.860	107.197	129.916
2030	399.356	110.946	134.459
2031	413.108	114.767	139.090
2032	427.118	118.659	143.807
2033	441.384	122.622	148.610
2034	455.908	126.657	153.500
2035	470.687	130.763	158.476

Para o consumo *per capita*, adotou-se um cenário otimista, onde o consumo *per capita* tem um aumento gradual até o ano de 2019, devido à demanda reprimida existente no município, até este valor atingir um valor condizente com a necessidade local.

Por outro lado, espera-se a partir de 2019 uma mudança significativa. É prevista uma redução gradual no padrão do consumo *per capita*, em função do controle dos consumos com a hidrometração das ligações, das campanhas de conscientização do uso racional, evitando-se os desperdícios, dentre outras.

Assim, foram adotadas as seguintes progressões do consumo *per capita* considerando o valor do SNIS 2013 como parâmetro.

Tabela 29: Progressão esperada do consumo *per capita*

Ano	Progressão	Consumo Per Capita
2015	100%	128 L/hab.dia
2019	161%	206 L/hab.dia
2023	156%	201 L/hab.dia
2035	141%	180 L/hab.dia

²⁴ Informação SNIS 2013

²⁵ Informação SNIS 2013

²⁶ Valor estimado com base nas ligações totais de água e população total atendida com abastecimento de água (SNIS 2013)

²⁷ Valor estimado com base nas economias residenciais ativas de água e população total atendida com abastecimento de água (SNIS 2013)

A demanda do abastecimento de água tem relação direta com a população atendida e o consumo *per capita*, ainda sendo influenciada, pelos coeficientes para o dimensionamento das diversas estruturas do sistema.

Além do consumo pela população, uma parcela significativa da água disponibilizada é perdida nas ligações e redes por problemas de vazamentos nas interligações e nas junções dos tubos e peças. As perdas de água na distribuição correspondem à parcela significativa da demanda de produção, devendo ser combatidas com o objetivo de se reduzir ao mínimo seu valor, de forma a minimizar o desperdício dos recursos naturais, além dos custos de produção.

As vazões de consumo, distribuição e produção necessárias ao abastecimento, assim como o volume de reservação necessário, são função das demandas de água para os diversos serviços do abastecimento de água e encontram-se detalhadas no Produto 3 (Prognóstico).

Os dados projetados para o cenário otimista estão apresentados a seguir.

Tabela 30: Vazões e demandas

Ano	População atendida habitantes	Consumo per capita litros/hab.dia	Demanda de consumo litros/s	Demanda distribuição litros/s	Demanda reservação m³	Demanda de produção litros/s
2015	130.828	128,1	193,9	404,8	6.702	288,4
2016	168.223	147,6	287,3	599,8	9.930	427,4
2017	208.517	167,1	403,2	841,7	13.936	599,7
2018	251.811	186,6	543,8	1129,1	18.794	802,9
2019	262.905	206,1	627,1	1302,1	21.674	925,9
2020	274.297	204,8	650,3	1350,2	22.473	960,0
2021	285.989	203,6	673,8	1399,0	23.286	994,7
2022	297.982	202,3	697,6	1448,5	24.111	1030,0
2023	310.278	201,0	721,9	1491,0	24.948	1057,9
2024	322.232	199,7	744,9	1538,7	25.745	1091,7
2025	334.445	198,5	768,2	1586,8	26.551	1125,9
2026	346.914	197,2	791,8	1635,4	27.364	1160,4
2027	359.639	195,9	815,5	1684,5	28.185	1195,2
2028	372.620	193,4	834,0	1722,6	28.823	1222,2
2029	385.860	191,6	855,5	1767,0	29.565	1253,7
2030	399.356	189,7	876,9	1811,3	30.307	1285,1
2031	413.108	187,9	898,4	1855,6	31.048	1316,6
2032	427.118	186,1	919,8	1899,9	31.788	1348,0
2033	441.384	184,2	941,2	1914,5	32.527	1349,8
2034	455.908	182,4	962,5	1957,8	33.264	1380,3
2035	470.687	180,6	983,7	2001,0	33.998	1410,8

7.2.1.2. Esgotamento Sanitário

Para o esgotamento sanitário, foram estabelecidos 3 (três) indicadores de atendimento, referentes, respectivamente, à cobertura, ao tratamento e à tarifação, que são:

- Índice de Cobertura de Esgoto (ICE)
- Índice de Tratamento de Esgoto (ITE)
- Índice de Tarifação de Esgoto (IPE)

Todos os indicadores apresentam metas temporais para curto (2015-2019), médio (2019-2023) e longo prazo (2023-2035).

O primeiro indicador é o índice de cobertura de esgoto (ICE), representando o atendimento e a cobertura do serviço de coleta dos esgotos, medido pela porcentagem de domicílios urbanos e rurais servidos de rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou esgotos sanitários. As metas estão em conformidade com as metas do PLANSAB para o estado do Rio de Janeiro.

Tabela 31: Metas do índice de cobertura de esgoto (ICE)

Ano	ICE
2015	17% ²⁸
2019	90%
2023	92%
2033	96% ²⁹
2035	96%

Ainda em complemento a cobertura, mas apenas considerando o tratamento dos efluentes, tem-se o índice de tratamento de esgotos (ITE) medido em função da porção tratada dos esgotos coletados. Neste caso as metas estão em conformidade com a proposição do PLANSAB para a região. Convém observar que a porcentagem tem como referência os esgotos coletados e não a totalidade dos esgotos gerados no município.

Tabela 32: Metas do índice de tratamento de esgoto (ITE)

Ano	ITE
2015	68% ³⁰
2019	69%
2023	72%
2033	90% ³¹
2035	90%

²⁸ Informação SNIS 2013

²⁹ Meta PLANSAB 2033

³⁰ Informação SNIS 2013

³¹ Meta PLANSAB 2033

O índice de tarifação dos esgotos (IPE) representa o pagamento pelos serviços prestados, ponto importante para a sustentabilidade do sistema, gerando receitas a fim de custear os investimentos com operação, manutenção e melhoria dos serviços. Este índice é medido a partir da porcentagem dos serviços que cobram tarifa. Mais uma vez as metas estão em conformidade com a proposição do PLANSAB para a região.

Tabela 33: Metas do Índice de Tarifação de Esgoto (IPE)

Ano	IPE
2015	100% ³²
2019	100%
2023	100%
2033	100% ³³
2035	100%

Considerando que os serviços de esgotamento sanitário terão melhorias constantes e progressivas, pode-se estimar uma projeção ano a ano como resultado do alcance das metas temporais de curto, médio e longo prazo, em acordo, também, com o alcance de 10 e 20 anos (2023 e 2033) das metas do Ministério das Cidades conforme a tabela a seguir:

Tabela 34: Plano de metas ano a ano

Ano	Metas		
	Serviços de esgoto cobertura (ICE)	Serviços de esgoto tratamento (ITE)	Serviços de esgoto tarifação (IPE)
2015 ³⁴	17%	68%	100%
2016	41%	68%	100%
2017	66%	68%	100%
2018	90%	68%	100%
2019	90%	69%	100%
2020	91%	70%	100%
2021	91%	71%	100%
2022	92%	71%	100%
2023	92%	72%	100%
2024	92%	74%	100%
2025	93%	76%	100%
2026	93%	77%	100%
2027	94%	79%	100%
2028	94%	81%	100%
2029	94%	83%	100%
2030	95%	85%	100%
2031	95%	86%	100%
2032	96%	88%	100%
2033	96%	90%	100%
2034	96%	90%	100%
2035	96%	90%	100%

³² Informação SNIS 2013

³³ Meta PLANSAB 2033

³⁴ Informações do SNIS 2013

Deve ser mencionado que, assim como ocorrido para abastecimento de água potável, foi adotado um cenário otimista, sendo o atendimento de maneira integral, em patamares adequados, respeitando a progressão do consumo per capita de água proposta.

A demanda dos serviços de esgotamento sanitário tem relação direta com a população atendida e seu consumo de água, ainda sendo influenciada pela infiltração, que é estimada em função do comprimento da rede. Assim as vazões de demandas resultantes estão demonstradas abaixo.

Tabela 35: Vazões e demandas

Ano	População atendida total (habitantes)	População atendida por rede (habitantes)	População atendida tratamento (habitantes)	Demanda média de Coleta (litros/s)	Demanda de Tratamento (litros/s)
2015	103.372	37.412	25.560	46,7	38,26
2016	143.234	77.274	41.556	120,6	98,88
2017	186.460	120.499	69.460	210,2	172,32
2018	269.043	167.213	110.677	322,1	264,09
2019	319.371	217.542	151.086	458,6	380,00
2020	328.255	226.425	159.435	474,6	397,50
2021	337.342	235.513	168.102	490,9	415,46
2022	346.634	244.804	176.662	507,4	433,89
2023	356.128	254.299	183.095	524,1	452,79
2024	365.926	264.097	194.903	541,1	479,24
2025	375.936	274.106	207.224	558,4	506,60
2026	386.155	284.325	220.068	575,9	534,89
2027	396.584	294.755	233.446	593,5	564,11
2028	407.130	305.300	247.293	607,6	590,56
2029	417.977	316.148	261.770	623,8	619,81
2030	429.034	327.205	276.815	640,1	649,81
2031	440.302	338.473	292.441	656,4	680,54
2032	451.781	349.951	308.657	672,7	712,01
2033	463.470	361.640	325.476	689,1	744,19
2034	475.370	373.540	336.186	705,4	761,84
2035	486.437	384.608	346.147	719,8	777,41

7.2.1.3. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

No presente estudo, os horizontes relativos aos planos de metas referem-se basicamente a três horizontes: 2015 – 2019 (curto prazo), 2019 - 2023 (médio prazo) e 2023 - 2035 (longo prazo). Dentre estas metas são previstas as reduções das inundações/alagamentos ocorridos nas áreas urbanas, diminuição da ocupação das áreas de risco, reflorestamento, entre outras medidas para dirimir os problemas relacionados à drenagem na área de interesse. Neste sentido apresenta-se um cronograma a seguir:

Tabela 36: Cronograma de projeto

Programas e ações	Curto Prazo – (2015 – 2019)	Médio Prazo até – (2019 – 2023)	Longo Prazo – (2023 – 2035)
Recuperação emergencial da rede	Planejamento e execução das ações na interface do sistema de drenagem com o esgotamento doméstico.	-	-
	Recuperação e manutenção da rede de drenagem existente com solução de problemas pontuais.	-	-
Base para aprimoramento e expansão da rede	Levantamento da rede de drenagem existente, inclusive detectando ligações clandestinas de esgoto sanitário.	-	-
	Criação de um setor dedicado à rede de drenagem do município, tanto para a continuidade dos serviços de recuperação e manutenção quanto para o planejamento de novas ações.	-	-
	Projetar um sistema de monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos que influenciam diretamente o município.	-	-
Ações preventivas	Criação de um instrumento legal que padronize as ações de drenagem.	-	-
	Reparar e complementar a vegetação ciliar e plantar árvores ao longo das margens e nas cabeceiras.	-	-
	-	Implantação de um sistema de alerta de cheias com ação da Defesa Civil;	-
	-	Planejamento e execução de ações preventivas e de limpeza e manutenção da rede de drenagem incluindo tubulações, cursos d'água, valas e canais.	-
Projetos de expansão	Criação de um Plano Diretor Setorial de Drenagem	-	-
	-	Criação de bancos de projetos de redes de macrodrenagem e microdrenagem com base nas soluções propostas por este Plano e nas informações obtidas por ocasião do Diagnóstico, combinadas às estatísticas oferecidas pelos serviços de monitoramento disponíveis na região.	-
Melhoria contínua e Implantação da educação ambiental junto às populações envolvidas para evitar o lançamento de lixo e de esgotos nos rios e para ajuda na fiscalização do mesmo. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).			

7.2.1.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece princípios, objetivos, diretrizes, metas, ações e instrumentos. Um deles é o Plano Nacional de Resíduos Sólidos que contempla os diversos tipos de resíduos gerados, alternativas de gestão e gerenciamento passíveis de implementação, além das metas para diferentes cenários, programas, projetos e ações correspondentes. Assim, destacam-se os seguintes aspectos:



Esquema 1: Aspectos abordados pela política nacional de resíduos sólidos

A PNRS fomenta a modificação de uma cultura através da **responsabilidade compartilhada**, assim como **obrigações individualizadas do gerador** e seus respectivos resíduos que, como responsáveis por este, passam a minimizar sua quantidade causando menos impacto ao meio ambiente e à saúde humana.

Junto a programas governamentais, sejam federais ou estaduais, às linhas de financiamento a projetos e Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, abrangem-se os esforços para a formulação de políticas e legislação correspondentes a esse tema. O principal ator destes esforços, na área de resíduos sólidos, são as prefeituras.

Sendo assim, o município de Maricá necessita elaborar o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contendo como meta importante *“a redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada”*, conforme disposto no Artigo 19 em seu inciso XIV da Lei Federal nº 12.305/2010.

Muitos fatores influenciam os meios para o alcance da universalização dos serviços, ressaltando-se que a universalização não deve ser considerada apenas na forma quantitativa no acesso, mas qualitativa também.

Resumidamente as metas traduzem o objetivo final de um serviço confiável de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em quantidade, qualidade, segurança e regularidade, garantindo prioritariamente o bem estar e a saúde da população, reduzindo os riscos de doenças relacionadas à falta de coleta e disposição inadequada dos resíduos sólidos.

Assim, considerando todas estas questões, para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foi estabelecido o índice de cobertura do serviço como indicador de qualidade do serviço, destacando que todo material recolhido precisa ser adequadamente disposto.

A quantidade estimada de resíduos domiciliares (RDO) e resíduos da limpeza pública (RPU) a serem gerados no município de Maricá entre 2015 e 2035 para os próximos 20 anos foi feita a partir da evolução do crescimento da população e da geração *per capita* e indica a quantidade de resíduos que devem ser coletados e dispostos no município para atender a meta estabelecida.

Desta maneira, para a geração *per capita* de resíduos projetou-se um crescimento de 2,05% a.a. a curto prazo, 0,5% a.a. a médio e 0,0% a.a. a longo prazo, levando em conta um declínio do aumento da produção *per capita*, conforme apresentado na tabela a seguir.

Tabela 37: Estimativa de geração de resíduos

Ano	População (habitantes)	Resíduos Per Capita (kg/dia.hab)	Estimativa de Resíduos Sólidos (t/dia)	Estimativa de Atendimento	Estimativa para Tratamento (t/ano)	Estimativa Acumulada (t)
2015	225.643	0,75	169,2	100,0%	61.770	61.770
2016	235.498	0,77	181,5	100,0%	66.230	127.999
2017	245.609	0,79	194,3	100,0%	70.911	198.910
2018	255.976	0,81	207,7	100,0%	75.820	274.730
2019	266.598	0,82	217,7	100,0%	79.452	354.182
2020	277.476	0,82	227,9	100,0%	83.200	437.383
2021	288.609	0,83	238,5	100,0%	87.065	524.448
2022	299.999	0,83	249,4	100,0%	91.049	615.497
2023	311.644	0,83	259,1	100,0%	94.583	710.080
2024	323.544	0,83	269,0	100,0%	98.195	808.275
2025	335.701	0,83	279,1	100,0%	101.884	910.159
2026	348.112	0,83	289,5	100,0%	105.651	1.015.810
2027	360.779	0,83	300,0	100,0%	109.496	1.125.306
2028	373.701	0,83	310,7	100,0%	113.417	1.238.723
2029	386.881	0,83	321,7	100,0%	117.417	1.356.140
2030	400.314	0,83	332,9	100,0%	121.494	1.477.635
2031	414.004	0,83	344,2	100,0%	125.649	1.603.284
2032	427.949	0,83	355,8	100,0%	129.882	1.733.165
2033	442.151	0,83	367,6	100,0%	134.192	1.867.357
2034	456.608	0,83	379,7	100,0%	138.579	2.005.936
2035	471.320	0,83	391,9	100,0%	143.044	2.148.981

Por fim, há também a necessidade da remediação dos lixões existentes no município, conforme Decreto Estadual nº 42.930/2011. Este decreto preconiza a criação do programa Lixão Zero, que prevê o encerramento dos lixões no estado do Rio de Janeiro até 2014 e sua remediação até 2016.

Salientamos que para o desenvolvimento e a escolha adequada da técnica a ser utilizada no processo de remediação destas áreas, faz-se necessário à elaboração de um estudo de Investigação Geoambiental.

8. Programas, Projetos e Ações

Os programas, projetos e ações vislumbrados na busca à universalização dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos estão pautados em medidas estruturantes e estruturais.

8.1. Medidas Estruturantes

As medidas estruturantes tem a função de fornecer suporte político e gerencial para a adequada e sustentável prestação do serviço, visando principalmente à melhoria da gestão, à capacitação técnica e tecnológica, além da correta utilização e manutenção da infraestrutura em operação.

Para lograr os objetivos propostos e de modo a garantir a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários, entendendo-se como serviço adequado aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas, nos moldes estipulados na legislação aplicável, é indispensável à definição de linhas estratégicas de orientação, que representem condições essenciais para a execução de uma política de desenvolvimento sustentável do sistema de saneamento.

Embora não exista uma definição única do que deveriam ser essas linhas estratégicas e muito menos seja possível limitá-las a prazos, já que são ações permanentes e contínuas de curto, médio e longo prazo, são considerados primordiais os seguintes programas, projetos e ações:

➤ **Programa de Estruturação do Saneamento**

- o Nos programas de estruturação do saneamento estão incluídas a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e da Política Municipal de Saneamento Básico, bem como a inclusão no Plano Plurianual dos projetos e ações de saneamento necessários, o aumento da eficiência dos mecanismos de gestão dos serviços, o aprimoramento da capacidade de intervenção por parte da administração municipal, o aprimoramento da legislação e avaliação sistemática dos Planos e das Políticas de Saneamento.

➤ **Programa de Capacitação e Monitoramento**

- o Nos programas de capacitação e monitoramento, tem-se a necessidade da capacitação dos operadores, técnicos e voluntários envolvidos na prestação do serviço e monitoramento de diversos fatores para garantir a qualidade dos serviços prestados.

➤ **Programa de Educação Ambiental e Participação Social**

- o Sensibilização e participação da sociedade civil, através do lançamento de iniciativas de educação, formação e informação.

➤ **Programa de Redução de Perdas**

- o Programa exclusivo de abastecimento de água, que visa a melhoria do índice de perdas através de um programa de redução das perdas físicas (vazamentos em tubulações, equipamentos e estruturas do sistema, por extravasamento em reservatórios e elevatórias, e por vazamentos em adutoras, redes e ligações) e não físicas (volumes decorrentes de imprecisão de micromedição, falhas na gestão comercial, erros de cadastro, furtos de água e fraudes).

➤ **Plano de Segurança da Água**

- o Instrumento que tem o objetivo de garantir a segurança da água para o consumo humano, minimizando as fontes de contaminação, eliminando a contaminação durante o tratamento e prevenindo a (re) contaminação das águas durante o armazenamento e no sistema de distribuição.

8.2. Medidas Estruturais

As medidas estruturais, conforme definição do Plansab (2013), *“correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água”*. As medidas estruturais são o caminho para a superação do déficit na cobertura dos serviços de saneamento básico, tanto na área urbana, quanto rural, com concepções, critérios e práticas diferenciadas, sendo alguns exemplos de programas, projetos e ações:

➤ **Programa de Expansão e Melhoria dos Serviços**

- o São programas para a readequação de toda a infraestrutura de saneamento existente de modo a permitir a modernização dos equipamentos e na prestação dos serviços.

➤ **Programa Saneamento Rural**

- o Ampliação da cobertura dos serviços em área rural e comunidades tradicionais (indígenas e quilombolas).

➤ **Programa de Reflorestamento**

- o Visa o aumento das áreas verdes do município e consequentemente uma diminuição da vazão no sistema de drenagem e uma minimização dos pontos de alagamento, além da proteção dos mananciais.

➤ **Programa de Coleta Seletiva**

- o Recolhimento dos materiais possíveis de serem reciclados previamente separados na fonte geradora, objetivando, dentre outras coisas, a redução do volume de resíduos encaminhados a aterros e criação de sistema de compostagem seguindo princípios para pequenas áreas. Devem ser consideradas no presente programa a inclusão e cadastramento de catadores e cooperativas de reciclagem.

➤ **Programa de Coleta Diferenciada**

- o Programa de coleta diferenciada ou entrega de resíduos, como: óleo de cozinha, eletrodomésticos e outros materiais. Além disso, devem ser elaborados o (re) cadastramento dos pontos existentes e a fomentação de novos pontos de coleta.

Foi apontada, como contribuição, no período de Consulta Pública, uma alteração na Lei Municipal 82 de 24 novembro de 2014, que prevê que mercados e supermercados que comercializam óleo de cozinha precisam estar equipados recipientes que faça coleta deste material, após sua utilização, também se estenda a pequenos comerciantes, pastelarias, quiosques, etc. (Ver subitem 2.1 - Contribuições do Relatório de Sistematização das Discussões Realizadas na Audiência Pública de Apresentação da Versão Preliminar do PMSB).

➤ **Programa de Minimização e Valorização dos Resíduos Sólidos**

- o Programas que visem a minimização e valorização dos resíduos sólidos do município, levando em conta sempre a análise de arranjos institucionais que sejam intermunicipais e com o objetivo de aplicar os princípios de economia de escala.

➤ **Programa de Remediação dos Lixões**

- o Programa que visa a remediação dos lixões existentes no município, conforme Decreto Estadual nº 42.930/2011.

8.3. Ações Imediatas

Dentre os projetos, programas e ações apresentadas, algumas delas devem ser destacadas como prioritárias frente a sua importância e capacidade de ação imediata. Sobre as medidas estruturantes destaca-se a implementação do PMSB, bem como a avaliação frente a sua implementação e avanço ao longo dos anos, além da capacitação de operadores, técnicos e voluntários envolvidos na prestação do serviço. O sistema de abastecimento de água potável depende do acompanhamento do monitoramento da qualidade de água distribuída à população, tendo em vista a necessidade de enquadramento da Portaria MS nº 2.914/2011.

No sistema de esgotamento sanitário, à realização do levantamento cadastral das infraestruturas existentes é de grande significância, permitindo assim, a elaboração de um conhecimento sistêmico completo. Desta maneira, estas ações viabilizam a promoção dos projetos básicos e executivos a serem realizados no município.

Em relação à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, é indispensável à definição de ações que viabilizem a elaboração cadastral das estruturas de drenagem urbana para que desta forma se torne possível o conhecimento das áreas prioritárias de intervenção, bem como o monitoramento dos níveis da água em rios e canais.

Os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos devem ser consolidados pelo desenvolvimento de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, promovendo desta maneira a reutilização, redução, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final adequada dos rejeitos.

Ressalta-se ainda a relevância da população em relação ao acompanhamento destas ações. Neste sentido, a sensibilização e participação da sociedade civil tornam-se fundamentais para o sucesso do plano.

Quanto às medidas estruturais, evidencia-se a necessidade das seguintes ações: adoção de medidas de proteção dos mananciais, principalmente atreladas às áreas de proteção ambiental; instalação de vaso e instalações hidrossanitárias nos domicílios desprovidos e de baixa renda, visando a melhora da qualidade de vida e da saúde da população; implementação de medidas para a renaturalização dos rios, ações de reflorestamentos; implementação do Programa de Coleta Seletiva, minimizando o volume de resíduos encaminhados para os aterros sanitários, e o Programa de Coleta Diferenciada, que promove a entrega de resíduos para outros usos. Além destes, há

também a remediação dos lixões existentes no município, conforme Decreto Estadual nº 42.930/2011.

8.4. Plano de Investimentos

Com o objetivo de alcançar as metas e objetivos deste planejamento, tem-se um plano de investimento em programas, projetos e ações de estruturação e expansão dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos divididos em curto, médio e longo prazo, conforme apresentado a seguir.

Os investimentos foram estimados com base em projetos semelhantes e custos locais (cotações no mercado), especificamente para os custos das medidas estruturais, sempre que possível, foi utilizada a planilha referencial de preços da Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro – EMOP, e também a Nota Técnica SNAS nº 492 do Ministério das Cidades.

Tabela 38: Plano de investimentos – abastecimento de água potável

Programas, projetos e ações	Investimento (R\$/1000)
Curto prazo	76.867,15
Médio prazo	39.250,79
Longo prazo	64.599,48

Tabela 39: Plano de investimentos – esgotamento sanitário

Programas, projetos e ações	Investimento (R\$/1000)
Curto prazo	445.950,68
Médio prazo	87.815,28
Longo prazo	302.507,53

Tabela 40: Plano de investimentos – drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Programas, projetos e ações	Investimento (R\$/1000)
Curto prazo	132.530,27
Médio prazo	126.717,17
Longo prazo	316.295,63

Tabela 41: Plano de investimentos – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Programas, projetos e ações	Investimento (R\$/1000)
Curto prazo	74.125,27
Médio prazo	67.492,66
Longo prazo	296.830,17

De maneira geral, verificou-se em Maricá diversos fatores que acabam por gerar riscos a sociedade, como por exemplo, a precariedade no abastecimento d'água e um grande volume de demanda reprimida; a carência na rede de coleta e tratamento de esgoto; as áreas susceptíveis a alagamentos, em virtude da ocupação desordenada do solo e retirada das matas ciliares; muitas das vezes a falta da consciência da população em respeitar os horários e dias de coleta de lixo; dentre outros.

Quanto às fontes de investimentos necessários para as melhorias e desenvolvimento dos sistemas relatados anteriormente, o município possui algumas alternativas para obtenção destas receitas. Assim sendo, pode-se citar a importância da participação de novos empreendimentos seja loteamento ou indústrias nas obras de saneamento básico em troca da transferência de responsabilidade na construção/manutenção das redes, de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial situadas no entorno destes empreendimentos.

Lembra-se ainda que as tarifas/taxas pelos serviços prestados devem ser vistas como ferramentas que viabilizem o custeio destas atividades, entendendo a restrição básica na capacidade de pagamento da população, conforme mencionado no Artigo 29 da Lei nº 11.445/2007, que *“os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços”*.

Para melhor aceitação da sociedade, o município precisará investir na educação/conscientização, visto que programas deste gênero favorecem na minimização de ligações clandestinas e conseqüentemente melhorias nos serviços prestados. Somado a este fato, é de relevante interesse demonstrar o quão importante é cada um destes serviços estarem em pleno funcionamento, pois de antemão a própria sociedade verá melhorias em sua qualidade de vida.

Pensando ainda sobre alternativas, indica-se também a busca de parcerias com outras secretarias, e iniciativas do próprio município ou até mesmo consórcios intermunicipais. Como por exemplo, as parcerias com as Secretarias Adjuntas de Saúde, Educação e Ambiente em razão da correlação da qualidade de vida, educação socioambiental com o fortalecimento e sustentabilidade de gestão dos serviços públicos municipais de saneamento, bem como com a melhoria das condições sanitárias da população e da salubridade ambiental.

Também vinculado ao saneamento se tem o ICMS Verde que representa critérios de distribuição e repasse dos recursos de ICMS arrecadados em função da qualidade dos recursos hídricos, da conservação das Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN e das áreas de preservação permanente – APP e do índice de coleta e disposição dos resíduos sólidos.

Ainda, deve-se mencionar a aprovação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que estima investimentos para os próximos 20 (vinte) anos de R\$ 508,4 bilhões. Estes recursos devem ter como fonte os agentes federais (59%) e os governos estaduais e municipais, os prestadores de serviços de saneamento, a iniciativa privada, os organismos internacionais, dentre outros (41%).

Embasado neste fato, recomenda-se o desenvolvimento de projetos básicos de engenharia devidamente elaborados e com plena condição de viabilização da obra e uma gestão estruturada em serviços públicos de saneamento básico com entidade ou órgão especializado. Tais qualificações permitem a reivindicação de investimentos junto às entidades e programas municipais de saneamento (CONCIDADES, ASSEMAE), Caixa Econômica Federal (Saneamento para todos), BNDES, Ministério das Cidades, Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FUNDRHI, dentre outros.

Sabe-se também que Maricá possui outra fonte de recurso que não pode deixar de ser considerada, sendo esta, os royalties arrecadados da exploração do petróleo e gás natural.

Os programas nos quais o município está inserido, como por exemplo: o Pacto Pelo Saneamento (Maricá, 2013), no qual a Petrobras se compromete a investir R\$ 60 milhões em obras de coleta e tratamento de esgoto em contrapartida à construção do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ); o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2), no qual serão utilizados R\$ 33 milhões para o saneamento da região central de Maricá; e o novo convênio assinado entre a Prefeitura de Maricá e Petrobras, prevendo o repasse de R\$ 20 milhões para obras de macrodrenagem no distrito de Itaipuaçu.

9. Instrumentos de Avaliação e Monitoramento do PMSB

Os indicadores apresentados a seguir, tomaram-se como base os princípios da Lei nº 11.445/2007, o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) e as metas do PLANSAB.

Esta etapa passa a ser de extrema importância para a gestão do plano, garantindo assim o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua na vertente do saneamento básico de Maricá.

9.1. Indicadores de Saúde, Epidemiológicos e Socioeconômicos

9.1.1. Indicadores de Saúde

Segundo a organização Pan-Americana de Saúde (2008), os indicadores de saúde são medidas-síntese que contém informações relevantes sobre determinados atributos e dimensões do estado de saúde, bem como do desempenho do sistema de saúde. Logo, devem refletir a situação sanitária de uma população e servir para a vigilância e subsídio para políticas públicas na área.

Os principais indicadores de saúde, e que serão também abordados abaixo são: longevidade, natalidade, taxa de mortalidade infantil, fecundidade, mortalidade e morbidade.

A longevidade se refere à expectativa de vida ou esperança de vida ao nascer. Segundo dados do IBGE, em 1991 a expectativa de vida da população de Maricá era de 67,8 anos, passando para 76,0 anos em 2010, um aumento de 8,2 anos em duas décadas.

A mortalidade de crianças com menos de um ano, fator que compreende a taxa de mortalidade infantil, sofreu uma redução de 38% em uma década em Maricá: de 19,4 óbitos por mil nascidos vivos em 2000 para 12,0 óbitos por mil nascidos em 2010.

A taxa de mortalidade infantil do município em 2010 está abaixo dos valores apresentados no estado e no país, respectivamente 14,2 e 16,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Com relação à morbidade (taxa de portadores de determinada doença em relação à população total estudada de um determinado local e momento), de acordo com o instituto brasileiro de geografia e estatística – IBGE, Maricá possui o seguinte cenário:

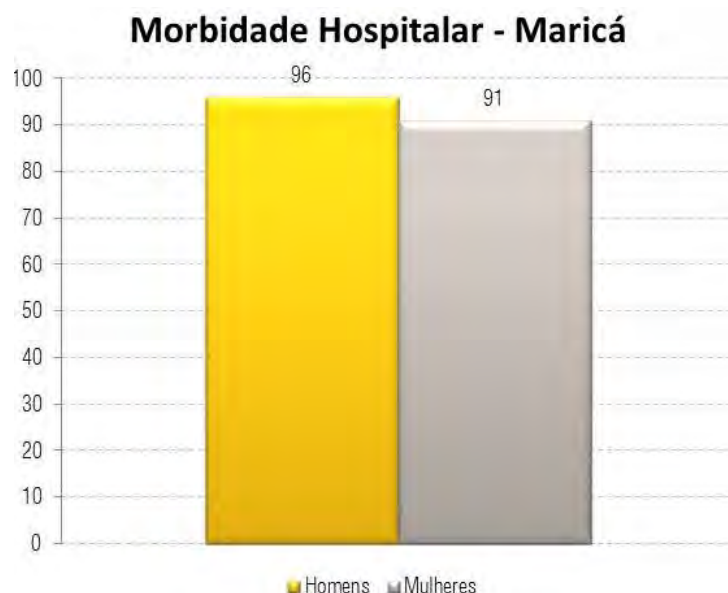


Gráfico 6: Morbidade hospitalar de Maricá
Fonte: IBGE

Já em relação às internações (quantidade de pessoas internadas no período que moram no município) e à mortalidade (número de óbitos em relação ao número de habitantes), Maricá apresenta os dados mostrados na Tabela 42 e na Tabela 43, para o período de Julho de 2013 a Junho de 2014.

As doenças de veiculação hídrica enquadram-se no grupo I do CID-10 que corresponde às doenças infecciosas e parasitárias. Doenças de veiculação hídrica são aquelas causadas pela presença de microrganismos patogênicos (bactérias, como a salmonela, vírus, como o rotavírus, e parasitas como a *Giardia lamblia*) na água utilizada.

Tabela 42: Internações por faixa etária 1 segundo capítulo CID-10

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
TOTAL	126	149	100	78	261	573	447	368	482	476	332	231	3.623
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	19	34	14	8	18	24	28	38	61	57	40	36	377
II. Neoplasias (tumores)	-	2	-	1	5	6	19	37	61	69	27	13	240
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	-	8	-	1	-	1	1	3	5	2	2	2	25
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	1	2	1	1	3	4	1	13	33	17	26	15	117
V. Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	1	1	11	20	9	7	2	-	-	51
VI. Doenças do sistema nervoso	2	2	1	1	2	5	3	7	5	9	4	1	42
VII. Doenças do olho e anexos	-	2	2	1	-	2	1	-	6	13	6	3	36
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-	3	1	-	1	1	1	-	-	-	-	-	7
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	1	2	10	5	20	41	95	108	71	35	388
X. Doenças do aparelho respiratório	41	46	24	3	8	13	15	16	16	42	42	29	295
XI. Doenças do aparelho digestivo	8	14	16	12	14	26	33	53	56	45	32	17	326
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	6	3	4	1	1	4	3	7	2	1	-	32
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	1	1	-	7	2	4	15	7	20	14	9	3	83
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	11	14	12	9	18	45	50	42	40	40	39	39	359
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	7	144	320	160	30	2	2	3	-	668
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	39	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	40
XVII. Mal cong defomid e anomalias cromossômicas	1	5	13	2	-	1	-	1	-	-	-	-	23
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	1	1	-	1	-	-	1	3	6	4	2	-	19
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	2	9	12	17	32	99	68	61	61	47	28	38	474
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	4
XXI. Contatos com serviços de saúde	-	-	-	-	2	4	4	3	1	3	-	-	17

Fonte: Datasus

Tabela 43: Mortalidade por faixa etária 1 segundo capítulo CID-10

Capítulo CID-10	Menor 1 ano	1 a 4 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
TOTAL	4,76	0,67	2,3	1,4	1,57	7,61	7,47	15,76	24,4	34,2	9,03
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	10,53	-	5,56	4,17	3,57	26,32	14,75	21,05	35	52,78	18,3
II. Neoplasias (tumores)	...	-	20	-	5,26	8,11	13,11	10,14	18,52	15,38	11,25
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	...	-	...	-	-	-	-	-	-	50	4
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	-	-	-	-	100	-	6,06	29,41	34,62	53,33	21,37
V. Transtornos mentais e comportamentais	...	...	-	-	5	11,11	-	50	...	...	5,88
VI. Doenças do sistema nervoso	-	-	-	20	-	-	20	11,11	-	-	7,14
IX. Doenças do aparelho circulatório	...	...	10	-	10	14,63	7,37	18,52	29,58	40	18,3
X. Doenças do aparelho respiratório	-	2,17	-	7,69	-	6,25	12,5	38,1	45,24	37,93	17,29
XI. Doenças do aparelho digestivo	-	-	-	-	-	5,66	3,57	6,67	9,38	17,65	4,29
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	...	-	-	-	-	-	-	-	100	...	3,13
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	-	-	-	-	-	-	-	14,29	-	33,33	3,61
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	-	-	-	-	7,14	12,5	12,5	17,95	48,72	10,86
XV. Gravidez parto e puerpério	...	...	-	0,31	-	-	-	-	-	...	0,15
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	10,26	...	...	-	...	...	...	...	...	...	10
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	-	-	9,38	4,04	1,47	1,64	-	6,38	7,14	2,63	3,16

Fonte: Datasus

A taxa de fecundidade que o município apresentou em 2010 foi de 1,6 filhos por mulher, o que comparado a 1991 (2,4 filhos por mulher) tem-se uma redução de 33% em duas décadas, o que segue a tendência nacional de redução do número de filhos. A tabela a seguir mostra a evolução dos dados de fecundidade e também de outros indicadores discutidos.

Tabela 44: Longevidade, mortalidade e fecundidade de Maricá-RJ

Indicadores	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,9	69,5	76,0
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	30,2	19,4	12,0
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	34,5	21,9	13,5
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,4	1,8	1,6

Fonte: Atlas Brasil - PNUD, IPEA e FJP

9.1.2. Indicadores Epidemiológicos

Segundo J. Last (1995),

"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).

Logo, como a disciplina da saúde pública, não é somente uma ciência, mas também um instrumento. A epidemiologia oferece subsídios para a implementação de ações dirigidas ao controle e à prevenção.

A Tabela 45 mostra os dados confirmados e notificados ao Sistema de Informações de Agravos de Notificação - SINAN, de algumas doenças ocorridas no município.

Tabela 45: Doenças por faixa etária – SINAN

Doenças	Ano						Total
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Dengue	7	72	81	28	S.I	S.I	188
Hepatites virais	14	10	12	11	14	S.I	61
Meningite	6	2	4	4	2	S.I	18
Tuberculose	54	63	53	38	56	27	291
Hanseníase	10	8	11	13	9	5	56

Fonte: SINAN

Também, no Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* – LIRAa, de 2013, para Vigilância Entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil (SUS), o município de Maricá apresentou índice de infestação de 0,1%. Dentro da escala de avaliação que se divide

em satisfatório (índice menor que 1,0), alerta (índice entre 1,0 e 3,99) e risco (índices maiores que 4,0), sendo assim, a situação do município foi considerada satisfatória.

De acordo com o site do Governo do estado do Rio de Janeiro, Rio Contra Dengue, “o quinto levantamento foi realizado no início da 43ª semana epidemiológica, compreendida entre os dias 19 e 25 de outubro de 2014”. No município de Maricá constatou-se situação satisfatória, com índice inferior a 1% (o valor exato deste levantamento não foi divulgado).

9.1.3. Indicadores Socioeconômicos

9.1.3.1. IDH

Uma das informações associadas ao meio antrópico que se torna fundamental para o entendimento das condições socioeconômicas de determinado local refere-se ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD – o IDH refere-se a um índice síntese do progresso em longo prazo de três dimensões básicas sobre aquilo que se entende por desenvolvimento humano, ou seja, é uma síntese da avaliação das variáveis de renda, educação e saúde (longevidade) associadas a determinado recorte.

Antes, entretanto, de que se discuta o município de Maricá, torna-se importante a contextualização do estado do Rio de Janeiro frente a outras unidades da federação para o entendimento do quadro geral existente ao qual o município faz parte. Assim, ao se confrontar os índices associados às últimas três décadas (1991, 2000 e 2010), podem ser verificadas algumas questões importantes. A primeira delas refere-se ao próprio IDH do estado em relação ao país que vem se mantendo estável em relação ao ranking das diversas unidades federativas, ainda que de uma maneira geral se observe uma melhora dos índices nos anos analisados.

A partir das informações da Tabela 5, nota-se que apesar deste crescimento distribuído em relação às variáveis analisadas, observa-se um ritmo de crescimento maior do IDH associado à “educação”, quando comparado com a variável “longevidade” e principalmente em relação à variável “renda”.

Tabela 46: Índice de Desenvolvimento Humano do estado do Rio de Janeiro entre 1991 e 2010

Ano	Ranking	Unidade Federativa	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
1991	3º	Rio de Janeiro	0,573	0,696	0,690	0,392
2000	4º	Rio de Janeiro	0,664	0,745	0,740	0,530
2010	4º	Rio de Janeiro	0,761	0,782	0,835	0,675

Fonte: PNUD (2013)

Partindo-se deste cenário apresentado, quando da análise do município de Maricá, verifica-se inicialmente que o ritmo dos variados índices da cidade acompanham aqueles associados ao estado do Rio de Janeiro como um todo. A variação do IDH entre 1991 e 2010 no município representa um aumento de 0,245, ao passo que no estado como um todo, a variação encontrada foi de 0,188. Ou seja, percebe-se que apesar do ritmo entre os dois recortes analisados ser próximo, Maricá possuiu um resultado de maior evolução frente ao estado do Rio de Janeiro, obtendo no ano 2010, inclusive um valor absoluto maior do que o estado.

Em relação à educação, longevidade e renda, este ritmo é bastante similar. Percebe-se da mesma forma que a variável “educação” é a que mais evoluiu no intervalo de tempo analisado. Ao longo da década de 90, o IDH de Maricá encontrava-se abaixo da média do estado do Rio de Janeiro, passando a ser melhor na última análise elaborada apresentada (2010). Entretanto, a variável “renda” é aquela que apresentou menor variação de (0,629 até 0,761) frente a todos os índices. No entanto, o IDH associado à variável “longevidade” é aquele que representa valores mais elevados, obtendo no ano de 2010 o valor 0,850 (Tabela 47).

Tabela 47: Índice de Desenvolvimento Humano do município de Maricá (RJ) entre 1991 e 2010

Ano	Ranking	Município	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
1991	507 °	Maricá - RJ	0,520	0,629	0,714	0,313
2000	849 °	Maricá - RJ	0,637	0,705	0,742	0,494
2010	289 °	Maricá - RJ	0,765	0,761	0,850	0,692

Fonte: PNUD (2013)

9.1.3.2. Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade

Segundo o Relatório do Banco Mundial (BANCO MUNDIAL, 2000), a pobreza se caracteriza em três eixos: a falta de recursos para atender necessidades básicas, incluindo educação e saúde; a falta de voz e poder nas instituições estatais e na sociedade; e a vulnerabilidade a choques adversos e exposição a riscos, combinados com uma incapacidade de enfrentá-los. Logo, a pobreza é resultado da atuação e

presença de diversos fatores, compreende desde fatores políticos e financeiros a socioculturais e naturais (como desastres ambientais).

Diversos indicadores sociais são utilizados como ferramentas de tentativa de medida da pobreza, realidade social e desigualdade de determinada população, sendo o Índice de Gini um dos mais utilizados. Segundo informações do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD), o Índice de Gini mede o grau de concentração de renda sendo um indicador de desigualdade de distribuição de riquezas. O Índice varia de 0 a 1, sendo que quanto menor seu valor, mais balanceada é a distribuição de renda da população. No município de Maricá, o Índice de Gini passou de 0,56 em 1991 para 0,54 em 2000, atingindo o valor de 0,49 em 2010, o que representa um avanço na dimensão de distribuição e redução das desigualdades.

Já em relação à situação de extrema pobreza - medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 70,00 – diminuiu no município, passando de 9,75% em 1991 para somente 1,47% em 2010, ao passo em que aqueles encontrados em situação de pobreza, passaram de 30,26% para 4,88% em 2010.

Tabela 48: Renda, pobreza e desigualdade

Indicador	1991	2000	2010
Renda <i>per capita</i>	401,98	641,83	910,41
% de extremamente pobres	9,75	3,56	1,47
% de pobres	30,26	14,15	4,88
Índice de Gini	0,56	0,54	0,49

Fonte: PNUD (2013)

9.1.3.3. Rendimento Domiciliar

Em relação ao rendimento domiciliar *per capita*, indicador socioeconômico bastante conhecido e utilizado, é obtido a partir da divisão da soma dos rendimentos de todos os indivíduos moradores do mesmo domicílio (chamada de renda bruta familiar), verifica-se uma maior participação dos domicílios com rendimento *per capita* entre $\frac{1}{2}$ e 2 salários mínimos, conforme apresentado pela Tabela 49. Destaca-se ainda que da totalidade de domicílios ocupados (42.846), 2.246 não apresentam qualquer tipo de rendimento.

Tabela 49: Distribuição de renda por domicílios ocupados

Descrição	Domicílios
Até 1/8 de salário mínimo	286
Mais de 1/8 a 1/4 salário mínimo	1.398
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	5.191
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	11.817
Mais de 1 a 2 salários mínimos	11.513
Mais de 2 a 3 salários mínimos	4.539
Mais de 3 a 5 salários mínimos	3.501
Mais de 5 a 10 salários mínimos	1.887
Mais de 10 salários mínimos	468
Sem rendimento	2.246

Fonte: IBGE, 2010

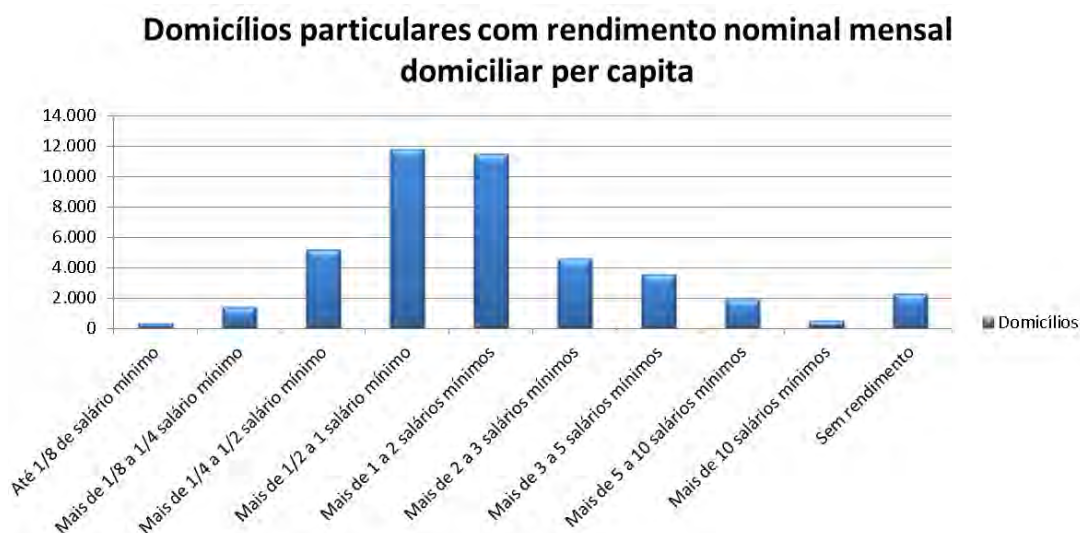


Gráfico 7: Distribuição de renda por domicílios ocupados

9.2. Indicadores do Prestador de Serviços

9.2.1. Abastecimento de Água Potável

Como ferramenta de avaliação do PMSB de Maricá, sugere-se a utilização dos indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), com amplo emprego pela maioria das operadoras de água e esgoto do país. Em princípio, deverão ser empregados os indicadores elencados abaixo, ressaltando que os mesmos são dinâmicos e proporcionais, podendo sofrer alteração ou complementação, se necessário.

- **Índice de atendimento total de Água (%)** - Empregado para verificar se o princípio da universalização dos serviços está sendo cumprido. Este é calculado a partir da seguinte fórmula:

$$= \frac{\text{População total atendida com abastecimento de água pelo prestador}}{\text{População total do município}}$$

Tendo como base os índices brasileiro (82,5%), da região sudeste (91,7%) e da região nordeste (72,1%), dados estes obtidos junto ao SNIS (2013), definiu-se o seguinte padrão de classificação:

Tabela 50: Classificação do índice de atendimento de água

Índice de atendimento total de Água (%)	Classificação
Inferior a 75%	Muito Precária
Entre 75,0% a 82,5%	Precária
Entre 82,5% a 91,7%	Regular
Superior a 91,7%	Satisfatório

- **Índice de Hidrometração (%)** – Definido pelo percentual de ligação ativas de água micromedidas (possuem hidrômetros) em função da quantidade de ligações ativas de água.

$$= \frac{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Águas Micromedidas}}{\text{Quantidade de Ligações Ativas de Água}}$$

Tendo como base os índices brasileiro (91,1%), da região sudeste (93,6%) e da região norte (62,3%), dados estes obtidos junto ao SNIS (2013), definiu-se o seguinte padrão de classificação:

Tabela 51: Classificação do índice de hidrometração

Índice de hidrometração (%)	Classificação
Inferior a 65%	Muito Precária
Entre 65% a 85%	Precária
Entre 85% a 93,6%	Regular
Superior a 93,6%	Satisfatório

- **Índice de Perdas na Distribuição (%)** – Definido pela subtração entre o volume de entrada no sistema e o volume de água consumido.

$$= \frac{\text{Volume de água (produzido + tratado importado - de serviço)} - \text{Volume de água consumido}}{\text{Volume de água (produzido + tratado importado - de serviço)}}$$

Tendo como base os índices brasileiros (37%), da região sudeste (33,4%) e da região norte (50,8%), dados estes obtidos junto ao SNIS (2013), definiu-se o seguinte padrão de classificação:

Tabela 52: Classificação do índice de perdas na distribuição

Índice de perdas na distribuição (%)	Classificação
Superior a 50%	Muito Precária
Entre 50% a 40%	Precária
Entre 40 a 30%	Regular
Inferior a 30%	Satisfatório

Além destes três indicadores apresentados, citam-se outros dois que devem ser considerados, sendo estes:

- Consumo *per capita* (L/Hab.dia) – Maricá por ser uma cidade turística, sofre a influência direta da população flutuante, nas épocas de veraneio, festas e feriados, além de atualmente possuir uma grande demanda reprimida no abastecimento de água.

Diante deste fato, para classificação deste indicador, sugerem-se os cenários apresentados no P3-Prognóstico e, desta forma, o consumo *per capita* seria considerado satisfatório quando inferior a 206 L/hab.dia e insatisfatório quando estiver acima deste valor. Entretanto, esta avaliação só irá retratar a realidade, a partir do momento que o problema referente à demanda reprimida for solucionado. A previsão para sanar esta questão é para o período de curto prazo (2015 – 2019).

- Qualidade da água – Como o nome propriamente dito do serviço, abastecimento de água potável, a água fornecida para o consumo deve obedecer aos padrões de potabilidade definidos pela Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011. Sendo assim, quando atender a Portaria este será satisfatório, porém caso não haja o cumprimento dos padrões estabelecidos, será insatisfatório.

Quanto ao cenário encontrado em Maricá, de acordo com os dados do SNIS (2013), os índices são: atendimento de água - 57,98% (muito precário); hidrometração – 39,1% (muito precário); perdas na distribuição - 22,32% (satisfatório).

Sobre o consumo *per capita*, conforme evidenciado no produto P4, definiu-se para o projeto o Cenário 1 (otimista), cujo consumo atual (128,1 L/hab.dia) apresenta aumento gradual até o ano de 2019, devido à demanda reprimida existente no

município. Por outro lado, verifica-se a partir de 2019 uma redução no padrão do consumo *per capita*, em função da variação da tarifa na cobrança, do controle do consumo com a hidrometração das ligações, campanhas de conscientização do uso racional, evitando-se os desperdícios, dentre outras.

Em relação à qualidade da água distribuída para a população, esta não pode ser analisada, pois os últimos dados apresentados no site da prestadora de serviços, CEDAE, são referentes ao ano de 2009.

9.2.2. Esgotamento Sanitário

Da mesma forma que o item referente ao abastecimento de água potável, propõe-se também o uso dos indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) a serem seguidos pela prestadora de serviços. Os padrões de classificação definidos para os indicadores a seguir foram adotados com base nas metas de saneamento básico estipuladas pelo PLANSAB da região sudeste.

- **Índice de coleta de esgoto (%)** – Indica o percentual entre o volume de esgoto coletado em relação ao volume de água consumido no município.

$$= \frac{\text{Volume de esgoto coletado}}{\text{Volume de água consumido no município}}^{35}$$

Tabela 53: Classificação do índice de coleta de esgoto

Índice de coleta de esgoto (%)	Classificação
Inferior a 60%	Muito Precário
Entre 60% a 86%	Precário
Entre 86 a 90%	Regular
Superior a 90%	Satisfatório

- **Índice de tratamento de esgoto (%)** – Indica o percentual de tratamento do esgoto coletado.

$$= \frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume de esgoto coletado} + \text{Volume de esgoto importado}}$$

³⁵ Diferentemente do indicador do SNIS, para o município de Maricá não foi considerado o volume de água tratado exportado, visto que toda a água tratada é consumida no interior do próprio município.

Tabela 54: Classificação do índice de tratamento de esgoto

Índice de tratamento de esgoto (%)	Classificação
Inferior a 70%	Muito Precário
Entre 70% a 86%	Precário
Entre 86 a 90%	Regular
Superior a 90%	Satisfatório

Da mesma forma, conforme preconizado pela Resolução Conama nº 430/2011, o indicador referente às condições e padrões de lançamento de efluentes também deve ser considerado. Sendo assim, quando atender a Resolução este será satisfatório, porém caso não haja o cumprimento dos padrões estabelecidos, será insatisfatório.

De acordo com os dados do SNIS (2013), os atuais índices de Maricá são: coleta de esgoto 16,58% – (muito precário); tratamento de esgoto 68,32% – (muito precário).

Além dos dados anteriormente relatados, referente à prestadora de serviços (CEDAE), deve-se destacar, de acordo com os dados do IBGE (2010), que 51,88% da população tratam seus esgotos por fossa séptica. Somado a este fato, evidencia-se ainda, uma taxa inadequada de 28,21% referente à presença de fossas rudimentares no município de Maricá.

9.2.3. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

Como instrumento importante de monitoramento e avaliação dos objetivos e metas do programa de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, deve-se destacar o Plano Diretor de Maricá, instituído pela Lei Complementar nº 145/2006.

Neste plano em seu Artigo 40 é preconizado que a Política de Saneamento Ambiental tem o obtivo de *“solucionar de forma integrada as deficiências do abastecimento d’água, da captação e tratamento do esgotamento sanitário, da macro e micro drenagem, da coleta e destinação final dos resíduos sólidos e do controle de vetores”*.

Corroborado pelo Artigo 47 que salienta a obrigatoriedade de redes separadoras absolutas, ou seja, esgotamento sanitário separado de drenagem. Este mesmo documento prevê no Artigo 177, a criação do Plano Diretor Setorial de Drenagem, porém o mesmo ainda não foi elaborado. O conteúdo mínimo que deve constituir este plano é:

- I . definição das áreas de microdrenagem, de mesodrenagem e de macrodrenagem;*
- II . planejamento, implantação, manutenção, limpeza, licenciamento e fiscalização da rede de microdrenagem;*
- III . planejamento das áreas de crescimento urbano;*

- IV . exigência de implantação de rede de drenagem pelo parcelador do solo;*
- V . organização do cadastro da rede de drenagem, para apoio do planejamento e da conservação do sistema;*
- VI . preservação e conservação dos cursos de água do município;*
- VII . programação e exigência de reflorestamento, quando recomendável, para garantia da eficácia do sistema de drenagem.*
- VIII . viabilizar o escoamento natural e o reaproveitamento das águas pluviais”.*

Além do que já foi discutido, evidencia-se a dificuldade em mensurar a questão referente ao acompanhamento e avaliação das atividades propostas e suas respectivas efetividades para o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, uma vez que nestas ações propostas, a relevante significância é a qualidade das atividades executadas e preservação de recursos naturais. Sendo assim, propõem-se os seguintes indicadores para o controle social:

- Permeabilidade;
- Número de pessoas sob risco iminente a escorregamento/deslizamento;
- Edificações sob risco iminente a escorregamento/deslizamento³⁶;
- Ocorrência de alagamentos;
- Reflorestamento;
- Arborização urbana.

Quanto à permeabilidade, devem ser consideradas as diversas obras com foco no asfaltamento das ruas que o município tem sofrido. A Defesa Civil de Maricá, ratificou também que além destas obras, a cidade tem sofrido com a ocupação irregular na margem dos corpos hídricos, encostas, entre outras.

É sabido que a implementação de asfalto de maneira desordenada é responsável direta pela elevação do volume e velocidade do escoamento superficial, reduzindo assim o tempo de concentração de chuva nestas áreas, caso não seja acompanhado do correto dimensionamento do sistema de drenagem.

Logo, recomenda-se a criação de programas de conscientização, capacitação, educação ambiental e também verificar a possibilidade da criação de uma política com medidas compensatórias, justamente para aquela parcela da população que utiliza e

³⁶ Em relação ao indicador de edificações sob risco, ressalta-se que nem todas as edificações são moradias, visto que neste estudo também foram considerados pontos comerciais.

ocupa o solo de forma consciente, preservando assim a permeabilidade do mesmo, seja em sua circunvizinhança ou até mesmo nas próprias residências.

De acordo com o último levantamento, referente ao número de pessoas sob risco iminente a escorregamentos em Maricá, efetuado pelo Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro DRM-RJ no ano de 2011, foi evidenciado um total de 261 habitantes. Já para as edificações sob risco, o mesmo estudo, detectou um total de 79 pontos.

Tomando-se como base o tempo de duração do plano em projeto, 20 anos, propõe-se que seja adotada uma redução gradual deste número em 5% ao ano.

No que concerne às questões referentes ao indicador do número de alagamentos, o acompanhamento do número de alagamentos é etapa importante para a verificação e consequente redução do fenômeno em Maricá. Recomenda-se uma redução de 5% ao ano para estes eventos.

Quanto às ações de reflorestamento, além de ajudarem na retenção da água e consequente aumento do tempo de concentração da chuva, influencia diretamente na recarga dos lençóis hídricos, recuperação e proteção das nascentes e mananciais. Assim sendo, será possível realizar o mapeamento e cadastramento qualitativo e quantitativo, com a especificação das ações adotadas e áreas beneficiadas.

O indicador de reflorestamento é calculado a partir da razão entre áreas reflorestadas e áreas a reflorestar. Sugere-se como metodologia a implementação do reflorestamento em curto prazo (2015-2019) e, sendo assim, no decorrer dos anos a atividade a ser desenvolvida consiste no acompanhamento e manutenção do mesmo. Sabendo-se que o cenário será considerado satisfatório em função da avaliação das áreas reflorestadas e o sucesso na manutenção das mesmas.

A arborização urbana deve ser entendida como uma das inúmeras ações a serem adotadas para a melhoria qualitativa da vida da população local. Este indicador é calculado em função da quantidade de árvores plantadas em locais públicos (parques, praças e ruas) em ambiente urbano por habitante.

De acordo com a Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU, 1996), sugere-se uma proporcionalidade entre árvores existentes no município (áreas verdes, considerando parques, praças e outros espaços públicos) e a população local, sendo a mesma da ordem de 15 m² de área verde por habitante. Assim, com o intuito de

atender minimamente a esta relação, adotou-se este valor como referência para que se tornasse possível estabelecer o quantitativo de árvores a serem plantadas a partir do diferencial populacional das áreas urbanas entre o ano base (2010) e o ano final de projeto (2035³⁷).

Para classificação deste indicador, precisa ser considerado o valor absoluto de árvores plantadas em relação ao crescimento populacional, caso este atenda a abrangência de 15 m² de cobertura de área arborizada por habitantes, este será considerado satisfatório.

Tendo em vista estas posturas e mecanismo de controle, ressalta-se a possibilidade do acompanhamento gradativo das áreas em questão, permitindo assim a minimização dos grandes eventos de alagamentos urbanos e inundações fluviais existentes no município.

Para promoção do desenvolvimento sustentável, através dos programas educacionais supracitados, das demandas operacionais do sistema, faz-se necessário a integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficaz dos recursos hídricos. Neste sentido, é relevante a atuação harmônica entre a Defesa Civil, a Prefeitura e a população maricaense para a minimização dos eventos de ampla magnitude.

Em suma, além do acompanhamento das ações implementadas, sugere-se a elaboração de relatórios anuais que apresentem a evolução de cada uma destas, indicando percentualmente o quanto cada indicador avançou em relação ao cenário inicial. Tais documentos permitirão a análise quanto à necessidade de novas ações a serem tomadas, prevenindo assim o risco de acidentes.

A partir do relatado anteriormente, destaca-se a importância do serviço de levantamento, caracterização e catalogação dos eventos associados a alagamentos urbanos e inundações fluviais, pois através deste estudo será permitido a adoção de decisões assertivas.

9.2.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Diante das necessidades imediatas e futuras para o cumprimento dos objetivos e metas do PMSB e de melhorias para a prestação dos serviços de saneamento em

³⁷ Não estão contempladas nestes valores a população flutuante de Maricá.

Maricá, torna-se imprescindível desenvolver metodologias que permitam o desenvolvimento ordenado deste município.

No intuito de alcançar os objetivos e metas destacadas no presente plano, propõe-se o acompanhamento dos serviços em execução. Os indicadores que favoreçam uma análise coerente e objetiva do desempenho do serviço da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são apresentados a seguir:

- Cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos.
- Coleta seletiva – Conforme preconizado pela Lei Federal nº 12.305/2010

(Política Nacional de Resíduos Sólidos), em seu Artigo 18:

“A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. § 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

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

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.” (BRASIL, 2010).

- Adesão ao programa de coleta seletiva;
- Destinação adequada dos resíduos/rejeitos;
- Produção *per capita* de resíduos sólidos;
- Tempo de resposta (reclamação/ação de resposta);
- Regularidade do serviço.

Conforme mencionado no diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, atualmente o município possui uma cobertura de coleta de 100% de atendimento, ainda que exista uma elevada quantidade de resíduos sólidos dispostos de forma inadequada. Além da disposição inadequada dos resíduos, cita-se ainda, a mau hábito dos moradores de queimar seus próprios lixos.

Apesar do município não existir a prática da coleta seletiva, deve-se destacar a iniciativa de alguns catadores e/ou cooperativas, além de pontos de coleta voluntária.

Sendo assim, sugere-se o (re)cadastro e a fomentação de novas cooperativas e catadores, incorporando-os aos projetos de reciclagem a serem criados no município,

levando-se em conta ainda o incremento social e econômico que esta atividade trará a população maricaense.

Diante desta situação, sugere-se a implementação/acompanhamento conjunto da coleta seletiva e sua respectiva adesão, justamente porque o sucesso deste tipo de ação só é possível a partir da colaboração dos habitantes e de atuações conjuntas para a promoção e divulgação dos mesmos. Outro aspecto que deve ser considerado durante a implantação destes indicadores é a definição de áreas prioritárias, regiões modelo, para assim, se obter resultados positivos e a disseminação destes programas. Como base para a avaliação de desempenho, propõe-se um crescimento na implantação destes programas de 10% ao ano, tendo seu processo concluído em 10 anos, conforme apresentado no produto P4 - Proposições.

Quanto ao indicador de disposição final dos resíduos sólidos, este é considerado satisfatório, visto que o município de Maricá destina seus resíduos ao Centro de Gerenciamento de Resíduos de Itaboraí – CGR. Entretanto, como citado anteriormente, para os indicadores de coleta seletiva e adesão desta, o atual cenário é insatisfatório, uma vez que Maricá não possui este tipo de coleta diferenciado.

Corroborando com este fato e adotando um cenário otimista, conforme demonstrado no documento P3 – Prognóstico, um indicador de suma importância é a produção per capita de resíduos. O índice geração *per capita* de resíduos, segundo os dados informados no SNIS – 2011, é de 0,75 kg/dia, porém devido à ausência de informações, adotou-se este mesmo valor para 2015.

A partir do exposto, define-se como meta um crescimento no máximo de 2,05% a.a. em curto prazo, 0,5% a.a. em médio e 0,0% a.a. em longo prazo, levando-se em conta um declínio do aumento da produção *per capita*.

Outros dois indicadores que podem ser adotados, são sobre o tempo de resposta do prestador de serviço à solicitação de determinado morador e a regularidade da prestação do mesmo. Estes indicadores devem ser calculados em função do número de reclamações existentes e da complexidade das mesmas. Pelo exposto, propõe-se a implementação de um programa interno/canal de comunicação da prestadora de serviços com foco no atendimento ao consumidor, definindo mecanismos e procedimentos para execução de determinadas atividades.

De forma complementar, faz-se necessário a elaboração de cronogramas anuais com a publicação dos eventos e minicursos de conscientização/capacitação que serão realizados. Conjuntamente, sugere-se, da mesma forma que para o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, a confecção de relatórios anuais que contenham o avanço da implementação do programa de coleta seletiva, índices contendo as áreas mais carentes de conscientização quanto à geração de resíduos, definição de setores cujo índice de vetores relacionados aos resíduos tem aumentado, entre outros aspectos que venham a ser definidos.

10. Ferramentas de Controle Social, de Execução, Avaliação, Fiscalização e Monitoramento do PMSB

O controle social é um dos princípios fundamentais para o sucesso do PMSB, conforme preconizado pela Lei nº 11.445/2007. Fato este corroborado pela inclusão da participação social em processos decisórios, conforme disposto pelo Artigo 216 da Constituição Federal Brasileira de 1988, onde é definido que:

“O Sistema Nacional de Cultura, organizado em regime de colaboração, de forma descentralizada e participativa, institui um processo de gestão e promoção conjunta de políticas públicas de cultura, democráticas e permanentes, pactuadas entre os entes da Federação e a sociedade, tendo por objetivo promover o desenvolvimento humano, social e econômico com pleno exercício dos direitos culturais.

§1º O Sistema Nacional de Cultura fundamenta-se na política nacional de cultura e nas suas diretrizes, estabelecidas no Plano Nacional de Cultura, e rege-se pelos seguintes princípios:

X - democratização dos processos decisórios com participação e controle social.” (BRASIL, 1988)

A Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades também informa quanto à relevância da participação social. De acordo com o Artigo 2:

“O Titular dos Serviços, por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico que deve contemplar:

VIII. O estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo”; (BRASIL, 2009)

O Artigo 3 da mesma resolução menciona que:

“A definição do processo participativo na formulação da Política e na elaboração e revisão do Plano, bem como os mecanismos de controle social na gestão deverá:

I. Estabelecer os mecanismos e procedimentos para a garantia da efetiva participação da sociedade, tanto no processo da formulação da Política e de

elaboração e revisão do Plano de Saneamento Básico em todas as etapas, inclusive o diagnóstico, quanto no Controle Social, em todas as funções de Gestão.

II. A participação e o Controle Social, garantida por meio de conferências, audiências e consultas públicas, e de órgãos de representação colegiada, tais como, o conselho da cidade;

III. estabelecer os mecanismos para a disseminação e o amplo acesso às informações sobre os serviços prestados e sobre as propostas relativas ao plano de saneamento básico e aos estudos que as fundamentam;

IV. Definir os mecanismos de divulgação das etapas de discussão da política e do plano bem como canais para recebimento de sugestões e críticas". (BRASIL, 2009)

É sabido que o setor de saneamento básico no Brasil ainda carece de desenvolvimento, possuindo diversas regiões vivendo em condições insalubres. Por este motivo, a elaboração do PMSB é visto como o primeiro passo para se iniciar o processo de melhoria social, dessa forma, o Decreto Federal nº 8.211/2014³⁸ define que:

"Capítulo II

DO PLANEJAMENTO

Art. 26. A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:

§ 2º Após 31 de dezembro de 2015, 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

Capítulo IV

DO CONTROLE SOCIAL

Art. 34. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:

§ 6º Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput". (BRASIL, 2014)

Após o breve embasamento jurídico, cabe ratificar que a população, de maneira geral, é uma peça fundamental para toda a "engrenagem" do setor do saneamento básico, desde o processo de preparação, construção, implantação e manutenção do plano, monitorando, analisando e avaliando o desenvolvimento do mesmo, colaborando ainda, na tomada de decisões em função dos indicadores pré-definidos.

³⁸ Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

Reitera-se que a sociedade civil, entidades públicas, o setor privado, poder público e prestadores de serviços poderão participar de órgãos colegiados de caráter consultivo, estaduais, federais e municipais.

As funções e competências dos órgãos colegiados poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram, conforme disposto na Lei nº 11.445/2007.

Diante do relatado, a gestão municipal necessita implementar instrumentos de controle, execução, avaliação e monitoramento do PMSB, independente da natureza dos prestadores de serviço. Estes objetivos devem visar à promoção de ações que busquem a universalização na prestação dos serviços, com qualidade e regularidade para toda a sociedade, respeitando sempre a questão social de determinada localidade.

Em relação ao município de Maricá, constata-se a existência de um grupo de trabalho executivo para acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nomeado através da Portaria 2.084/2014, conforme mencionado no Capítulo 2 do presente estudo.

Após a finalização da elaboração do PMSB de Maricá, e assim que este for disponibilizado à administração pública municipal para continuidade das providências necessárias para a sua aprovação, este grupo irá designar os responsáveis por fazer parte de forma permanente da Comissão de Controle Social do Plano. Caso o município de Maricá opte, o grupo permanente poderá ser formado já por órgãos colegiados existentes.

Maricá possui também um Conselho Municipal de Meio Ambiente (CODEMA). Cabe frisar que este conselho deve ser: atuante e estar sempre ciente sobre as questões voltadas para o saneamento básico; de fácil acesso a população para que esta possa esclarecer suas dúvidas e propor ideias; disseminar e propagar informações seja através de palestras, comunicados ou cursos de capacitação sobre a importância do saneamento básico de qualidade; e também, servir como ligação entre a sociedade e demais setores públicos do município para o debate do tema em questão.

Outras duas ferramentas para o controle social são as consultas e as audiências públicas. Conforme comentado anteriormente, a Lei nº 11.445/2007 busca interiorizar a

necessidade da participação social e consequentemente um controle ativo sobre as questões do saneamento básico. Desta forma, é preconizado que:

“Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

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

Art. 51. O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 desta Lei”.

Art. 52. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério das Cidades:

§ 2º Os planos de que tratam os incisos I e II do caput deste artigo devem ser elaborados com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliados anualmente e revisados a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais”. (BRASIL, 2007)

Quanto aos instrumentos de gestão existentes de Maricá, cita-se o Fundo Municipal Ambiental. Segundo a Secretaria Adjunta de Ambiente, este fundo recebe além dos recursos do ICMS Ecológico, 5% de Royalties de Petróleo.

De acordo com a Prefeitura, este fundo é utilizado para criação de unidades de conservação, como o Refúgio de Vida Silvestre, criação de programas educacionais, como o Maricá Mais Verde, ações de saneamento, como o fechamento do antigo lixão, entre outras.

Este fundo atua baseado no disposto pelo Artigo 13 da Lei nº11.445/2007, conforme apresentado a seguir:

“Art. 13. 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.

Parágrafo único. Os recursos dos fundos a que se refere o caput deste artigo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico”. (BRASIL, 2007)

A Lei nº 11.445/2007, em seu Artigo 53, prevê o apoio da União ao titular dos serviços em organizar um sistema de informações vinculado ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SNIS, conforme explicitado a seguir:

“ I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sinisa são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

§ 2º A União apoiará os titulares dos serviços a organizar sistemas de informação em saneamento básico, em atendimento ao disposto no inciso VI do caput do art. 9º desta Lei”

Em Maricá, foi relatado pela Prefeitura, que esta comunicação junto ao SNIS, tem ocasionado algumas inconsistências nos dados apresentados³⁹, podendo assim, contribuir para que os mesmos não retratem a realidade dos serviços de saneamento existentes.

Outros instrumentos de gestão que devem ser aplicados e fiscalizados para o desenvolvimento sustentável de Maricá são o Plano Diretor e a Lei de Uso e Ocupação do Solo. Entretanto o município sofre no âmbito geral com a ocupação nas margens de corpos hídricos, encostas, fundos de vale, extrapolando não somente os limites técnicos do saneamento básico, conforme exposto pela Defesa Civil de Maricá. Outro aspecto indicado, e que precisa ser verificado e feito de forma consciente, é o asfaltamento das vias e sua consequente impermeabilização.

Por fim, segundo informações da Prefeitura, o município de Maricá, a partir do dia 01 de abril de 2015 instituiu a sua Secretaria Adjunta de Saneamento, baseado no Artigo 47 da Lei Federal nº 11.445/2007, exclusivo para área do saneamento básico.

Neste sentido, Maricá precisa de ações articuladas, duradouras e eficientes, que possam garantir e perdurar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, pelas metas definidas em um processo participativo.

11. Ações de Emergência e Contingência

Conforme a Resolução nº 001/86 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente):

“considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de

³⁹ De acordo com a Prefeitura de Maricá, os dados disponibilizados no SNIS não condizem com a realidade do município, conforme disposto no ofício PMM/CP Nº082/2013 enviado para a CEDAE no dia 23/12/2013 (Anexo 1).

matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I. A saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- II. As atividades sociais e econômicas;*
- III. A biota;*
- IV. As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;*
- V. A qualidade dos recursos ambientais.” (BRASIL, 1986)*

Com o intuito de dirimir a ocorrência de situações consideradas críticas, salienta-se a existência de alguns princípios que podem contribuir para o norteamento dos responsáveis por atividades que possam representar potencial risco de impacto.

Dentre esses princípios, o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2007) em seu documento para discussão do P²R², destaca

“o Princípio 15 da Declaração do Rio de Janeiro, de 1992, também chamado “Princípio da Precaução”, que dispensa a certeza científica absoluta para a adoção de medidas destinadas a proteger o meio ambiente de danos sérios ou irreversíveis. Tal Princípio faz parte da Carta da Terra de 1997 e da Convenção sobre Mudanças Climáticas, ratificada pelo Brasil em 1994.” (BRASIL, 2007)

Está previsto na Lei nº 11.445/2007 que ações para emergências e contingências fazem parte da abrangência mínima do plano de saneamento básico (Artigo 19, inciso IV), inclusive com racionamento, se necessário (Artigo 23, inciso XI). Segundo o Artigo 40 da mesma lei, os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador em situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens (Inciso I).

O Plano de atendimento para situações de emergência visa mitigar os efeitos de acidentes em qualquer um dos serviços de saneamento básico. Os acidentes devem ser documentados, para formação de um histórico. Assim será possível verificar recorrências dos eventos, além de condutas e procedimentos que possam ser aprimorados, e gradualmente reduzir o número de ações emergenciais. As ações para atendimento dessas situações devem ser rápidas e eficientes para serem realizadas por equipes especializadas.

No Brasil, prevalece o regime de descentralização territorial e político-administrativa, pela forma federativa de governo. Assim, a distribuição de competências é dividida entre a União, os estados e os municípios. Entre as competências comuns aos três níveis de governo, encontram-se o cuidado da saúde e assistência pública, a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas (BRASIL, 1988).

As ações para emergências e contingências serão tomadas pelo Poder Público ou com sua anuência, em casos fundamentados em que se verifiquem situações de risco e/ou perturbação da ordem e saúde pública, bem como causem ou possam causar dano ao meio ambiente.

Um exemplo de ação geral, que abrange além das questões voltadas para as quatro vertentes do saneamento básico, são as ações educativas e preventivas voltadas para a informação e conscientização da 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 a medida que possibilitem a proteção da saúde individual e coletiva.

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. Além disto, é importante que os próprios prestadores de serviço elaborem e divulguem notas à imprensa, além de materiais informativos para educação em saúde, periodicamente, e sempre que julgar oportuno.

11.1. Abastecimento de Água Potável

Nas situações críticas de abastecimento de água potável ou no sistema de esgotamento sanitário, deve ser estimado o tamanho da população sob risco e sua distribuição por área geográfica, bem como avaliar os riscos relativos a saneamento.

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. As ações de emergência e contingência para o sistema de abastecimento de água potável são apresentadas a seguir.

Tabela 55: Ações de emergência e contingência para captações e estações/unidades de tratamento

Ocorrência	Origem do Problema	Ações a serem adotadas
Impedimento de funcionamento das captações/ETA/UT	Deslizamento de encosta / Chuvas / Inundação do sistema produtor	Comunicação imediata da população e identificação de novas áreas de risco em conjunto com a Defesa Civil.
		Imediato isolamento da área afetada e contenção do material com novo potencial de deslizamento.
		Definição de obras de engenharia para solucionar os problemas e reparo nos equipamentos danificados durante o fenômeno.
Vazamento de materiais poluidores à montante das captações	Poluição acidental ou intencional por terceiros	Identificação das áreas atingidas e interrupção temporária da utilização da captação até regularização da situação.
		Comunicação à polícia e aos órgãos ambientais responsáveis.
		Monitoramento constante da qualidade de água por tempo indeterminado até a normalização dos parâmetros de qualidade.
Danos nos equipamentos das captações/ETA/UT	Vandalismo	Comunicação imediata à polícia.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
	Deficiência de estruturas	Comunicação imediata do fato para a população e para os responsáveis sobre os reparos.
		Instalação e ativação de equipamentos reservas.
Paralisação do funcionamento das captações/ETA/UT	Interrupção da energia elétrica	Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
		Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.

Tabela 56: Ações de emergência e contingência para os reservatórios, elevatórias e boosters

Ocorrência	Origem do Problema	Ações a serem adotadas
Danos/ acidentes nos Reservatórios/ Elevatórias/ Boosters	Danificação de equipamentos	Identificação dos equipamentos danificados, bem como avaliação da extensão da área afetada por conta da não operação destes equipamentos.
		Contato imediato com o responsável pelo serviço de reparo.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
	Vandalismo	Comunicação imediata à polícia.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
Paralisação do funcionamento de elevatórias/boosters	Interrupção da energia elétrica	Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia.
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
Possível racionamento devido ao aumento da demanda	Aumento temporário de população flutuante devido a eventos e festividades locais.	Implementar campanhas e reforçar o programa de conscientização sob o consumo racional da água durante o período de aumento.
		Realizar acompanhamento dos níveis de reservação e verificar a possibilidade do aumento da produção e reservação de água.
		Disponibilização de caminhões tanque no caso de impossibilidade de armazenamento ou produção e/ou estabelecimento de um rodizio de abastecimento.

Tabela 57: Ações de emergência e contingência para as adutoras e redes de distribuição

Ocorrência	Origem do Problema	Ações a serem adotadas
Danos/ acidentes nas tubulações da rede ou das adutoras	Rompimento	Estimativa inicial dos danos causados e isolamento da área.
		Comunicação imediata do fato à população e à administração pública.
		Avaliação e consequente manobra do sistema de abastecimento para atendimento provisório da área afetada.
		Imediato reparo das estruturas.

Dependendo de quão crítica é a situação de escassez ou da abrangência da contaminação de recursos hídricos, pode ser necessária a adoção do Plano de Racionamento e Atendimento a Demandas Temporárias, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos. Segundo o Artigo 46 da Lei nº 11.445/2007, 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.

O município de Maricá possui uma ampla variação populacional ao longo do ano. Esta variação deve-se ao potencial turístico da região, que possui cachoeiras, trilhas, praias e eventos festivos, atraindo grande população flutuante.

Isto implica também em uma variação no consumo de água, geração de esgotamento sanitário e resíduos sólidos, porém, para o dimensionamento dos sistemas, já foram consideradas as variações sazonais da população e, com isso, não é necessário adotar planos específicos para esta população.

Quanto ao plano de racionamento do município, Maricá atualmente não possui disponibilidade hídrica para atender a população de forma adequada. Assim, já sofre com racionamento imposto por esta condicionante ambiental. Como exemplo de estratégias a serem adotadas no caso de racionamento de água, tem-se:

- Estabelecimento de limites de consumo diário, sendo adotadas taxas punitivas aos usuários que consumirem acima deste limite pré-estabelecido.
- As atividades que não forem consideradas essenciais, durante o racionamento devem ser restringidas ou proibidas. São exemplos destas atividades lavar carros, calçadas, entre outros.
- Corte do abastecimento de água por um intervalo de tempo, onde este mecanismo realizado em horários diferentes para cada região do município, sendo necessária a comunicação à população previamente a estes cortes.

11.2. Esgotamento Sanitário

Em situações críticas do sistema de esgotamento sanitário, devem ser consideradas as ações de emergência e contingência apresentadas a seguir.

Tabela 58: Ações de emergência e contingência para as estações de tratamento de esgoto

Ocorrência	Origem do Problema	Ações a serem adotadas
Vazamento e/ou extravasamento da ETE	Interrupção da energia elétrica	Imediato isolamento da área afetada e contenção, se possível, do material extravasado.
		Comunicação do fato à população e aos órgãos ambientais.
		Verificação da saúde da população do entorno. Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, de 25 de Janeiro de 2011.
		Execução do serviço de limpeza local.
		Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia.
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
Paralisação do funcionamento da Estação	Vandalismo	Comunicação imediata à polícia.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.

Tabela 59: Ações de emergência e contingência para as estações elevatórias de esgoto

Ocorrência	Origem do Problema	Ações a serem adotadas
Paralisação do funcionamento da EE	Interrupção da energia elétrica	Contato imediato com a concessionária responsável pelo fornecimento de energia
		Disponibilização de geradores de emergência até normalização do fornecimento.
	Equipamento danificado por desgaste ou defeito	Identificação do equipamento danificado
		Encaminhamento do material esgotado para extravasor próximo.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.
	Vandalismo	Comunicação imediata à polícia.
		Execução de reparos necessários aos equipamentos danificados.

Tabela 60: Ações de emergência e contingência para a rede coletora, coletores tronco e interceptores

Ocorrência	Origem do Problema	Ações a serem adotadas
Danos/acidentes nas tubulações da rede coletora, interceptores ou linhas de recalque	Rompimento	Estimativa inicial dos danos causados.
		Comunicação do fato à população e aos órgãos ambientais e sanitários.
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, de 25 de Janeiro de 2011.
		Execução do serviço de limpeza local.
		Imediato reparo das estruturas.
Retorno de Esgoto nos imóveis	Obstrução dos coletores e redes	Identificação da área afetada.
		Isolamento da área afetada para não comprometimento do serviço na rede coletora como um todo.
		Execução dos serviços de limpeza e reparo necessários.

11.3. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

A Defesa Civil de Maricá informou a equipe técnica da Conen que atualmente o município possui planos de contingência específicos para determinadas regiões. Os planos de contingência foram elaborados com base nos resultados das fortes chuvas que atingiram o a região serrana do Rio de Janeiro, em janeiro de 2011. Estes são:

- Plano de Contingência para risco de deslizamento de solo/rocha – Plancon. Região do Bairro do Recanto – Itaipuaçu, possuindo aproximadamente 80 pessoas na sua área de influência.
Plano de Contingência para risco de enxurrada – Plancon. Região da Avenida Beira Mar no bairro Pedreiras, possuindo aproximadamente 80 pessoas na sua área de influência.
- Plano de Contingência para risco de queda, tombamento e rolamentos de blocos rochosos – Plancon. Estrada de Itaipuaçu, em seu km 6 – Pedra de Itaocaia.
- Plano de Contingência para risco de alagamento – Plancon. Bairro residencial em São José do Imbassaí e em Jardim Nova Metrópolis (Bairro de Itapeba) possuindo aproximadamente 310 e 120 pessoas nas suas respectivas áreas de influência.

- Plano de Contingência para risco de inundação. Comunidade ribeirinha - rio Mumbuca e comunidade ribeirinha - rio Ludgero. Ambas comunidades no Bairro de Itapeba possuindo aproximadamente 320 pessoas na sua área de influência.

Todos estes documentos foram devidamente atualizados em novembro de 2014 e cada um destes exemplares está disponível na sede da mesma. Entretanto, foi informado também, que o município de Maricá não possui locais pré-definidos em caso de incidentes para abrigar a população, porém na maioria das vezes é utilizado a própria sede da Defesa Civil.

Ademais, atualmente, vem sendo desenvolvido pela Defesa Civil do município de Maricá o Plano Municipal de Redução de Riscos que irá direcionar e aprimorar os estudos e planos de contingência já existentes.

Diante do exposto, o Plano Municipal de Redução de Riscos deve considerar as seguintes ações de emergência e contingências.

Tabela 61: Ações de emergências e contingências da drenagem

Ocorrência	Origem da Ocorrência	Ações a serem adotadas
Alagamentos urbanos	Entupimento ou assoreamento as estruturas de drenagem (rede, sarjeta ou bocas de lobo)	Comunicação aos responsáveis sobre a identificação dos locais afetados.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, de 25 de janeiro de 2011.
		Ações de manutenção para desobstruir as estruturas afetadas.
	Inexistência de estruturas de drenagem no local	Informar a população da origem da ocorrência e seus desdobramentos, bem como intensificar a implementação de estruturas que contribuam com a diminuição do lançamento de resíduos nas estruturas de drenagem (como exemplo, pode-se citar a alocação de lixeiras nas proximidades da área).
		Comunicação aos órgãos/responsáveis sobre a identificação dos locais sem estrutura e com recorrência de alagamentos.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica, seguido de cadastramento dos atingidos.
		Cadastramento dos atingidos e envio das informações ao SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) conforme Portaria GM/MS Nº 104, de 25 de janeiro de 2011.
		Execução de soluções provisórias até a elaboração de projetos para integração ao sistema de drenagem existente.

Tabela 62: Ações de emergências e contingências da drenagem – continuação

Ocorrência	Origem da Ocorrência	Ações a serem adotadas
Movimento de encostas (Processos erosivos)	Detonação de movimentos provenientes de áreas com pouca ou nenhuma cobertura vegetal	Remoção imediata da população da área afetada e comunicação do fato para a população e órgãos responsáveis (Secretaria Adjunta de Obras, Secretaria Adjunta de Meio Ambiente e Defesa Civil)
		Promoção das ações logísticas emergenciais para remoção, deslocamento e acomodação (refúgio/abrigo) para fins de proteção da população.
		Implementação de medidas emergenciais de contenção de encostas.
		Definição de estratégias de reassentamento da população no caso da condenação de edificações por parte da Defesa Civil.
		Acompanhamento periódico da área afetada para o entendimento da evolução das feições do relevo e garantia do não retorno da população às áreas de risco.
	Inexistência de estruturas de drenagem no local	Identificação de áreas urbanizadas que não possuem estruturas de drenagem.
Enchentes ocasionadas por cheias nos cursos de água	Assoreamento dos canais com sedimentos / Precipitação com intensidade superior à capacidade de escoamento do curso hídrico	Execução de soluções provisórias até a elaboração de projetos para integração ao sistema de drenagem existente.
		Emissão de alerta antes da ocorrência de fortes chuvas na região.
		No caso da confirmação do alerta, mobilizar e remover a população da área diretamente afetada.
		Acompanhamento da saúde da população diretamente afetada pela ocorrência com a intenção de dirimir doenças causadas por veiculação hídrica.
		Promover ações de dragagem e limpeza dos cursos de água em questão.
		Fomentar a educação ambiental local para dirimir o lançamento de materiais e resíduos que contribuam com o assoreamento dos canais.

11.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Levando em consideração a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos do município de Maricá, o acondicionamento, a coleta de lixo domiciliar e a futura remediação dos lixões existentes (porém desativados), se destacam como essenciais. Entretanto a sistematização a seguir será para todas as atividades de desenvolvimento.

Tabela 63: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – acondicionamento

ACONDICIONAMENTO	Precipitação Intensa	Enchente	Falta de Energia	Falha Mecânica	Rompimento (aterro)	Escorregamento (aterro)	Impedimento de acesso	Acidente Ambiental	Vazamento de efluente	Greve	Falta ao Trabalho	Sabotagem	Depredação	Incêndio	Explosão
Paralisação Completa dos Serviços		X					X								
Paralisação Parcial dos Serviços		X													
Comunicação ao Responsável Técnico		X					X								
Comunicação à Administração Pública – Secretaria ou órgão responsável		X					X								
Comunicação à Defesa Civil e ou Corpo de Bombeiros		X					X								
Comunicação ao Órgão Ambiental e ou Polícia Ambiental		X													
Comunicação à População		X													
Substituição de Máquinas e Equipamentos															
Substituição de Pessoal															
Manutenção Corretiva															
Uso de equipamento ou veículo reserva / extra															
Solicitação de apoio a municípios vizinhos															
Isolamento de área e remoção de pessoas															
Manobra Operacional															

Fonte Adaptada: PMSB Cuiabá - Resíduos Sólidos. Cap. 8, item 8.1.1.

Tabela 64: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – coleta

COLETA	Precipitação Intensa	Enchente	Falta de Energia	Falha Mecânica	Rompimento (aterro)	Escorregamento (aterro)	Impedimento de acesso	Acidente Ambiental	Vazamento de efluente	Greve	Falta ao Trabalho	Sabotagem	Depredação	Incêndio	Explosão
Paralisação Completa dos Serviços	x	x		x			x			x	x	x			
Paralisação Parcial dos Serviços		x										x			
Comunicação ao Responsável Técnico	x	x		x			x			x	x	x			
Comunicação à Administração Pública – Secretaria ou órgão responsável	x	x		x			x			x	x	x			
Comunicação à Defesa Civil e ou Corpo de Bombeiros	x	x					x					x			
Comunicação ao Órgão Ambiental e ou Polícia Ambiental		x										x			
Comunicação à População		x								x		x			
Substituição de Máquinas e Equipamentos				x											
Substituição de Pessoal										x	x				
Manutenção Corretiva				x								x			
Uso de equipamento ou veículo reserva / extra				x											
Solicitação de apoio a municípios vizinhos															
Isolamento de área e remoção de pessoas															
Manobra Operacional							x			x					

Fonte Adaptada: PMSB Cuiabá - Resíduos Sólidos. Cap. 8, item 8.1.1

Tabela 65: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – transporte

TRANSPORTE	Precipitação Intensa	Enchente	Falta de Energia	Falha Mecânica	Rompimento (aterro)	Esborregamento (aterro)	Impedimento de acesso	Acidente Ambiental	Vazamento de efluente	Greve	Falta ao Trabalho	Sabotagem	Depredação	Incêndio	Explosão
Paralisação Completa dos Serviços	x	x		x			x	x	x	x	x	x		x	
Paralisação Parcial dos Serviços		x						x	x			x		x	
Comunicação ao Responsável Técnico	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	
Comunicação à Administração Pública – Secretaria ou órgão responsável	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	
Comunicação à Defesa Civil e ou Corpo de Bombeiros	x	x					x	x	x			x	x	x	
Comunicação ao Órgão Ambiental e ou Polícia Ambiental		x						x	x			x	x	x	
Comunicação à População		x						x	x	x		x	x	x	
Substituição de Máquinas e Equipamentos				x					x				x	x	
Substituição de Pessoal										x	x				
Manutenção Corretiva				x								x	x	x	
Uso de equipamento ou veículo reserva / extra				x									x	x	
Solicitação de apoio a municípios vizinhos															
Isolamento de área e remoção de pessoas															
Manobra Operacional							x			x					

Fonte Adaptada: PMSB Cuiabá - Resíduos Sólidos. Cap. 8, item 8.1.1

Tabela 66: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos – tratamento

TRATAMENTO	Precipitação Intensa	Enchente	Falta de Energia	Falha Mecânica	Rompimento (aterro)	Escorregamento (aterro)	Impedimento de acesso	Acidente Ambiental	Vazamento de efluente	Greve	Falta ao Trabalho	Sabotagem	Depredação	Incêndio	Explosão
Paralisação Completa dos Serviços	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x		x	x
Paralisação Parcial dos Serviços		x						x	x			x		x	x
Comunicação ao Responsável Técnico	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Comunicação à Administração Pública – Secretaria ou órgão responsável	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Comunicação à Defesa Civil e ou Corpo de Bombeiros	x	x	x				x	x	x			x	x	x	x
Comunicação ao Órgão Ambiental e ou Polícia Ambiental		x						x	x			x	x	x	x
Comunicação à População		x	x					x	x	x		x	x	x	x
Substituição de Máquinas e Equipamentos				x					x				x	x	x
Substituição de Pessoal										x	x				
Manutenção Corretiva				x					x			x	x	x	x
Uso de equipamento ou veículo reserva / extra				x									x	x	x
Solicitação de apoio a municípios vizinhos															
Isolamento de área e remoção de pessoas															
Manobra Operacional							x			x					

Fonte Adaptada: PMSB Cuiabá - Resíduos Sólidos. Cap. 8, item 8.1.1

Tabela 67: Medidas emergenciais previstas específicas para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos - disposição final

DISPOSIÇÃO FINAL	Precipitação Intensa	Enchente	Falta de Energia	Falha Mecânica	Rompimento (aterro)	Escorregamento (aterro)	Impedimento de acesso	Acidente Ambiental	Vazamento de efluente	Greve	Falta ao Trabalho	Sabotagem	Depredação	Incêndio	Explosão
Paralisação Completa dos Serviços	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Paralisação Parcial dos Serviços		x						x	x			x		x	x
Comunicação ao Responsável Técnico	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Comunicação à Administração Pública – Secretaria ou órgão responsável	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Comunicação à Defesa Civil e ou Corpo de Bombeiros	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	x
Comunicação ao Órgão Ambiental e ou Polícia Ambiental		x			x	x		x	x			x	x	x	x
Comunicação à População		x						x	x	x		x	x	x	x
Substituição de Máquinas e Equipamentos				x					x	x			x	x	x
Substituição de Pessoal											x				
Manutenção Corretiva				x	x	x			x			x	x	x	x
Uso de equipamento ou veículo reserva / extra				x									x	x	x
Solicitação de apoio a municípios vizinhos	x	x			x	x	x							x	x
Isolamento de área e remoção de pessoas														x	x
Manobra Operacional										x					

Fonte Adaptada: PMSB Cuiabá - Resíduos Sólidos. Cap. 8, item 8.1.1

Entre outros eventos que devem ser avaliados em situações de emergência, também se destaca:

- Paralisação dos serviços de limpeza urbana, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, sejam eles domésticos ou de serviços de saúde, devido à greve geral da Prefeitura ou operadora do serviço. As ações emergenciais nesse caso são a comunicação à sociedade da situação e, sendo assim, para manter a cidade limpa, contratação de empresa em caráter de emergência. No caso de RSS, informar aos estabelecimentos a situação.
- Geração de resíduos volumosos após catástrofes, como enchentes ou movimentos de massa. Identificação de locais alternativos para a disposição dos resíduos, acionamento dos funcionários das Prefeituras responsáveis, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.

12. Compatibilização do PMSB com a Política e o Plano Estadual de Recursos Hídricos

As projeções adotadas para o município de Maricá consideraram a hierarquização dos programas descrita no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Conforme disposto no Plano Estadual, fez-se necessária a adoção de critérios quantitativos e qualitativos que permitam compreender as ações prioritárias. Desta maneira, as tomadas de decisão consistiram nos quatro atributos mencionados no Plano Estadual, sendo estes: a influência sobre os demais programas, fortalecimento da Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, segurança hídrica e questões estratégicas.

Em escala de importância, o Plano Estadual preconiza a urgência em melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário, desenvolvimento do sistema de informações de recursos hídricos e também a relevância da comunicação na gestão dos mesmos.

Cabe frisar também que a Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei Estadual nº 3.239/1999, foi uma importante ferramenta para a elaboração do PMSB. A partir da orientação desta lei, buscou-se durante todo o PMSB enraizar as questões referente aos Artigos 1 e 2 desta mesma lei. Estes artigos preconizam que:

“Art. 1º - A água é um recurso essencial à vida, de disponibilidade limitada, dotada de valores econômico, social e ecológico, que, como bem de domínio público, terá sua gestão definida através da Política Estadual de Recursos Hídricos, nos termos desta Lei.

Art. 2º - A Política Estadual de Recursos Hídricos baseia-se nos seguintes fundamentos:

II - da descentralização, com a participação do Poder Público, dos usuários, da comunidade e da sociedade civil;

III - do acesso à água como direito de todos, desde que não comprometa os ecossistemas aquáticos, os aquíferos e a disponibilidade e qualidade hídricas para abastecimento humano, de acordo com padrões estabelecidos;” (RIO DE JANEIRO, 1999)

Outro aspecto importante que deve ser observado é que o Plano Estadual de Recursos Hídricos é um dos principais instrumentos da política estadual.

Diante do exposto, verifica-se que o sucesso do PMSB só será possível diante da relação harmônica e concisa entre o Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Lei Orgânica de Maricá, Plano e Política Estadual de Recursos Hídricos juntamente com uma interface do poder público e a sociedade civil. Cita-se ainda, a importância do projeto de Lei Estadual nº 216/2011 em confluência com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

Para ratificar as informações relatadas anteriormente, cita-se o Artigo 41 da Lei nº 3.239/1999.

“Art. 41 - Na implementação da Política Estadual e Recursos Hídricos, cabe aos poderes públicos dos Municípios promover a integração da mesma com as políticas locais referentes a saneamento básico, uso e ocupação do solo, preservação e conservação ambientais, controle ambiental, recuperação de áreas degradadas e meteorologia; a níveis federal, estadual e municipal” (RIO DE JANEIRO, 1999)

Somado a compatibilização com a Política e Plano Estadual de Recursos Hídricos, menciona-se também que o PMSB baseou-se no Plano Nacional de Recursos Hídricos. O Plano Nacional possui seus programas de ações prioritárias, como por exemplo, o Programa VI: Usos Múltiplos e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos. Este programa, em seu Volume 4 (quatro), consiste nas seguintes ações:

- Implementação de ações de reuso de efluentes tratados;
- Fomento à implantação de sistemas de esgotamento sanitário;
- Elaboração e implantação de políticas de reuso de águas;
- Fomento à implantação de sistemas de resíduos sólidos/ esgoto;

- Monitoramento dos sistemas de resíduos sólidos, unidades de tratamento de esgoto;
- Institucionalização e/ou fortalecimento do sistema de saneamento rural na região;
- Fomento à redução de perdas de águas;
- Fomento à implantação de sistemas de drenagem urbana;
- Estímulo para que municípios desenvolvam Planos Diretores Urbanos de Recursos Hídricos (aproveitamento de lagoas, trechos de rios como instrumento de socialização de jovens, por exemplo).

Ademais, a participação da sociedade em geral, facilita na obtenção de resultados satisfatórios, minimiza esforços e colabora no combate direto ao foco do problema e reais necessidades, atingindo assim, as melhorias desejadas.

13. Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária

O presente estudo está contido no relatório anexo a este documento (P6 – Anexo 1).

14. Mecanismos para Divulgação e Acesso ao PMSB

A participação da sociedade durante a elaboração do PMSB é de extrema relevância, visto que a inserção social em um processo participativo é um dos princípios fundamentais para o sucesso do PMSB.

Este processo participativo é justamente o momento no qual a população tem para expor suas ideias e discutir as reais necessidades do município, bem como compreender as questões técnicas que englobam o tema do saneamento básico, compreender as alternativas mais adequadas a serem adotadas e a viabilidade técnica e/ou financeira de cada uma das ações.

Neste sentido, os mecanismos de divulgação são imprescindíveis nas etapas de discussão da política e do plano. Pelo exposto, 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 são indispensáveis para o desenvolvimento do PMSB. Sendo assim, a seguir serão listados alguns mecanismos de divulgação do Plano.

- Veículo de comunicação de massa;
- Folders e cartilhas;
- Palestras educacionais nas escolas;
- Jornais locais; entre outros.

Sugere-se ainda que o PMSB seja disponibilizado no site da Prefeitura de Maricá, em versões impressas na própria sede da Prefeitura e nas Secretarias Adjuntas de Ambiente, Desenvolvimento Urbano, Obras e Serviços Públicos e Comunicação Social. Dessa forma, toda a população teria fácil acesso para consultá-lo sempre que necessário.

Por fim, com a finalidade de tornar o PMSB mais atraente a população maricaense, recomenda-se ao Gestor do mesmo, a divulgação de relatórios anuais contendo os demonstrativos relativos ao desenvolvimento dos indicadores adotados no presente plano quanto ao alcance das metas pré-estabelecidas.

Esta ideia é justificada justamente pela dinâmica do desenvolvimento do município, podendo assim, desenvolver sempre que necessário, planos de ação para o cumprimento das metas que não puderam ser alcançadas ou até mesmo adequação destas para um novo evento que possa vir a ocorrer ou que não tenha sido considerado anteriormente.

15. Bibliografia

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Abastecimento Urbano de Água – Rio de Janeiro: Resultados por Município. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=7#>>. Acesso em: 09 dez 2014.

BANCO MUNDIAL. Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 2000/2001, Luta contra a Pobreza. Oxford University Press. 2001.

BARROS, Romário. Chuva forte deixa Maricá debaixo de água. Lei Seca Maricá. 23 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.leisecamarica.com.br/chuva-forte-deixa-marica-debaixo-de-agua/>>. Acesso em: 8 jan. 2015

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução – RDC n. 306, de 12 de setembro de 2001. Brasília.

BRASIL. Conselho das cidades. Resolução nº 75, de 2 de Maio de 2009. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução Conama nº 001, de 23 de Janeiro de 1986. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 24. jan. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução N° 430, de 13 de Maio de 2011. Dispões sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de Março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2011.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acessado em 30. Jan. 2014.

BRASIL. Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF, 24 Março. 2014.

BRASIL. Lei n. 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651/2012, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 12 dez. 2014.

BRASIL. Lei nº. 11.445/2007, de 05 de janeiro de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 05 jan. 2007.

BRASIL. Lei nº. 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 ago. 2010a.

BRASIL. Levantamento Rápido de índices para Aedes aegypti – LIRAa. Disponível em: <http://www.dengue.org.br/dengue_levantamento_municipios.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 4. fev. 2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. Nota Técnica SNSA nº. 492 do Ministério das Cidades.

BRASIL. Ministério das Cidades. Plano Nacional de Saneamento Básico. 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em: 21. Jan. 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos. P2R2. Brasília. 2007. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_p2r2_1/_arquivos/livro_2007_106.pdf>. Acesso: 12. jan. 2015.

BRASIL. Organização Pan-Americana da Saúde. 2014. Disponível em <<http://www.paho.org/bra/>>. Acesso em: 11. Nov. 2014.

BRASIL. Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). 1997. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/agua/category/42-recursos-hidricos?start=40>>. Acesso: 21. Jan. 2015

BRASIL. Resolução n. 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 set. 2002.

BRASIL. Resolução n. 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005.

BRASIL. Resolução Nº 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res28301.html>>. Acesso em: 08 jan. 2015.

COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS (CEDAE). Programas de obras da CEDAE. 2014. Disponível em: <http://www.cedae.com.br/ri/PROGRAMAS_DE_OBRAS_CEDAE_2014.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2014.

CUIABÁ. Plano Municipal de Saneamento Básico. Capítulo Resíduos Sólidos. Relatório 4 – Prognóstico. Disponível em: <<http://www.cuiaba.mt.gov.br/upload/arquivo/prognostico.pdf>>. Acesso em: 16. dez. 2014.

DEFESA CIVIL MARICÁ-RJ. Plano de contingência de chuvas e deslizamento. Novembro 2014.

DEFESA CIVIL MARICÁ-RJ. Plano de contingência para risco de alagamento. Novembro 2014.

DEFESA CIVIL MARICÁ-RJ. Plano de contingência para risco de deslizamento de solo/rocha. Novembro 2014.



DEFESA CIVIL MARICÁ-RJ. Plano de contingência para risco de enxurrada. Novembro 2014.

DEFESA CIVIL MARICÁ-RJ. Plano de contingência para risco de inundação. Novembro 2014.

DEFESA CIVIL MARICÁ-RJ. Plano de contingência para risco de queda, tombamento e rolamentos de blocos rochosos. Novembro 2014.

EMPRESA DE OBRAS PÚBLICAS DO ESTADO DE RIO DE JANEIRO (EMOP). Catálogo de Referência - Sistema de Preços Unitários. 2014.

FACEBOOK. Grupo aberto - Saneamento Básico de Maricá - Participe!. Disponível em: <<https://www.facebook.com/groups/283037915218798/?fref=ts>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010: Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>. Acesso em: 10 nov. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de Serviços de Hospedagem do IBGE 2011. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php?lang=>>>. Acesso em 22. Jan. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. 2008. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em 22. Jan. 2015.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Licenças concedidas – Consulta de empresas. Disponível em: <<http://200.20.53.7/Ineaportal/LicencasConcedidas.aspx?ID=B487E1E4-10EC-47DA-AD63-3576F472859B>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

IPT/CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado/Coordenação: Maria Luiza Otero D´ Almeida, André Vilhena – 2 ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

LAST, J. M. — Um dicionário de epidemiologia. 2ª ed. Lisboa : Departamento de Estudos e Planejamento da Saúde, 1995.

MARICÁ. Depois da Mumbuca, obras do 'Pacto pelo Saneamento' já beneficiam Araçatiba. 2013. Disponível em <<http://www.marica.rj.gov.br/?s=noticia&n=3327>>. Acesso em 21. Jan. 2015.

MARICÁ. Lei Complementar nº 145, de 10 de outubro de 2006. Plano Diretor de Maricá. Jornal Oficial de Maricá, Maricá, RJ, edição especial, 11 out. 2008.

MARICÁ. Lei nº 2.272/2008, de 14 de novembro de 2008. Estabelece as condições de uso, ocupação e parcelamento do solo para o Município de Maricá e dá outras providências. Jornal Oficial de Maricá, Maricá, RJ, edição nº 124, 24 nov. 2008.

MARICÁ. Lei Orgânica Municipal de Maricá, de 05 de abril de 1990. Disponível em: <<http://www.marica.rj.gov.br/ambiente/leis/Lei%20Organica%20de%20Marica.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2014.

MARICÁ. Plano Diretor de Maricá. Disponível em: <<http://www.marica.rj.gov.br>>. Acesso em: 08 set. 2014.

MARICÁ. Portaria nº 2.084/2014. De 25 de Outubro de 2014. Dispõe sobre nomeação de Grupo de Trabalho Executivo para acompanhamento da Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maricá.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do SUS. 2014. Disponível em <<http://dev-cnesgeo.datasus.gov.br/CNESGEO/>>. Acessado em: 25. Nov. 2014.

NETTO, A. V. L., FERREIRA, V. O. Situação ambiental das faixas marginais de proteção de corpos hídricos e nascentes da bacia hidrográfica do Rio das Pedras, nos municípios de Uberlândia e Tupaciguara/MG. In.: Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia, v.3, n.9, p. 02-19, abr. 2012. Disponível em: <<http://www.observatorium.ig.ufu.br/pdfs/3edicao/n9/02.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2014.

PNUD / FJP / IPEA. Atlas do desenvolvimento humano no brasil. 2013 – Maricá, RJ. Disponível em: < http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/marica_rj>. Acesso em: 25. Nov. 2014

RENATO, Sérgio. Secretaria de Obras realiza drenagem em rua do Barroco, em Itaipuaçu. Prefeitura de Maricá. 16 out. 2014. Disponível em: <<http://www.marica.rj.gov.br/?s=noticia&n=4566>>. Acesso em 19 nov. 2014.

RIO DE JANEIRO. Lei nº. 3.239/1999, de 02 de agosto de 1999. Institui a política estadual de recursos hídricos; regulamenta a constituição estadual, em seu artigo 261, parágrafo 1º, Inciso VII; e dá outras providências. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/contlei.nsf/01017f90ba503d61032564fe0066ea5b/43fd110fc03f0e6c032567c30072625b?OpenDocument>>. Acesso em: 13. jan. 2015.

RIO DE JANEIRO. Projeto de Lei nº. 216/2011. Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro. Disponível em: <<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro1115.nsf/1061f759d97a6b24832566ec0018d832/7f93408df5ef010a8325784600566451?OpenDocument>>. Acesso em: 13. jan. 2015.

SBAU. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. Carta a Londrina e Ibioporã. Boletim Informativo. v.3, n.5, 1996. p. 3.

SEA – RJ / ECOLOGUS. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio de Janeiro. 2013.

SINIR - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. Consulta de Indicadores. 2010. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/inicio>>. Acesso em: 15. dez. 2014.

SISTEMA de Esgotamento Sanitário do 1º Distrito de Maricá – RJ. Publicado por Viva Rio Socioambiental. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=oCFLYxoaKGk>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO (SINAN). 2014. Disponível em <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>>. Acesso em: 14. Nov. 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2013. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>>. Acesso em: 01 dez. 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Série Histórica. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 01 dez. 2014.

TUCCI, C.E.M. Águas Urbanas. In TUCCI, C. E. M.; BERTONI, J. C. (org.) Inundações Urbanas na América do Sul, ABRH, Porto Alegre, cap.2, 2003. p.11-44.



16. Anexo



**ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARICÁ
COORDENAÇÃO DE PROJETOS**

CÓPIA

Maricá, 23 de dezembro de 2013.

Ofício PMM/CP Nº 082/2013

A
Nova Cedae
A/C:
Eng. Wagner Granja Viter
Presidente da CEDAE

Com os cordiais cumprimentos, reporto-me a V. Ex.^a, no sentido de informar que os dados relativos ao abastecimento de água e coleta de esgoto do Município de Maricá/RJ que constam no Sistema Nacional de Informação Sobre o Saneamento – SNIS - referente os anos de 2010 e 2011 não condiz com a realidade local, segundo o censo de 2010, o número de habitantes é de 127.461 e em relação ao abastecimento de água era feito adequadamente, através da rede geral de distribuição, em 8.112 domicílios e o esgotamento sanitário adequado distribua-se entre a rede geral de esgoto ou pluvial em 5.277 domicílios. Diferente dos dados do SNIS que em 2011 consta que 56,5% da população tem acesso à água e 66,6% a rede de esgoto e em 2010, 58,0% e 66,6% respectivamente.

Luciana Andrade Vianna
Luciana Andrade Vianna
Assessora do Prefeito

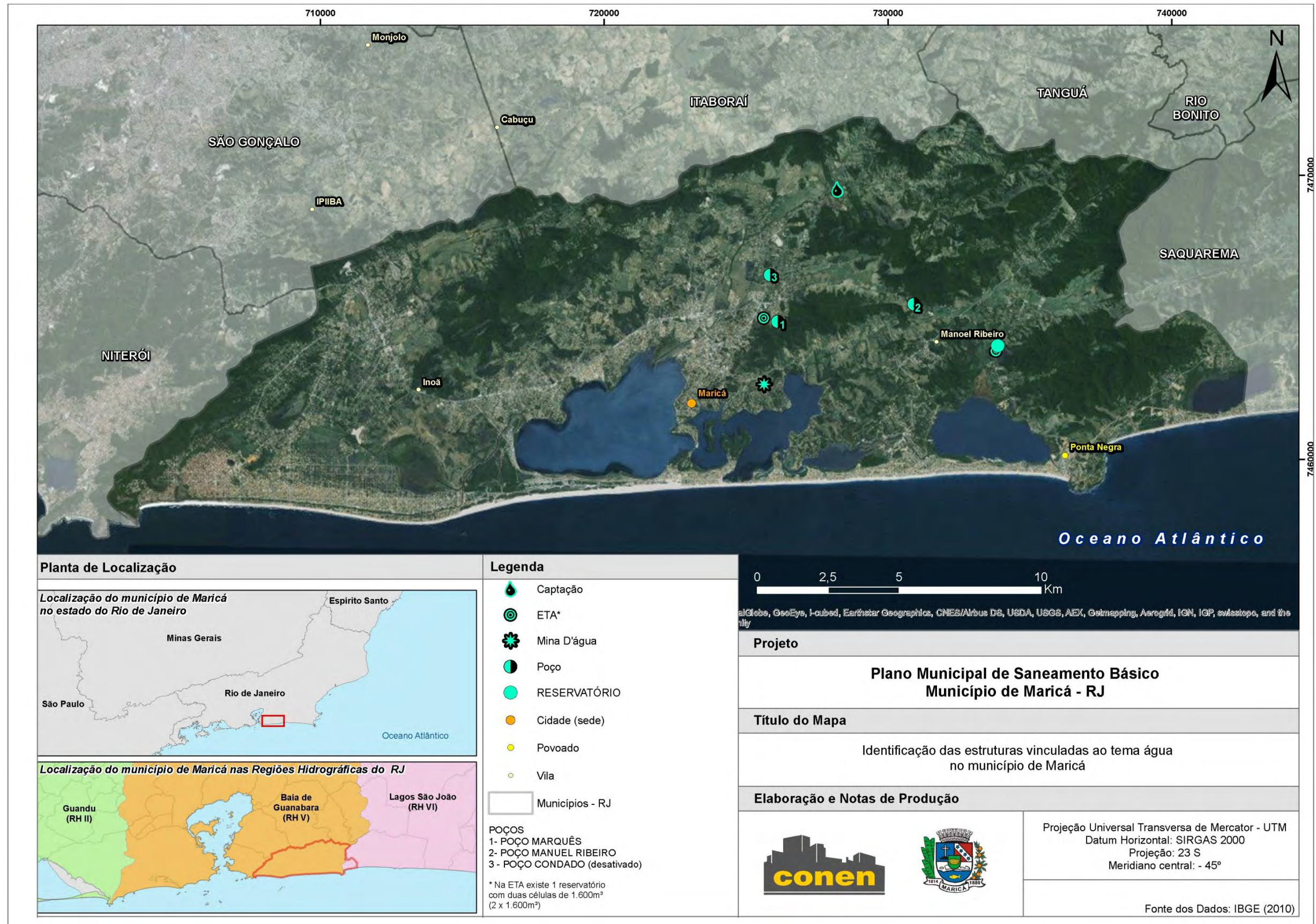


Rua Álvares de Castro, nº 1.111 – Araçatiba.
Telefones: 3731-9777 / 2634-0534
e-mail: projetosespeciais.marica@gmail.com

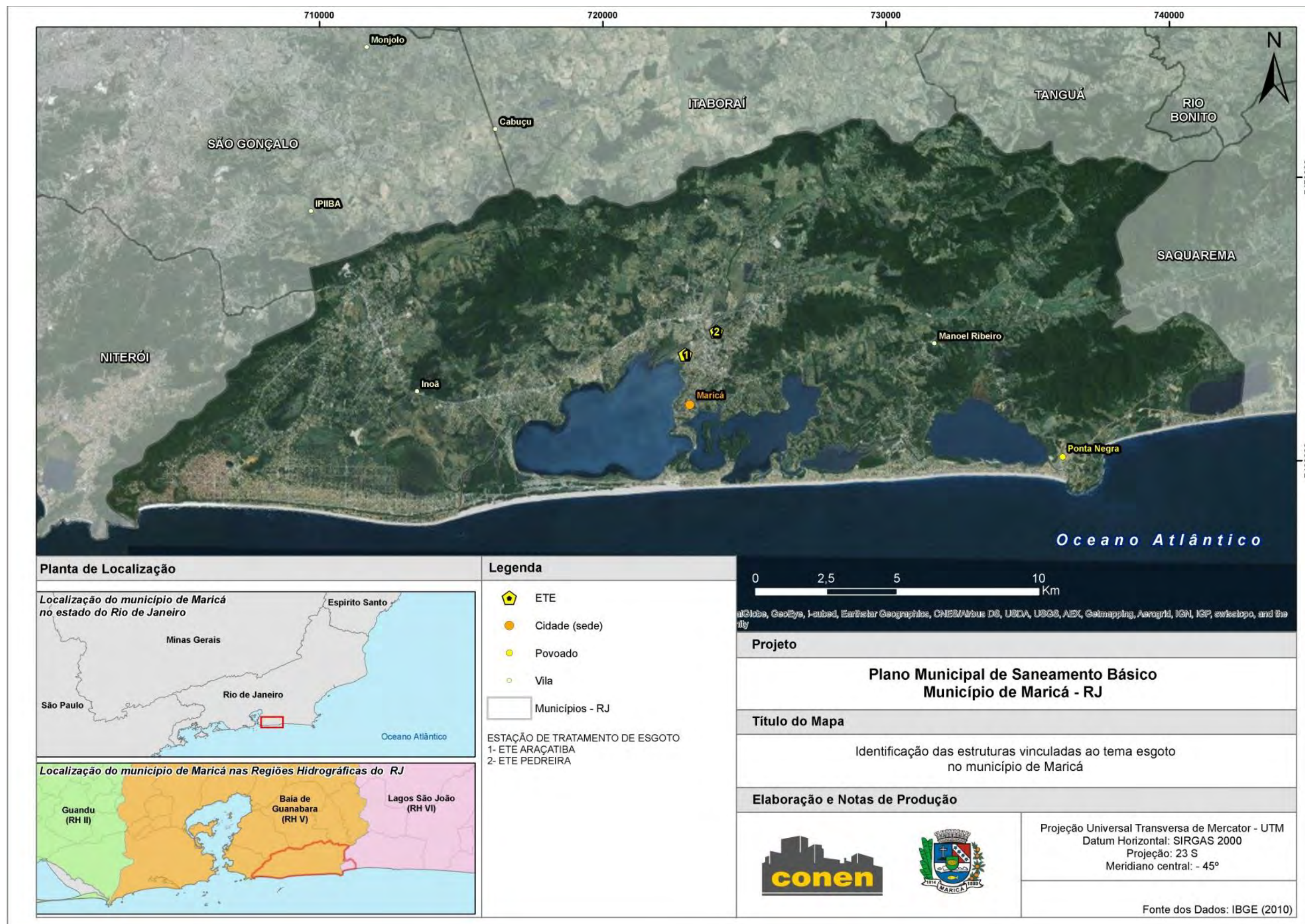
Anexo 1: Ofício PMM/CP Nº 082/2013



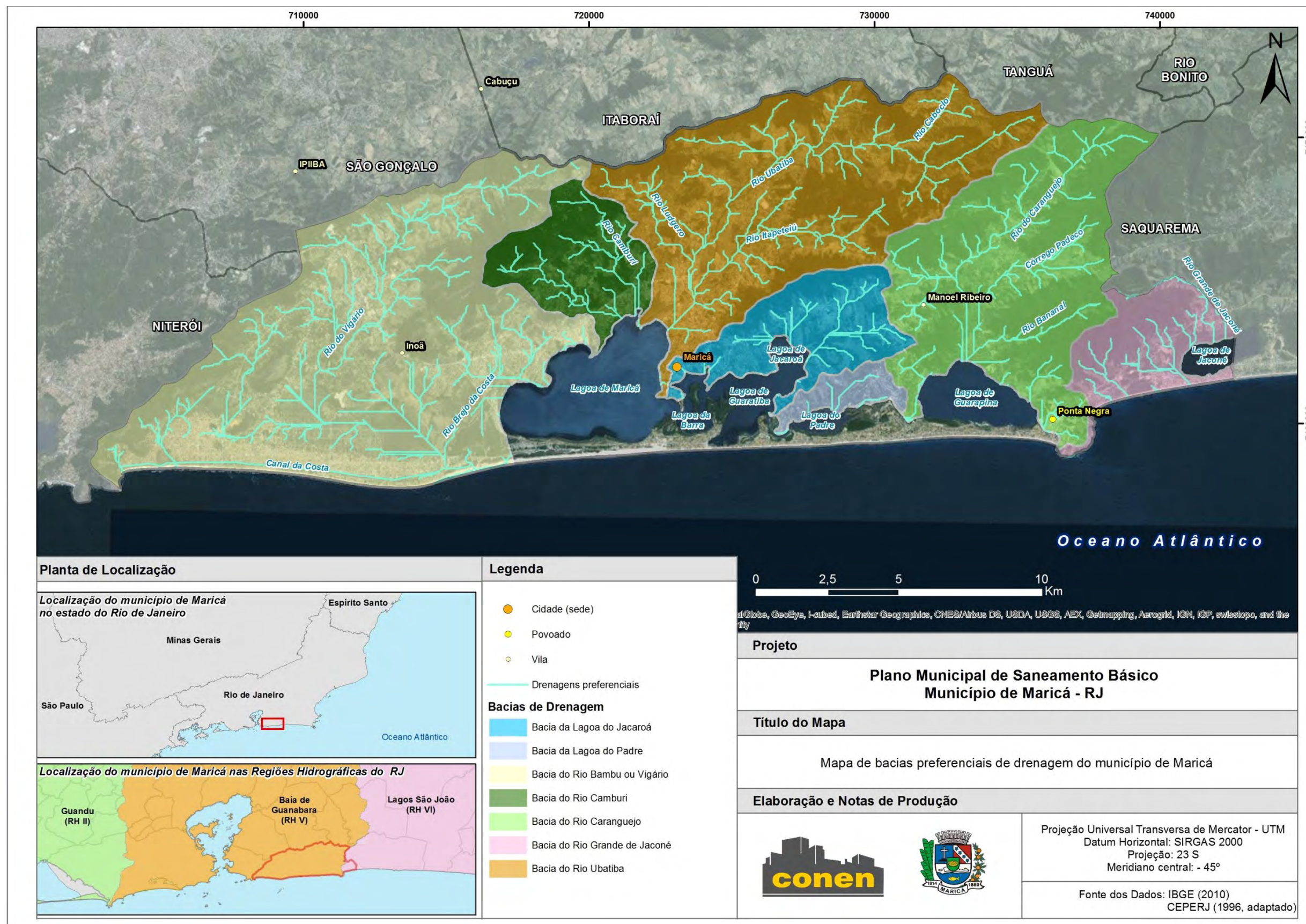
17. Mapoteca



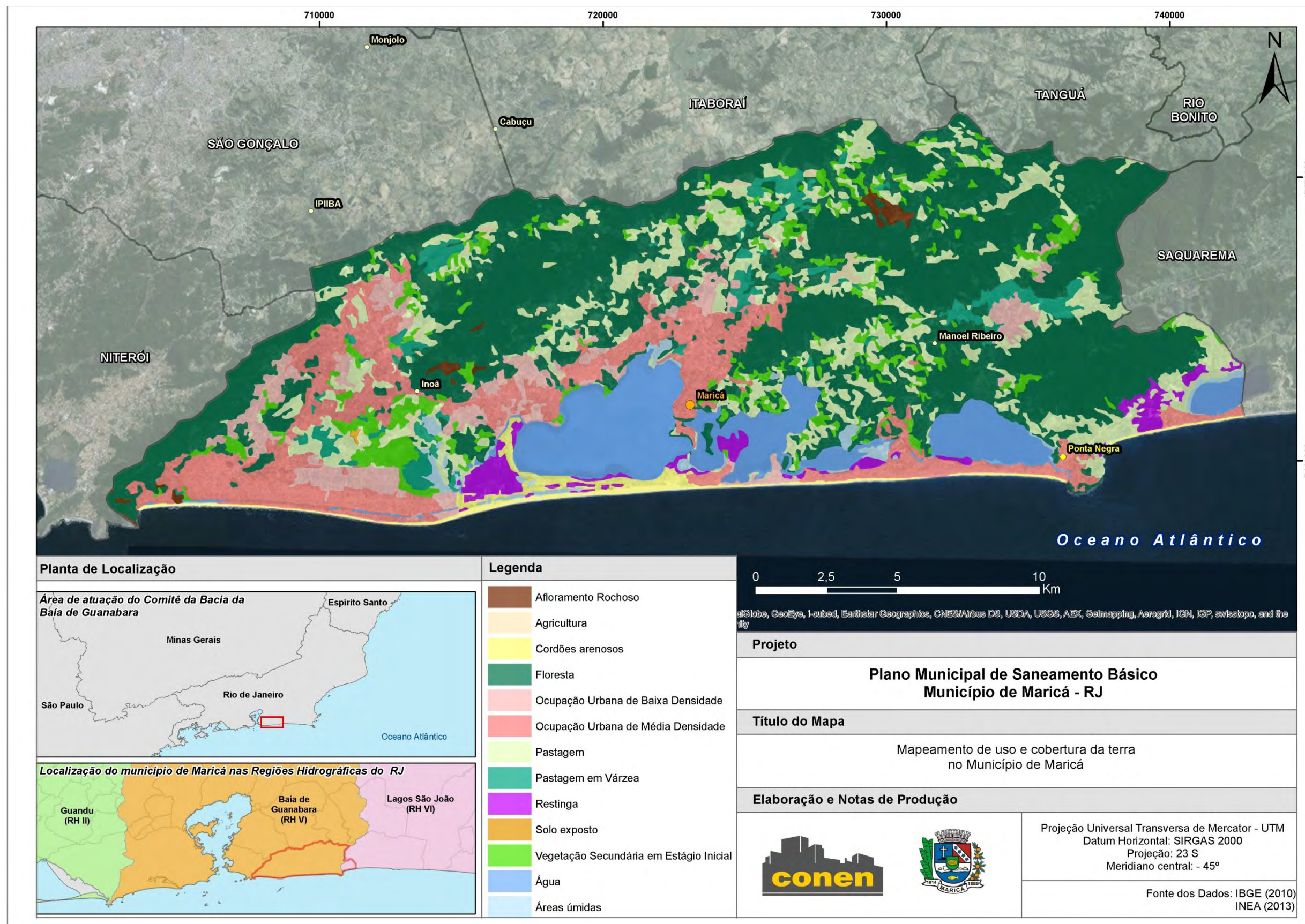
Mapa 1: Estruturas dos serviços de abastecimento de água potável



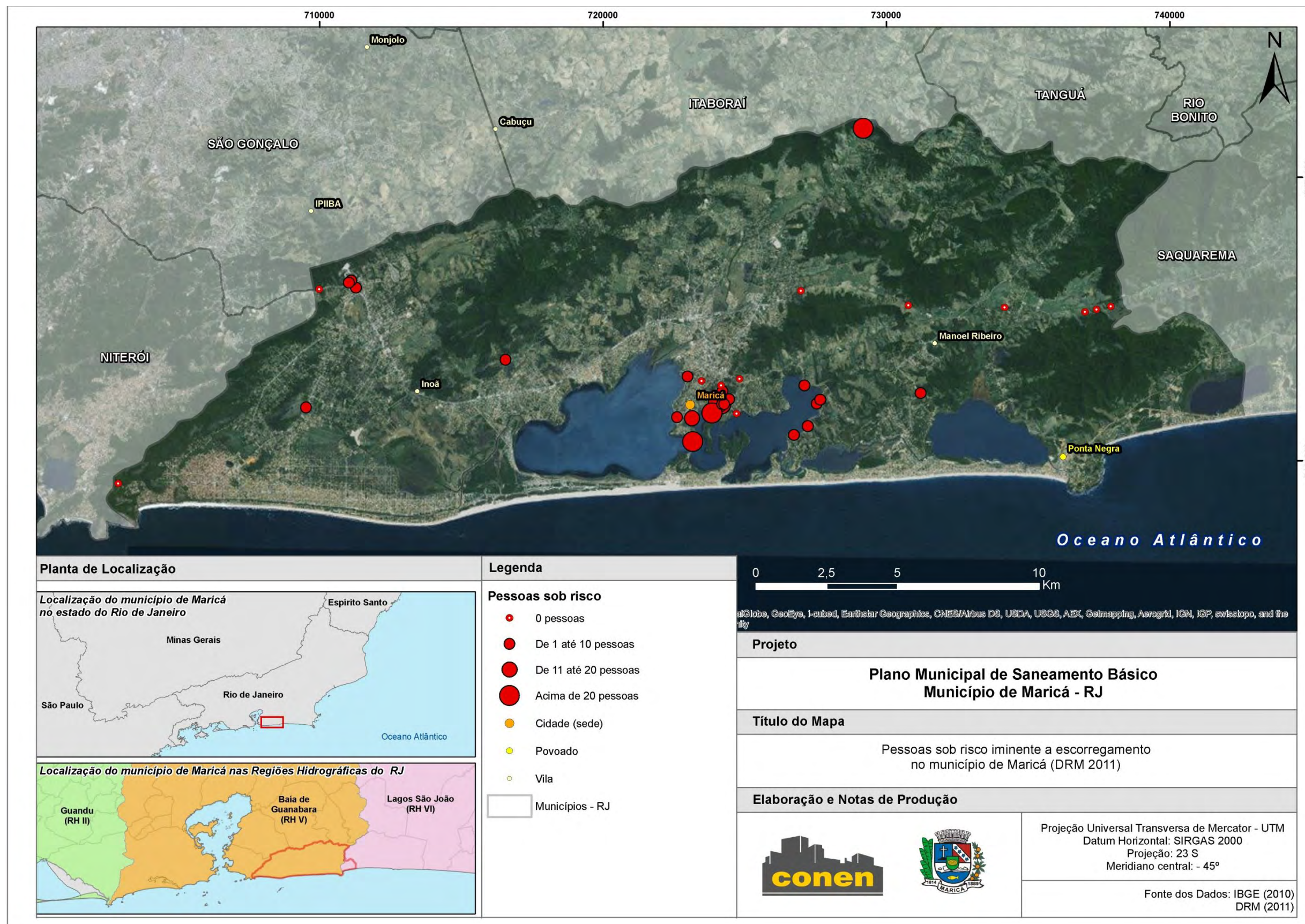
Mapa 2: Estruturas dos serviços de esgotamento sanitário



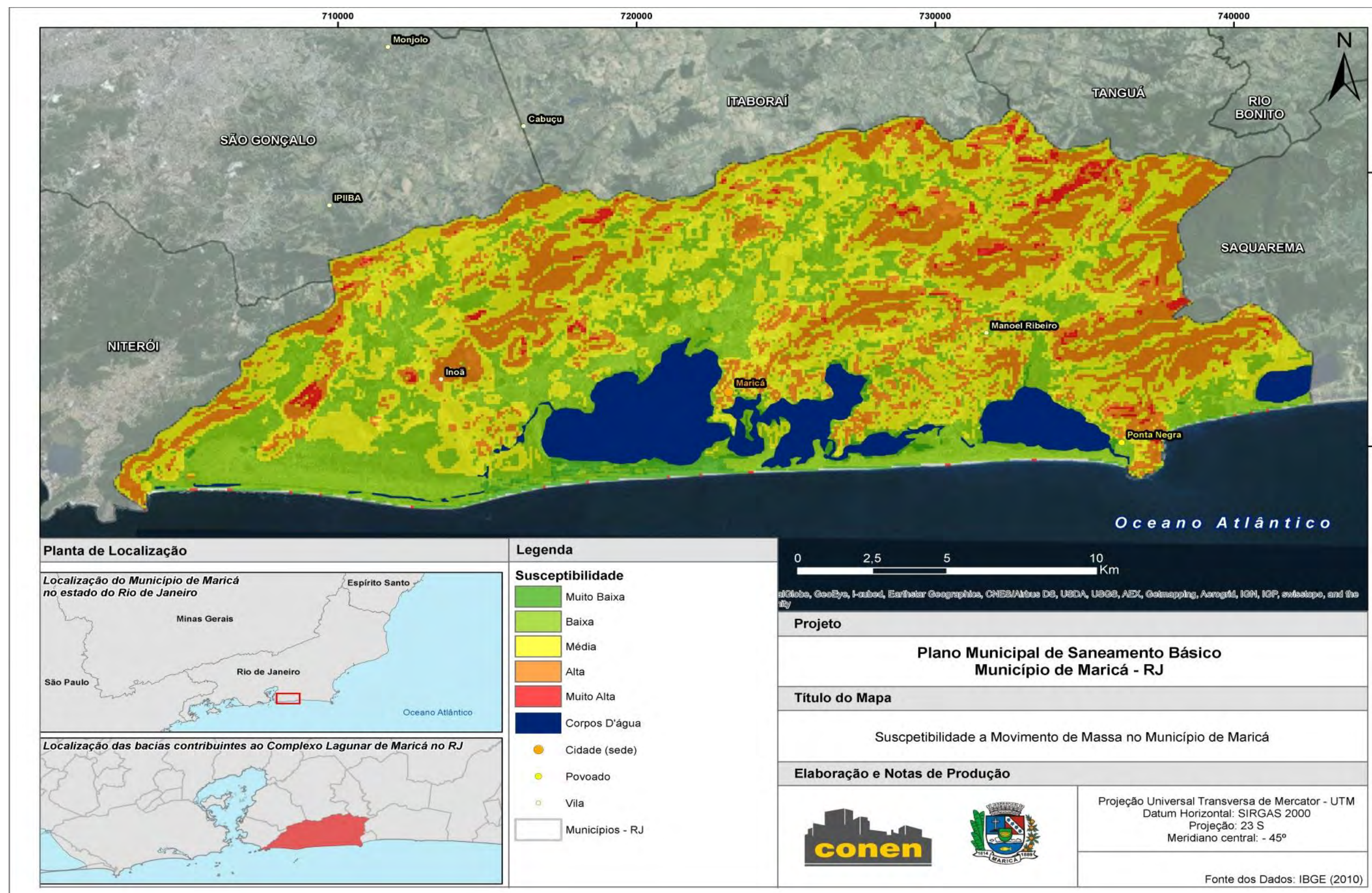
Mapa 3: Delimitação das bacias preferenciais de drenagem de Maricá



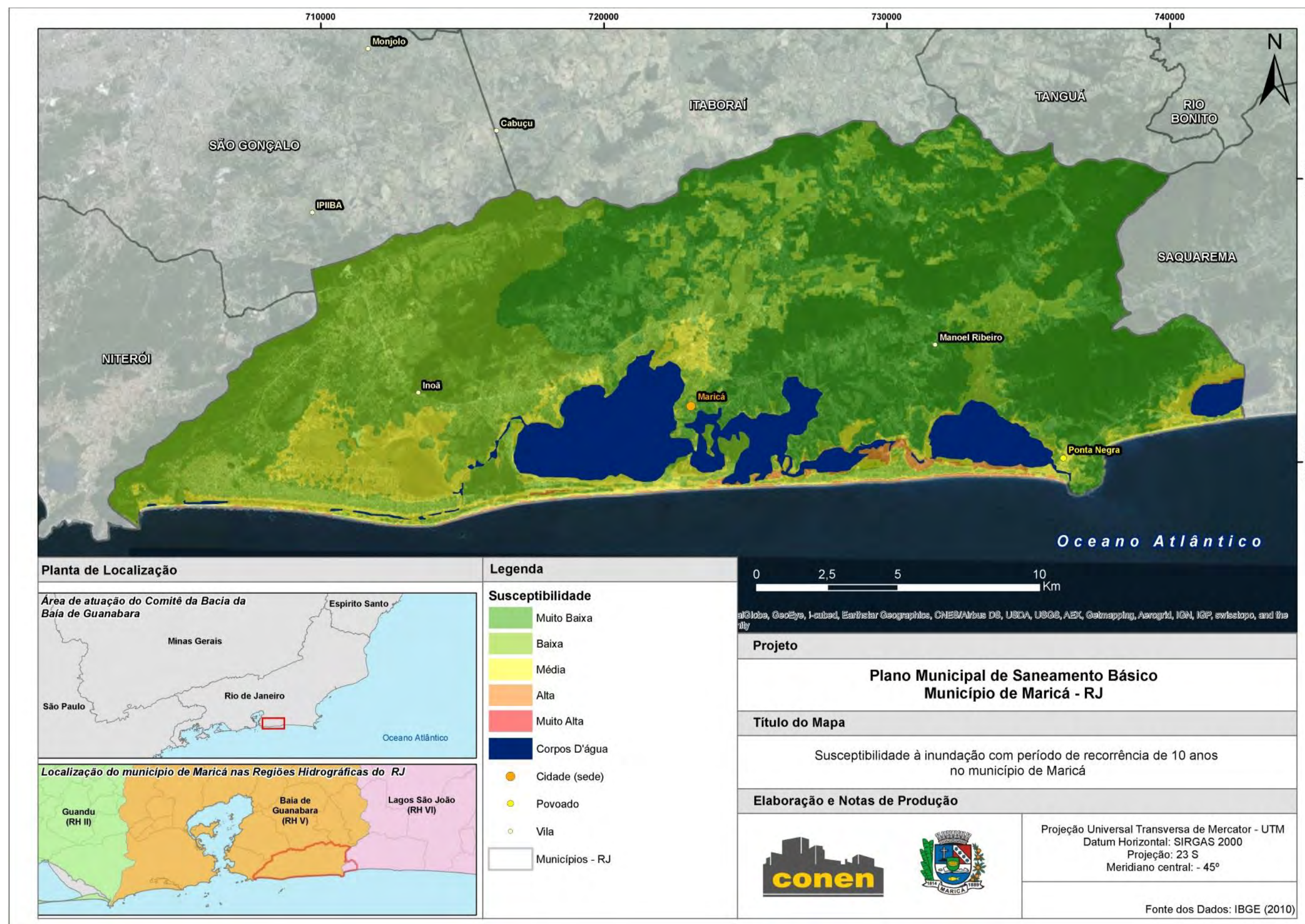
Mapa 4: Mapeamento de uso e cobertura do solo – município de Maricá



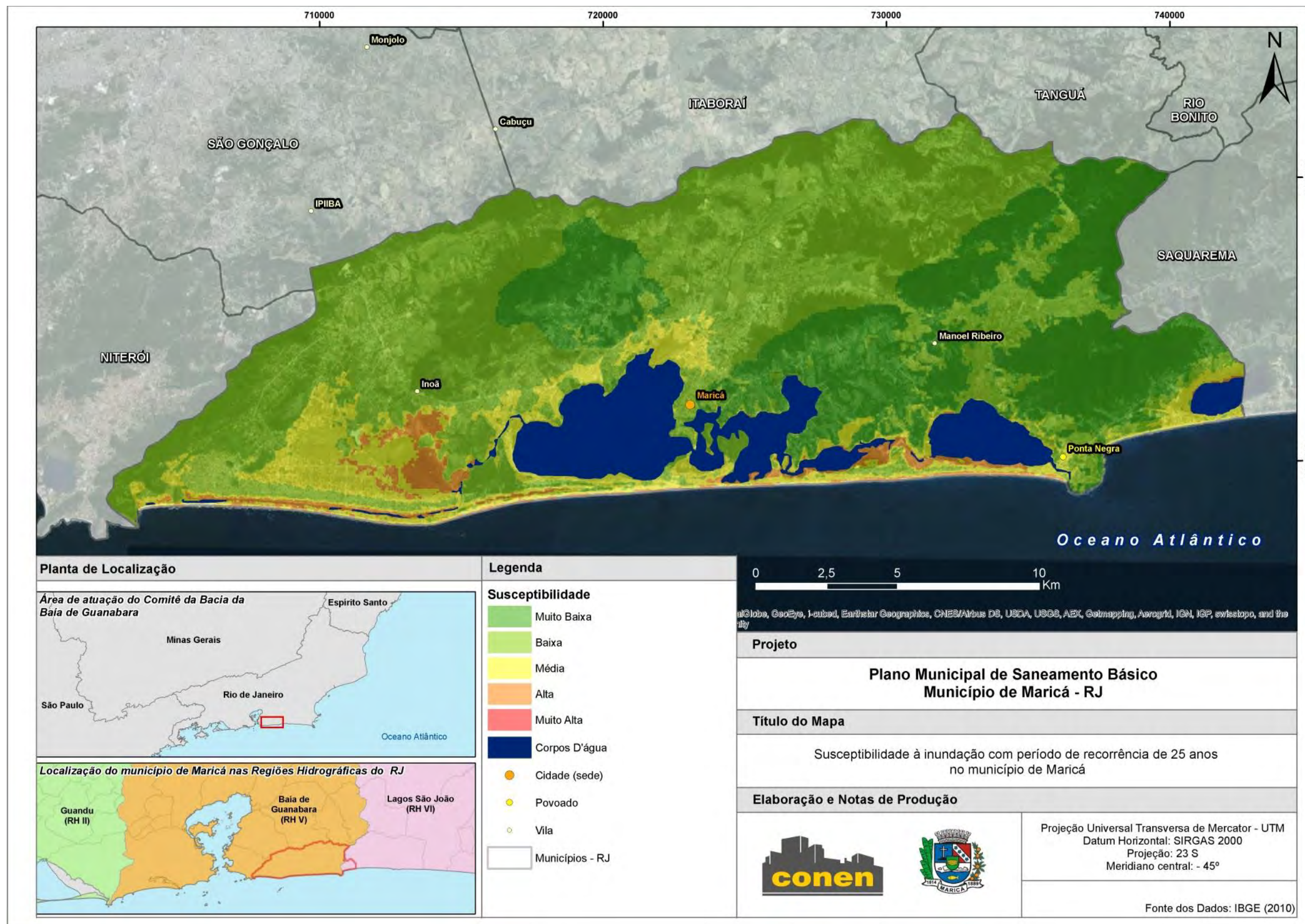
Mapa 5: Pessoas sob risco iminente de escorregamento – município de Maricá



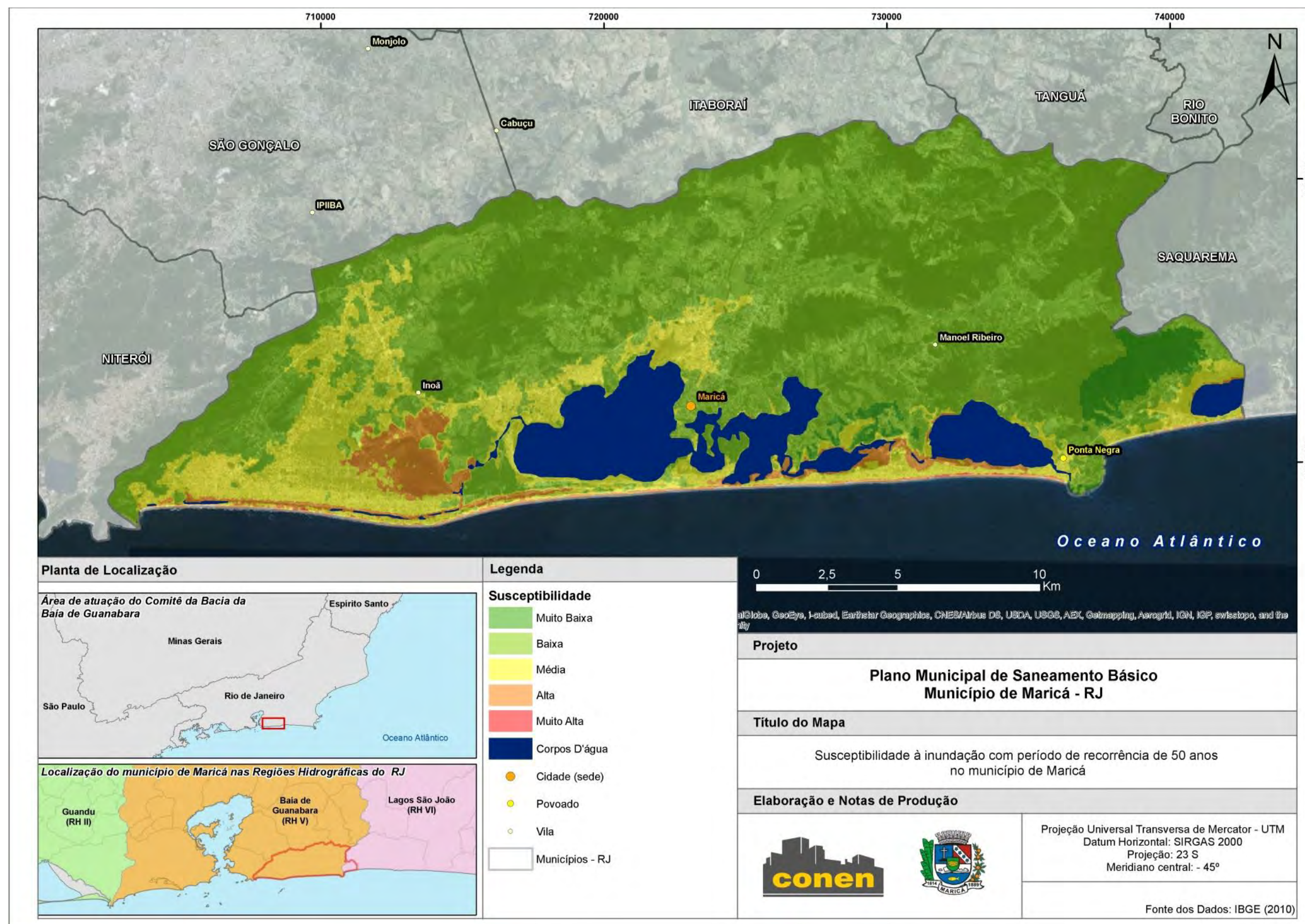
Mapa6: Susceptibilidade a movimento de massa



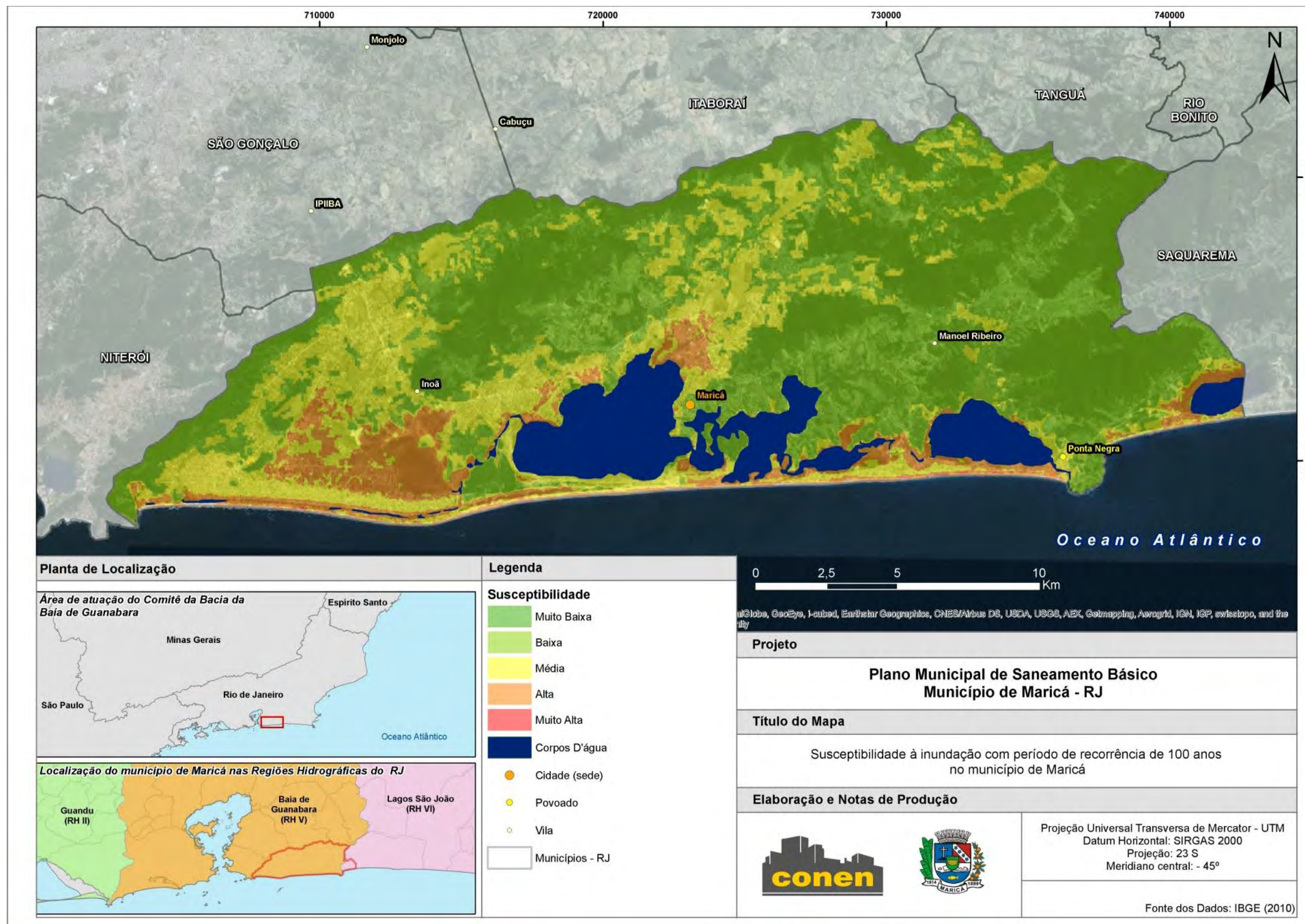
Mapa 7: Susceptibilidade à inundação – Tr 10 anos



Mapa 8: Susceptibilidade à inundação – Tr 25 anos



Mapa 9: Susceptibilidade à inundação – Tr 50 anos



Mapa 10: Susceptibilidade à inundação – Tr 100 anos