



PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA NAS MODALIDADES ÁGUA, ESGOTO E DRENAGEM URBANA DOS MUNICÍPIOS DE: AREAL, CARMO, SÃO JOSÉ DO VALE DO RIO PRETO, SAPUCAIA, SUMIDOURO E TERESÓPOLIS.

DIAGNÓSTICO DE AREAL



APRESENTAÇÃO

Este relatório é o quarto produto referente ao Contrato nº 020/2013 do processo E-07/000.491/2012, celebrado entre a SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE-SEA e o Consórcio ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia e a PARALELA I Consultoria em Engenharia Ltda e tem por objetivo apresentar o DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL ESGOTAMENTO SANITÁRIO, DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS, ARRANJO INSTITUCIONAL, LEGAL, ORÇAMENTÁRIO E FINANCEIRO DE AREAL que faz parte dos serviços para “ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA A CONSECUÇÃO DO PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO COM BASE MUNICIPALIZADA DE MUNICÍPIOS INSERIDOS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO PIABANHA”,

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB tem como objetivo primordial atender às diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/2007. De acordo com o art. 19 desta Lei, o Plano de Saneamento Básico abrangerá, no mínimo, os seguintes aspectos:

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

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo 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.

Diante do exposto, a iniciativa de elaboração do Plano de Saneamento Básico se insere no propósito dos Governos Municipais de **Areal**, Carmo, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro e Teresópolis, apoiado pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, por meio da Secretaria do Ambiente – SEA, CEIVAP, AGEVAP, INEA e Comitê Piabanha, em buscar continuamente o acesso universalizado ao saneamento básico a todos os municípios, pautado na Lei Federal n. 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto n. 7.217¹, de 21 de junho de 2010.

¹ Alterado pelo Decreto n. 8.211, de 21 de março de 2014.

ÍNDICE

1	LEGISLAÇÃO APLICADA AO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO.....	10
1.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL.....	10
1.1.1	Constituição Federal.....	10
1.1.2	Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico – LNSB (Lei n. 11.445/2007)	11
1.1.3	Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab	17
1.1.4	Outras Legislações Federais de Interesse para o Saneamento Básico	20
1.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL	22
1.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	27
2	PRESTADOR DE SERVIÇOS.....	30
3	DIAGNÓSTICO TÉCNICO E OPERACIONAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	32
3.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO O SNIS	33
3.2	MANANCIAL E CAPTAÇÃO	35
3.2.1	Poços Artesianos.....	39
3.3	TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	40
3.3.1	Tratamento de Água	40
3.3.2	ETA – São Sebastião.....	40
3.3.3	ETA – Amazonas.....	42
3.4	RESERVATÓRIOS	44
3.4.1	Estação Elevatória.....	45
3.5	Adução.....	46
3.5.1	Rede de Distribuição.....	48
3.6	QUALIDADE DA ÁGUA	54
3.7	COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS	56
3.8	Síntese Sistema de Abastecimento de Água.....	60
4	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	62
4.1	SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE	62
4.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO PROJETADO	69
4.3.	Síntese Sistema de Esgotamento Sanitário.....	71
5	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	72
5.1	SEDEC - Secretaria Nacional de Defesa Civil	76
5.2	ÁREAS DE RISCO E DRENAGEM EM AREAL	79
5.3	INUNDAÇÕES	83

5.4.	Síntese Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.....	87
6	INVESTIMENTOS REALIZADOS	88
6.1	GOVERNO FEDERAL	88
6.2	GOVERNO ESTADUAL.....	91
7	REFERÊNCIAS.....	92
	ANEXO - RELATÓRIO DA OFICINA DE TRABALHO	94
A.1	INTRODUÇÃO.....	94
A.2	ROTEIRO DA OFICINA	95
A.3	DIAGNÓSTICO DA PESQUISA	96
A.3.1	Visão Geral do Saneamento Básico	96
A.3.2	Visão Específica do Saneamento Básico	103
	ANEXO I – CONVITE.....	107
	ANEXO II – CARTAZ (A3).....	108
	ANEXO III – FOLHETO EXPLICATIVOS.....	109
	ANEXO IV – APRESENTAÇÃO	111
	ANEXO V – LISTA DE PRESENÇA.....	127
	ANEXO VI – PARTICIPANTES DA OFICINA.....	129
	ANEXO VII – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA.	131
	ANEXO VIII – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	137

FIGURAS

Figura 1 – Organograma da Estrutura Hierárquica do SAAESA.....	31
Figura 2 – Entroncamento dos Rios Piabanha e Preto (vista geral).	36
Figura 3 – Entroncamento dos Rios Piabanha e Preto (vista frontal).	36
Figura 4 – Captação Córrego da Prata. Figura 5 – Vista frontal da captação	37
Figura 6 – Captação do Morro Grande	37
Figura 7 – Lagoa do Morro Grande.....	37
Figura 8 – Carta topográfica da Lagoa do Morro Grande	38
Figura 9 – Poço Artesiano – localizado em frente à Prefeitura.	39
Figura 10 – Entrada da ETA São Sebastião	41
Figura 11 – Floculadores da ETA São Sebastião.	41
Figura 12 – Decantadores da ETA São Sebastião	41
Figura 13 – Casa de bomba da ETA São Sebastião.	41
Figura 14 – ETA Amazonas.....	43
Figura 15 – Floculadores da ETA Amazonas.	43
Figura 16 – Decantadores da ETA Amazonas.....	43
Figura 17 – Misturadores Químicos da ETA Amazonas.	43
Figura 18 – Armazenamento de cloro na ETA Amazonas.	44
Figura 19 – Armazenamento de Sulfato de Alumínio na ETA Amazonas.....	44
Figura 20 - Reservatórios de São Sebastião.	44
Figura 21 - Reservatório Amazonas e Casa	44
Figura 22 – Croqui do Sistema de Adução de Areal.	47
Figura 23 – Porcentagem de Domicílios com Abastecimento de Água por rede geral.	51
Figura 24 – Porcentagem de Domicílios com Abastecimento de Água por poço ou nascente.	53
Figura 25 – Modelo da conta de água emitida pelo SAAESA (frente e verso).....	60
Figura 26 – Exemplo de casas as margens do Rio Preto lançando o esgoto <i>in natura</i>	63
Figura 27 – Porcentagem de Domicílios com Esgotamento Sanitário Via Rede Geral de Esgoto ou Pluvial.....	66
Figura 28 – Porcentagem de Domicílios com Esgotamento Sanitário Via Fossa Séptica.	68
Figura 29 – Áreas com projeto em elaboração	70
Figura 30 – Mapa de Drenagem Urbana em domicílios com existência de bueiro / boca de lobo.	75
Figura 31 – Áreas de risco iminente no município de Areal, 2011.....	80

Figura 32 – Área de risco na Rua Jacques Filho – Bairro São Sebastião.	80
Figura 33 – Área de risco na Rua José Pinto Ferreira Filho – Bairro Gaby.	81
Figura 34 – Área de risco na Rua Mário de Jesus – Bairro Vila Adelaide.....	81
Figura 35 – Domínios de risco a escorregamento no Estado do Rio de Janeiro.	82
Figura 36 – Croqui das áreas atingidas	84
Figura 37 – Bairro Alberto Torres.....	85
Figura 38 – Av. Amaral Peixoto.	85
Figura 39 – Estrada Morro Grande.	85
Figura 40 – Rua Amazonas.	85
Figura 41 – Estrada União e Indústria.	85
Figura 42 – Mapa de Vulnerabilidade à Inundações em Areal – Rio Piabanha e Rio Preto.	86
Figura 43 – Presença de moradias próximas ao Rio Piabanha e Rio Preto em Areal.....	87
Figura 44 – Área de Intervenção.....	91

QUADROS

Quadro 1 – Metas do Plansab para o Brasil e Rio de Janeiro.	18
Quadro 2 – Necessidades de investimentos em medidas estruturais e estruturantes segundo componentes do saneamento básico, para atendimento das metas estabelecidas (em milhões de reais de dezembro/2012).	19
Quadro 3 – Evolução histórica da prestação dos serviços de água e esgoto no município de Areal, anos 1999-2011.	30
Quadro 4 – Despesas de Exploração (DEX) do SAAESA, ano 2011.	31
Quadro 5 – Ligações e economias de água atendidas pela SAAESA em Areal – SNIS 2011.	33
Quadro 6 – Volume de água produzida, consumida e faturada pela SAAESA em Areal - 2011.	34
Quadro 7 – Consumo micromedido e faturado pela SAAESA em Areal – SNIS 2011.	35
Quadro 8 – Paralisações, reclamações e solicitações de serviços em Areal 2011.	35
Quadro 9 – Dados Operacionais da captação do sistema de abastecimento de água de Areal.	36
Quadro 10 – Dados da Estação de Tratamento de São Sebastião.	40
Quadro 11 – Dados da Estação de Tratamento Amazonas.	42
Quadro 12 – Reservatórios e caixas d'água do SAAESA de Areal.	45
Quadro 13 – Dados técnicos das bombas do sistema de bombeamento de água de Areal.	45
Quadro 14 – Rede de Distribuição do SAA de Areal (informações estimadas).	48
Quadro 15 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente abastecimento de água.	49
Quadro 16 – Dados compilados para caracterização do “abastecimento de água por rede geral”.	50
Quadro 17 – Dados compilados para caracterização do “abastecimento de água de poço ou nascente”.	52
Quadro 18 – Resultados de análise de água nas fontes superficiais de abastecimento de Areal, em dois períodos do ano de 2011.	55
Quadro 19 – Tarifas vigentes para os serviços de abastecimento de água em 2013.	57
Quadro 20 – Compilação dos Gráficos 1, 2 e 3.	59
Quadro 21 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente esgotamento sanitário.	64
Quadro 22 – Dados compilados para caracterização do “esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial”.	64
Quadro 23 – Dados compilados para caracterização do “esgotamento sanitário via fossa séptica”.	67
Quadro 24 – Drenagem Urbana em Areal, 2008.	72

Quadro 25 – Percentual de ruas pavimentadas com drenagem subterrânea em Areal, 2000-2008.	72
Quadro 26 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente Drenagem de Águas Pluviais Urbanas.	73
Quadro 25 – Dados compilados para caracterização do “ <i>Drenagem Urbana em domicílios com existência de bueiro / boca de lobo</i> ”.	73
Quadro 28 – Desastres naturais ocorridos em Areal no período 1991-2010.	77
Quadro 29 – Danos humanos por movimento de massa em Areal, anos 1991 a 2010.	78
Quadro 30 – Danos materiais por movimento de massa em Areal, anos 1991 a 2010.	78
Quadro 31 – Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Areal, componente água.	89
Quadro 32 – Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Areal, componente drenagem.	90

1 LEGISLAÇÃO APLICADA AO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

A seguir, são identificadas as legislações pertinentes ao PMSB de Areal nas esferas federal, estadual e municipal.

1.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

1.1.1 Constituição Federal

De acordo com a Constituição Federal (CF), a União é responsável pela instituição de diretrizes sobre o saneamento básico, conforme art. 21, XX. Quanto à promoção de programas, construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico, de acordo com o art. 23, IX do mesmo instrumento legal, é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Desta forma, aos três níveis de governo se estende a responsabilidade sobre a prestação dos serviços de saneamento.

Ainda de acordo com a Constituição Federal, o setor saneamento básico tem importante interface com o Sistema Único de Saúde – SUS, nos termos do art. 200, mostrado a seguir.

Art. 200. Ao Sistema Único de Saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

[...]

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico;

[...]

Assim, por deter esta competência comum no setor saneamento, a União deve participar, em conjunto com os demais entes, do planejamento das ações de saneamento e de sua execução, o que se poderá dar direta ou indiretamente, sob a forma de custeio e investimentos financeiros, auxílio técnico, etc.

Em relação às interfaces com o meio ambiente, cabe destacar os seguintes aspectos do art. 225, da CF, que trata das obrigações do Poder Público.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de o defender e preservar para as atuais e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

[...]

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

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

[...]

Outra previsão constitucional mostrada a seguir, e com forte impacto na prestação dos serviços de saneamento básico, é a possibilidade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico delegarem a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal, descrito a seguir, e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão, por meio de leis, os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos (Emenda Constitucional n. 19/1998).

1.1.2 Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico – LNSB (Lei n. 11.445/2007)

A Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabeleceu Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, é considerada o marco regulatório do setor. A LNSB foi regulamentada pelo Decreto n. 7.217², de 21 de junho de 2010. O art. 2º da LNSB elenca os vários princípios estabelecidos para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, conforme apresentados a seguir:

I - universalização do acesso;

² Alterado pelo Decreto n. 8.211, de 21 de março de 2014.

II - 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;

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

XII - integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

Destaque deve ser dado ao primeiro princípio, que trata da universalização, conceituada como ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 3º, III). Com efeito, este é o principal objetivo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Areal.

A LNSB conceitua saneamento básico (art. 3º) como o conjunto de atividades e componentes dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos e de águas pluviais, detalhados da seguinte forma:

Abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades³, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

No tocante ao exercício da titularidade, a LNSB permite ao titular dos serviços delegar à organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005 (art. 8º).

Ainda no Capítulo que trata da titularidade, o art. 9º prevê que o titular elaborará a política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

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

³O art. 7º da LNSB considera que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades: I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.

Portanto, ao contrário da prestação e da regulação dos serviços, a função de planejamento, conforme disposto no art. 9º é indelegável, devendo ser executado pelo titular dos serviços. O Capítulo IV da LNSB trata do planejamento setorial. O art. 19 elenca o conteúdo mínimo a ser abordado nos Planos de Saneamento Básico, conforme listado a seguir:

- 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.

Objetivamente, o Plano é composto pelo diagnóstico da prestação dos serviços e do próprio município (art. 19, I), seguido do prognóstico (art. 19, II e III). Ademais, são previstas ações de emergência e de contingência, além de mecanismos para avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas.

De acordo com § 3º, art. 25 do Decreto n. 7.217/2010⁴, o plano de saneamento básico poderá ser elaborado mediante apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação, pelo prestador dos serviços ou por instituições universitárias ou de pesquisa científica, garantida a participação das comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

Além disto, o art. 19 prevê, entre outros:

⁴ Alterado pelo Decreto n. 8.211, de 21 de março de 2014.

- Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos (§ 3º). Vale ressaltar que, de acordo com o art. 4º da LNSB, os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, entretanto, os planos deste setor deverão ser compatíveis com os de saneamento;
- A revisão dos planos deverá ocorrer periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (§ 4º); e
- 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 (§ 5º).

A verificação do cumprimento do plano de saneamento caberá a uma entidade reguladora, que atenda aos princípios regulatórios elencados no art. 21 Lei Federal n. 11.445/2007. De acordo com este artigo, a regulação deve pautar-se no atendimento dos seguintes princípios:

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

Desta forma, a Agência que regulará os serviços de saneamento básico em Areal deve apresentar as seguintes características:

- Quadro dirigente, com previsão de mandatos, requisitos técnicos bem definidos para sua seleção e poder de decisão não questionável por outras instâncias do poder executivo;
- Financiamento da atividade de regulação por meio de taxas de regulação pagas pelos usuários dos serviços, evitando a dependência de recursos do orçamento fiscal do titular dos serviços;
- Quadro de pessoal próprio, selecionado por concurso público;
- Existência de normas que estabeleçam separação entre as atribuições da agência e as do prestador de serviços.

Constituem objetivos da regulação definidos na LNSB (art. 22): estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; garantir o cumprimento das condições e das metas estabelecidas; prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência, e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam à eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Assim, para o caso de Areal, cuja prestação dos serviços é realizada por entidade da administração indireta, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Areal – SAAESA, o Município deverá constituir uma agência reguladora, ou delegar a regulação para a uma agência estadual (Agenera), ou ainda, delegar a uma agência consorciada eventualmente a ser constituída.

O Decreto federal n. 7.217/2010, art. 26, estabeleceu que, a partir do ano de 2014, o acesso de recursos públicos federais orçamentários ou financiados para o setor de saneamento à existência de PMSB elaborado pelo titular dos serviços. Porém, o Decreto 8.211 de 21 de março de 2014, alterou o Decreto 7.217/2010, e vinculou 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, após 31 de dezembro de 2014. Além disso, a inexistência dos PMSB, após 31 de dezembro de 2015, impedirá o acesso a esses recursos por parte do município.

Para o exercício da regulação, o SAAESA deverá fornecer à entidade reguladora todos os dados e informações necessários para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais (art. 25). Ademais, deverá ser assegurada publicidade aos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou à fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto (art. 26).

No Capítulo VI da LNSB, são tratados os aspectos econômicos e sociais dos serviços públicos de saneamento básico. Para os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pelo SAAESA, a sustentabilidade econômico-financeira deverá ser assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, preferencialmente na forma de tarifas e outros (art. 29, I). A LNSB também fixa os reajustes de tarifas de serviços públicos de saneamento básico, que serão realizados observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses (art. 37) e as revisões tarifárias, além de ter suas pautas definidas pela Agenera, ouvidos os titulares, os usuários e os prestadores dos serviços (art. 38, II).

Em relação ao controle social, este poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

- III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
- IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;
- V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Estas funções poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram (art. 47, §2º).

Já o Capítulo IX trata da Política Federal de Saneamento Básico. Entre as interfaces desta política com os planos de saneamento, destaca-se o art. 50, o qual estabelece que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico. Ademais, a Política Federal institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA, com os objetivos de:

- 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.

Conforme já destacado anteriormente no art. 9, VI, o município de Areal, deverá estabelecer seu sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sinisa.

1.1.3 Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab

Entre os instrumentos da Política Federal de Saneamento Básico, destaca-se o Plano Nacional de Saneamento Básico, coordenado pelo Ministério das Cidades (art. 52, Lei n. 11.445/2010). De acordo com o Marco Regulatório o Plansab deverá conter (I, art. 52):

- a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;

- b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;
- c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;
- d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;
- e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas;

O Plansab apresenta várias metas para o País, com destaque para os indicadores e metas de atendimento por abastecimento de água, esgotamento sanitário e coleta domiciliar de resíduos sólidos. No **Quadro 1** a seguir são mostradas as metas destes indicadores para o Brasil e o estado do Rio de Janeiro.

Quadro 1– Metas do Plansab para o Brasil e Rio de Janeiro.

Indicador	Ano	Brasil	Rio de Janeiro
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	2010	90	94
	2018	93	99
	2023	95	100
	2033	99	100
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	2010	67	86
	2018	76	90
	2023	81	92
	2033	92	96
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos	2010	90	87
	2018	94	97
	2023	97	100
	2033	100	100

Ademais, vale ressaltar que o Plansab inovou ao considerar os investimentos sob duas vertentes, denominadas de medidas estruturantes e estruturais. De acordo com o Plansab, *os investimentos em medidas estruturais correspondem aos totais investidos em ações relativas à expansão da produção e distribuição de água; da coleta, interceptação, transporte e tratamento dos esgotos; de aterros sanitários e usinas de triagem e compostagem e também a uma parcela de 30% dos investimentos em reposição nesses componentes. Especificamente para a drenagem urbana as medidas estruturais correspondem a 30% dos investimentos em expansão e a 70% dos investimentos em reposição* (Plansab, 2013).

Já as medidas estruturantes são conceituadas *como aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física* (Plansab, 2013).

Por fim, é apresentado no **Quadro 2**, as necessidades nacionais de investimentos nos diversos componentes do saneamento básico, divididas em medidas estruturais e estruturantes, que totalizam cerca de R\$ 508 bilhões de reais para a universalização dos serviços.

Quadro 2 – Necessidades de investimentos em medidas estruturais e estruturantes segundo componentes do saneamento básico, para atendimento das metas estabelecidas (em milhões de reais de dezembro/2012).

Componente	Medida (R\$)		Total (R\$)
	Estrutural	Estruturante	
Água	84.386	37.763	122.149
Esgotos	156.666	25.226	181.893
RSU	15.523	7.838	23.361
Drenagem Urbana	27.188	41.517	68.705
Gestão	0	112.345	112.345
Total	283.763	224.689	508.452

Diante do exposto, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Areal deverá se balizar nos conceitos do Plansab, notadamente em relação as formas de investimentos, por meio de medidas estruturantes e estruturais.

1.1.4 Outras Legislações Federais de Interesse para o Saneamento Básico

A seguir são apresentadas algumas legislações federais que apresentam interface com o setor de saneamento básico.

- *Lei n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 – dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da constituição federal, e dá outras providências.* Esta lei reveste-se de importância, para os casos de concessão dos serviços públicos de saneamento básico.
- *Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.* Esta Lei se fundamenta no fato da água ser um bem de domínio público, limitado e dotado de valor econômico, cujo uso prioritário em tempos de escassez é o consumo humano e a dessedentação de animais. Busca assegurar disponibilidade de água com padrão de qualidade para a geração atual e as vindouras, promovendo uma gestão que proporcione usos múltiplos desse recurso, de forma racional e integrada, com vistas ao desenvolvimento sustentável, além da prevenção e da defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.
- *Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.* Este normativo tem clara interface com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, disciplinando punições em caso de descumprimento de alguns aspectos dessa política.
- *Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999 – Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.*
- *Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (Estatuto das Cidades).* Tem-se como princípio da Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico, a articulação dos

serviços públicos de saneamento básico com as políticas de desenvolvimento urbano e regional.

- *Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005 – Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.* Por meio desta lei e do art. 241 da Constituição Federal, os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços.
- *Decreto n. 5.440, de 4 de maio de 2005 – Estabelece definições e procedimentos sobre a qualidade da água de sistemas de abastecimento e mecanismo para a divulgação de informação ao consumidor.* Este normativo detalha meios de divulgação da qualidade da água distribuída aos consumidores e que deverão ser observados pelos prestadores de serviços.
- *Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010 – Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos.* Estabelece interface com a LNSB e dispõe sobre os resíduos dos serviços de saneamento.
- *Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o comitê interministerial da política nacional de resíduos sólidos e o comitê orientador para a implantação dos sistemas de logística reversa, e dá outras providências;*

Também merece destaque as resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – Conama, com interface aos serviços públicos de saneamento básico, conforme elencadas a seguir.

- *Resolução n. 237, de 19 de dezembro de 1997, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras.*
- *Resolução n. 316, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos, estabelecendo procedimentos operacionais, limites de emissão e critérios de desempenho, controle, tratamento e disposição final de efluentes, de modo a minimizar os impactos ao meio ambiente e à saúde pública, resultantes destas atividades.*

- Resolução CONAMA Nº 430/2011 - Dispõe sobre 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 – CONAMA.

1.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

O Decreto n. 42.930 de 18 de abril de 2011, que cria o Programa Estadual Pacto pelo Saneamento, estabeleceu como objetivo *universalizar, no Estado do Rio de Janeiro, o acesso a sistemas de saneamento básico, minimizando os impactos negativos decorrentes da inexistência de tais sistemas sobre a saúde da população, o meio ambiente e as atividades econômicas* (art. 1º).

Entre os subprogramas do Pacto pelo Saneamento associados diretamente ao esgotamento sanitário, destaca-se o RIO + LIMPO que tem como meta (art. 8º, § 1º):

Levar o esgotamento sanitário a 80% (oitenta por cento) da população do Estado até 2018, e será executado por meio da elaboração de estudos, planos e projetos, e da construção de sistemas de coleta e tratamento de esgotos, incluindo eventual reforço nos sistemas de adução de água para viabilização do referido esgotamento sanitário, além da valorização dos resíduos gerados nos processos de tratamento de água e de esgoto.

Para a execução da meta prevista para o RIO + LIMPO, estão previstos recursos de no mínimo 40% (quarenta por cento) do orçamento anual do Fundo Estadual de Conservação Ambiental (Fecam) e 70% (setenta por cento) do orçamento anual do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (Fundrhi) (art. 10, I).

Outra premissa relevante estabelecida no Pacto pelo Saneamento diz respeito à sustentabilidade ambiental e **econômica** da prestação dos serviços nos termos do art. 11, mostrado a seguir [grifo nosso]:

§2º Para garantir a sustentabilidade econômica dos projetos e da prestação dos serviços, os Municípios que aderirem ao PACTO PELO SANEAMENTO deverão:

I - adotar modelo de gestão eficiente de modo a suportar os custos de operação e manutenção dos sistemas de esgotamento sanitário e dos sistemas de manejo de resíduos sólidos implementados cooperativamente com o Estado;

II - implementar, caso não tenham, a cobrança pela prestação de serviços de coleta e tratamento de esgotos e de manejo de resíduos sólidos, no prazo de até dois anos após a implantação dos respectivos serviços, em conformidade com a Lei Federal n.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007.

§3º Para garantir a eficiência na prestação dos serviços, o Instrumento de Cooperação Federativa a ser celebrado com o Estado deverá fixar metas de eficiência de cobertura e qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico.

Outro dispositivo legal de interesse ao PMSB de Areal, anterior ao Pacto pelo Saneamento, é a Política Estadual sobre Mudança Global do Clima, instituída pela Lei n. 5.690, de 14 de abril de 2010. Esta lei prevê a integração com diversas outras políticas públicas, entre as quais o saneamento básico (art. 3º, parágrafo único, Lei n. 5.690/2010). Neste sentido, ela determina que os planos, programas, políticas, metas e ações vinculadas a atividades emissoras de gases de efeito estufa, *devem minimizar a geração de resíduos, maximizar o reuso e a reciclagem de materiais, maximizar a implantação de sistemas de disposição de resíduos com recuperação energética, inclusive com a recuperação do metano de aterros sanitários e nas estações de tratamento de esgoto* (art. 6º, III).

A Política Estadual Mudança Global do Clima foi regulamentada pelo Decreto n. 43.216, de 30 de setembro de 2011, o qual focou no disciplinamento de metas de mitigação e de adaptação. Para os resíduos, a contabilização da redução das emissões dos gases de efeito estufa (GEE – CO₂, CH₄ e N₂O) será proveniente dos resíduos sólidos urbanos e industriais, além do tratamento de esgotos domésticos e de efluentes industriais (art. 3º, **§ 1º, IV**, Decreto n. 43.216/2011).

Neste contexto, foram estabelecidas as seguintes ações e relacionadas ao saneamento básico, nos seguintes termos (art. 5º, Decreto n. 43.216):

§ 1º - As metas de mitigação de emissões de GEE para o setor de resíduos, em conformidade com o estabelecido no Programa Estadual Pacto pelo Saneamento, instituído pelo Decreto nº 42.930, de 18 de abril de 2011, observarão o seguinte:

...

a) as emissões per capita de GEE de esgoto sanitário deverão ser reduzidas em 65% em relação a 2005, ou seja, deverão sair do patamar de 31 kg CO₂e/hab./ano em 2005 e alcançar 11 kg CO₂e/hab./ano em 2030, devendo, no

cômputo da redução do volume de emissões, ser contabilizado o atendimento às metas do Subprograma RIO + LIMPO, que pretende levar o esgotamento sanitário a 80% (oitenta por cento) da população do Estado até 2018;

Já para a drenagem de águas pluviais urbanas, o decreto previu as seguintes metas (art. 6º):

I - controle de inundações e a recuperação ambiental de bacias hidrográficas: Até 2030, ampliar de 40 para 400 km lineares, projetos e obras em margens de rios a fim de minimizar os impactos de chuvas intensas e recuperar ambientalmente áreas sob ocupação desordenada. Estes esforços, que deverão incluir a implantação de Parques Fluviais, abrangem realocações, drenagens e a recuperação de matas ciliares, promoverão um aumento de 900% na proteção contra enchentes e inundações;

Para o financiamento desta Política, estão previstos recursos do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam), os quais poderão ser usados, entre outros, para projetos e obras da mitigação de gases de efeito estufa provenientes dos setores de resíduos sólidos e de esgoto sanitário (art. 8º, § 1º, I, Decreto n. 43.216/2011).

Portanto, o Pacto pelo Saneamento e a Política Estadual Mudança Global do Clima estão diretamente relacionados em termos de objetivos e metas.

Além destas legislações de interesse para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Areal, no Estado do Rio de Janeiro, cabe à Comissão Estadual de Controle Ambiental – CECA e ao Instituto Estadual do Ambiente – INEA, a implantação do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras. À CECA cabe ainda editar deliberações aprovando Instruções, Normas, Diretrizes e outros atos pertinentes. Ao INEA cabe atuar como órgão técnico da CECA, exercendo em seu nome a fiscalização do cumprimento da legislação. Neste contexto, são os seguintes os atos publicados de maior importância para os objetivos do presente estudo:

- *Decreto-Lei 134 de 16 de junho de 1975 – dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e define as competências da CECA e da FEEMA.*
- *Decreto 1.633 de 21 de dezembro de 1977 – regulamenta, em parte, o Decreto-Lei 134, instituindo o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras.*

Das Diretrizes da chamada "Classe 100", usos da água e do solo, destacam-se:

- *DZ 101: Corpos d'água - usos benéficos.*
- *DZ 105: Classificação das águas da Baía de Guanabara.*
- *DZ 106: Classificação dos corpos receptores da Bacia da Baía da Guanabara segundo os usos benéficos.*

Em relação às Normas Técnicas e Diretrizes da chamada "Classe 200", as mais importantes são as NT-202 e DZ 205, a seguir descritas.

- *NT- 202. R-10, de 7 de outubro de 1986 – Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos.* Esta Norma Técnica aplica-se aos lançamentos diretos ou indiretos dos efluentes líquidos, em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas, através de qualquer meio de lançamento, inclusive da rede pública de esgotos. Ela determina que os lançamentos não deverão conferir ao corpo receptor características em desacordo com os critérios e padrões de qualidade adequados aos diversos usos benéficos previstos para o corpo d'água e estabelece padrões para o lançamento dos efluentes, mesmo os tratados.

São ainda elencadas a seguir várias legislações de interesse para o saneamento básico, editadas no âmbito do estado do Rio de Janeiro.

- *Lei Estadual n. 3.467, de 14 de setembro de 2000, dispõe sobre as sanções administrativas derivadas de condutas lesivas ao meio ambiente no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.*
- *Lei Estadual n. 3.239, de 02 de agosto de 1999, institui a política estadual de Recursos Hídricos; cria o sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos.*
- *Lei Estadual n. 4.247, de 16 de dezembro de 2003, dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.*
- *Lei Estadual n. 5.234, altera a Lei nº 4.247, de 16 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos de domínio do Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.*
- *Lei Estadual n. 4.191, de 30 de setembro de 2003, dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências.*
- *Decreto Estadual n. 35.724, de 12 de junho de 2004, dispõe sobre a Regulamentação do art. 47 da Lei nº 3.239, de 02 de agosto de 1999, que*

autoriza o Poder Executivo a instituir o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNDRHI e dá outras providências.

- *Decreto Estadual n. 40.156, de 17 de outubro de 2006, estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para a regularização dos usos de água superficial e subterrânea, bem como, para ação integrada de fiscalização com os prestadores de serviço de saneamento básico, e dá outras providências.*

1.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

No estudo de Caracterização de Areal (Relatório PIA-020.13-SAN-ET-04-RL-0003-R01), foi analisada a Lei Orgânica do Município⁵, datada de 24 de janeiro de 1995, considerada como a principal legislação local, haja vista que o município não dispõe de Plano Diretor por possuir população inferior a 20.000 (vinte mil) habitantes. Neste item, são avaliadas as demais legislações complementares identificadas em pesquisa realizada em fontes secundárias e no próprio Município, e com interface com o setor de saneamento básico, a saber:

- Lei n. 11, de 18 de março de 1993, que dispõe sobre a criação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Areal – SAAESA, alterada pela Lei n. 156, de 13 de agosto de 1998; e
- Código de Posturas Municipais de Areal, objeto da Lei n. 161, de 16 de setembro de 1998.

Lei n. 11, de 18 de março de 1993

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Areal – SAAESA foi criado pela Lei n. 11/1993, como Autarquia Municipal. Desta forma, o SAAESA pertence à administração indireta do Município, sendo dotado de autonomia administrativa e financeira.

Entre as finalidades do SAAESA dispostas em sua lei de criação (art. 8º), destacam-se:

- a) Estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas no ramo de engenharia sanitária e de tratamento de água, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgoto sanitário;
- b) Coordenar e fiscalizar a execução dos convênios firmados entre o município de Areal e os órgãos federais, estaduais e outros municípios, para estudos, projetos, e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotos sanitários;
- c) Operar, manter, conservar e explorar, através de arrecadação de taxas e tarifas, os serviços de água potável e esgotos sanitários, assim como fossas sépticas;

⁵ <http://www.cma.rj.gov.br/Up/imagens/Paginas/Lei-Organica-Municipal-de-Areal.pdf>.

d) Lançar, fiscalizar e arrecadar as tarifas dos serviços de água e esgoto e as taxas de contribuição que incidem sobre imóveis beneficiados com tais serviços;

....

Ainda conforme a lei de criação do SAAESA, a principal fonte de receitas (I, art. 9º) se dá por meio da cobrança de tarifas e execução de serviços (ligações de água e esgoto, prolongamento de redes, etc).

A estrutura administrativa e técnica originalmente determinada na Lei n. 11/1993 foi alterada por intermédio da Lei n. 156/1998, na qual ficou composta por 27 (vinte e sete) cargos de divisão e assessoramento e 3 (três) empregos celetistas.

Código de Posturas Municipais de Areal

De acordo com o art. 1º, o Código *contém medidas de polícia administrativa a cargo do Município em matéria de **higiene pública**, ordem, costumes locais e funcionamento dos estabelecimentos industriais, comerciais e prestadores de serviços, estatuinto as necessárias relações entre o poder público local e os munícipes* [grifo nosso]. Vale ressaltar que o conceito de Higiene pública refere-se à conservação da saúde de grupos de indivíduos, dos povos, dos distritos e das cidades, ou seja, apresenta uma relação direta com o saneamento básico.

A competência para zelar pela higiene pública e pela proteção ambiental é da Prefeitura Municipal de Areal (art. 4º, Lei n. 161/1998). Para tanto, a Prefeitura deve articular-se com os órgãos competentes da União e do Estado para fiscalizar ou proibir no Município as atividades que, direta ou indiretamente (art. 8º):

I – criem ou possa criar condições nocivas ou ofensivas à saúde, a segurança e ao bem-estar público;

[...]

III – disseminem resíduos como o óleo, a graxa e o lixo;

IV – prejudiquem a utilização dos recursos naturais para fins doméstico, agropecuário, de piscicultura, recreativo e para outros objetivos perseguidos pela comunidade.

§ 1º - Inclui-se no conceito de meio ambiente, a água superficial ou de subsolo, o solo de propriedade pública, privada ou de uso comum, a atmosfera e a vegetação.

[...]

§ 3 – As autoridades incumbidas da fiscalização ou inspeção, para fins do controle da poluição ambiental, terão livre acesso a qualquer dia e hora, às instalações industriais comerciais, agropecuárias ou outros particulares ou públicas capazes de causar danos ao ambiente.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos também estão associados ao conceito de higiene pública. Desta forma, o Código prevê a possibilidade de prestação destes serviços de forma direta pela Prefeitura ou por meio de concessão (art. 19). Também dispõe de regras para disposição dos resíduos para coleta, cuja responsabilidade é dos usuários.

Os artigos 20 e 21 trazem algumas responsabilidades dos cidadãos, entre as quais a não criar empecilhos ou dificuldades para o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais de vias públicas, danificando ou obstruindo tais servidões (§ 2º, art. 20); e zelar pela limpeza das águas destinadas ao consumo público ou particular, bem como impedir o escoamento de águas servidas das residências para a rua (art. 21).

Entre as vedações expressas para se manter à Higiene Pública, destacam-se (art. 24):

- II – conduzir, sem as precauções devidas, quaisquer materiais que possam comprometer o asseio das vias públicas;
- III – queimar, mesmo nos próprios quintais, lixo ou quaisquer corpos em quantidade capaz de molestar a vizinhança;
- IV – aterrar via pública, com lixo, materiais velhos ou quaisquer detritos;
- V – a colocação de lixo no passeio público, exceto se acondicionado em sacos plásticos fechados, colocados sobre suportes suspensos a 1,5m de altura da calçada;
- VI – a colocação em vias públicas de resíduos de oficinas, restos de materiais de construção, entulho proveniente de demolição, matérias excrementícias, bem como de terra, folhas e galhos dos jardins e quintais particulares.

Caso haja descumprimento pelo proprietário do imóvel, e verificada a não conformidade pelo fiscal municipal, este será notificado a providenciar a limpeza em 24 (vinte e quatro) horas (art. 25), sob pena de não o fazendo, ser-lhe aplicada uma multa de natureza pecuniária (art. 26). Outra preocupação que trás o Código de Posturas diz respeito a manutenção de pátios e quintais, os quais devem ser mantidos livres de mato, águas estagnadas, lixo, sucatas, pneus velhos e outros materiais de qualquer espécie que possam tornar-se abrigo ou foco de vetores prejudiciais à saúde (art. 28). O não cumprimento deste dispositivo também remete à aplicação de multa de natureza pecuniária.

2 PRESTADOR DE SERVIÇOS

De acordo com SNIS, o prestador de serviço de água e esgoto no município é o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Areal – SAAESA, cuja natureza jurídica é uma autarquia. No entanto, para a última pesquisa realizada do SNIS, cujo ano de referência foi 2011, o SAAESA não atende a componente esgotamento sanitário, apenas água. O **Quadro 3** mostra a evolução da prestação do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Areal, de acordo com SNIS.

Quadro 3 – Evolução histórica da prestação dos serviços de água e esgoto no município de Areal, anos 1999-2011.

Ano de referência	Serviços prestados	Abrangência
1999	Água/Esgoto	Sede municipal/Sede municipal'
2008	Água	Ambos: sede e rural
2009	Água	Sede municipal
2010	Água	Sede municipal
2011	Água	Ambos: sede e rural.

Fonte: SNIS.

Pode-se verificar que não há ampliação no atendimento aos serviços de saneamento, no que se refere ao tipo de serviço prestado, pois o município deixou de contemplar o esgotamento sanitário, e também na cobertura desses serviços, ora contemplando apenas a sede, ora contemplando o município como um todo.

Apesar de disposto na Lei de criação do SAAESA, a Secretaria de Obras do Município opera e mantém a rede coletora de esgotos, além dos serviços de manejo e drenagem de águas pluviais urbanas.

No ano de 2011, o SAAESA faturou cerca de R\$ 622 mil reais com a prestação dos serviços de abastecimento de água (SNIS, 2011). Já as despesas com a exploração (DEx) dos serviços, foram superiores às receitas, conforme mostrado no **Quadro 4**. Observa-se neste quadro que as despesas com pessoal próprio representam 70% da DEx. Desta forma, além do SAAESA necessitar recorrer ao tesouro municipal para custear as despesas de exploração, não há sobra de recursos para novos investimentos e para a reposição dos ativos.

Quadro 4 – Despesas de Exploração (DEX) do SAAESA, ano 2011.

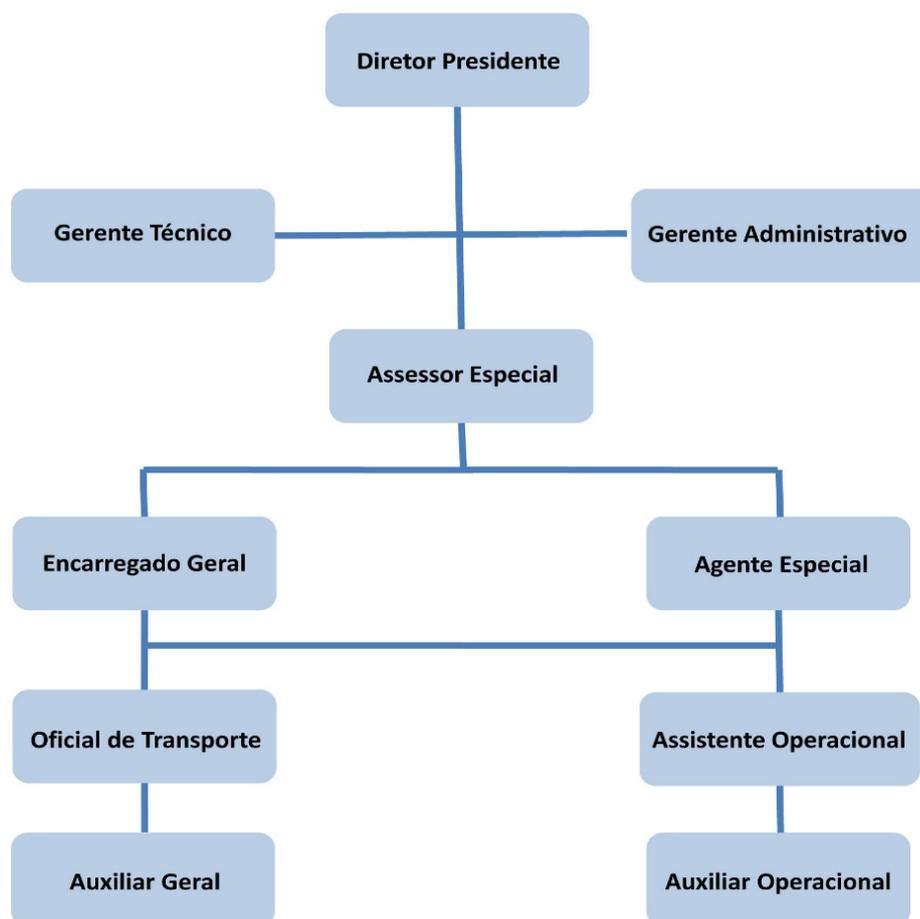
Total (DEX) (R\$/ano)	Pessoal próprio (R\$/ano)	Produtos químicos (R\$/ano)	Energia elétrica (R\$/ano)	Serviços de terceiros (R\$/ano)	Fiscais ou tributárias computadas na DEX (R\$/ano)
680.619	482.338	24.140	143.796	29.935	410

Fonte: SNIS, 2011.

O SAAESA não é regulado, conforme exigência da Lei n. 11.445/2007.

Atualmente a SAAESA possui 18 (dezoito) funcionários em seu quadro, divididos entre as funções de Diretoria, Operação e Manutenção e Comercial, conforme demonstrado na **Figura 1**.

Figura 1 – Organograma da Estrutura Hierárquica do SAAESA.



Fonte: SAAESA, 2014.

3 DIAGNÓSTICO TÉCNICO E OPERACIONAL DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O principal objetivo deste capítulo é apresentar o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água do município de Areal prestados pelo SAAESA, como meio de subsidiar a elaboração dos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico.

O diagnóstico é apresentado de acordo com as etapas sequencias que compõem o sistema de abastecimento de água, a partir do manancial⁶ até a rede de distribuição:

- Captação – Conjunto de equipamentos e instalações para a retirada de água do manancial, em quantidade e qualidade satisfatórias;
- Adução de água bruta – Compreende o transporte da água captada até a unidade de tratamento, através de tubulações ou canais;
- Tratamento – Processo físico-químico para tornar a água bruta em água potável, nos padrões da Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde;
- Adução de água tratada – Compreende o transporte da água após o tratamento até à reservação ou direto para a distribuição;
- Reservação e elevatórias – Armazenamento em reservatórios para atender às variações de consumo, à continuidade do sistema e a distribuição de pressões na rede de abastecimento de água;
- Rede de distribuição e qualidade de água – Conjunto de peças e tubulações destinadas a conduzir a água até os pontos de tomada das instalações prediais, ou os pontos de consumo públicos, sempre de forma contínua e segura; e
- Comercialização dos serviços: Taxas e tarifas cobradas aos usuários dos serviços e atendimento comercial.

De acordo com os dados do IBGE 2011, 66,4% dos domicílios particulares permanentes em Areal recebem abastecimento de água através de rede geral de distribuição, 19,3% possuem poço ou nascente em sua propriedade, e 14,3% possuem outra forma de abastecimento.

Neste capítulo foram utilizados dados obtidos através de levantamento de campo, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e do IBGE.

⁶ A análise da outorga do uso das águas para abastecimento público foi tratada no estudo de caracterização PIA-020.13-SAN-ET-04-RL-0003-R02

3.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA SEGUNDO O SNIS

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS coleta informações primárias dos prestadores de serviço e calcula uma série de indicadores. De acordo com o SNIS 2011, o índice de atendimento urbano do município de Areal de água é de 100%. O **Quadro 5** mostra o total de ligações e economias atendidas pelos serviços da SAAESA.

Quadro 5 – Ligações e economias de água atendidas pela SAAESA em Areal – SNIS 2011

Quantidade de Ligações			Quantidade de Economias Ativas	
Total (ativas + inativas)	Ativas	Ativas Micro medidas	Total (ativas)	Micromedidas
AG021	AG002	AG004	AG003	AG014
2.500	2.300	2.100	2.750	2.500

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2011 -SNIS

AG002: Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG003: Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG004: Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG014: Quantidade de economias ativas de água, cujas respectivas ligações são providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.

AG021: Quantidade de ligações totais (ativas e inativas) de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, existente no último dia do ano de referência.

Dos números apresentados no **Quadro 3**, o sistema de abastecimento de água de Areal abastece 2.750 economias ativa, sendo 2.500 hidrometradas. Apesar do elevado indicador, não se conhece as condições do parque de hidrômetros existente.

Vale ressaltar a hidrometração vai de encontro às diretrizes para fixação de tarifas dos serviços de saneamento básico, conforme disposto no art. 29, § 1º, da Lei n. 11.445/2207, destacadas a seguir:

IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;

V - recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;

VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;

VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Em relação aos volumes de água, o **Quadro 6** mostra os dados de produção, consumo e faturamento para o ano de 2011.

Quadro 6 – Volume de água produzida, consumida e faturada pela SAAESA em Areal - 2011

VOLUMES DE ÁGUA (1.000 m ³ /ano)			
Produzido	Consumido	Faturado	Micromedido
AG006	AG010	AG011	AG008
840,0	700,0	700,0	600,0

AG006: Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s).

AG008: Volume anual de água medido pelos hidrômetros instalados nas ligações ativas de água.

AG010: Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

AG011: Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado para outro prestador de serviços.

Por consequência dos dados apresentados no **Quadro 4**, teve-se em 2011:

– Perdas de faturamento⁷ de 15,7%. Este índice corresponde à comparação entre o volume de água produzido para distribuição e o volume faturado. Ou seja, para cada 100 m³ disponibilizados para distribuição aos usuários dos serviços em Areal, a SAAESA fatura 84,3 m³. Desta forma, 15,7 m³ deixam de ser faturados, com impacto direto nas receitas da prestação dos serviços;

– Perdas na distribuição⁸ de 15,7%. Este índice compara o volume de água disponibilizado para distribuição e o volume consumido. Ou seja, para cada 100 m³ disponibilizados para distribuição aos usuários dos serviços em Areal, a SAAESA perde 15,7 m³.

– Perdas por ligação⁹ de 155,1 l/dia/ligação. É outra forma de indicar o nível de perdas no sistema. Trata-se da quantidade de água em litros perdida por ligação durante 1 (um) dia.

Os números são inferiores às médias nacional e estadual, porém estes dados devem ser analisados vis-à-vis a qualidade da macro e da micromedição. Ou seja, se a idade do parque de hidrômetros é elevada, a confiabilidade da informação fornecida ao SNIS é limitada. Já o **Quadro 7** mostra os consumos micromedido e faturado com referência a 2011.

⁷ Índice de Perdas de Faturamento (IN013): [Volume de Água (Produzido + Tratado Importado – de Serviço) – Volume de Água Faturado] / [Volume de Água (Produzido + Tratado Importado – de Serviço)].

⁸ Índice de Perdas na Distribuição (IN049): [Volume de Água (Produzido + Trat. Importado – de Serviço) – Volume de Água Consumido] / [Volume de Água (Produzido + Tratado Importado – de Serviço)].

⁹ Índice de Perdas por Ligação (IN051): [Volume de Água (Produzido + Trat. Importado – de Serviço) – Volume de Água Consumido] / Quantidade de Ligações Ativas de Água.

Quadro 7 – Consumo micromedido e faturado pela SAAESA em Areal – SNIS 2011.

Consumo micromedido por economia (m³/mês/econ) IN014	Consumo de água faturado por economia (m³/mês/econ) IN017
20,2	21,3

IN014: (Volume de Água Micromedido) / (Quantidade de Economias Ativas de Água Micromedidas)

IN017: (Volume de Água Faturado – Volume de Água Tratada Exportado) / (Quantidade de Economias Ativas de Água)

De acordo com o SNIS 2011, a SAAESA atende parcialmente a Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Neste ano, não houve incidência de análises de água com coliformes totais.

Já o **Quadro 8** apresenta a qualidade da prestação dos serviços em termos de continuidade do abastecimento e das reclamações e serviços executados. Observa-se neste quadro que cerca de 2.789 economias foram atingidas por paralizações em 2011, cuja duração equivaleu a 185 horas, equivalente a 2,11% do total de horas do ano.

Quadro 8 – Paralisações, reclamações e solicitações de serviços em Areal 2011.

Paralisações em sistemas de água		Reclamações e serviços executados
Duração (hora/ano) QD003	Economias ativas atingidas (econ./ano) QD004	Reclamações ou solicitações de serviços (reclam./ano) QD023
185	2.789	320

QD003: Quantidade de horas, no ano, em que ocorreram paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as durações de paralisações que, individualmente, foram iguais ou superiores a seis horas.

QD004: Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por paralisações no sistema de distribuição de água. Devem ser somadas somente as economias ativas atingidas por paralisações que, individualmente, tiveram duração igual ou superior a seis horas.

QD023: Quantidade total anual de reclamações ou solicitações de serviços referentes ao(s) sistema(s) de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Outra informação relevante no SNIS diz respeito à extensão da rede de água no município, avaliada em 36 km, porém não há dados disponíveis sobre o cadastro e o estado de conservação dessa rede. Também cabe destacar o consumo per capita, calculado em 178,7 l/hab. dia para Areal.

3.2 MANANCIAL E CAPTAÇÃO

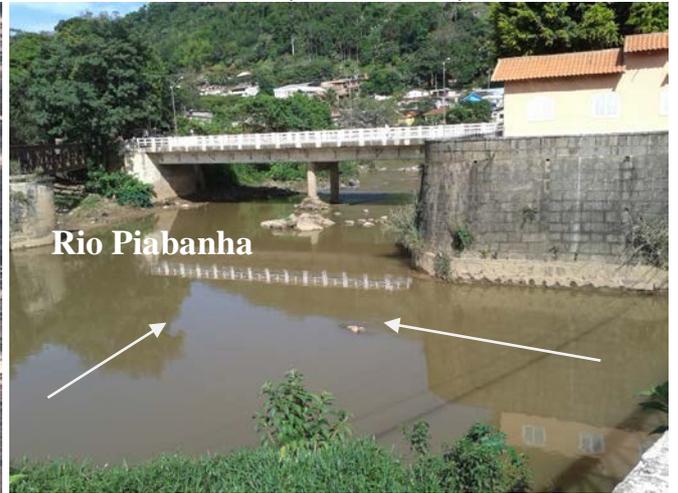
Areal na sua hidrografia apresenta dois rios que cruzam o município: o Rio Piabanha que vem a Noroeste de Três Rios e o Rio Preto que vem a Nordeste de São José do Vale do Rio

Preto se unificando dentro do município como Piabanha e seguindo o percurso em direção ao município de Petrópolis, conforme demonstrado **Figuras 2 e 3**.

Figura 2 – Entroncamento dos Rios Piabanha e Preto (vista geral).



Figura 3 – Entroncamento dos Rios Piabanha e Preto (vista frontal).



Fonte: Google Earth, acesso 2014 e Visita Técnica: 10/12/2013.

As Captações de água bruta são do tipo superficial, provenientes do Rio Preto. O município possui dois pontos de captação, conforme características apresentadas no **Quadro 9**.

Quadro 9 – Dados Operacionais da captação do sistema de abastecimento de água de Areal.

Município	Manancial Abastecedor	Coordenadas do Ponto de Captação		Vazão de Permanencia do Manancial	Vazão Aduzida ANA	Vazão Aduzida ANA (l/s)	Tipo de Tratamento	Vazão Tratada ANA (l/s)
		Latitude	Longitude					
Areal	Córrego da Prata	22°24'12" S	43°10'56" O	45,32	9,72	26,39	ETA Convencional	5,55
	Represa Morro Grande	22°22'89" S	43°09'15" O	4.903,73	16,67		ETA Convencional	16,67

Fonte: ANA e Visita Técnica, 2013.

As **Figuras 4 e 5** mostram a captação no Córrego da Prata, por barragem, enquanto as **Figuras 6 a 8** apresentam a captação da Lagoa do Morro Grande.

Figura 4 – Captação Córrego da Prata.



Fonte: Visita Técnica – 10/12/13.

Figura 5– Vista frontal da captação



Figura 6– Captação do Morro Grande

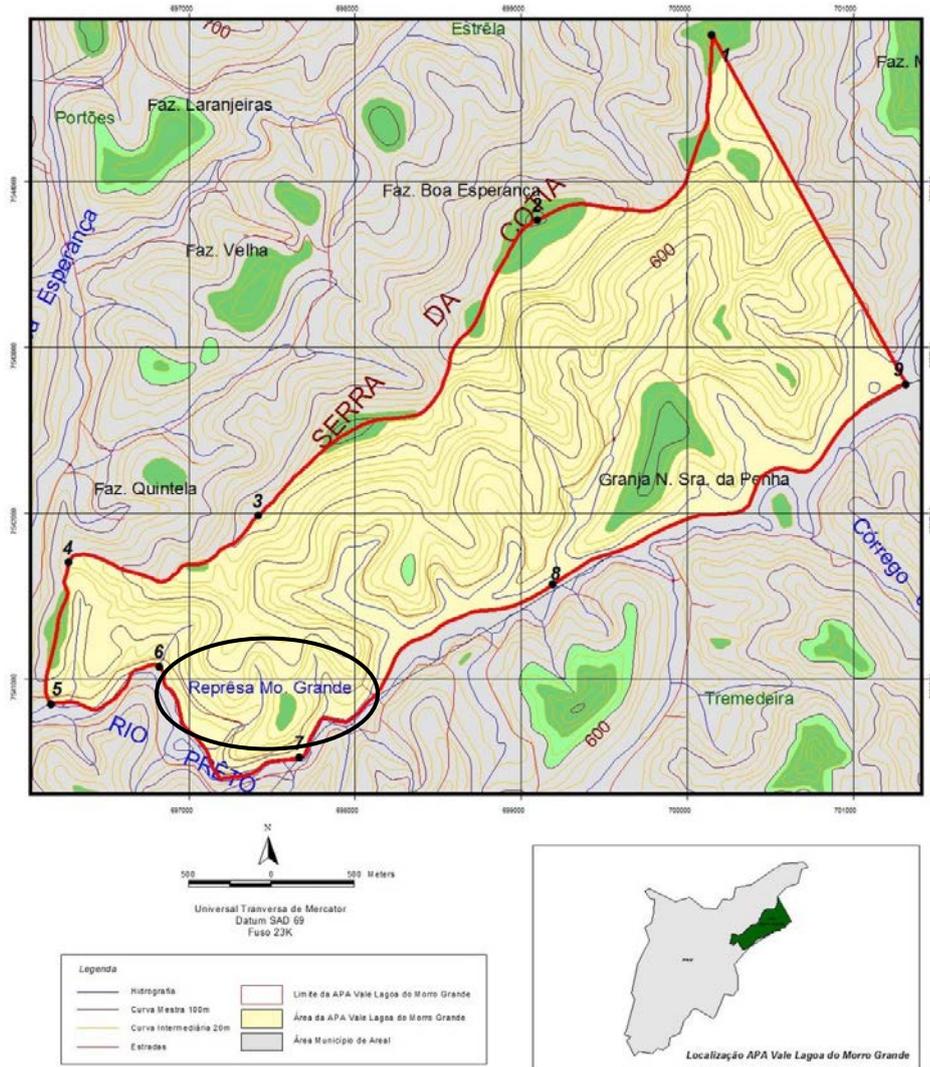


Fonte: Visita Técnica – 10/12/13.

Figura 7– Lagoa do Morro Grande



Figura 8– Carta topográfica da Lagoa do Morro Grande



Fonte: Mapa APA – Vale Lagoa do Morro Grande

Conforme informações fornecidas pelo site da ANA, o atendimento no abastecimento de água para o município é satisfatório, com 96,41% de domicílios com água encanada. Porém, o critério da ANA apenas contempla a cobertura por infraestrutura de rede. Porém, de acordo com a população, notadamente Figuras 2 e 3 do **ANEXO** (pesquisa de opinião), os serviços de abastecimento de água foram identificados pela população amostrada como os mais deficitários tanto em relação aos serviços públicos em geral, como especificamente para o saneamento básico. Assim, para a população, não basta ter o serviço por rede, é preciso que o mesmo tenha regularidade, continuidade e qualidade que atenda aos padrões do Ministério da Saúde.

3.2.1 Poços Artesianos

Pequena porcentagem da população de Areal tem o abastecimento subterrâneo proveniente de poços artesianos ou minas, não havendo tratamento prévio antes do consumo. São 7 (sete) poços no total, listados a seguir:

- dois poços artesianos instalados no condomínio Brizza para atender a demanda local (profundidade: 90m, vazão: não há informação);
- dois poços artesianos instalados no ponto final do bairro Portões para atender a comunidade local (profundidade 83m, vazão: 2l/s cada);
- um poço artesiano para atender a comunidade de Alberto Torres (profundidade: não há informação, vazão: não há informação);
- um poço artesiano, localizado na Escola Municipal Vital Vieira, para auxiliar a rede de distribuição do bairro Fazenda Velha (profundidade: sem informação, vazão: sem informação); e
- um poço artesiano no Centro para atender a demanda de carro pipa e auxiliar na Rede Amazonas Central (sentido Manoel Fernandes) (profundidade: sem informação, vazão: sem informação) (**Figura 9**).

Figura 9– Poço Artesiano – localizado em frente à Prefeitura.



Fonte: Visita Técnica – 10/12/2013.

3.3 TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

3.3.1 Tratamento de Água

O tratamento da água nas ETAs São Sebastião e Amazonas é do tipo convencional. A primeira etapa se dá com adição do sulfato de alumínio para a coagulação e a floculação, ocasionando a aglutinação das impurezas em flocos e facilitando a sua retirada. Posteriormente, é realizada a decantação para que os resíduos se depositem no fundo do tanque. Após esse processo, a água é transferida para outro tanque, onde é filtrada para retirada dos resíduos menores que não ficaram na decantação. São utilizados 3 (três) tipos diferentes de filtro de areia e carvão. Por fim, a água é clorada e armazenada para ser distribuída as residências.

Na ETA Amazonas, a cloração é realizada com cloro gasoso. Já na ETA São Sebastião, há utilização de cloro líquido em função da alcalinidade natural do pH da água.

O flúor não é adicionado no tratamento da água, mas em visita técnica, realizada em 10/12/2013, a equipe do SAAESA informou que está sendo feita uma parceria com a FUNASA para o acréscimo de flúor ainda no ano de 2014.

3.3.2 ETA – São Sebastião

A ETA (**Figura 11**) está localizada as margens da captação do Córrego da Prata (Cachoeirinha), conforme dados apresentados no **Quadro 10**. A ETA São Sebastião é do tipo convencional, dispendo de floculadores e decantadores, **Figuras 11** e **12**, respectivamente, além de casa de bombas (**Figura 13**).

Quadro 10 – Dados da Estação de Tratamento de São Sebastião.

Vazão (Q)	Reservação	Coordenadas (S/W)	Altitude (m)
6l/s	50m ³	S:22°24'.11.8" W: 043°10'.56.3"	486

*População considerada de 11.423 habitantes, conforme Censo 2010.

Figura 10 – Entrada da ETA São Sebastião



Figura 11– Floculadores da ETA São Sebastião.

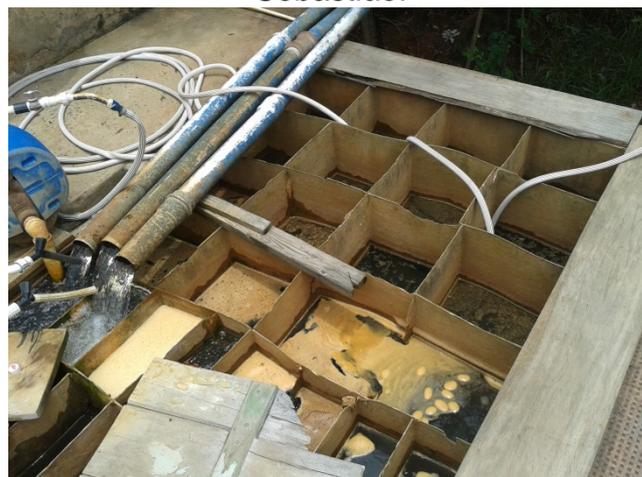


Figura 12 – Decantadores da ETA São Sebastião

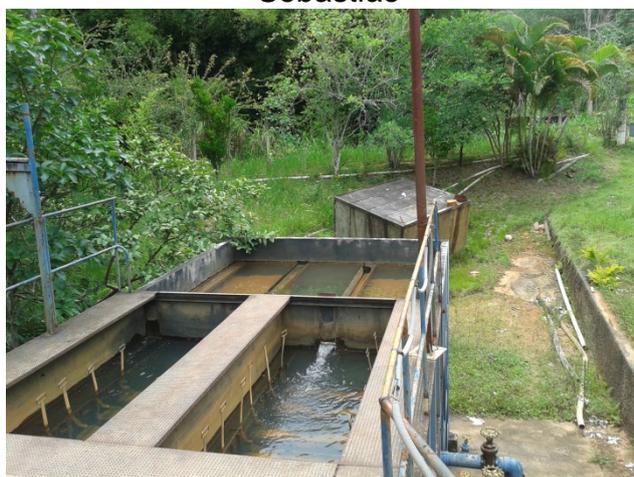


Figura 13 – Casa de bomba da ETA São Sebastião.



Fonte: Visita Técnica – 10/12/2013.

A Estação de Tratamento, formada por módulos de aço, apresenta ferrugem em alguns pontos. Desta forma, a falta de manutenção faz com que o sistema de tratamento seja interrompido em algumas ocasiões. Outro grave problema é quando o reservatório de esterco da fazenda localizada acima da estação transborda, jogando todos os dejetos no córrego e ocasionando a paralisação da ETA.

A manutenção de limpeza é realizada a cada 3 (três) meses na estação. Os produtos químicos são armazenados em um espaço próximo a estação.

Está sendo preparada a licitação para construção de uma nova ETA, devido ao seu estado de conservação.

A distribuição a partir desta ETA é feita por duas redes nomeadas: Central e Gaby, que atendem aos bairros de São Sebastião, Centro, Delícia, Vila Adelaide e Gaby

3.3.3 ETA – Amazonas

A ETA fica localizada no Morro Maria Comprida e próxima a Rua Bougainvilles (**Figuras 14 a 17**), à 2 km da captação em Morro Grande, de acordo com os dados do **Quadro 11**.

Quadro 11 – Dados da Estação de Tratamento Amazonas

ETA - AMAZONAS			
Vazão (Q)	Reservação	Coordenadas (S/W)	Altitude (m)
14l/s	144m ³	S:22°22'.89.2" W: 043°09'.14.6"	490

*População considerada de 11.423 habitantes, conforme Censo 2010.

Figura 14 – ETA Amazonas.



Figura 15 – Flocculadores da ETA Amazonas.



Figura 16 – Decantadores da ETA Amazonas.



Figura 17 – Misturadores Químicos da ETA Amazonas.



Fonte: Visita Técnica – 10/12/2013

Conforme informações fornecidas através do Técnico responsável pelo funcionamento da ETA e atestada na visita de campo, a mesma se encontra em boas condições, operando com vazão de 12 l/s, e com possibilidade de aumentar a capacidade de vazão para 14l/s.

No dia da visita técnica, estava sendo realizada a lavagem da ETA e o reparo dos equipamentos. Esta manutenção de limpeza é realizada a cada 6 (seis) meses.

Os produtos químicos estão armazenados em sala reservada, conforme **Figuras 18 e 19**.

Figura 18 – Armazenamento de cloro na ETA Amazonas.



Fonte: Visita Técnica – 10/12/2013

Figura 19 – Armazenamento de Sulfato de Alumínio na ETA Amazonas.



A distribuição a partir da ETA Amazonas é feita por duas redes nomeadas: Central e Amazonas, que atendem aos bairros Amazonas, Centro, Manoel Fernandes e Pedreira.

3.4 RESERVATÓRIOS

Os reservatórios são localizados junto às estações de tratamento. Na ETA São Sebastião (**Figura 20**), encontra-se o reservatório semi enterrado, com formato retangular e capacidade de 100m³. Já o reservatório da ETA Amazonas (**Figura 21**) se localiza no mesmo terreno em cota inferior à estação, com capacidade de 400 m³. Não há previsão do SAAESA para ampliação do volume de reservação.

Figura 20 - Reservatórios de São Sebastião.

Figura 21 - Reservatório Amazonas e Casa



Fonte: Visita Técnica – 10/12/2013.

Além dos reservatórios, existe 4 caixas d'água com capacidade de 20m³ cada, localizadas no bairro de Vila Adelaide e na linha de São Sebastião. O **Quadro 12** apresenta o resumo dos reservatórios do sistema de Areal.

Quadro 12 – Reservatórios e caixas d'água do SAAESA de Areal.

Reservatórios e Caixas D'água	Capacidade (m ³)	Coordenadas (s/w)
São Sebastião	100	22°24'.11.8" S 43°10'.56.3"W
Amazonas	200	22°22'.89.2" S 43°09'.14.6"W
Vila Adelaide	50	Sem informação
Alto Pará	9	Sem informação
Alberto Torres	20	Sem informação
Cond. Brizza	80	Sem informação
Vital Vieira	Sem informação	Sem informação
Portões	100	Sem informação

3.4.1 Estação Elevatória

O sistema de bombeamento do sistema recalca água dos poços para atender algumas localidades, conforme informações no **Quadro 13**.

Quadro 13 – Dados técnicos das bombas do sistema de bombeamento de água de Areal.

Tipo	Potência	Vazão (l/s)*	Poços	Tempo de funcionamento (h)	Manutenção	Quant. (unid.)
Bomba Auto Aspirante	3CV	–	Portões	24	Quando queima é substituída	1
Bomba Auto Aspirante	3CV	–	Vital Vieira	24	Quando queima é substituída	1
Bomba de Recalque e Sucção	5CV	–	Alberto Torres	24	É feita Manutenção	1

Fonte: Visita Técnica – 02/04/2014.

*Não há informações disponíveis sobre as vazões dos poços.

3.5 ADUÇÃO

Conforme dados da SAAESA, o município possui dois tipos de redes adutoras, uma na captação e outra nos poços que se interligam.

A adução das captações de São Sebastião e Morro Grande interligam o tratamento ao centro de Areal. As outras adutoras interligam os poços artesianos ao lado direito do município, sentido Três Rios, além de se interligarem com o sistema de captação no bairro Fazenda Velha, próximo ao cemitério. Existe também poços artesianos isolados que atendem o condomínio Brizza e o bairro de Alberto Torres.

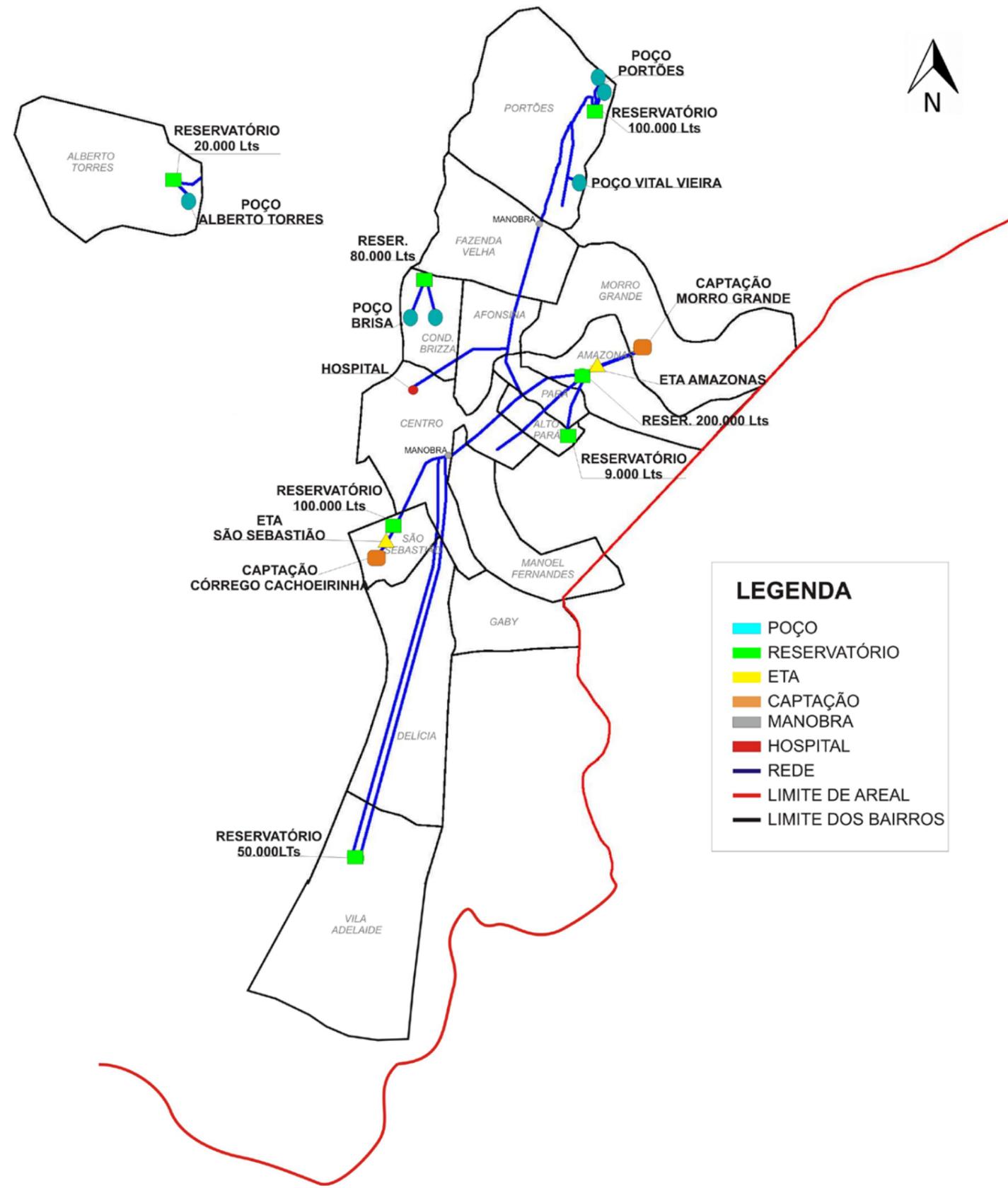
Do sistema Amazonas sai uma Sub adutora para abastecer o Hospital Nossa Senhora das Dores.

Não existe manutenção periódica, controle operacional e sistema de plantão. Os serviços vão sendo executados conforme as demandas vão surgindo.

Recentemente houve substituição de aproximadamente 1Km do trecho da adutora que abastece os bairros de São Sebastião e Gaby, entretanto, não há projeto de ampliação da rede de abastecimento.

A **Figura 22** apresenta um esquemático do sistema de adução do município de Areal. Ressalta-se que o SAAESA não possui cadastro de suas adutoras, sendo assim não há informações sobre diâmetro, material, pressão, vazão e ano de implantação.

Figura 22 – Croqui do Sistema de Adução de Areal.



3.5.1 Rede de Distribuição

O Serviço de Águas do município não possui informações físicas das suas redes de distribuição. Os dados apresentados no **Quadro 14** não são oficiais e foram informados por um funcionário antigo da SAAESA.

Quadro 14 – Rede de Distribuição do SAA de Areal (informações estimadas).

Localização	Diâmetro (polegadas)	Material	Tipo de Junta
Bairro Amazonas	lado esquerdo 4"	Barbará	PVC - Soldada ou Junta de borracha (PVA) Barbará - Bolsa com junta de borracha.
	lado direito 6"	Barbará	
Rua Pará	2"	PVC	
Rua Santa Catarina	2"	Barbará	
Rua Davi de Carvalho	2"	PVC	
Rua Paraná	2"	Barbará	
Rua Nelson Mello	3"	Barbará	
Bairro Alto Pará	1 1/2"	PVC	
Bairro Afonsina	lado esquerdo 2"	PVC	
	lado direito 2"	Barbará	
Rua Mônica Quintela	2"	PVC	
Bairro Portões	3" e 2"	PVC	
Alameda Santa Rita	2"	PVC	
Rua Aires Pinto	2"	PVC	
Bairro Centro	2", 3" e 4"	PVC/Barbará	

Fonte: Visita Técnica – 02/04/2014.

Em visita técnica, a equipe técnica foi informada pelo Sr. José Tardelli (presidente do SAAESA) que, no bairro dos Portões, existe 300 famílias sem abastecimento e nos bairros de Vila Adelaide e Gaby são feitas manobras constantes causando muita intermitência no fornecimento.

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico - Plansab¹⁰, o abastecimento de água é adequado quando:

- Fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.

¹⁰ http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113, acesso abril de 2014.

O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, dentre elas, algumas variáveis relativas às características de saneamento. As informações são fornecidas por setor censitário. As variáveis tomadas para a caracterização do atendimento adequado estão apresentadas no **Quadro 15**.

Quadro 15 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente abastecimento de água.

Planilha	Variável	Descrição da Variável
Planilha: Domicílio 01_RJ	V012	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral
	V013	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade
	V014	Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrada no **Quadro 16** a caracterização da componente água no município de Areal, para a variável “*abastecimento de água por rede geral*”.

Quadro 16 – Dados compilados para caracterização do “abastecimento de água por rede geral”.

Cod_setor censitário	V001	V012	PORCENTAGEM
330022505000001	265	260	98%
330022505000002	147	147	100%
330022505000003	186	167	90%
330022505000004	183	174	95%
330022505000005	138	2	1%
330022505000006	96	89	93%
330022505000007	200	116	58%
330022505000008	152	142	93%
330022505000009	239	135	56%
330022505000010	147	136	93%
330022505000011	209	202	97%
330022505000012	272	161	59%
330022505000013	286	126	44%
330022505000014	123	2	2%
330022505000015	106	0	0%
330022505000016	18	0	0%
330022505000017	98	0	0%
330022505000018	177	156	88%
330022505000019	133	128	96%
330022505000020	186	176	95%
330022505000021	41	2	5%
330022505000022	98	3	3%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

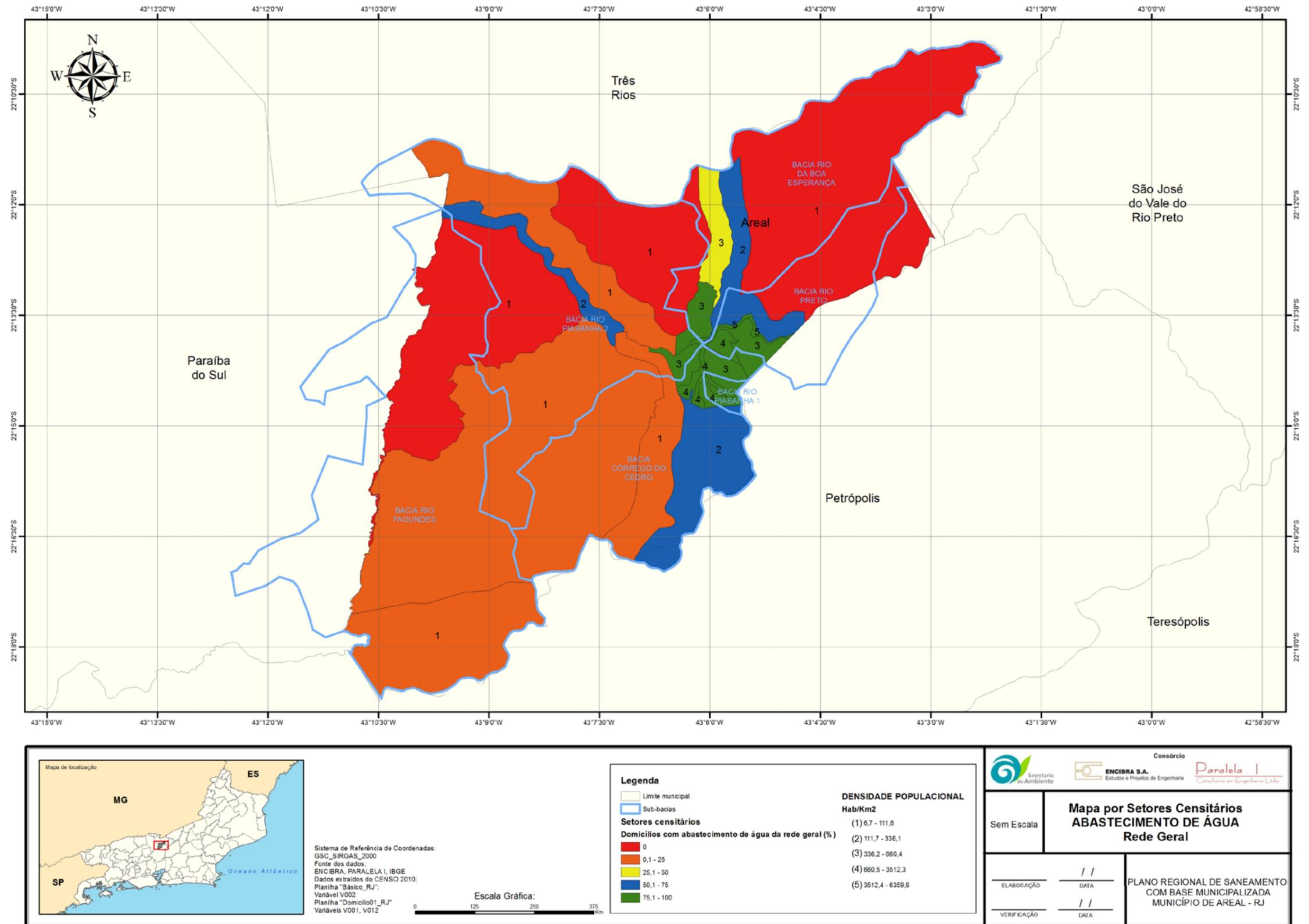
V012: Domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V012/V001).

Os dados do **Quadro 16** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente água, resultando na **Figura 23**.

Observa-se nesta Figura que todas as áreas mais densamente povoadas (4 e 5) possuem entre 75,1 e 100% dos domicílios com abastecimento de água por rede geral, com destaque para os bairros Centro e Amazonas. É possível ainda identificar, na área urbana da sede de Areal, alguns bairros como Afonsina e Morro Grande, cujo abastecimento por rede varia de 50,1 a 75%.

Figura 23 – Porcentagem de Domicílios com Abastecimento de Água por rede geral.



Já o “abastecimento de poço ou nascente”, é demonstrado no **Quadro 17**.

Quadro 17 – Dados compilados para caracterização do “abastecimento de água de poço ou nascente”.

Cod_setor censitário	V001	V013	PORCENTAGEM
330022505000001	265	3	1%
330022505000002	147	0	0%
330022505000003	186	19	10%
330022505000004	183	4	2%
330022505000005	138	79	57%
330022505000006	96	6	6%
330022505000007	200	17	9%
330022505000008	152	1	1%
330022505000009	239	71	30%
330022505000010	146	7	5%
330022505000011	207	5	2%
330022505000012	272	49	18%
330022505000013	286	127	44%
330022505000014	123	89	72%
330022505000015	106	17	16%
330022505000016	18	17	94%
330022505000017	98	70	71%
330022505000018	176	0	0%
330022505000019	133	5	4%
330022505000020	186	6	3%
330022505000021	41	12	29%
330022505000022	98	70	71%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

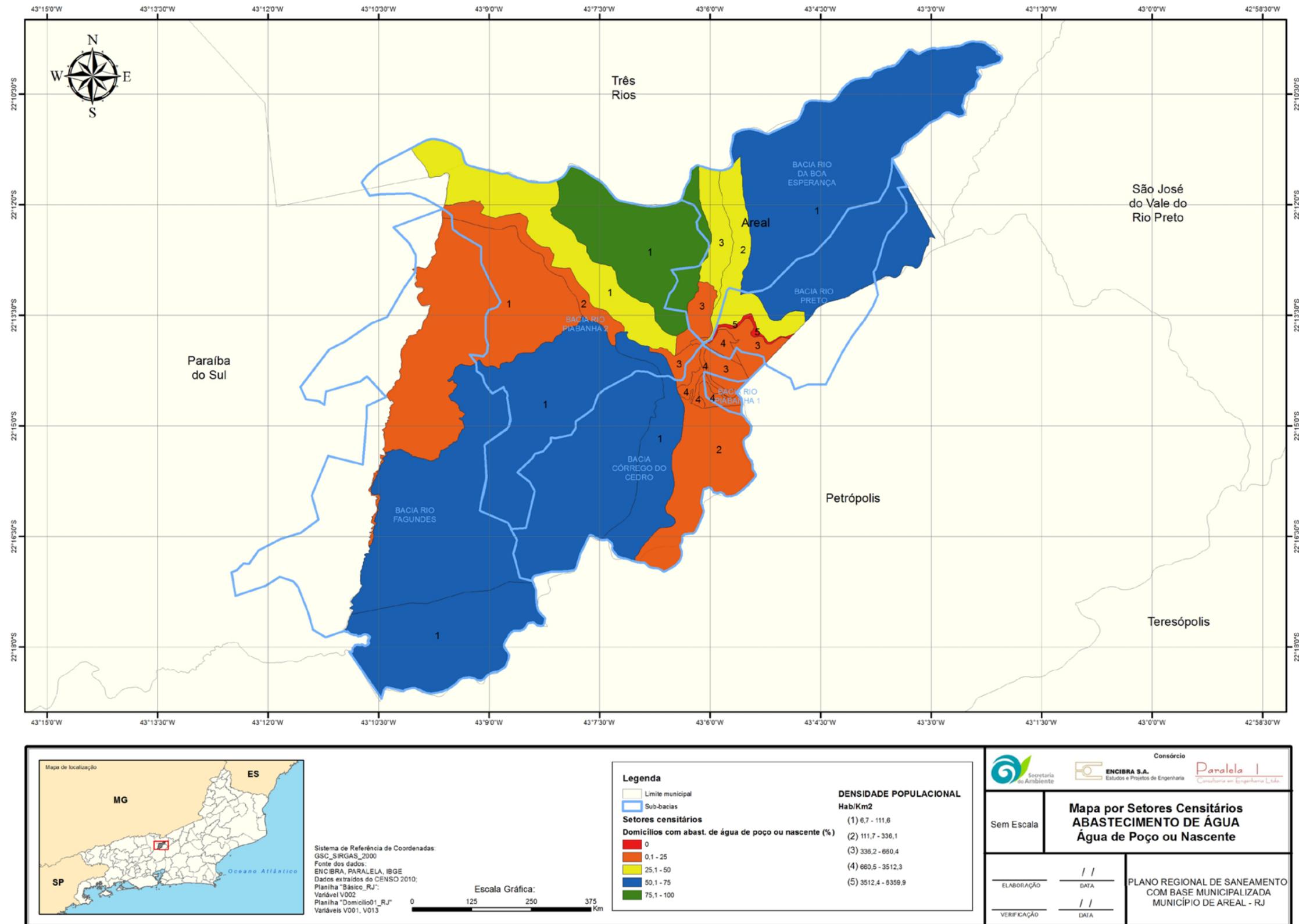
V013: Domicílios particulares permanentes com abastecimento de poço ou nascente;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V013/V001).

Os dados do **Quadro 17** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente água, resultando na **Figura 24**.

Observa-se nesta Figura que o bairro Bom Jardim possui entre 75,1 e 100% dos domicílios com abastecimento de água por poço ou nascente. Além disto, algumas áreas mais afastadas no núcleo urbano da sede possuem entre 50,1 e 75% dos domicílios com abastecimento de água por poços ou nascentes, predominantemente na zona rural do município.

Figura 24 – Porcentagem de Domicílios com Abastecimento de Água por poço ou nascente.



Não há domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da chuva armazenada em cisterna no município de Areal, com base na Planilha: Domicílio 01_RJ na variante V014, do IBGE.

3.6 QUALIDADE DA ÁGUA

Em 2011, campanha realizada pela Universidade Federal Fluminense em dois períodos do ano, por meio da coleta de amostras das fontes de abastecimento de água superficiais existentes no município, concluiu que no período mais quente (verão/primavera), a presença de coliformes totais foi significativa e que, no período do outono/inverno, a qualidade da água foi satisfatória, conforme mostra a **Quadro 18**.

Notícia do dia 3 de abril de 2014, veiculado no portal G1 de notícias¹¹, mostra a população residente do bairro São Sebastião, abastecida com água da ETA São Sebastião, reclamando da qualidade da água, com mau cheiro e cor escura. Ainda de acordo com a notícia, foram realizadas análises e o laudo apontou a existência de coliformes fecais.

A SAESA é a responsável pelo controle da qualidade da água, tendo como exigência a Portaria do Ministério da Saúde nº. 2914 de 12 de dezembro de 2011, que determina:

XV- controle e qualidade da água para consumo humano é o conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição.

¹¹ <http://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2014/04/populacao-de-areal-rj-reclama-da-agua-que-abastece-bairro.html>

Quadro 18 - Resultados de análise de água nas fontes superficiais de abastecimento de Areal, em dois períodos do ano de 2011.

Período do Ano	Análises	Água das fontes de abastecimento		Total	
		Clorada	Não clorada		
Primavera Verão	Coliformes Totais*	Satisfatório	2	3**	5
		Insatisfatório	0	5**	5
	<i>Escherichia coli</i> *	Satisfatório	2	3**	5
		Insatisfatório	0	5**	5
	pH	Satisfatório	2	8	10
		Insatisfatório	0	0	0
	CRL	Satisfatório	1	N.A.	1
		Insatisfatório	1	N.A.	1
	Total		2	8	10
	Outono Inverno	Coliformes Totais*	Satisfatório	2	8**
Insatisfatório			0	0**	0
<i>Escherichia coli</i> *		Satisfatório	2	8**	10
		Insatisfatório	0	0**	0
pH		Satisfatório	2	8	10
		Insatisfatório	0	0	0
CRL		Satisfatório	2	N.A.	2
		Insatisfatório	0	N.A.	0
Total			2	8	10
Total geral			4	16	20

N.A: Não Aplicável.

*Teste Exato de Fisher, $p < 0,05$; Odds Ratio = 21,000; 95% IC = 0,9708 a 454,26.**Teste Exato de Fisher, $p < 0,05$; Odds Ratio = 26,714; 95% IC = 1,142 a 624,720.

Fonte: Universidade Federal Fluminense – Qualidade da Água das Fontes de Abastecimento.

O Município possui um Código Sanitário – Lei nº 511 de 22 de agosto de 2008, tendo como responsável pela qualidade da água a Vigilância Sanitária e Ambiental, instituída pelo item V artigo 110 onde determina:

V- art.110 - como disposição para todos os estabelecimentos industriais ou comerciais de gêneros alimentícios, a exigência de adequado abastecimento de água que atenda às necessidades do trabalho e às exigências sanitárias, além de outros requisitos básicos de higiene na manipulação.

O controle da turbidez, cor, pH e teor de cloro são monitorados nas estações a cada duas horas, afim de avaliar a qualidade da água que está sendo distribuída.

Em 2012, no dia 17 de outubro, foi analisada em Areal, a potabilidade da água em quatro pontos, exceto sob o aspecto bacteriológico. Os pontos de coleta foram: SAA Amazonas, SAC – Portões, SAA São Sebastião e SAC Alberto Torres.

De acordo com os resultados apresentados, o pH das amostras variou entre 6,20 e 7,04, portanto, dentro da faixa do Valor Máximo Permitido (VMP) de 6,0 – 9,5 na Portaria 2.914. Quanto às características organolépticas de cor, odor e aspecto da amostra; todas as amostras apresentaram aspectos satisfatórios, embora, na unidade de São Sebastião, quando analisado a cor aparente esta tenha apresentado o índice dez vezes acima do valor máximo permitido. Nos sistemas de Amazonas e São Sebastião, mesmo considerando a faixa de incerteza, a concentração de alumínio passa do VMP estabelecido pela Portaria. Outro parâmetro que estava fora dos padrões organolépticos de potabilidade da Portaria no Sistema de São Sebastião era o ferro, que ultrapassa os limites máximos permitidos.

Em todos os sistemas de abastecimento, quanto ao padrão de potabilidade de substâncias químicas (agrotóxicos, inorgânicos, orgânicos e cianotoxinas) que representam risco à saúde, todos os parâmetros estavam dentro dos padrões da Portaria 2.914.

3.7 COMERCIALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Com base nas informações do Ofício 096/2013 do SAAESA, é mostrado no **Quadro 19**, os valores das tarifas para fornecimento de água no município. Conforme observado, são 3 (três) as categorias de usuários dos serviços: Pena D`água, Residencial e Comercial/Industrial. Ademais, a tabela segue o princípio da progressividade do consumo, ou seja, quanto maior o consumo do usuário, mais ele paga pelo m³ consumido. Em análise preliminar, observa-se ausência da categoria Pública, bem como se identifica que as categorias comercial e industrial estão agregadas, em geral separadas na estrutura tarifaria da maioria dos prestadores de serviços, haja vista as naturezas distintas de consumo destas categorias.

Quadro 19 – Tarifas vigentes para os serviços de abastecimento de água em 2013.

Categoria	Valor (R\$)
Pena D`água	
Até 31 m ²	9,28
De 32 m ² até 50 m ²	14,06
Acima de 50 m ²	23,74
Residencial	
Até 15 m ³	1,20
De 16 m ³ até 20 m ³	1,29
De 21 m ³ até 25 m ³	1,40
De 26 m ³ até 35 m ³	1,49
De 36 m ³ até 50 m ³	1,67
Acima de 50 m ³	1,78
Comercial/ Indústria	
Até 20 m ³	1,63
De 21 m ³ até 40 m ³	1,81
De 41 m ³ até 60 m ³	1,92
Acima de 60 m ³	2,20

Fonte: SAAESA, 2013.

Analisando os Relatórios mensais de Vencimentos, Pagamentos e Débitos da SAAESA dos últimos 4 anos, há crescimento de guias¹² emitidas, estabilidade nas guias pagas e aumento da inadimplência, atingindo 34% em 2013. Os **Gráficos 1 a 3** e o **Quadro 20** avaliam a comercialização dos serviços no período 2010-2013.

¹² Faturas (contas) emitidas para os usuários.

Gráfico 1– Economias e guias dos serviços de abastecimento de água período 2010-2013.

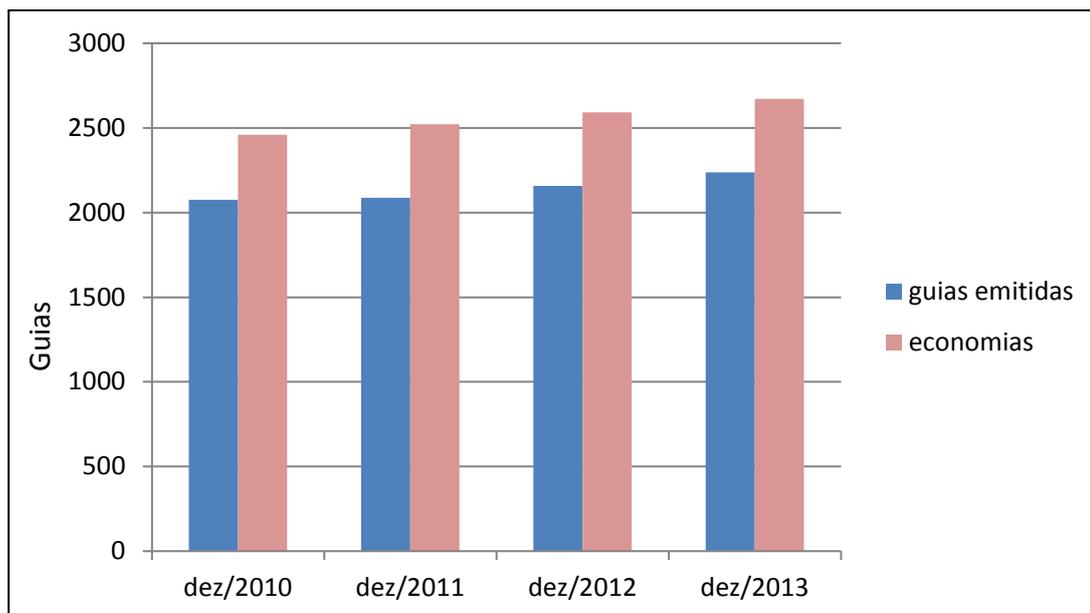


Gráfico 2– Guias pagas e não pagas do Serviço de abastecimento de água no período 2010-2013

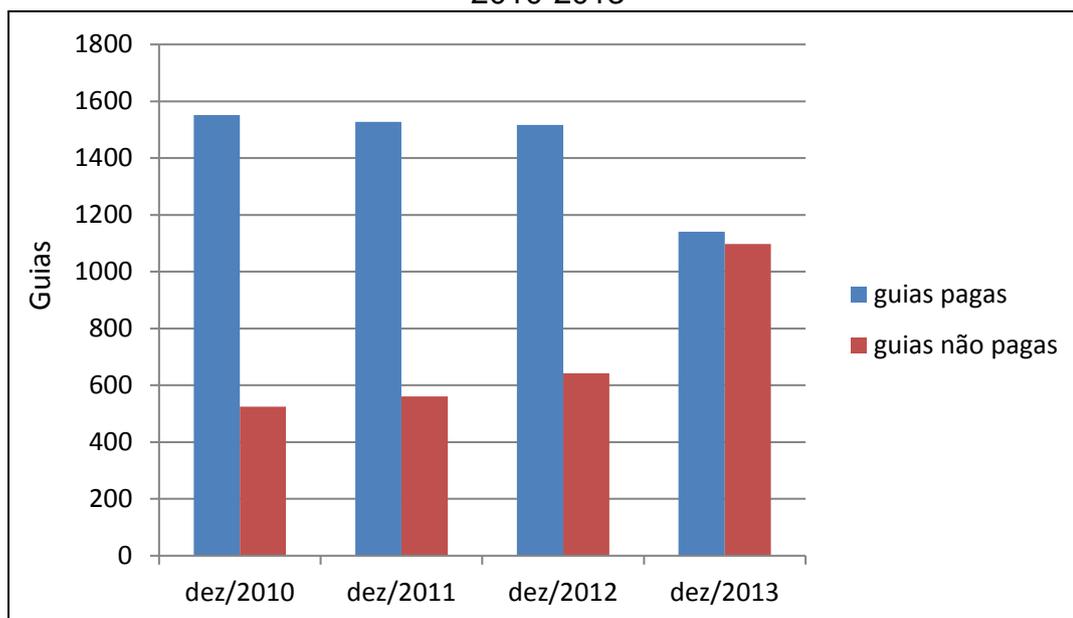
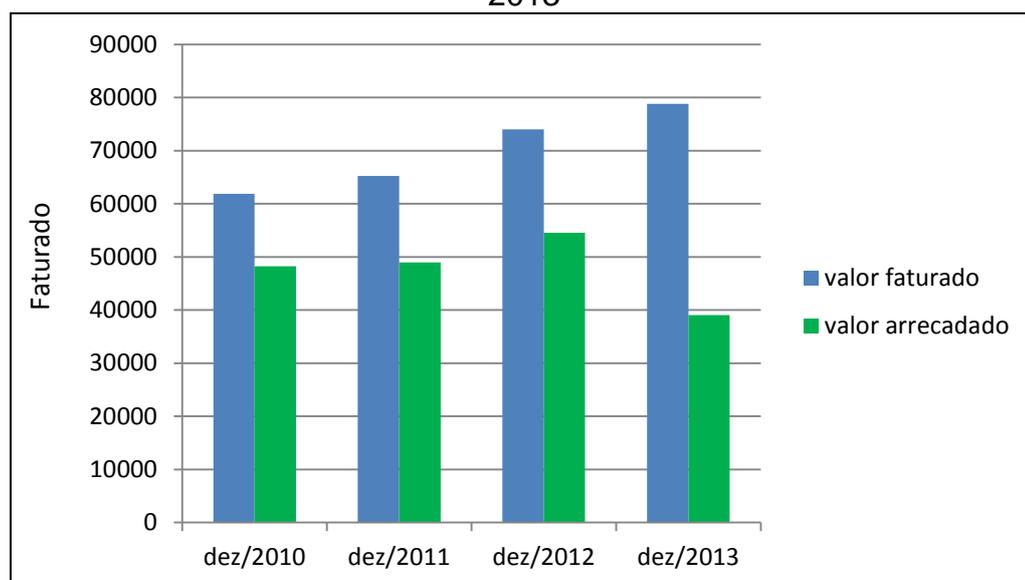


Gráfico 3 – Valores faturado e arrecadado com o abastecimento de água no período 2010-2013



Quadro 20 – Compilação dos Gráficos 1, 2 e 3.

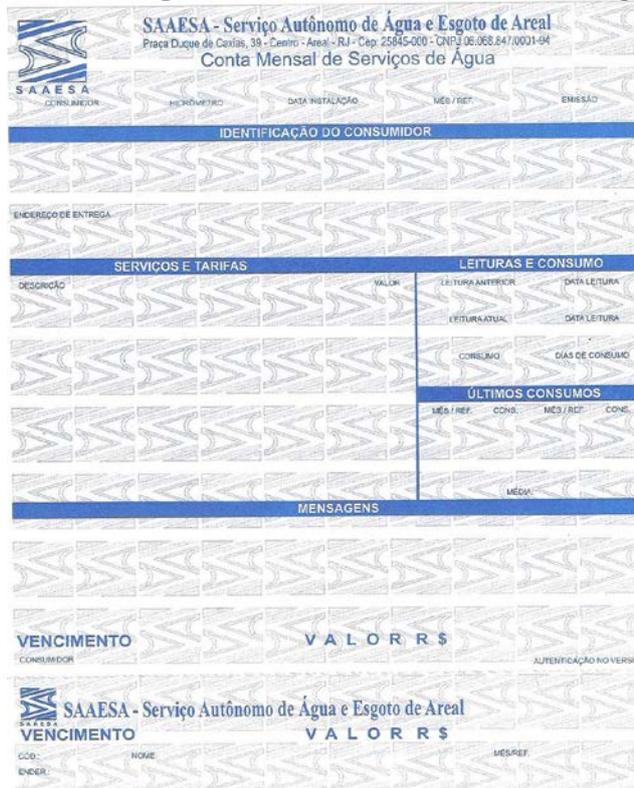
Dezembro/Ano	Guias emitidas/ Economias (%)	Guias pagas/ Guias emitidas (%)	Valor arrecadado / Valor Faturado (%)
2010	84	75	78
2011	83	73	75
2012	83	70	74
2013	84	51	50

Analisando o quadro anterior percebe-se que nos anos de 2010, 2011 e 2012 houve regularidade entre as guias emitidas, guias pagas e valor faturado. Já em 2013 ficou evidente o aumento da inadimplência, o que prejudica a sustentabilidade econômica-financeira dos serviços, além de limitar que eventuais investimentos possam ser realizados com recursos oriundos das tarifas. É razoável supor que, conforme atesta a pesquisa de opinião mostrada no **ANEXO** deste relatório, a insatisfação com a prestação dos serviços desestimule a população a pagar as taxas, o que gera um círculo vicioso, ou seja: os serviços apresentam prestação inadequada – a população não paga – os serviços tendem a cair em função da falta de pagamento aumentando cada vez mais a inadimplência.

A **Figura 25** mostra a fatura de água emitida aos contribuintes pela prestação de serviço oferecido pelo SAAESA. Pela observação do modelo de fatura, é possível visualizar que o SAAESA não mostra os resultados de qualidade da água distribuída, nos termos do Decreto n. 5.440/2005.

O SAAESA não tem nenhum programa de participação social, exceto quando há algum problema grave de falta d'água que ela reuni a população para esclarecimentos.

Figura 25 – Modelo da conta de água emitida pelo SAAESA (frente e verso)



Fonte: SAAESA, 2014.

Economizando água em casa

As falhas no abastecimento de água decorrem, em grande parte, do desperdício; portanto, racionalizar o consumo hoje é uma boa forma de evitar torneiras secas amanhã. Para garantir o banho, a louça limpa, a roupa lavada, basta alguns cuidados, como os listados a seguir:

Providências úteis

- Evite deixar torneira aberta ao fazer a barba, escovar os dentes ou lavar a louça;
- Substituir a mangueira d'água pela vassoura na hora de limpar as calçadas e pelo balde quando lavar os carros;
- Verificar as instalações hidráulicas da casa ou do prédio, evitando as torneiras com água pingando ou escorrendo e vazamento em caixa de descarga do banheiro.
- Para saber se há vazamento joga-se cinza de cigarro ou pó de café dentro do vaso sanitário. Se o pó não ficar depositado no fundo, sinal de que há vazamento na válvula ou na caixa de descarga;
- Conferir frequentemente as condições da caixa d'água que pode representar defeitos na bóia (dificultando o controle do consumo) ou rachaduras, provocando vazamento;
- Da mesma forma, inspecionar e limpar as cisternas pelo menos duas vezes por ano. Para saber se há vazamento na cisterna, prender a bóia e marcar o nível da água no reservatório. Se, uma hora depois, o nível tiver baixado, há vazamento;
- Verificar se há vazamento nas instalações na tubulação entre o hidrômetro (relógio medidor do consumo de água) e cisterna. Para isso, deixar aberto o registro do hidrômetro, prender a bóia e marcar a posição do ponteiro maior. Se depois de uma hora o ponteiro tiver se movimentado, há vazamento.

Informações Importantes

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR
Atendimento de emergência e informações sobre serviços, via ligação telefônica (24) 2257-2165.
E-mail: saaesareal@yahoo.com.br

ONDE PAGAR:
Escritório: Praça Duque de Caxias, 39
Horário: Segunda a sexta-feira das 08:00 às 16:30 hs.

SOBRE CONTA:
Eventuais dúvidas existentes sobre esta conta deverão ser esclarecidas até a data do vencimento. Se você não receber sua conta até o vencimento, entre em contato com a SAAESA pelo telefone (24) 2257-2165 para obter esclarecimento.

3.8 SÍNTESE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A seguir é apresentado um resumo dos principais problemas encontrados no sistema de abastecimento de água de Areal no tocante aos aspectos legais e institucionais, operação e manutenção, e comercialização dos serviços.

Aspectos Legais e Institucionais

– O faturamento com a prestação dos serviços é insuficiente para cobrir as despesas com a exploração dos serviços. Desta forma, não há sustentabilidade econômico-financeira na prestação dos serviços, sequer sobra de recursos para realização de investimentos com fonte própria;

– Dos serviços públicos em geral, o abastecimento de água é o que apresenta maior insatisfação entre os usuários, conforme pesquisa apresentada no **Anexo**;

– Os serviços de abastecimento de água não são regulados;

Operação e Manutenção

– Não há cadastro e dados disponíveis sobre o estado de conservação da rede de distribuição e das adutoras;

– Não tratamento prévio na água distribuída cujas fontes são poços artesianos ou minas;

– A ETA São Sebastião apresenta péssimas condições de conservação e de manutenção;

– Não se conhece as condições do parque de hidrômetros existente.

– Não existe manutenção periódica, controle operacional e sistema de plantão. Os serviços vão sendo executados conforme as demandas vão surgindo.

– No bairro dos Portões, existe 300 famílias sem abastecimento e nos bairros de Vila Adelaide e Gaby o abastecimento de água é realizado de forma intermitente;

– Há evidências de mistura de zonas de distribuição e as ampliações do sistema são realizadas de forma desorganizada, sem um mínimo de planejamento;

– Há problemas na qualidade da água distribuída à população.

Comercialização dos Serviços

– Há elevado nível de inadimplência;

– Ausência de separação das categorias comercial e industrial na estrutura tarifária vigente, bem como ausência da categoria pública.

4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O principal objetivo deste capítulo é apresentar o diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário de Areal prestado pela Prefeitura Municipal, como meio de subsidiar a elaboração dos Programas, Projetos e Ações do Plano Municipal de Saneamento Básico para esse componente.

4.1 SISTEMA DE ESGOTAMENTO EXISTENTE

Conforme Ofício n. 096/2013 da Secretaria de Obras de Areal, o município não possui estações de tratamento de esgoto e nem o cadastro da rede existente. Porém há redes coletoras com as seguintes situações:

- Bairros: Alto, Pará e São Sebastião possuem rede de coleta de esgoto domiciliar;
- Bairros: Pará, Cedro e Vila Adelaide possuem rede de coleta de esgoto domiciliar na parte superior; e
- Nas demais localidades do município, a coleta é feita em coletores unitários com lançamento nas galerias de águas pluviais.

Não existe cobrança pela prestação dos serviços de coleta de esgotos.

Os esgotos coletados são lançados diretamente *in natura* nos Rios Piabanha e Preto, conforme exemplo de casas a beira do Rio Preto (**Figura 25**).

Figura 26 – Exemplo de casas as margens do Rio Preto lançando o esgoto *in natura*.



Fonte: Visita Técnica – 10/12/2014.

De acordo com o Plansab, o esgotamento sanitário é adequado quando ocorrem as seguintes situações:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica.

O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, dentre elas, algumas variáveis relativas às características do esgotamento sanitário. Estas informações são fornecidas por setor censitário. As variáveis tomadas para a caracterização do atendimento adequado estão apresentadas no **Quadro 21**.

Quadro 21 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente esgotamento sanitário.

Planilha	Variável	Descrição da variável
Planilha: Domicílio 01_RJ	V017	Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial
	V018	Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrada no **Quadro 22** a caracterização da componente esgotamento sanitário no município de Areal, para a variável “*esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial*”.

Quadro 22 – Dados compilados para caracterização do “*esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial*”.

Cod_setor censitário	V001	V017	PORCENTAGEM
330022505000001	265	21	8%
330022505000002	147	8	5%
330022505000003	186	114	61%
330022505000004	183	10	5%
330022505000005	138	29	21%
330022505000006	96	88	92%
330022505000007	200	1	1%
330022505000008	152	140	92%
330022505000009	239	30	13%
330022505000010	147	91	62%
330022505000011	209	204	98%
330022505000012	272	98	36%
330022505000013	286	47	16%
330022505000014	123	0	0%
330022505000015	106	7	7%
330022505000016	18	0	0%
330022505000017	98	0	0%
330022505000018	177	1	1%
330022505000019	133	130	98%
330022505000020	186	130	70%
330022505000021	41	3	7%
330022505000022	98	0	0%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

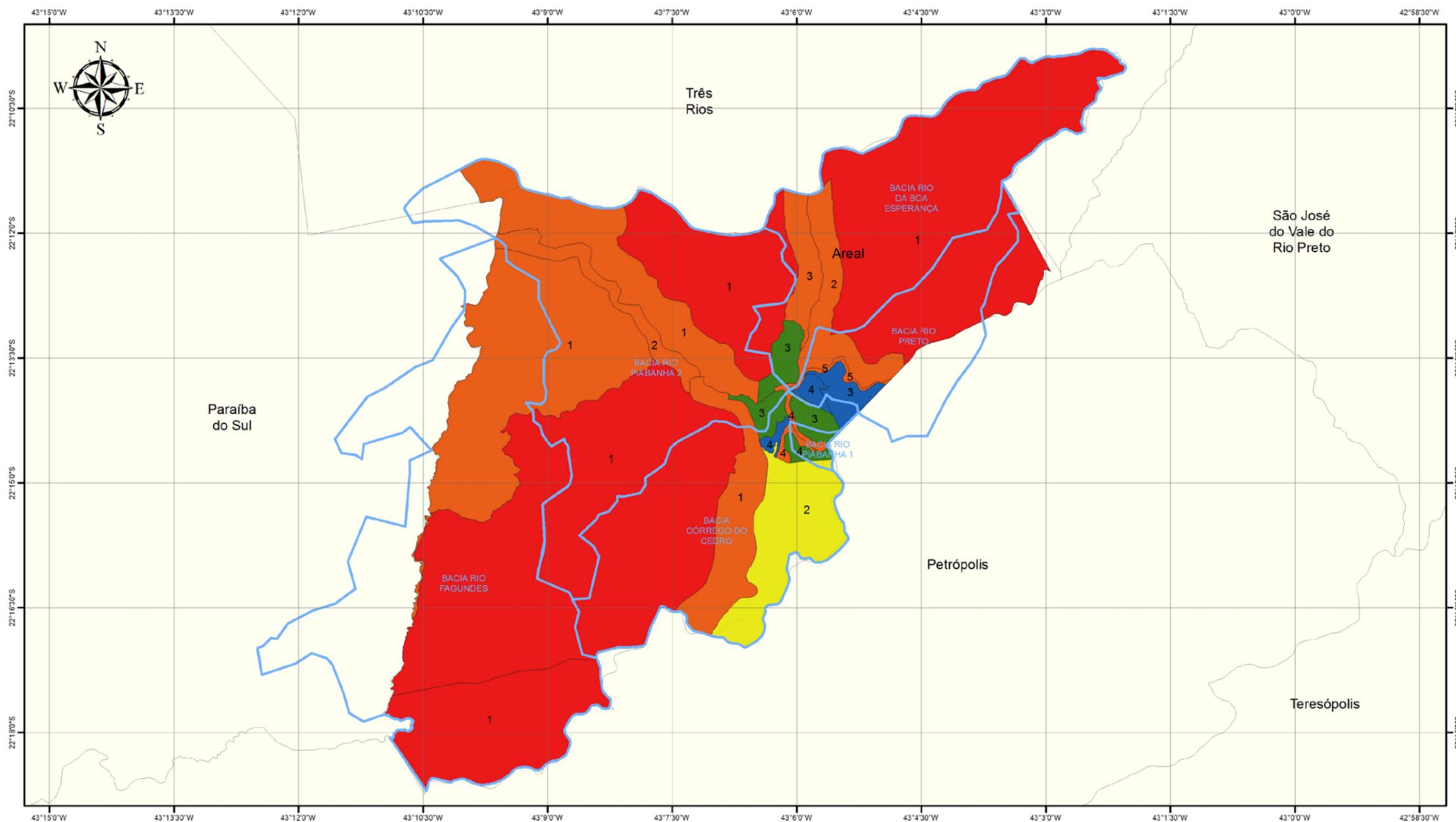
V017: Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V017/V001).

Os dados do **Quadro 22** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para o componente esgoto, resultando na **Figura 27**.

Observa-se nesta Figura que os bairros Centro e Amazonas (adensamentos 4 e 5) possuem entre 50,1 e 100% dos domicílios com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial. É possível ainda identificar na área urbana da sede de Areal alguns bairros como Pará e Alto Pará, cujo esgotamento por rede varia de 50,1 a 75%.

Figura 27 – Porcentagem de Domicílios com Esgotamento Sanitário Via Rede Geral de Esgoto ou Pluvial



Mapa de localização

Sistema de Referência de Coordenadas:
GSC_SIRGAS_2000
Fonte dos dados:
ENCIBRA, PARALELA, IBGE
Dados extraídos do CENSO 2010;
Planilha "Básico_RJ";
Variável V002
Planilha "Domicilio01_RJ"
Variáveis V001, V017

Escala Gráfica:
0 100 200 300 Km

Legenda

- Limite municipal
- Sub-bacias

Setores censitários

Domicílios com esgotamento sanitário - rede geral / pluvial (%)

- 0
- 0,1 - 25
- 25,1 - 50
- 50,1 - 75
- 75,1 - 100

DENSIDADE POPULACIONAL
Hab/Km2

- (1) 6,7 - 111,6
- (2) 111,7 - 339,1
- (3) 339,2 - 660,4
- (4) 660,5 - 3512,3
- (5) 3512,4 - 6359,9

Sem Escala

ELABORAÇÃO: // DATA: //

VERIFICAÇÃO: // DATA: //

Consórcio

ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia

Paralela | Consultoria em Engenharia Ltda.

Mapa por Setores Censitários

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Rede Geral / Pluvial

PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO

COM BASE MUNICIPALIZADA

MUNICÍPIO DE AREAL - RJ

Para o “esgotamento sanitário via fossa séptica”, o cálculo é demonstrado no **Quadro 23**.

Quadro 23 – Dados compilados para caracterização do “esgotamento sanitário via fossa séptica”.

Cod_setor censitário	V001	V018	PORCENTAGEM
330022505000001	265	9	3%
330022505000002	147	4	3%
330022505000003	186	63	34%
330022505000004	183	11	6%
330022505000005	138	64	46%
330022505000006	96	3	3%
330022505000007	200	4	2%
330022505000008	152	9	6%
330022505000009	239	49	21%
330022505000010	147	8	5%
330022505000011	209	2	1%
330022505000012	272	60	22%
330022505000013	286	39	14%
330022505000014	123	8	7%
330022505000015	106	3	3%
330022505000016	18	17	94%
330022505000017	98	4	4%
330022505000018	177	4	2%
330022505000019	133	3	2%
330022505000020	186	16	9%
330022505000021	41	20	49%
330022505000022	98	51	52%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

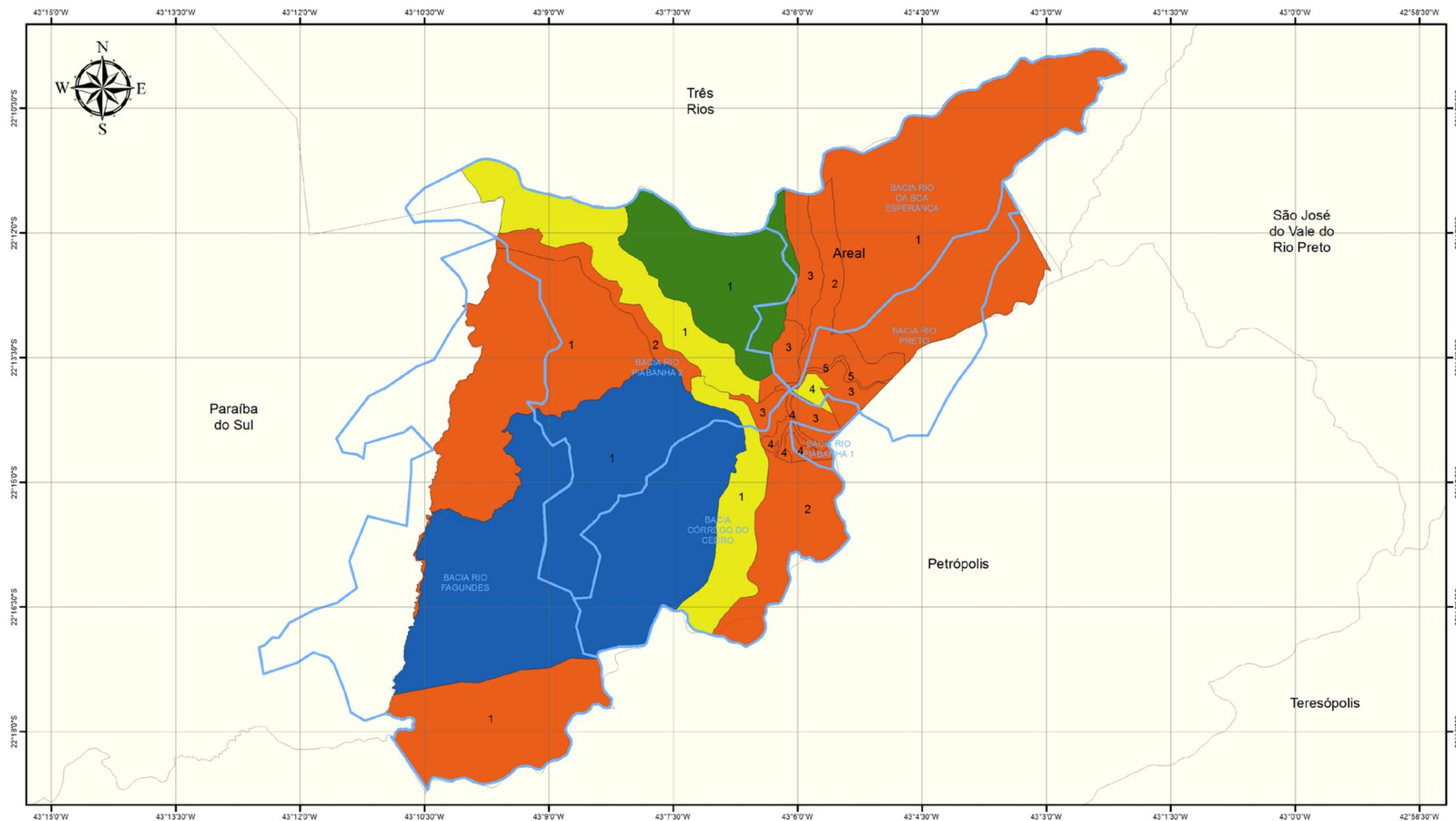
V018: Domicílios particulares permanentes com banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário e esgotamento sanitário via fossa séptica;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V018/V001).

Os dados do **Quadro 23** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente esgoto, resultando na **Figura 28**.

Observa-se nesta Figura que a área menos povoada (1) possuem entre 75,1 e 100% dos domicílios com utiliza fossa séptica, como é o caso do Bairro Jardim. É possível ainda identificar na área urbana da sede de Areal alguns bairros como Gaby, Manoel Fernandes e Delícia, cujo esgotamento sanitário por fossa séptica varia de 0,1 a 25%. Já nas áreas rurais há predominância de 0,1 a 25% de utilização de fossa séptica.

Figura 28 – Porcentagem de Domicílios com Esgotamento Sanitário Via Fossa Séptica.



Sistema de Referência de Coordenadas:
GSC_SIRGAS_2000
Fonte dos dados:
ENCIBRA, PARALELA, IBGE
Dados extraídos do CENSO 2010;
Planilha "Básico_RJ";
Variável V002
Planilha "Domicilio01_RJ"
Variáveis V001, V018

Escala Gráfica:
0 125 250 375 Km

Legenda	
	Limite municipal
	Sub-bacias
Setores censitários	
Domicílios com esgotamento sanitário - fossa séptica (%)	
	0
	0,1 - 25
	25,1 - 50
	50,1 - 75
	75,1 - 100

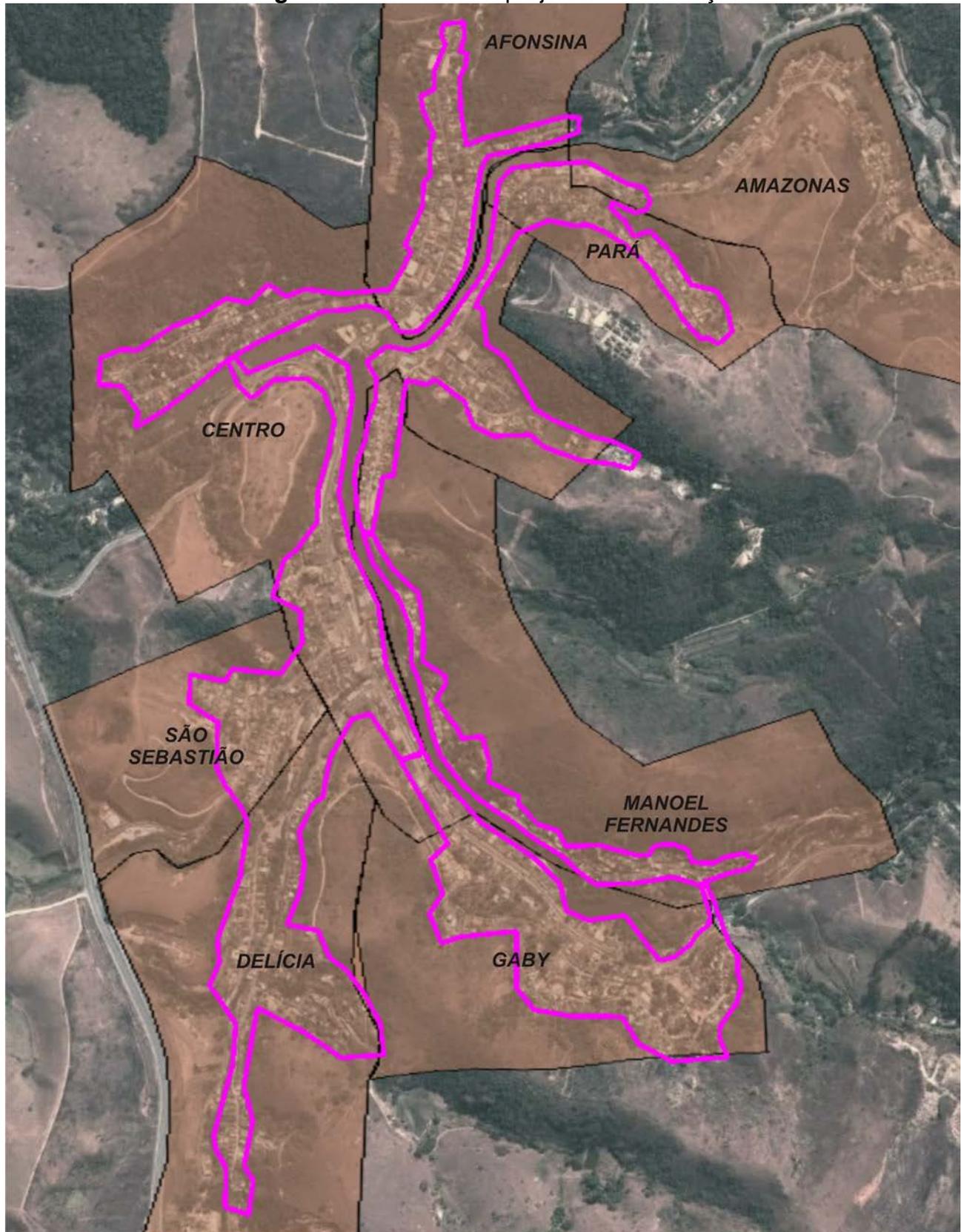
DENSIDADE POPUCIONAL Hab/Km2	
(1)	6,7 - 111,6
(2)	111,7 - 336,1
(3)	336,2 - 660,4
(4)	660,5 - 3512,3
(5)	3512,4 - 6359,9

Sem Escala	Mapa por Setores Censitários ESGOTAMENTO SANITÁRIO Fossa Séptica
ELABORAÇÃO	// DATA
VERIFICAÇÃO	// DATA
PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO COM BASE MUNICIPALIZADA MUNICÍPIO DE AREAL - RJ	

4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO PROJETADO

Foi licitado pela FUNASA, o projeto para sistemas de esgotamento sanitário de diversos municípios/localidades no Estado do Rio de Janeiro, entre eles, alguns bairros do município de Areal, que são: Afonsina, Amazonas, Centro, Delícia, Gaby, Manoel Fernandes, Pará e São Sebastião, conforme apresentado na **Figura 29**.

Figura 29 – Áreas com projeto em elaboração



— PROJETO FUNASA

■ BAIRROS DE AREAL

Fonte: Google Earth, acesso 2014.

4.3. SÍNTESE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A seguir é apresentado um resumo dos principais problemas encontrados no sistema de esgotamento sanitário de Areal no tocante aos aspectos legais e institucionais, operação e manutenção, e comercialização dos serviços.

Aspectos Legais e Institucionais

-Os serviços são prestados pela Secretaria de Obras do Município, apesar da competência legal pertencer ao SAAESA;

- Os serviços de esgotamento sanitário não são regulados;

Operação e Manutenção

- Os esgotos são lançados *in natura* nos corpos d'água que cortam o Município;
- Há lançamento de esgotos nas galerias de águas pluviais;
- Não há cadastro da rede coletora existente;
- A manutenção da rede coletora é realizada apenas de forma corretiva;

Comercialização dos Serviços

- Os serviços de coleta de esgotos sanitário não são cobrados.

5 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB, 2008), o município de Areal possui as seguintes extensões em quilômetros de rede de drenagem urbana, apresentadas no **Quadro 24**.

Quadro 24 – Drenagem Urbana em Areal, 2008.

Tipo de rede de drenagem	Extensão em quilômetros
Macro/mesodrenagem	60
Microdrenagem	20

Fonte: SIDRA/PNSB (2008). Disponível em: <http://goo.gl/ali9JD>.

Quanto à existência de legislação municipal que exige a aprovação de sistema de manejo de águas pluviais e que prevê mecanismo de controle das águas pluviais efluentes de loteamentos novos, a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (IBGE, 2011)¹³ informa que em Areal existem essas legislações, porém em consulta à Prefeitura de Areal não foi possível identifica-las. A pesquisa também informa que em Areal há legislação que prevê mecanismo de preservação dos mananciais. Quanto ao percentual de ruas pavimentadas com drenagem subterrânea, em 2008, Areal possuía entre 50 e 75% de seu território com esse tipo de drenagem, de acordo com a pesquisa. Esse valor foi superior à pesquisa anterior (2000), quando os valores estavam entre 25 e 50%, de acordo com o **Quadro 25**.

Quadro 25 – Percentual de ruas pavimentadas com drenagem subterrânea em Areal, 2000-2008.

Município	Percentual	Ano	
		2000	2008
Areal	Até 25%	-	-
	Entre 25 e 50%	X	-
	Entre 50 e 75%	-	X
	Entre 75 e 100%	-	-

Fonte: SIDRA/PNSB (2008). Disponível em: <http://goo.gl/rlqRhs>.

O responsável pela manutenção e a operação da drenagem é a Prefeitura Municipal, a qual informa não haver cadastro do sistema existente.

Ressaltando que a manutenção é realizada apenas de forma corretiva.

¹³ <http://www.ibge.gov.br/munic2011/index.php>

O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, dentre elas, algumas variáveis relativas às características da drenagem urbana. Estas informações são fornecidas por setor censitário, conforme mostrado no **Quadro 26**.

Quadro 26 – Variáveis consideradas para a caracterização da componente Drenagem de Águas Pluviais Urbanas.

Planilha	Variável	Descrição da variável
Entorno01_RJ	V032	Domicílios particulares permanentes próprios – Existe bueiro/boca-de-lobo
	V034	Domicílios particulares permanentes alugados – Existe bueiro/boca-de-lobo
	V036	Domicílios particulares permanentes cedidos – Existe bueiro/boca-de-lobo
	V001	Domicílios particulares permanentes

Para melhor entendimento da metodologia empregada, é demonstrada no **Quadro 25** a caracterização da componente drenagem no município de Areal, para a variável “bueiro / boca de Lobo”.

Quadro 27 – Dados compilados para caracterização do “Drenagem Urbana em domicílios com existência de bueiro / boca de lobo”.

Cod_setor censitário	V001	V032	V034	V036	PORCENTAGEM
330022505000001	265	148	59	12	83%
330022505000002	147	99	9	0	73%
330022505000003	186	92	7	4	55%
330022505000004	183	90	37	8	74%
330022505000005	138	29	8	4	30%
330022505000006	96	67	12	5	88%
330022505000007	200	159	18	16	97%
330022505000008	152	38	14	5	38%
330022505000009	239	75	21	10	44%
330022505000010	147	96	29	19	98%
330022505000011	209	115	27	47	90%
330022505000012	272	115	21	9	53%
330022505000013	286	90	22	8	42%
330022505000014	123	0	0	0	0%
330022505000015	106	0	0	0	0%
330022505000016	18	0	0	0	0%
330022505000017	98	0	0	0	0%
330022505000018	177	160	13	0	98%
330022505000019	133	29	2	1	24%
330022505000020	186	94	42	3	75%
330022505000021	41	5	0	2	17%
330022505000022	98	0	0	0	0%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V032: Domicílios particulares permanentes próprios – Existe bueiro/boca-de-lobo;

V034: Domicílios particulares permanentes alugados – Existe bueiro/boca-de-lobo;

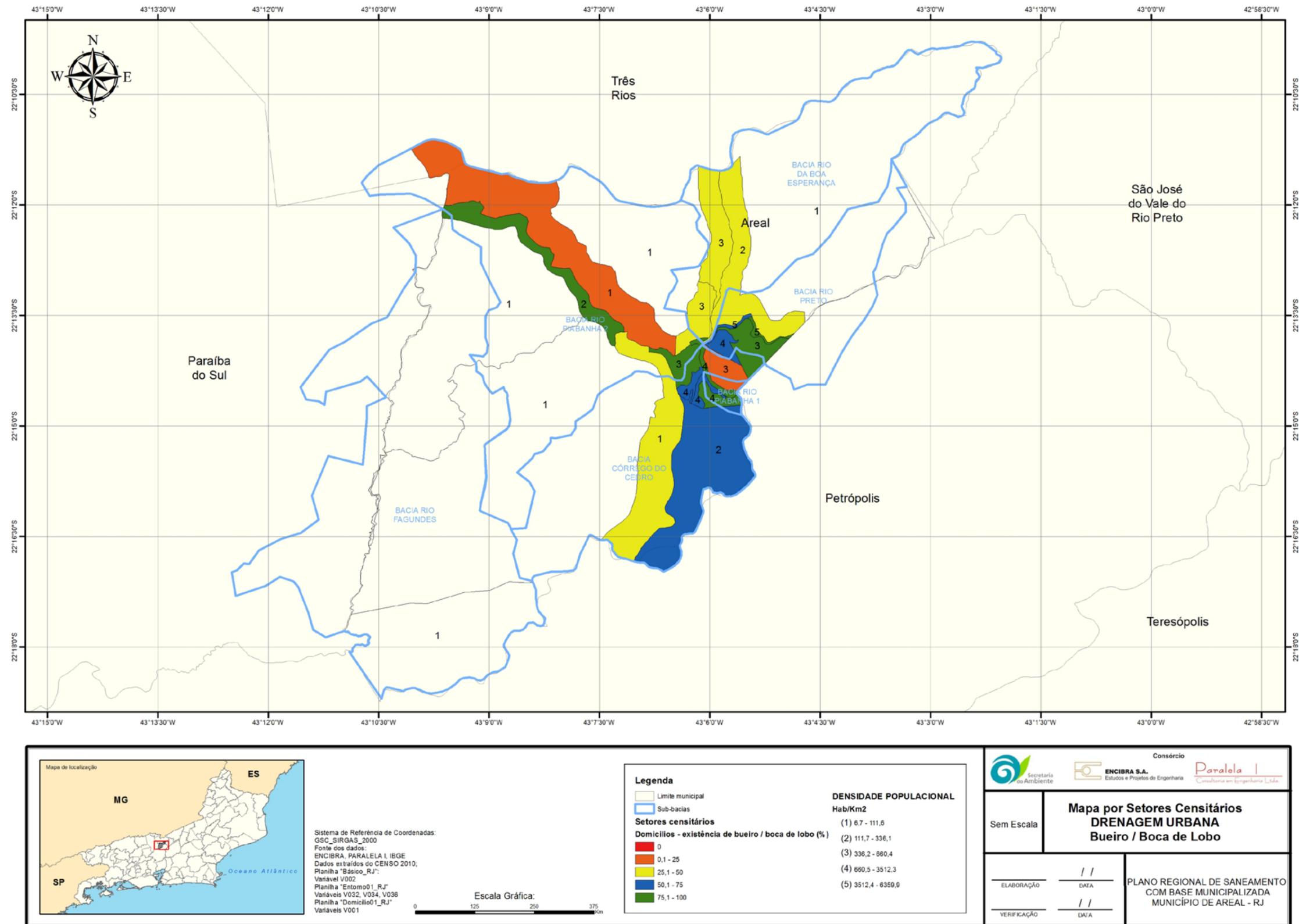
V036: Domicílios particulares permanentes cedidos – Existe bueiro/boca-de-lobo;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário $(V032+V034+V036/V001)$.

Os dados do **Quadro 25** foram exportados para o *arcgis*, e assim obteve-se o mapeamento da variável em questão para a componente drenagem, resultando na **Figura 30**.

Observa-se nesta Figura que as áreas mais povoadas (4 e 5) possuem entre 75,1 e 100% dos domicílios com existência de bueiro / boca de lobo, como é o caso do Centro e Afonsina. É possível ainda identificar na área urbana da sede de Areal que alguns bairros como Gaby, Manoel Fernandes e Delícia, a drenagem por bueiro e bocas e lobo esta presente entre 50,1 a 75% nestas áreas.

Figura 30 – Mapa de Drenagem Urbana em domicílios com existência de bueiro / boca de lobo.



5.1 SEDEC - SECRETARIA NACIONAL DE DEFESA CIVIL

A Proteção e a Defesa Civil no Brasil estão organizadas sob a forma de sistema, denominado de Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, constituído pelos órgãos e entidades da administração pública federal, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e pelas entidades públicas e privadas de atuação significativa na área de proteção e defesa civil, sob a centralização da Secretaria Nacional de Defesa Civil, órgão do Ministério da Integração Nacional. A Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC, no âmbito do Ministério da Integração Nacional, é o órgão central desse Sistema, responsável por coordenar as ações de proteção e defesa civil em todo o território nacional.

A atuação da proteção e defesa civil tem o objetivo de reduzir os riscos de desastre e compreende ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, e se dá de forma multissetorial e nos três níveis de governo federal, estadual e municipal – com ampla participação da comunidade.

De acordo com o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (UFSC, 2011), os desastres naturais são categorizados em 12 tipos, muitos dos quais com associação a carência de infraestrutura de drenagem de águas pluviais urbanas, a saber:

- Estiagem e seca;
- Inundação brusca e alagamento;
- Inundação gradual;
- Granizo;
- Geadas;
- Vendaval e/ou ciclone;
- Tornado;
- Incêndio florestal;
- Movimento de massa;
- Erosão linear;
- Erosão fluvial; e
- Erosão marinha

O Atlas é uma publicação coordenada pela Secretaria Nacional de Defesa Civil, com apoio das defesas civis de cada estado. De acordo com o levantamento do Atlas, período 1991-2010, volume Rio de Janeiro, o município de Areal teve 2 (duas) ocorrências neste período, sendo 1 (uma) inundação brusca e 1 (um) movimento de massa, conforme demonstrado no **Quadro 28**.

Quadro 28 – Desastres naturais ocorridos em Areal no período 1991-2010.

Eventos	Ano							
	1991	...	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Inundações Bruscas ^a								1
Movimento de Massa ^b					1			

Fonte: Atlas de Desastres Naturais Brasileiros, Volume Rio de Janeiro, 1991-2010.

^a Inundações bruscas e alagamentos compõem o grupo de desastre naturais relacionados com o incremento das precipitações hídricas e com as inundações. São provocadas por chuvas intensas e concentradas em locais de relevo acidentado ou mesmo em áreas planas, caracterizando-se por rápidas e violentas elevações dos níveis das águas, as quais escoam de forma rápida e intensa.

^b Os movimentos de massa compõem o grupo de desastres naturais relacionados com a geomorfologia, o intemperismo, a erosão e a acomodação do solo. Compoem eventos naturais de escorregamento de massa, os escorregamentos ou deslizamentos; corridas de massa, rastejos e quedas; tombamentos e/ou rolamentos de matações e/ou rochas.

Em consulta ao Sistema Integrado de Informações sobre Desastres - S2ID, sistema ligado a SEDEC que disponibiliza informações acerca de ocorrências e desastres em todo o país, foi realizada a pesquisa dos danos humanos e materiais para o município de Areal, referente às ocorrências registradas no **Quadro 28**. Os danos humanos são expressos em quantidade de mortos, feridos, enfermos, desabrigados, desalojados, desaparecidos, outros e total de afetados. Já os danos materiais são expressos em quantidade e em valor (reais). Os **Quadros 29 e 30** mostram os danos humanos e materiais, respectivamente, ocorridos em decorrência do registro de movimento de massa. Para o registro de inundação brusca, não foram encontrados danos humanos e materiais.

Quadro 29 – Danos humanos por movimento de massa em Areal, anos 1991 a 2010.

Categoria do desastre	Total de registros	Total de afetados	Mortos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Outros
Deslizamentos	1	246	-	-	30	60	40

Fonte: <http://s2id.integracao.gov.br/relatorio/geoespacial/geoespacial.html>

Quadro 30 – Danos materiais por movimento de massa em Areal, anos 1991 a 2010.

Categoria do desastre	Total de registros	Instalações Públicas de Ensino			Unidades Habitacionais			Obras de infraestrutura pública		
		Destruídas	Danificadas	Valor	Destruídas	Danificadas	Valor	Destruídas	Danificadas	Valor
Deslizamentos	1	-	1	60.000,00	3	13	206.000,00	1	13	434.000,00

Fonte: <http://s2id.integracao.gov.br/relatorio/geoespacial/geoespacial.html>

Obs: Quanto às inundações bruscas (inundações e alagamentos), não houve danos humanos para o período considerado. Quanto aos movimentos de massa, não houveram, para o período considerado corridas de massa (rocha/distrito), corridas de massa (solo/lama), queda, tombamento e rolamento (blocos, lajes e lascas). Além disso, para nenhum dos desastres houve, no período considerado registros de feridos e desaparecidos.

5.2 ÁREAS DE RISCO E DRENAGEM EM AREAL

O Decreto Municipal n. 847, de 3 de agosto de 2011¹⁴, estabeleceu parceria com o governo do estado do Rio de Janeiro para a criação do programa de desocupação e realocação compulsória de moradias das populações que habitam as áreas de riscos do município de Areal. O objeto desta parceria é destinado para famílias que vivem em áreas de riscos e com renda familiar de até 5 (cinco) salários mínimos. Prevê também que a realocação delimitará e definirá o número de unidades atingidas, evitando o surgimento de novas moradias na área objeto da realocação. Este normativo também definiu como são feitas as avaliações da benfeitoria, compra de outra moradia, o aluguel provisório e as realocações de estabelecimentos comerciais nessas áreas.

O Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro (DRM/RJ), através do seu Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamentos – NADE, realizou o mapeamento de 31 (trinta e um) municípios fluminenses, no ano de 2011. De acordo com esse estudo¹⁵, o município de Areal possui as seguintes características, expressas na **Tabela 1**.

Tabela 1 – Mapeamento de Risco em Areal, ano 2011.

Município	Setores de risco iminente ¹	Casas ameaçadas ²	Pessoas expostas ³
Areal	57	387	1.552

Fonte: DRM/RJ, 2011.

- (1) compreendem os setores de risco iminente a escorregamento, em cada um dos municípios mapeados.
 (2) estimativa do número de casas sujeitas à destruição por escorregamentos de solo e rocha.
 (3) estimativa do número de pessoas expostas diretamente ao risco a escorregamentos.

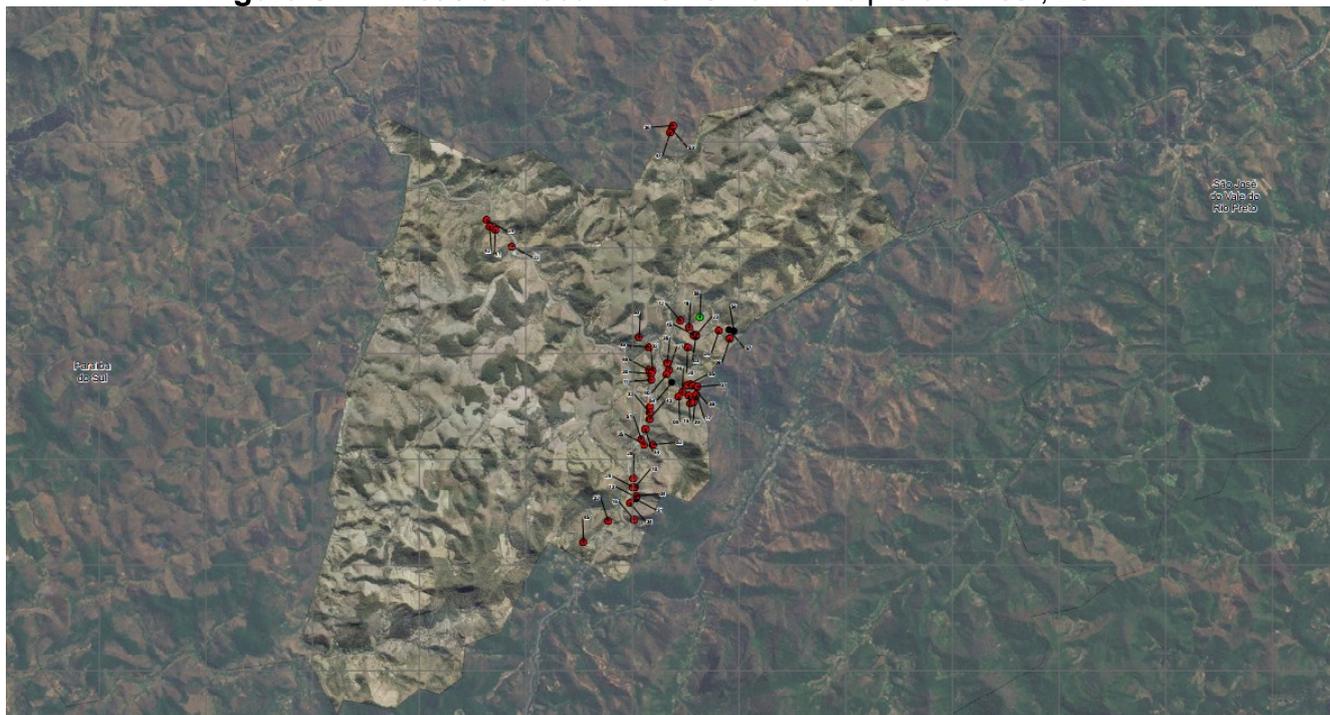
A **Figura 31** mostra as áreas de risco existentes e mapeadas em Areal, de acordo com DRM/RJ (2011)¹⁶.

¹⁴ Decreto Municipal nº 847/2011. Disponível em: <http://rj.portaldatransparencia.com.br/prefeitura/areal/iframe.cfm?pagina=abreDocumento&arquivo=37EA055D8A4F> Acesso em 17/03/2014.

¹⁵ Mapeamento de risco à escorregamento no Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/component/content/article/416-servico-geologico-do-estado-entrega-mais-18-cartas-e-conclui-fase-de-mapeamento-de-risco-iminente-no-estado-do-rio-de-janeiro> Acesso em 17/03/2014.

¹⁶ Disponível em: <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/24-contedo-carta-de-risco> Acesso em 17/03/2014.

Figura 31 – Áreas de risco iminente no município de Areal, 2011.



Fonte: <http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/24-contedo-carta-de-risco>

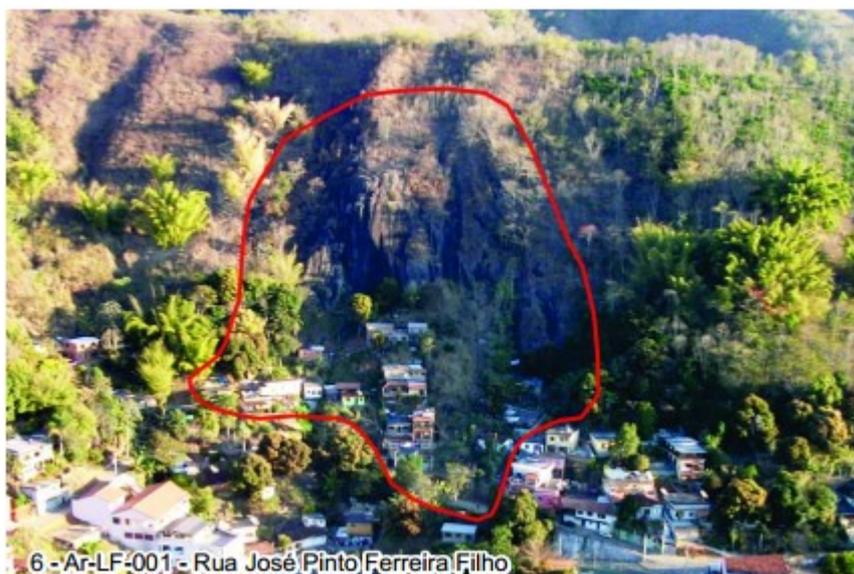
Já as **Figuras 32 a 34** mostram algumas das áreas de risco iminente mapeadas no município de Areal.

Figura 32 – Área de risco na Rua Jacques Filho – Bairro São Sebastião.



Fonte: DRM/RJ (2011).

Figura 33 – Área de risco na Rua José Pinto Ferreira Filho – Bairro Gaby.



Fonte: DRM/RJ (2011).

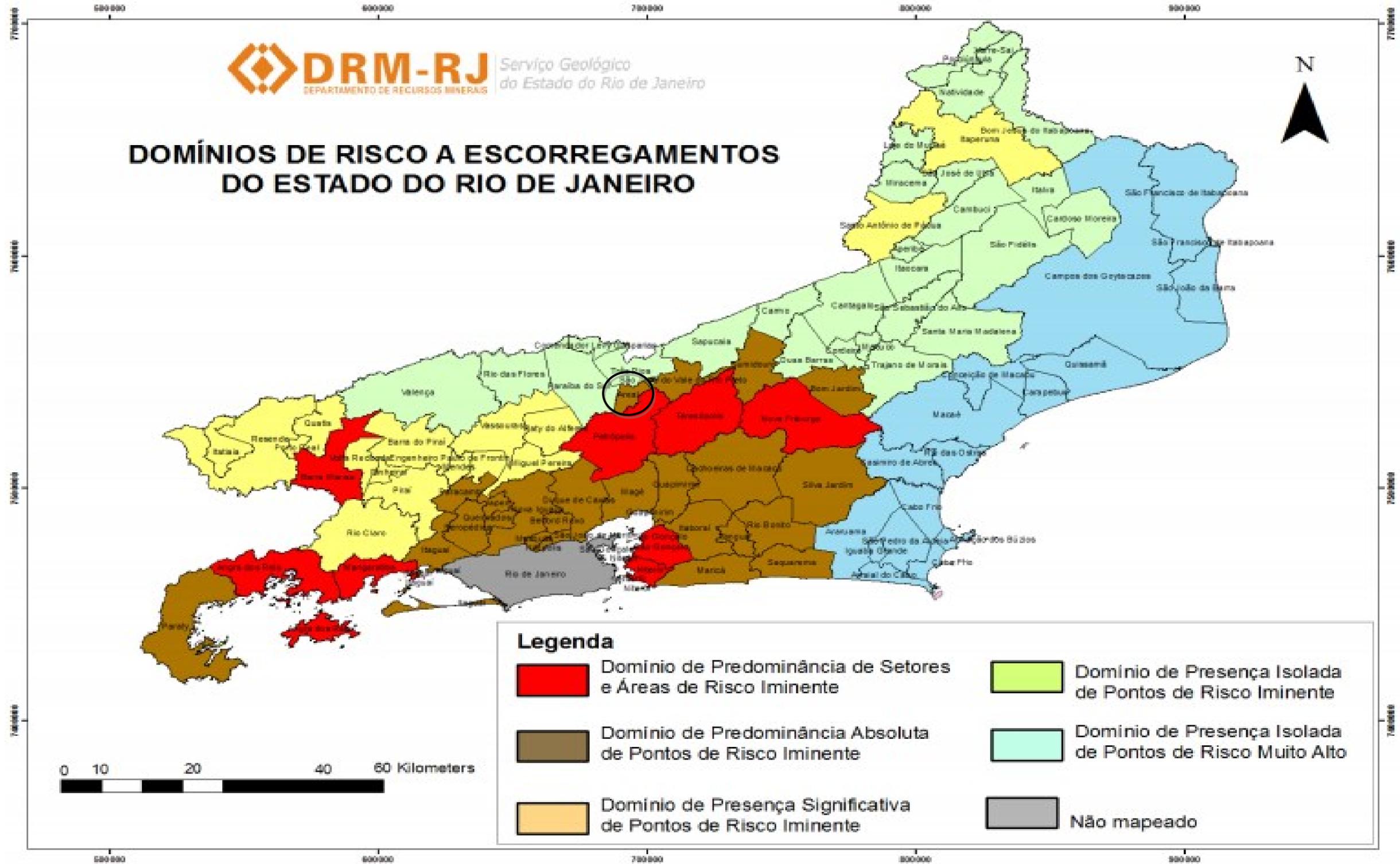
Figura 34 – Área de risco na Rua Mário de Jesus – Bairro Vila Adelaide.



Fonte: DRM/RJ (2011).

Outro estudo desenvolvido pelo DRM/RJ foi o Diagnóstico sobre riscos a escorregamentos no estado do Rio de Janeiro e o Plano de Contingência para atuação do NADE/DRM entre dezembro/2011 e abril/2012. Nesse estudo, o estado foi dividido em 5 (cinco) domínios de risco a escorregamento, sendo Areal pertencente ao Domínio de Predominância Absoluta de Pontos de Risco Iminente, como mostra a **Figura 35**.

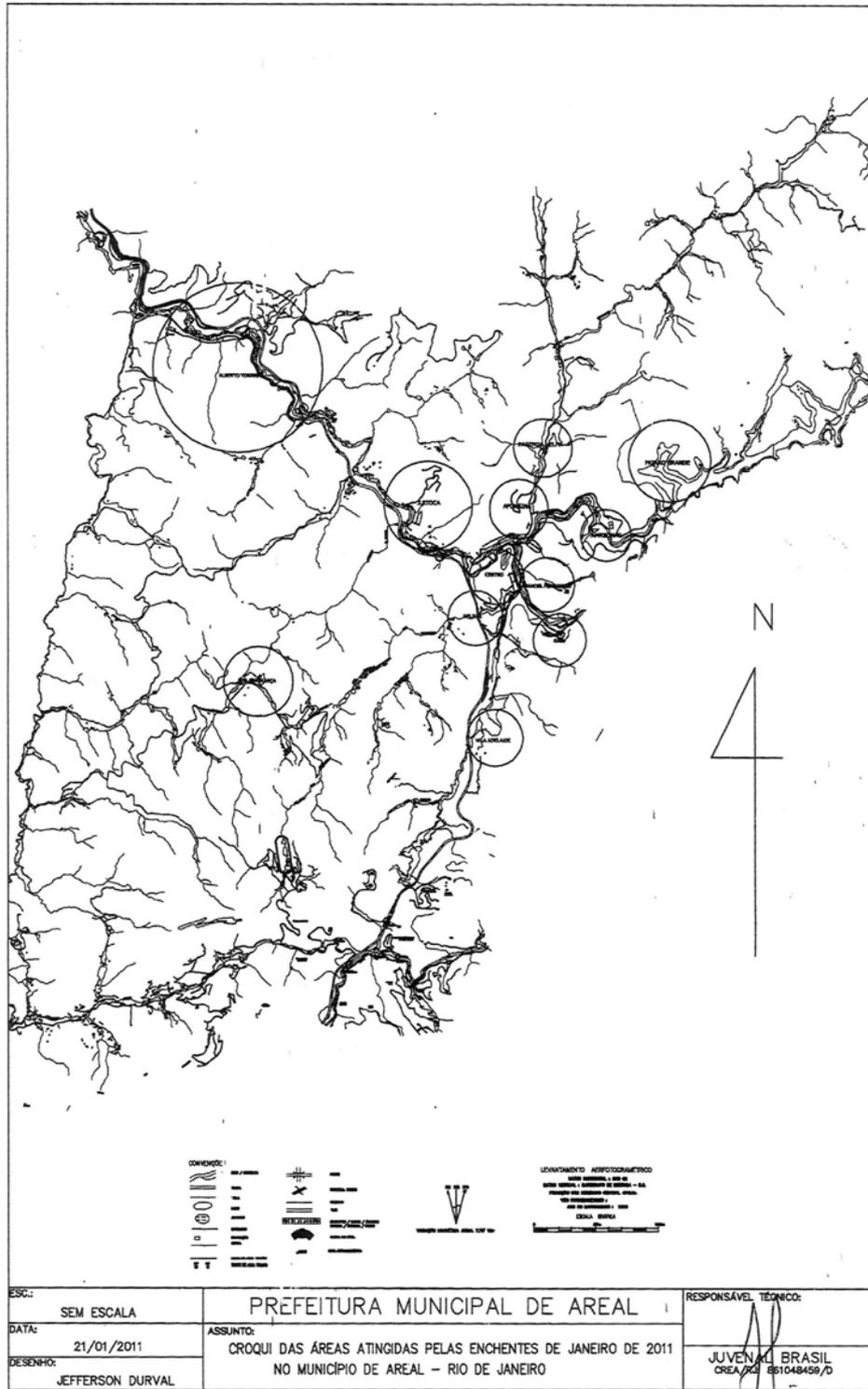
Figura 35 – Domínios de risco a escorregamentos no Estado do Rio de Janeiro.



5.3 INUNDAÇÕES

O Megadesastre ‘11 da Região Serrana do Rio de Janeiro’ ocorreu entre a noite do dia 11 e a manhã do dia 12 de Janeiro de 2011. Deixando um número incalculável de cicatrizes de escorregamentos em encostas de quatro municípios – Nova Friburgo, Teresópolis, Petrópolis e Sumidouro –, principalmente nas duas primeiras, e provocando prejuízos indiretos por conta de enxurradas em mais três municípios – Areal (**Figura 36 a 41**), São José do Vale do Rio Preto e Bom Jardim. O “Megadesastre” provocou 912 mortes e deixou mais de 45.000 desabrigados e desalojados, caracterizando-se como o maior desastre registrado no Brasil e consolidando, infelizmente, a Serra Fluminense como a região brasileira com o maior quantitativo de vítimas fatais provocadas por desastres naturais (40% do total nacional entre 1988 e 2012).

Figura 36 – Croqui das áreas atingidas



Fonte: Arquivo - Defesa Civil de Areal

Figura 37 – Bairro Alberto Torres.

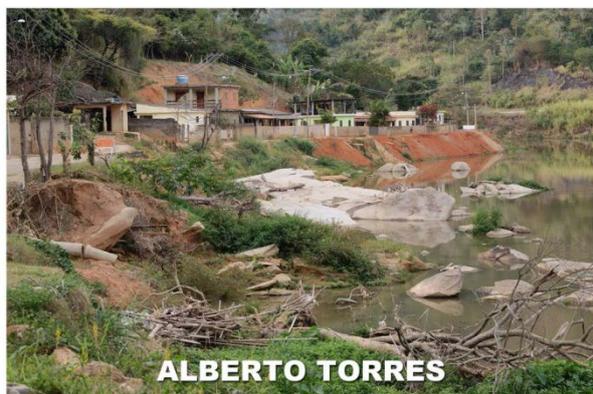


Figura 38 – Av. Amaral Peixoto.

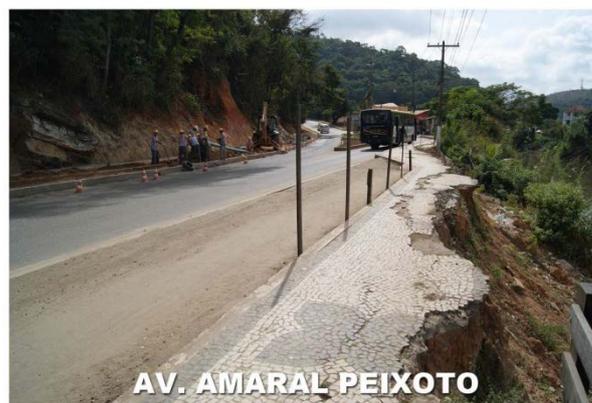


Figura 39 – Estrada Morro Grande.



Figura 40 – Rua Amazonas.

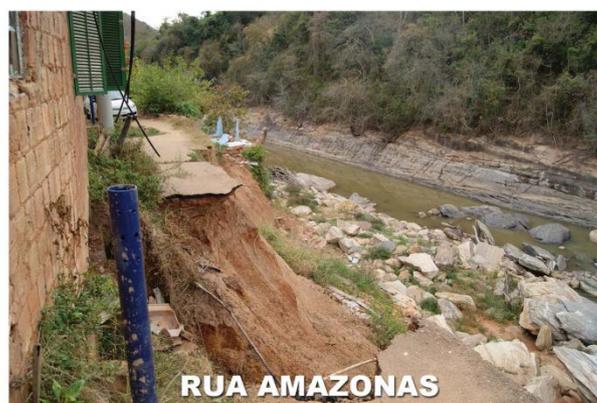


Figura 41 – Estrada União e Indústria.



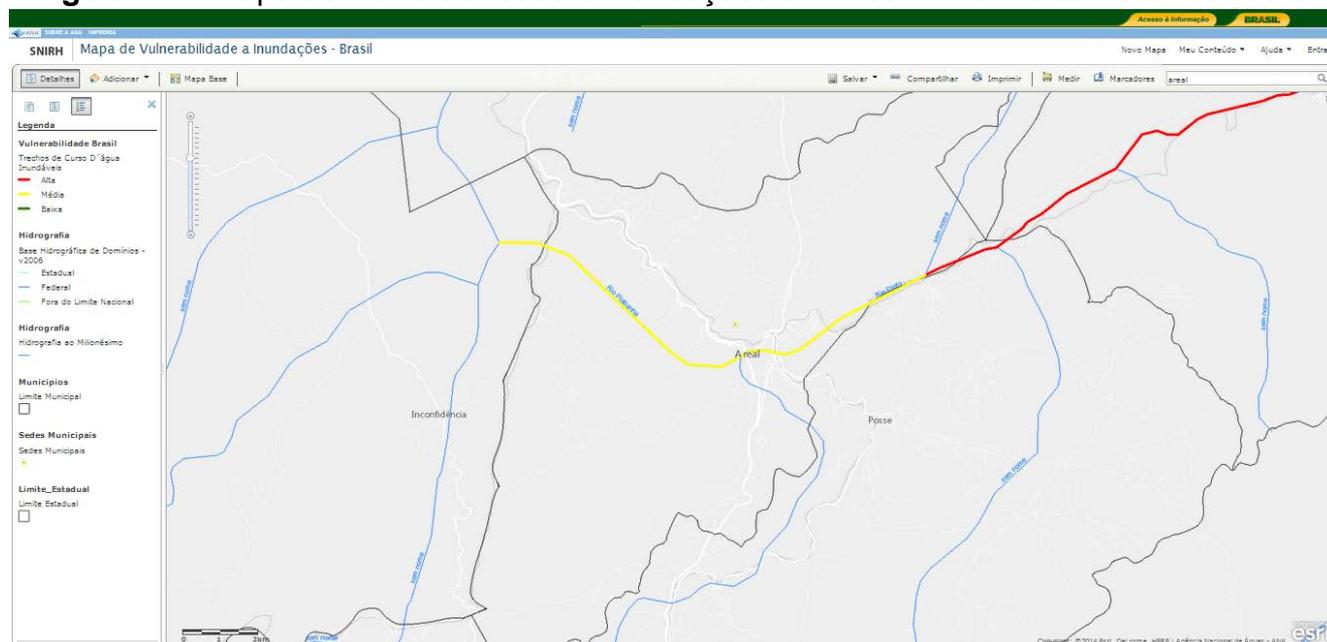
Fonte: Arquivos - Defesa Civil de Areal

Em 13 de janeiro de 2011, foi publicado o Decreto Municipal nº 778/2011, que estabeleceu o estado de calamidade no município de Areal, decorrente da inundação ocorrida no dia 12 de janeiro daquele ano. No dia 13 de abril do mesmo ano, foi publicado o

Decreto nº 805/2011¹⁷, que prorrogava por mais noventa dias o estado de calamidade decretado anteriormente. Em seguida, em decorrência da permanência dos efeitos da calamidade decretada, outros decretos foram publicados, prorrogando os prazos iniciais em mais noventa dias, sendo eles: Decretos 838/2011, 874/2011, 929/2012 e 961/2012¹⁸.

De acordo com o Mapa de Vulnerabilidade a Inundações disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), os trechos dos Rios Piabanha e Rio Preto que cortam o município de Areal possuem vulnerabilidade considerada média, em uma escala de baixa, média e alta, de acordo com a **Figura 42**.

Figura 42 – Mapa de Vulnerabilidade à Inundações em Areal – Rio Piabanha e Rio Preto.



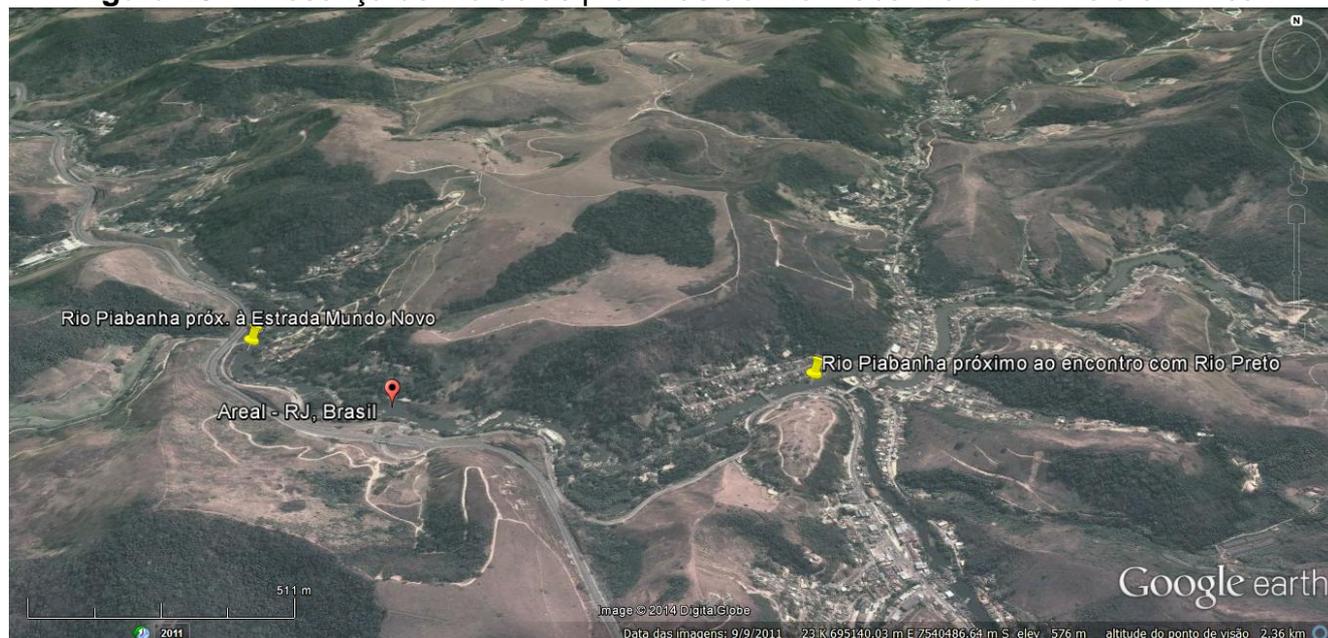
Fonte: <http://www2.snirh.gov.br/home/webmap/viewer.html?webmap=cf201bd9b2c540fa951b0619006eb2af>

Essa vulnerabilidade pode ser comprovada devido à presença consolidada de moradias em áreas sujeitas à inundação, ou seja, nas proximidades dos leitos do Rio Piabanha e Rio Preto, como mostra a **Figura 43**, extraída do *Google Earth*. Nos pontos marcados em amarelo, pode-se verificar a forte presença de habitações. Aliadas a isso, verifica-se que as mesmas também estão vulneráveis a deslizamentos de massa, pois estão situadas na parte inferior das montanhas.

¹⁷ Disponível em: <http://www.diariomunicipal.com.br/aemerj/materia/152022>. Acesso em 17/03/2014.

¹⁸ Disponível em: <http://rj.portaldatransparencia.com.br/prefeitura/areal/iframe.cfm?pagina=abreDocumento&arquivo=35EE005A884E>. Acesso em 17/03/2014.

Figura 43 – Presença de moradias próximas ao Rio Piabanha e Rio Preto em Areal.



Fonte: Google Earth.

5.4. SÍNTESE SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A seguir é apresentado um resumo dos principais problemas encontrados no sistema de drenagem do município de Areal.

- O distrito Sede possui rede de drenagem parcial, porém não há cadastro;
- Há inúmeras áreas de risco sujeitas a escorregamentos, com presença de moradias;
- Há áreas de vulnerabilidade sujeitas a inundações em função da proximidade com os leitos dos rios Piabanha e Preto.

6 INVESTIMENTOS REALIZADOS

6.1 GOVERNO FEDERAL

Os investimentos em saneamento básico no município de Areal foram transferidos pelo Governo Federal por meio de convênios entre ente federal e a Prefeitura Municipal para os componentes abastecimento de água, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas de acordo com os **Quadros 31 e 32**.

Essas informações foram coletadas e analisadas no seguinte endereço eletrônico:

Transferência Governo Federal/Município¹⁹ - <http://br.transparencia.gov.br/>. Escolhe o Estado (Rio de Janeiro); e o município (Areal). Em seguida, escolhe a opção Cadastro de Convênios. Nessa página irá aparecer uma lista de convênios, onde se pode conhecer a situação do convênio, o objeto, o órgão superior, o convenente, valor em reais conveniado e de contrapartida, o valor total liberado, o percentual liberado, as datas e valores de última liberação e as datas de publicação, início e fim de vigência de cada convênio.

¹⁹ De acordo com informação do Portal da Transparência do Governo Federal, os recursos apresentados por área referem-se apenas à consolidação por função orçamentária dos valores transferidos pelo Governo Federal aos estados e municípios, conforme classificação da despesa no Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi) e não refletem a totalidade dos gastos do Governo Federal nessas áreas.

Quadro 31 – Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Areal, componente água.

Status	Número do convênio	Objeto	Localização	Órgão Superior	Valor Conveniado (R\$)	Total Liberado (R\$)	% Liberado	Início da Vigência	Fim da Vigência	Valor Contrapartida
Concluído	489035	Sistema de abastecimento de água	Sem informação ¹	Ministério da Saúde	199.936,07	199.936,07	100	22/12/2003	28/02/2010	10.589,43

Fonte: <http://br.transparencia.gov.br/>

¹ Resposta recebida em 28/01/2014 pelo Departamento de Engenharia de Saúde Pública da FUNASA, referente à solicitação feita ao Ministério da Saúde na data de 06/01/2014 ao Sistema Eletrônico de Informações ao Cidadão, através do protocolo de solicitação nº 25820000035201420.

Quadro 32 – Convênios celebrados entre Governo Federal e o município de Areal, componente drenagem.

Status	Número do convênio	Objeto	Localização	Órgão Superior	Valor Conveniado (R\$)	Total Liberado (R\$)	% Liberado	Início da Vigência	Fim da Vigência	Valor Contrapartida
Em execução	787832	Infra Estrutura - Drenagem Urbana em parte da Rua Manoel Martins Junior.	Rua Manoel Martins Junior	Ministério das Cidades	295.300,00	0	0%	27/12/2013	17/09/2016	6.000,00
Em execução	789245	Pavimentação e Drenagem em trecho da rua Manoel Martins Junior	Rua Manoel Martins Junior	Ministério das Cidades	493.100,00	0	0	27/12/2013	17/09/2016	10.000,00
Concluído	666058	Recursos para execução de ações de socorro e assistência às vítimas de enchentes e enxurradas, no município de Areal/RJ.	Sem informação ²	Ministério da Integração Nacional	1.513.475,36	0	0	17/01/2011	16/01/2012	0

Fonte: <http://br.transparencia.gov.br/>

² Resposta recebida em 22/01/2014 do Ministério da Integração Nacional em relação à solicitação de informações feita no dia 03/01/2014, através do protocolo de solicitação nº 59900000006201490: “Quanto aos convênios questionados pertencentes a essa Secretaria, quase a totalidade refere-se à ação de Socorro e Assistência: ações de resposta compreendem ações de socorro, assistência às vítimas e restabelecimento de serviços essenciais no cenário de desastre são recursos voltados à resposta imediata ao desastre, inclui aquisição de cestas básicas, medicamentos, aluguel social e obras provisórias, entre outras, não tratando, assim, de obras que compreendam componentes de saneamento conforme questionado, bem como o convênio com objeto de “contenção de encosta”. Sugerimos, oportunamente, que tal questionamento seja encaminhado ao Ministério das Cidades.”

6.2 GOVERNO ESTADUAL

Em janeiro de 2014, o Instituto Estadual do Ambiente – INEA tornou pública a Concorrência Nacional CN Nº 24/2013²⁰ referente ao “Projeto Executivo e Execução das Obras de Contenção da Margem Esquerda do rio Piabanha e Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário, na Av. Jorge Luiz dos Santos, do nº 3.576 ao 3.924 , Bairro Alberto Torres, na Cidade de Areal - Estado do Rio de Janeiro” visando a construção de um muro de contenção para garantir a estabilidade do talude ribeirinho, junto à avenida e a implantação do sistema de esgotamento sanitário.

A área de intervenção está localizada à margem esquerda do rio Piabanha, como mostra **Figura 42**, que apresenta grande erosão ocasionada pelas fortes chuvas de fevereiro e março de 2011

Figura 44 – Área de Intervenção



Fonte: Termo de Referência

Este investimento apresenta as seguintes características:

- Total da obra: R\$ 5.330.792,65;
- Prazo máximo de execução: 6 (seis) meses;
- Origem dos recursos: Governo Estadual, através do Fundo Estadual de Conservação Ambiental – FECAM.

²⁰

Disponível

no

site

<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Institucional/Licitacao/ConcorrnciaNacional/index.htm&lang=PT-BR#EDITAL>. Acesso em 17-março-2014.

7 REFERÊNCIAS

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. *Atlas de Abastecimento Urbano de Água*. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>

CEIVAP. COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL. *Mapa de Uso do Solo*. Disponível em: <<http://www.ceivap.org.br>>

COMITÊ PIABANHA. *Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha e das Sub-Bacias Hidrográficas dos Rios Paquequer e Preto*. Disponível em: <<http://www.comitepiabanha.org.br/conteudo/mapa%20piabanha.pdf>>. Acesso em 08 de janeiro de 2014

CPRM. *Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais*. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/arquivos/pdf/rj/geomorfologico/geomorfo_mpunid.pdf> Acesso em: 07 de janeiro de 2014.

DER. *Departamento de Estradas e Rodagens*. Disponível em: <<http://www.der.rj.gov.br>> Acesso em: 06 de janeiro de 2014.

DRM-RJ. GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. *Mapa Geológico Simplificado do Estado do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: 2008. Escala 1: 500.000.

DRM-RJ. GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. *Mapa de localização das áreas de risco a escorregamentos no Município de Areal - RJ*. Escala 1: 25.000 . Disponível em: <<http://www.drm.rj.gov.br/index.php/downloads/category/24-conteudo-carta-de-risco>>

SITE INEA. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/index/index.asp>>. Acesso em 08 de janeiro de 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Clima*. 2002.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em 06 de janeiro de 2014.

PINTO, L. P., BEDÊ, L., PAESE, A., FONSECA, M.; PAGLIA, A. & LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. Pp. 91-118. In: C. F. D. Rocha, H. G. Bergallo, M. V. Sluys & M. A. S. Alves (eds.) *Biologia da Conservação: essências*. São Carlos, RiMa, 2006.

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília. Maio, 2013.

TCE-RJ. Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro 2012: Areal. Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, 2012.

SIAGAS. Sistema de Informações de Águas Subterrâneas. *Domínios Hidrogeológicos*. Disponível em: < http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/visualizar_mapa.php>

SITE IBGE: Instituto Brasileiro De Geografia E Estatísticas. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home>>. Acesso em 09 de janeiro de 2014.

ANEXO - RELATÓRIO DA OFICINA DE TRABALHO

A.1 INTRODUÇÃO

Este relatório refere-se à Oficina realizada em 04 de fevereiro de 2014, na Câmara Municipal de Areal, com o intuito de apresentar à comunidade o Plano de Saneamento Básico a ser desenvolvido no município e coletar informações dos participantes através de pesquisa sobre os serviços de saneamento básico.

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB está sendo desenvolvido de acordo com as diretrizes nacionais do Saneamento Básico, conforme Lei Federal nº 11.445 de 11 de janeiro de 2007, a Lei Municipal nº 387/2011 e o Decreto n. 048/2011, art.10.

Cabe ressaltar que o objetivo é estabelecer convergências com outras políticas públicas e a otimização dos recursos investidos no setor, estimulando os diversos atores sociais envolvidos a contribuir ativamente, aportando suas potencialidades e competências, em um permanente processo de construção coletiva.

Art. 3º, inciso IV: Controle Social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico; (Lei Federal 11.445/2007).

Para comunicação da Oficina foram realizados os seguintes trabalhos de divulgação:

1. Elaboração de Convites que foram entregues aos Poderes Executivo e Legislativo. **(Anexo I).**
2. Divulgação através de cartazes que foram colados em postos de saúde, escolas, na Prefeitura e no local do evento. **(Anexo II).**
3. Folhetos explicativos foram entregues na entrada do auditório. **(Anexo III).**

A.2 ROTEIRO DA OFICINA

A Oficina teve duração de 03:30h e foi dividida em 5 (cinco) blocos:

10:00h – Credenciamento

10:20h – Abertura

Composição de Mesa:

- Sr^a. Waldeth Brasiel - Prefeita de Areal;
- Sr. Marcos Antônio Oliveira – Secretário Interino de Meio Ambiente;
- Eng^o Sandra Motta – Representante do Consórcio Encibra- Paralela;
- Sr^a Maria José Souza - Presitente da Câmara dos Vereadores;
- Sr. Humberto Soares- Secretário de Saúde; e
- Sr. José Tardelli – Representante da SAAESA.

10:30h – Apresentação da Elaboração do Plano de Saneamento Básico (Power Point)– apresentada pela Eng^a Sandra Motta. Ao longo da apresentação, o público fez perguntas acerca do tema.

11:10h –Dinâmica De Grupo (foi distribuído ao público um questionário com perguntas sobre os 4 componentes do saneamento básico)

11:50h – *Coffee Break*

12:20h – Encerramento, com o registro fotográfico de todos os presentes.

Os registros relativos à Oficina podem ser visualizados nos seguintes anexos:

- Anexo IV: Apresentação;
- Anexo V: Lista de Presença;
- Anexo VI: Participantes da Pesquisa;
- Anexo VII: Questionário da Pesquisa; e
- Anexo VIII: Relatório Fotográfico.

A.3 DIAGNÓSTICO DA PESQUISA

Dentro da programação da Oficina do Plano Municipal de Saneamento Básico de Areal do dia 04 de fevereiro de 2014, foi realizada uma pesquisa por meio da aplicação de questionário com os presentes com o objetivo de aferir a opinião da população acerca dos serviços de saneamento básico.

O questionário abrangeu 39 respondentes, moradores de Areal. A lista dos participantes da pesquisa é mostrada no **Anexo V**.

O questionário foi concebido para obtenção de 2 (dois) grupos de informação. O primeiro se refere ao entendimento da população quanto à importância e aos impactos do saneamento básico, bem como visou aferir o grau de valoração destes serviços. Os dados foram tratados de maneira agregada para todo o município. Já a segunda parte tratou de identificar os problemas específicos de cada componente do saneamento básico no âmbito do domicílio do respondente, sendo tal avaliação apresentada por distrito, ou seja, por unidade de planejamento.

Vale ressaltar que as informações coletadas contribuirão para definição dos programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico em sua fase de prognóstico, bem como darão maior embasamento ao diagnóstico técnico das componentes dos serviços.

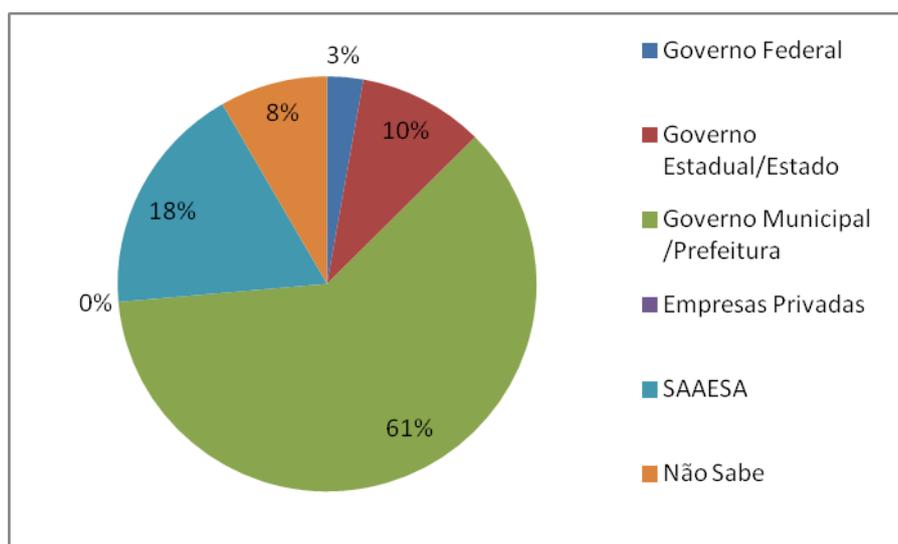
A fim de atingir uma maior participação popular, foi encaminhado a prefeitura 50 (cinquenta) vias do questionário para ser preenchido pelos munícipes das localidades mais distantes ou que não puderam comparecer ao evento. Retornaram 26 (vinte e seis) questionários que complementaram os dados obtidos na oficina. A lista desses participantes é apresentada no **Anexo VI**

A.3.1 VISÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO

Neste grupo de informações foram perguntadas 10 questões, cujos resultados são apresentados a seguir.

A primeira pergunta buscou identificar qual a percepção da população quanto ao principal responsável pelos serviços na área de saneamento básico em Areal, conforme demonstrado na **Figura 1**.

Figura 1 – Responsável pelos serviços de Saneamento Básico em Areal.



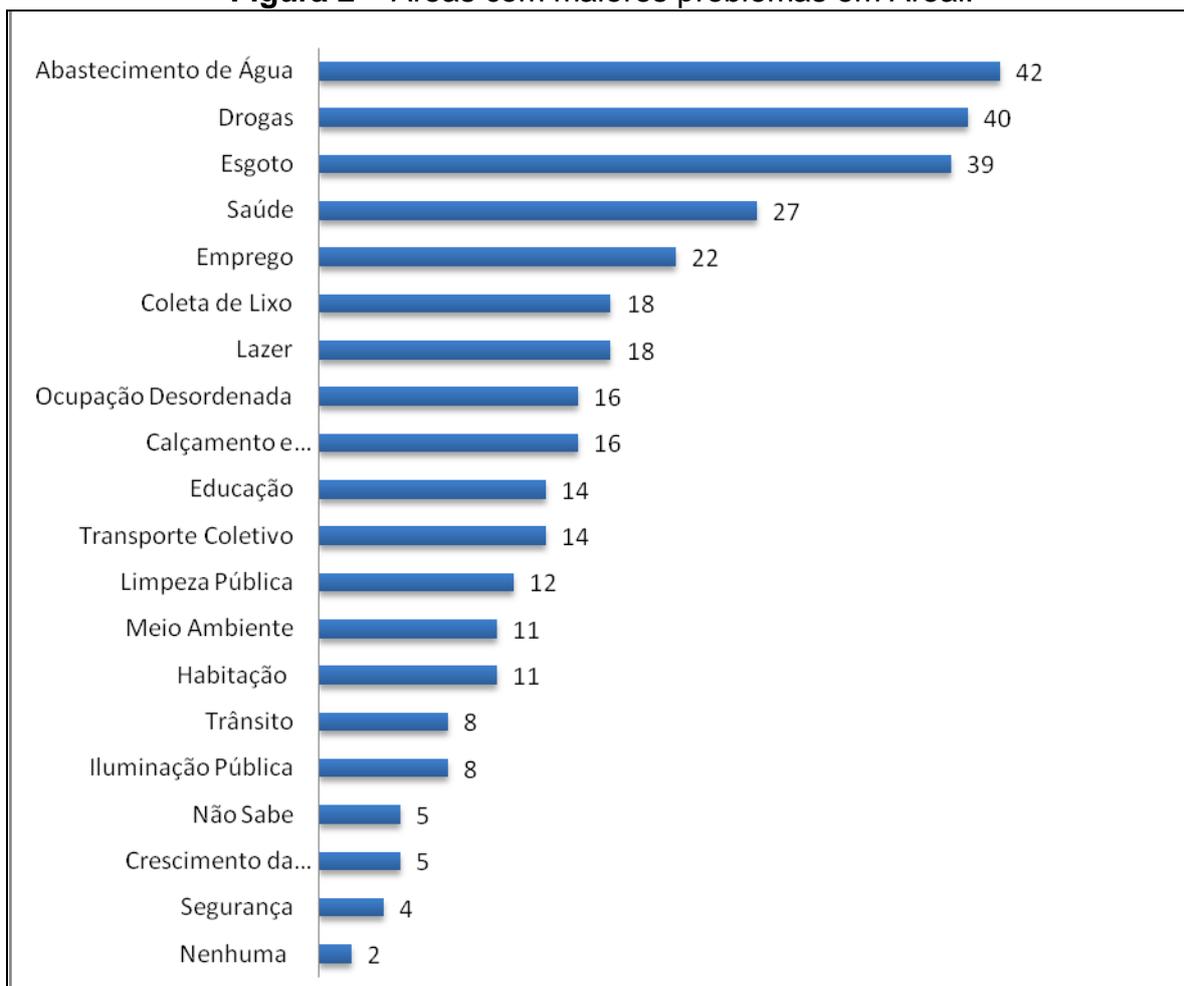
Observa-se que para 61% da amostra pesquisada, a gestão dos serviços de saneamento básico pertence à Prefeitura. Já para 18% da amostra, a responsabilidade é do SAAESA, o qual se constitui em uma autarquia do município, órgão da administração indireta. Com efeito, a responsabilidade pelo setor é exclusiva do município, devendo o Plano de Saneamento Básico de Areal ser um marco da assunção efetiva da titularidade por parte do município.

Porém, conforme será abordado nos programas, projetos e ações de natureza estruturante, a Prefeitura Municipal deverá se preparar em termos de recursos humanos e técnicos para administrar suas obrigações no tocante à implementação deste Plano. Somente desta forma a população poderá identificar o município como o ator mais relevante no contexto das políticas públicas do setor.

A segunda pergunta, respondida por meio da **Figura 2**, trata de identificar as 5 (cinco) áreas públicas com maiores problemas em Areal, cuja itemização envolvia não somente os componentes do saneamento básico. Conforme observado nesta figura, entre as cinco maiores carências do município, o saneamento básico ocupa duas posições de forma direta, por meio do abastecimento de água (1º lugar) e pelo esgoto (3º lugar).

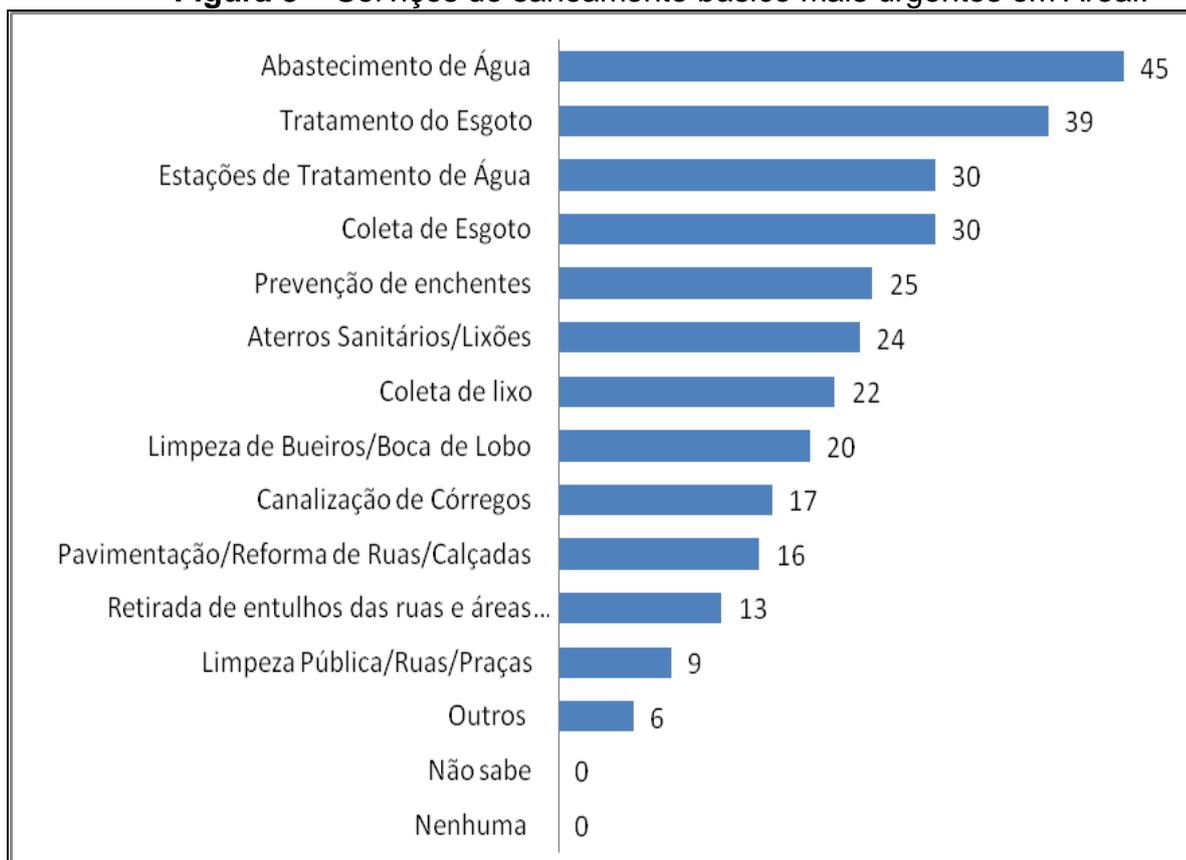
Desta forma, os resultados encontrados ratificam a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para a solução dos problemas desse setor por meio de programas, projetos e ações de curto, médio e longo prazos.

Figura 2 – Áreas com maiores problemas em Areal.



Já a **Figura 3** elenca, dentro do setor de saneamento básico, quais os serviços mais urgentes segundo a amostra pesquisa. Dos 5 (cinco) maiores déficits, água ocupa a primeira e terceira posições, seguida pelo esgoto (2º e 4º lugar), respectivamente.

Figura 3 – Serviços de saneamento básico mais urgentes em Areal.

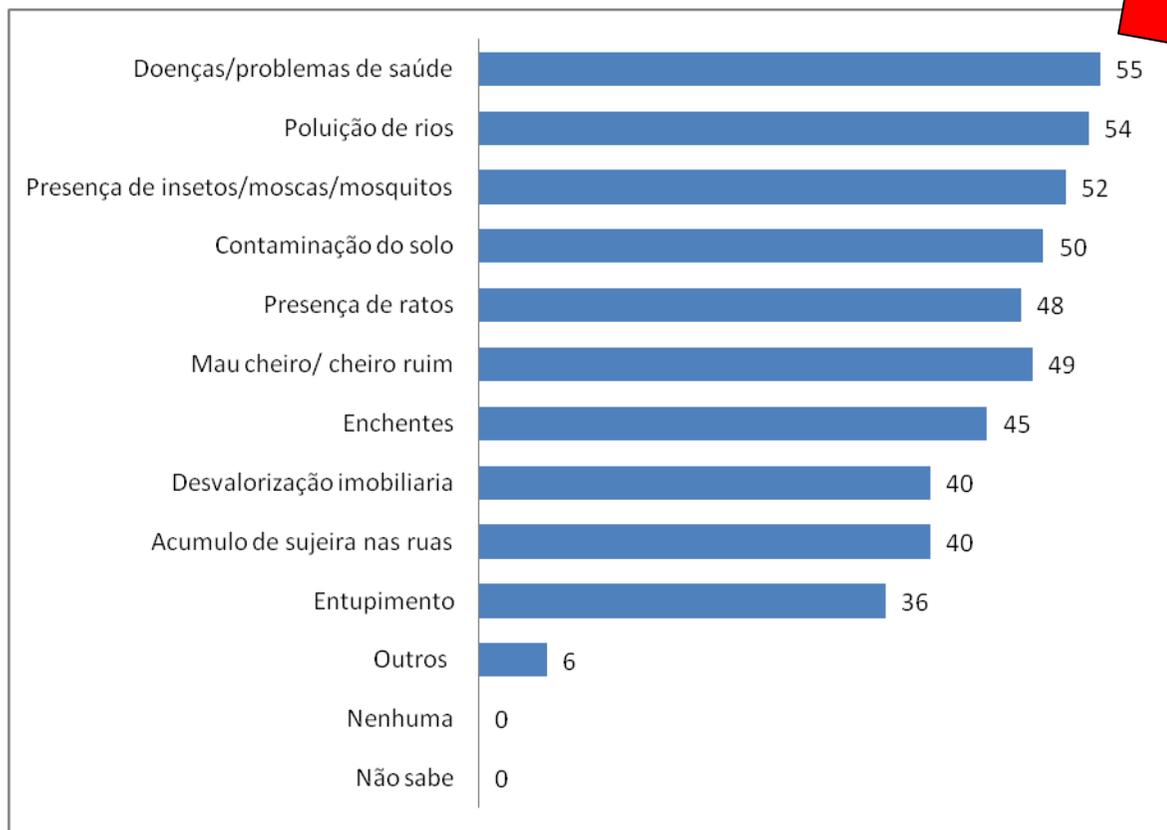


Já a quarta pergunta tratou de avaliar a percepção da população acerca dos benefícios trazidos pelo saneamento básico. De longe, a saúde foi eleita quase de forma unânime pelos respondentes como a principal área a ser beneficiada pelo saneamento, seguida do meio ambiente e da educação, conforme mostrado no **Quadro 1**. Esta avaliação foi ratificada nas perguntas seguintes (quinta e sexta) ao se questionar os prejuízos causados pela falta de saneamento (**Figura 4**).

Quadro 1 – Áreas mais beneficiadas com investimentos em saneamento básico.

Áreas beneficiadas com o saneamento básico	Total de Respostas
Saúde	53
Meio Ambiente	45
Educação	33
Habitação	32
Turismo	28
Geração de empregos	24
Lazer	24
Segurança	12
Não sabe	2
Nenhuma	0

Figura 4 – Prejuízos causados pela falta de saneamento básico, especificamente em relação a doenças.



Doenças	Quant.
Dengue	52
Diarreia	51
Leptospirose	55
Doença de pele	49
Verminose	48
Hepatite A	44
Cólera	41
Alergia	43
Virose	42
Esquistossomose	36
Febre	35
Vômito	34
Problemas respiratórios	33
Infecção nos olhos	32
Outros	10
Não sabe	2
Não causa doenças	0

Com efeito, as 3 (três) principais doenças estão associadas de forma direta à drenagem de águas pluviais urbanas (dengue), bem como ao abastecimento de água (diarreia) e ao esgotamento sanitário/drenagem (leptospirose).

A sétima pergunta avaliou a existência dos serviços de saneamento básico por componente para cada um dos respondentes, mostrado no **Quadro 2**.

Quadro 2 – Existência dos serviços de saneamento básico no domicílio do respondente.

Serviço	Existe	Não Existe	Não Sabe
Coleta de lixo	58	6	1
Abastecimento de água	53	10	2
Água tratada	49	6	10
Retirada de entulhos das ruas	36	18	11
Coleta de esgoto	12	22	21
Limpeza de bueiros/boca de lobo	9	40	16
Tratamento do esgoto	4	38	23

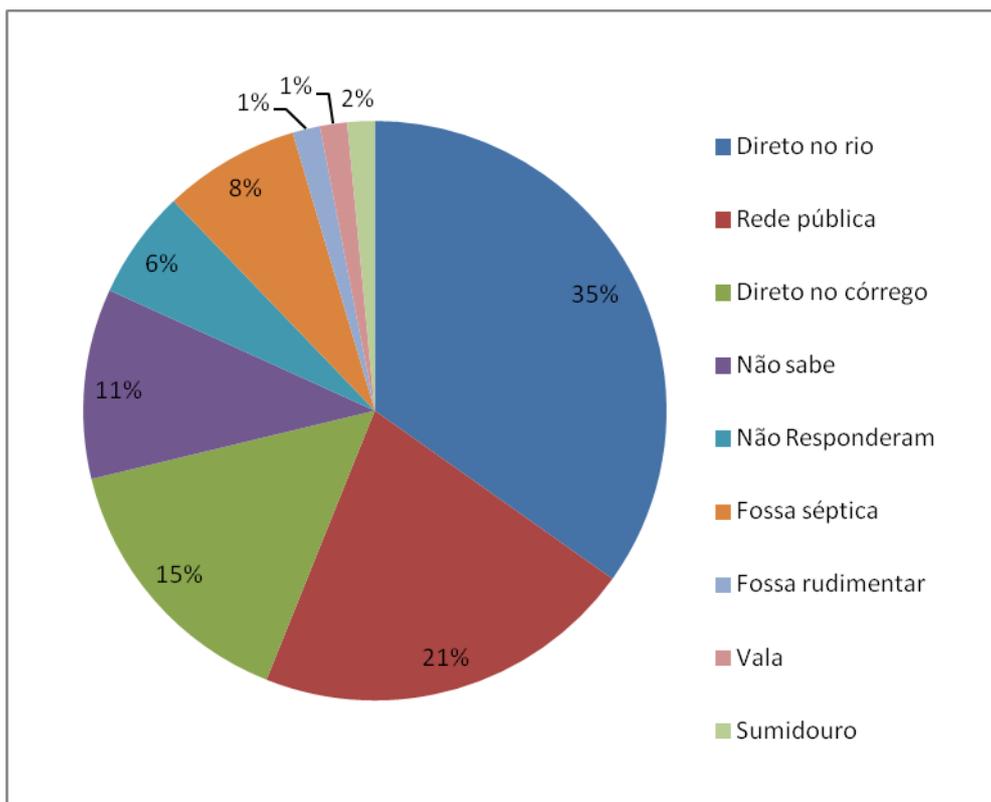
De acordo com o **Quadro 2**, os serviços mais deficitários (não existentes) foram o a limpeza de bueiros/boca de lobo, o tratamento e a coleta de esgotos, seguidos pela retirada de entulhos das ruas.

Em relação à existência de infraestrutura, a coleta de lixo é o serviço com maior atendimento entre os respondentes, seguido do abastecimento de água.

Cabe ressaltar a grande quantidade de respondentes que afirmaram não saber da existência da coleta, tratamento de esgotos e de água tratada no âmbito do seu domicílio.

Perguntados acerca do tipo de interligação dos esgotos de seus domicílios, os respondentes informaram (**Figura 5**) que o principal destino seria direto no rio (35%), seguido da rede pública (21%) e direto no córrego (15%).

Figura 5 – Tipo de interligação do esgoto do banheiro ou sanitário do respondente.



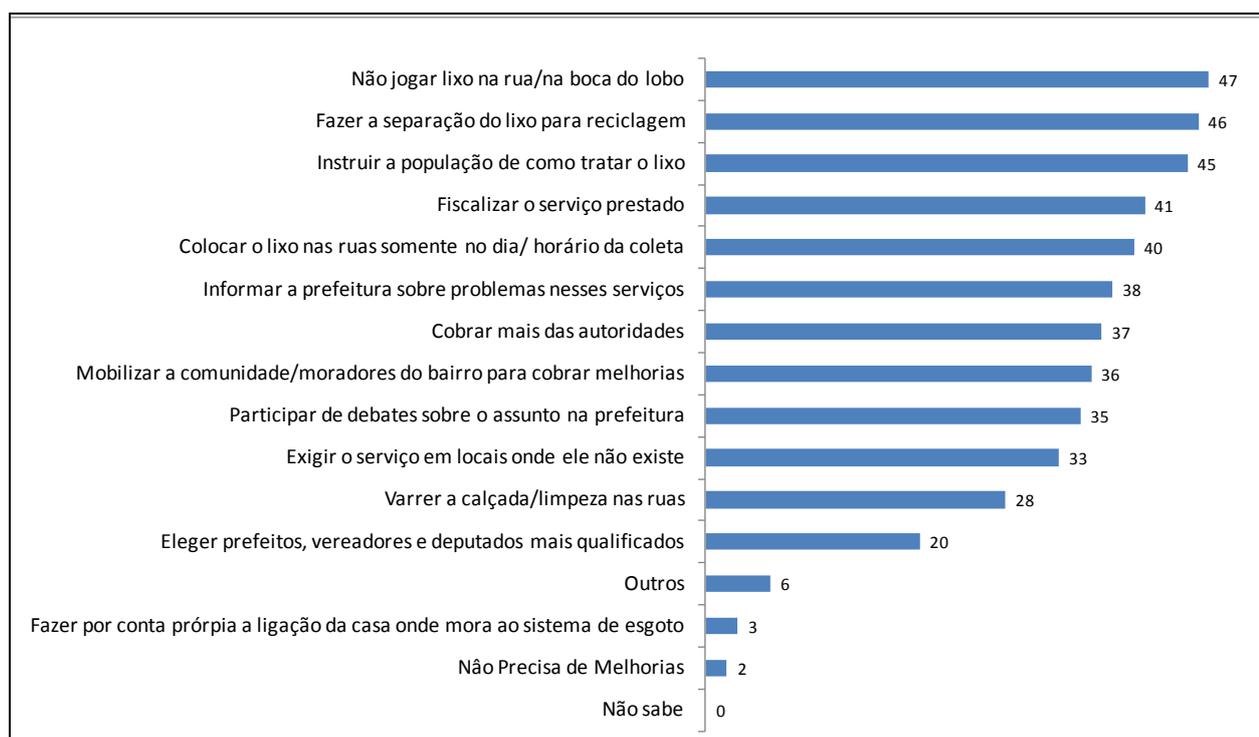
A penúltima pergunta avaliou o nível de satisfação do respondente em relação aos serviços de saneamento básico (**Figura 6**). Com efeito, as respostas “insatisfeito” e “totalmente insatisfeito” prevaleceram nos serviços de esgoto e drenagem quando comparadas ao somatório dos “satisfeito” com os “totalmente satisfeito”. O abastecimento de água é o serviço com maior aprovação (“satisfeito” + “totalmente satisfeito”) com 43,6% de aprovação. Já a drenagem urbana é o pior avaliado (“insatisfeito” + “totalmente insatisfeito”) com 64,1% de reprovação.

Por fim, a **Figura 7** mostra as principais melhorias e ações a serem realizadas no município, com destaque para “não jogar lixo na rua/ boca de lobo” em primeiro lugar, “instruir a população de como tratar o lixo” e “fazer a separação do lixo para reciclagem”, empatados em segundo lugar.

Figura 6 – Nível de satisfação do respondente em relação aos serviços de saneamento básico em Areal.

Grau de satisfação	Água	Esgoto	Resíduos	Drenagem
Totalmente satisfeito	10,8%	7,7%	4,6%	1,5%
Satisfeito	20,0%	6,2%	26,2%	12,3%
Nem satisfeito, nem insatisfeito	33,8%	20,0%	29,2%	26,2%
Insatisfeito	23,1%	36,9%	29,2%	43,1%
Totalmente insatisfeito	7,7%	24,6%	10,8%	16,9%
Não responderam	4,6%	4,6%	0,0%	0,0%

Figura 7 – Melhorias a serem adotadas para os serviços de saneamento básico.

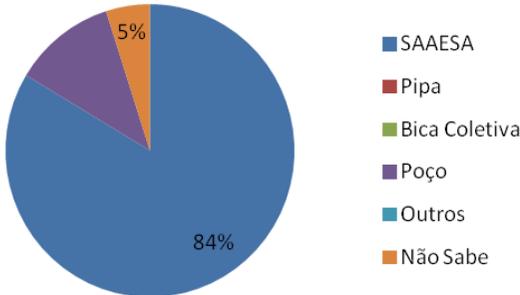
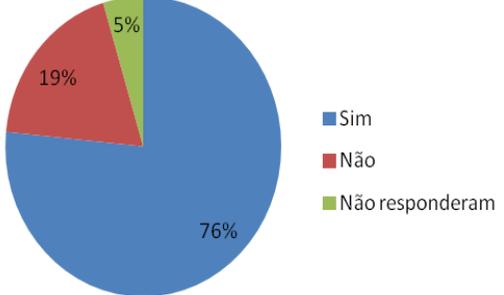
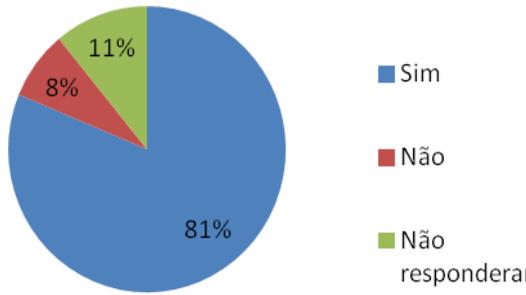


A.3.2 VISÃO ESPECÍFICA DO SANEAMENTO BÁSICO

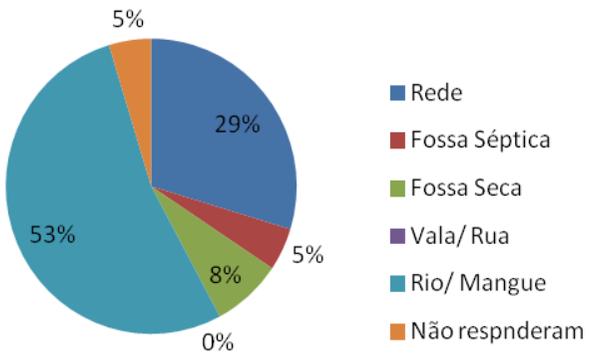
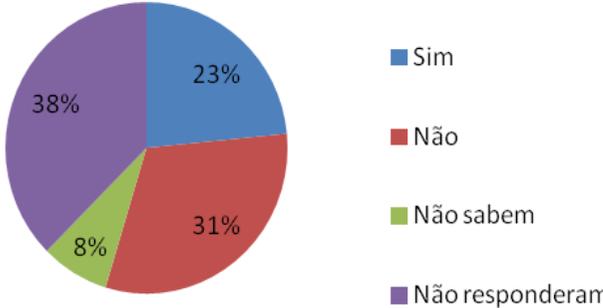
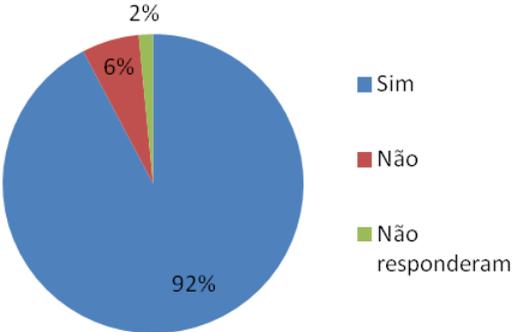
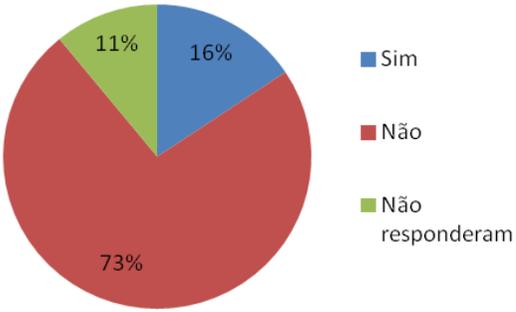
Nesta parte do questionário, os respondentes foram entrevistados quanto a situação específica do saneamento básico no nível do seu domicílio.

Em relação às respostas, as mesmas foram analisadas de forma sintética por componente do saneamento básico, mostradas nos **Quadros 3 a 5**.

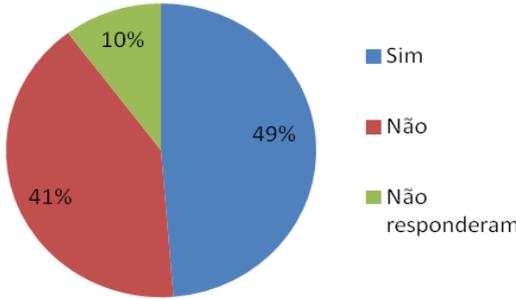
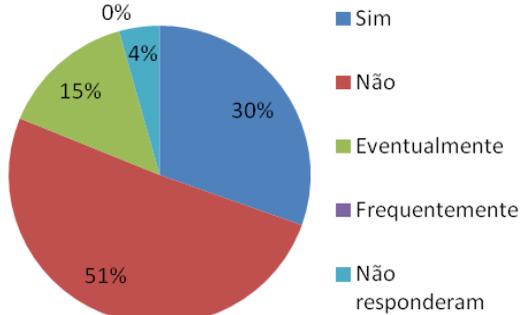
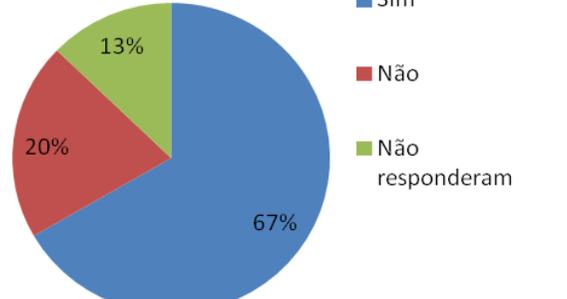
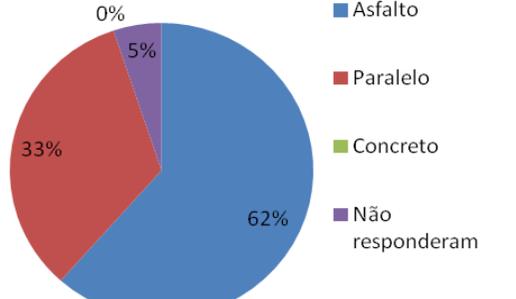
Quadro 3 – Abastecimento de água no domicílio do respondente.

Qual o tipo de Abastecimento de Água?	Possuí Hidrômetro?	Realiza limpeza da caixa d'água?
 <p>84% SAAESA 5% Poço Bica Coletiva Pipa Outros Não Sabe</p>	 <p>76% Sim 19% Não 5% Não responderam</p>	 <p>81% Sim 8% Não 11% Não responderam</p>
<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 84% da amostra do município é abastecida através da SAAESA ou seja, pela rede; - O índice de hidrometração (76%) é considerando elevado; - 81% da amostra realiza limpeza regular de suas caixas d'água, demonstrando a importância de campanhas de comunicação realizadas sobre o tema, haja vista que o reservatório domiciliar sujo, pode ser fonte de contaminação da água para abastecimento humano. 		

Quadro 4 – Esgotamento Sanitário e Manejo de Resíduos Sólidos no domicílio do respondente.

Qual o tipo de Sistema de Esgotamento?	O esgoto da sua casa é ligado na rede de drenagem?	Comentários:																								
 <table border="1"> <caption>Qual o tipo de Sistema de Esgotamento?</caption> <thead> <tr> <th>Tipo de Sistema</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rede</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Fossa Séptica</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>Fossa Seca</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Vala/Rua</td> <td>53%</td> </tr> <tr> <td>Rio/ Mangue</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Não responderam</td> <td>5%</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de Sistema	Porcentagem	Rede	29%	Fossa Séptica	5%	Fossa Seca	8%	Vala/Rua	53%	Rio/ Mangue	0%	Não responderam	5%	 <table border="1"> <caption>O esgoto da sua casa é ligado na rede de drenagem?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>Não sabem</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Não responderam</td> <td>38%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	23%	Não	31%	Não sabem	8%	Não responderam	38%	<p>- O rio ou mangue é o principal tipo de esgotamento, o que demonstra a grave situação que se apresenta no município em relação ao esgoto sanitário. Da amostra, 8% afirmou não saber se o esgoto ligado a rede de drenagem.</p>
Tipo de Sistema	Porcentagem																									
Rede	29%																									
Fossa Séptica	5%																									
Fossa Seca	8%																									
Vala/Rua	53%																									
Rio/ Mangue	0%																									
Não responderam	5%																									
Resposta	Porcentagem																									
Sim	23%																									
Não	31%																									
Não sabem	8%																									
Não responderam	38%																									
 <table border="1"> <caption>Há Coleta regular?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>92%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>6%</td> </tr> <tr> <td>Não responderam</td> <td>2%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	92%	Não	6%	Não responderam	2%	 <table border="1"> <caption>Há Coleta Seletiva?</caption> <thead> <tr> <th>Resposta</th> <th>Porcentagem</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sim</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>Não</td> <td>73%</td> </tr> <tr> <td>Não responderam</td> <td>11%</td> </tr> </tbody> </table>	Resposta	Porcentagem	Sim	16%	Não	73%	Não responderam	11%	<p>Comentários:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Com efeito, a coleta regular de resíduos domiciliares é o serviço de saneamento básico com maior nível de atendimento no município; - Da amostra, somente 16% afirmou ter coleta seletiva de resíduos sólidos. Considerando estar o centro localizado na amostra, e sua importância em relação à geração de resíduos potencialmente recicláveis (embalagens do comércio em geral), tal fato remete a implantação universalizada da coleta seletiva nesta área. 								
Resposta	Porcentagem																									
Sim	92%																									
Não	6%																									
Não responderam	2%																									
Resposta	Porcentagem																									
Sim	16%																									
Não	73%																									
Não responderam	11%																									

Quadro 5 – Drenagem de Águas Pluviais no domicílio do respondente.

Existe rede de drenagem na sua rua?	Possui ralo, grelha ou boca de lobo?	Sua rua tem problemas de enchentes?
 <p>■ Sim ■ Não ■ Não responderam</p>	 <p>■ Sim ■ Não ■ Não responderam</p>	 <p>■ Sim ■ Não ■ Eventualmente ■ Frequentemente ■ Não responderam</p>
<p>Existe algum problema de área de risco na sua região?</p>	<p>Sua rua é pavimentada?</p>	<p>Comentários:</p> <p>-No município 59% da amostra não possui rede de drenagem, 41% não tem ralo, grelha ou boca de lobo, 46% moram em ruas com problemas de enchentes e 67% afirmaram ter problemas de áreas de risco em sua região. Com efeito, há pavimentação nas ruas de 62% dos respondentes, porém sem a infraestrutura de drenagem de águas pluviais urbanas.</p>
 <p>■ Sim ■ Não ■ Não responderam</p>	 <p>■ Asfalto ■ Paralelo ■ Concreto ■ Não responderam</p>	

ANEXO I – CONVITE



AREAL - CARMO
S.J. do VALE DO RIO PRETO
SAPUCAIA - SUMIDOURO - TERESÓPOLIS

CONVITE

A Prefeitura Municipal de Areal convida a todos para participar da OFICINA DE TRABALHO que será realizada no dia 04 de Fevereiro de 2014 as 10:00 h na Câmara Municipal, na Praça Duque de Caxias, 39 - Centro - Areal.

REALIZAÇÃO



CONSÓRCIO



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



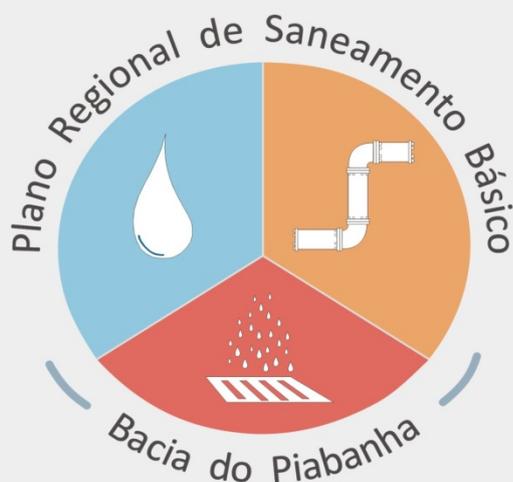
CONSÓRCIO:



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



ANEXO II – CARTAZ (A3)



**AREAL - CARMO - S.J. do VALE DO RIO PRETO
SAPUCAIA - SUMIDOURO - TERESÓPOLIS**

OFICINA DE TRABALHO

Data: 04/02/2014 Hora: 10 h

Local: Câmara Municipal

Contribua com a Elaboração desse plano que trará melhorias na qualidade de vida para nossa cidade.

REALIZAÇÃO



Secretaria
do Ambiente



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

CONSÓRCIO



CONSÓRCIO:



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



ANEXO III – FOLHETO EXPLICATIVOS

PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

BACIA DO PIABANHA

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

MUNICÍPIOS

AREAL - CARMO
S. J. DO VALE DO RIO PRETO
SAPUCAIA - SUMIDOURO
TERESÓPOLIS

CONSÓRCIO

ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

Paralela I
Consultoria em Engenharia Ltda.

REALIZAÇÃO

Secretaria do Ambiente

APRESENTAÇÃO	O que é Saneamento Básico?	Fases do Plano de Saneamento Básico:
<p>A Lei nº 11.445 de 2007, que se refere ao Saneamento Básico, determina que todos os municípios elaborem o Plano Municipal de Saneamento Básico.</p> <p>Atento a este desafio, o Plano Regional de Saneamento Básico nas Modalidades de Água, Esgoto e Drenagem Urbana dos Municípios de: Areal, Carmo, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia, Sumidouro e Teresópolis propõe, através da mobilização social, convidar os representantes do Poder Público e Sociedade Civil, para juntos contribuir na elaboração do plano.</p> <p>As ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde portanto, garantem a qualidade e a distribuição adequada dos sistemas referidos acima.</p> <p>O Plano de Saneamento Básico é o instrumento onde são definidos os programas, as prioridades de investimentos, as diretrizes, os objetivos e metas, de forma a orientar a atuação dos prestadores de serviços e fixar os direitos e deveres do cidadão.</p> <p>As ações de caráter legal, institucional e técnico a serem propostas no Plano de Saneamento são destinadas às soluções dos problemas atuais, prevenindo os problemas futuros.</p>	<p>É a prestação dos serviços públicos de responsabilidade do Poder Público Municipal de forma universal e integrada nos seus quatro componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Abastecimento de água de qualidade suficiente às suas necessidades; ● Coleta, tratamento e disposição adequada do esgoto; ● Drenagem e manejo das águas urbanas das chuvas. <p>Por que participar?</p> <p>Porque juntos, população e poder público, podemos estabelecer metas para o acesso a serviços de boa qualidade, buscando chegar à universalização do saneamento básico.</p> <p>Desta forma podemos alcançar níveis crescentes de salubridades ambiental além de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Assegurar o acesso de todos os serviços de saneamento com qualidade e continuidade; ● Integrar e harmonizar os diferentes sistemas de infraestrutura; ● Assegurar recursos financeiros federais e estaduais; ● Organizar o espaço urbano. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejamento do processo de participação da sociedade - Mobilização Social; 2. Elaboração de estudos da situação atual do saneamento básico - Diagnóstico; 3. Estabelecimento de objetivos e metas para a universalização da prestação dos serviços - Prognóstico; 4. Definição de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; 5. Instrumentos de Monitoramento e avaliação sistemática; 6. Proposição Final do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico - PMSB. <p>Informe-se e participe dos debates nas Oficinas, Seminários e Audiências Públicas para elaboração do Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Piabanha.</p>

CONTATO
prsb.piabanha@gmail.com

Blog em construção
prsb.piabanha.blogspot.com.br



ANEXO IV – APRESENTAÇÃO



Plano Municipal de Saneamento Básico
Bacia do Piabanha

**OFICINA DE TRABALHO
AREAL- RJ**



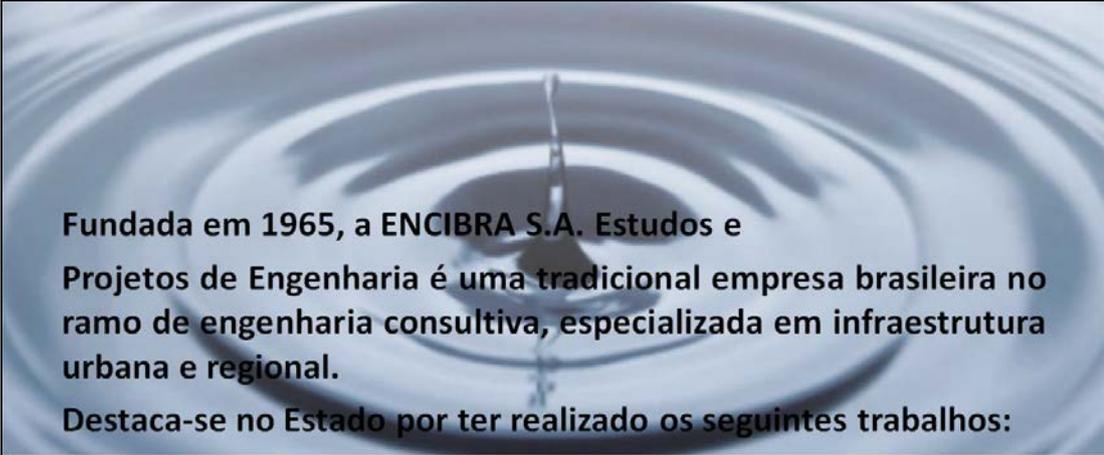
CONSÓRCIO



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



Paralela 1
Consultoria em Engenharia Ltda.

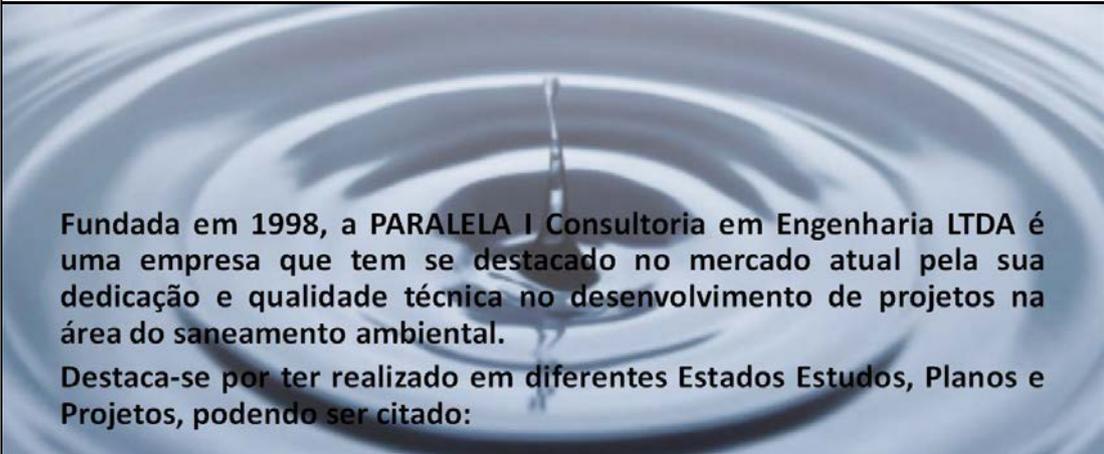


Fundada em 1965, a **ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia** é uma tradicional empresa brasileira no ramo de engenharia consultiva, especializada em infraestrutura urbana e regional.

Destaca-se no Estado por ter realizado os seguintes trabalhos:

- ✓ Emissário Submarino de Ipanema;
- ✓ Primeiro Plano Diretor do Estado da Guanabara;
- ✓ Plano Diretor de Niterói e São Gonçalo.

Site: www.encibra.com.br

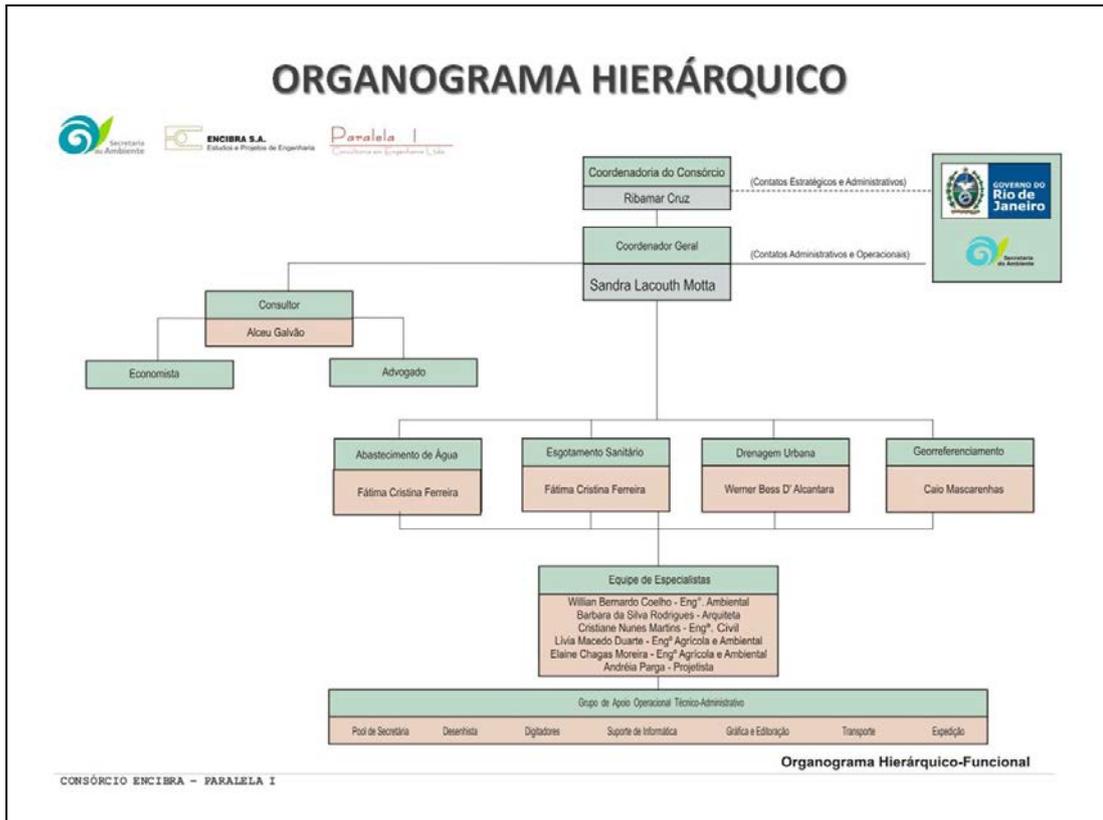


Fundada em 1998, a **PARALELA I Consultoria em Engenharia LTDA** é uma empresa que tem se destacado no mercado atual pela sua dedicação e qualidade técnica no desenvolvimento de projetos na área do saneamento ambiental.

Destaca-se por ter realizado em diferentes Estados Estudos, Planos e Projetos, podendo ser citado:

- ✓ Sistemas de Esgotamento de Barra Mansa, Vassouras e Paragominas;
- ✓ Sistemas de Abastecimento de Água da Barra da Tijuca, Inoã e Campos Elíseos;
- ✓ Sistemas de Micro e Meso drenagem no Município de Campos dos Goytacazes

Site: www.paralela1.com.br



INTRODUÇÃO



O crescimento das cidades tem impacto real nas condições sanitárias e exige que a infraestrutura de saneamento básico acompanhe continuamente as novas necessidades da população. As condições adequadas de saneamento propiciam maior qualidade de vida e satisfação dos moradores e contribuem para o desenvolvimento social, cultural, ambiental e econômico.



ETAPAS DE PROJETO

Planejamento (macro)

Projeto Básico

Projeto Executivo

Implantação

Manutenção e Operação



PLANO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Em 05 de janeiro de 2007 foi criada a **Lei 11.445**, que determina que todos os municípios brasileiros deverão elaborar os seus planos de saneamento básico.

Nele são definidos os objetivos, metas, prioridades de investimento, forma de regulação da prestação dos serviços, aspectos econômicos, sociais, técnicos, forma de participação e controle social, de modo a orientar a atuação dos prestadores de serviços, dos titulares e da sociedade.

Os planos devem ser revisados a cada 4 anos.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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

I - elaborar os **planos de saneamento básico**, nos termos desta Lei;

...

Decreto 7217 / 2010

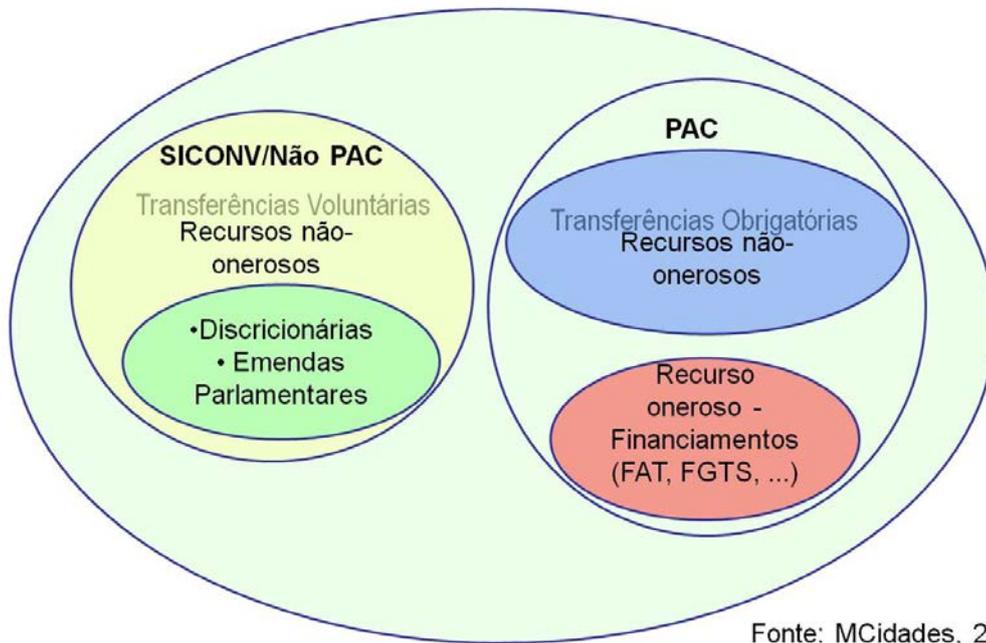
Art. 26. § 2º A partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Marco regulatório do setor

Lei 11.445/2007
Diretrizes Nacionais
para o Saneamento
Básico

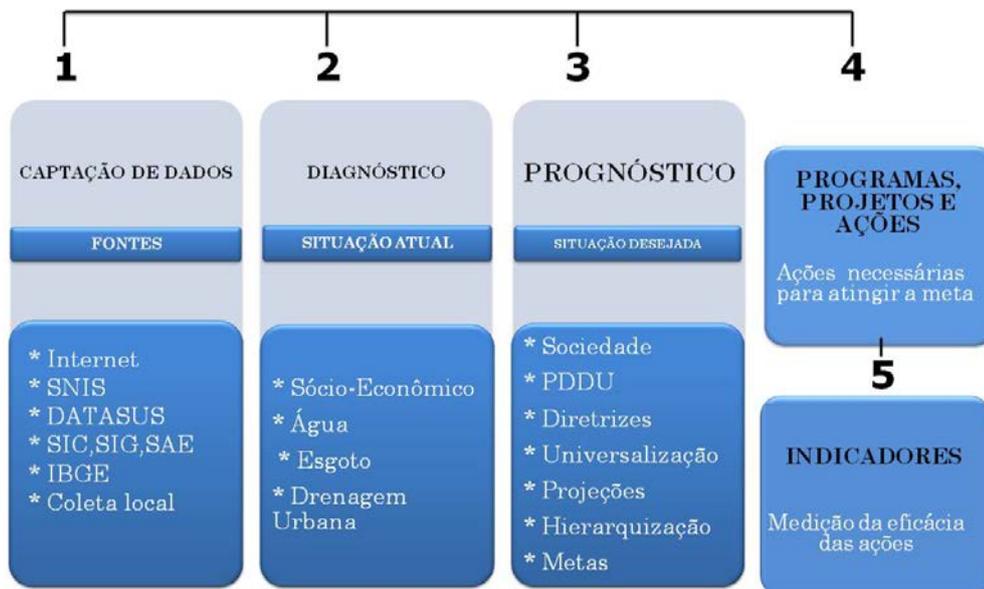
Lei 12.305/2010
Política Nacional de
Resíduos sólidos

ACESSO AOS RECURSOS PARA SANEAMENTO NO MCIDADES



Fonte: MCidades, 2013

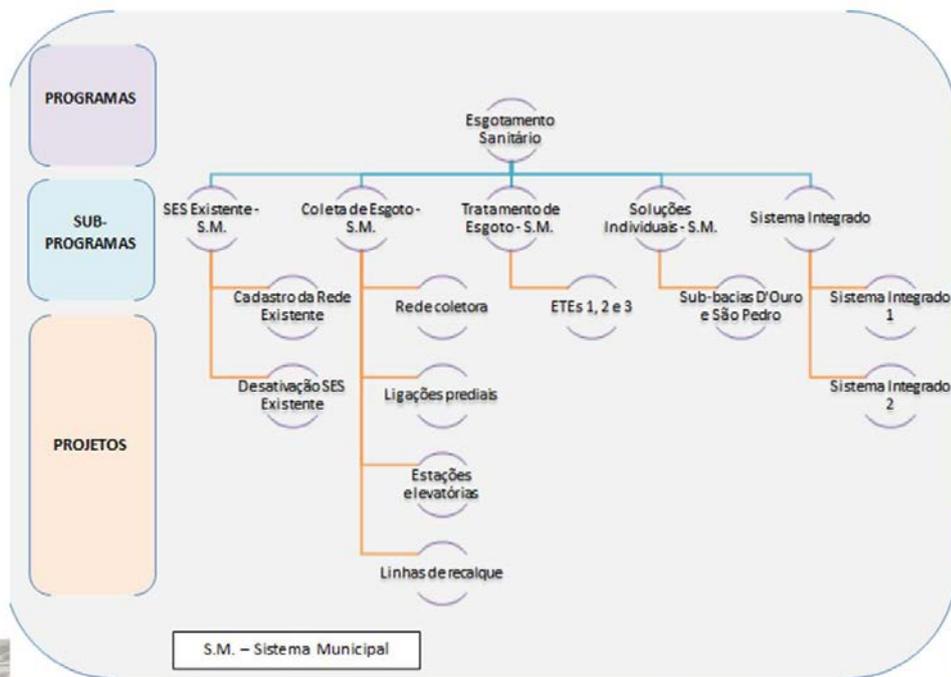
Construção do Plano



Programas, Projetos e Ações



EXEMPLO DE PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



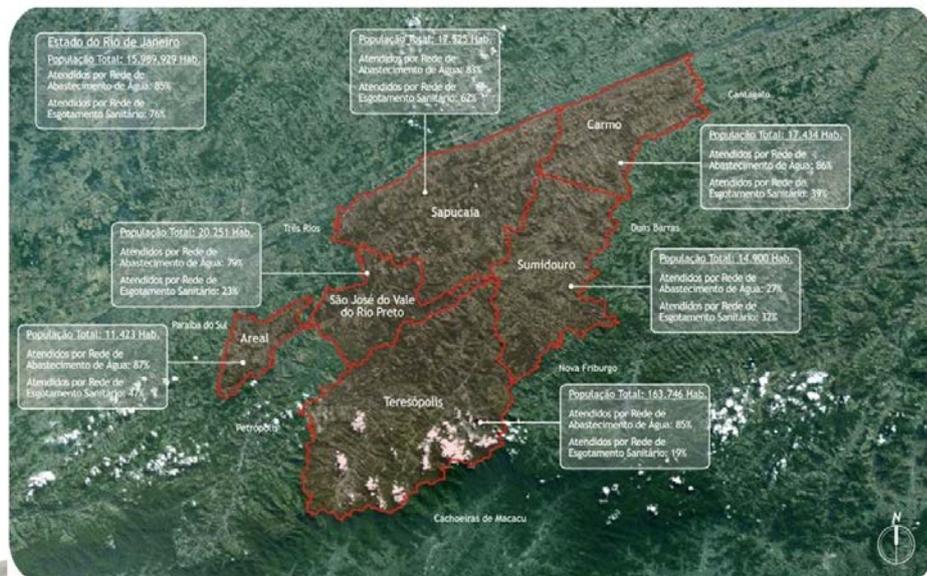
ESCOPO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

ABRANGÊNCIA

- Areal;
- Carmo;
- São José do Vale do Rio Preto;
- Sapucaia;
- Sumidouro e
- Teresópolis.



DADOS MUNICIPAIS DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO



DADOS MUNICIPAIS DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO



ESCOPO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

- Caracterização dos Municípios;
- Levantamentos de dados referentes aos Sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana;
- Levantamentos da situação institucional, financeira e operacional.
- Diagnósticos Setoriais do Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e drenagem urbana,
- Diagnósticos da situação institucional, financeira e operacional
- Estudo Populacional;

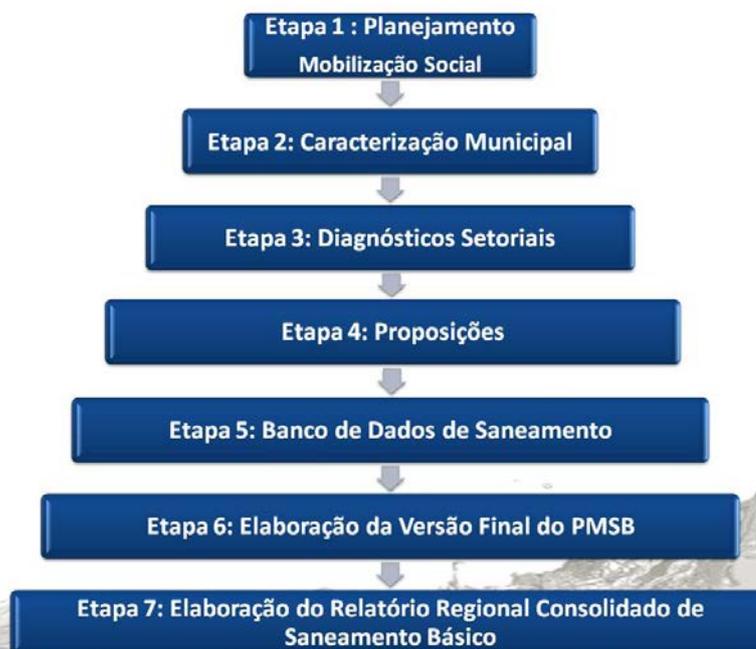
ESCOPO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

- Proposições com definições de metas para:
 - Sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana;
 - Arranjo Institucional, Adequação Jurídica, Orçamentária, Financeira e Técnico Operacional;
- Concepção de projetos e ações a serem implementadas;
- Mecanismos de controle social e instrumentos para monitoramento.

RESULTANDO EM

- Banco de Dados;
- Um PMSB consolidado para cada município;
- Consolidação do Relatório Regional.

ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DO PMSB DE AREAL:



PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Medidas Estruturais e Estruturantes

MEDIDAS ESTRUTURAIS

- Correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas das diversas componentes.
- Necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e a proteção da população quanto aos riscos epidemiológicos, sanitários e patrimonial.

MEDIDAS ESTRUTURANTES

- Fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços.
- Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física

Estruturação do Município

- **Criação de Estrutura Permanente**
 - Monitoramento e avaliação do Plano e das políticas públicas de saneamento básico;
 - Captação de recursos para execução dos programas, projetos e ações;
 - Coordenação das programas, projetos e ações sob responsabilidade do Município;
 - Assessoramento e apoio técnico às instâncias de controle social.

MOBILIZAÇÃO SOCIAL

DECRETO 7217/2010

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:

- I - Divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
- II - Recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e;

§ 1º A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública.

MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O Plano de Mobilização como parte integrante deste trabalho cumpre o papel de promover um conjunto de ações, que visa a participação dos diversos setores da sociedade, através de espaços colaborativos, tais como: oficinas de trabalho, seminário técnico e audiências públicas com o objetivo de obter dados e informações sobre a situação de saneamento básico do município.

MOBILIZAÇÃO SOCIAL



Grupos de atores envolvidos na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

MOBILIZAÇÃO SOCIAL Diretrizes e Ações



Diretrizes

- ✓ Exposição da importância do Plano Municipal de Saneamento Básico e da participação de toda a sociedade na elaboração do mesmo;
- ✓ Divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico para todos os segmentos da sociedade;

Ações

- ✓ Oficinas de Trabalho – coleta de dados junto a população
- ✓ Seminário Técnico – apresentação do diagnóstico para a população
- ✓ Audiências Públicas – apresentação do plano
- ✓ Visitas Institucionais e Locais



PRODUTOS POR MUNICÍPIOS

P2 – Projeto de Comunicação e Mobilização Social – **BLOG**

P3 – Caracterização do Município.

P4 – Diagnóstico Setorial – Serviço de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial Urbana.

- **OFICINA**

- **SEMINÁRIO**

P5 – Proposições – Arranjos Institucionais, Jurídicos e econômicos – Financeiros e Infraestrutura dos Sistemas de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Urbana.

- **SEMINÁRIO**

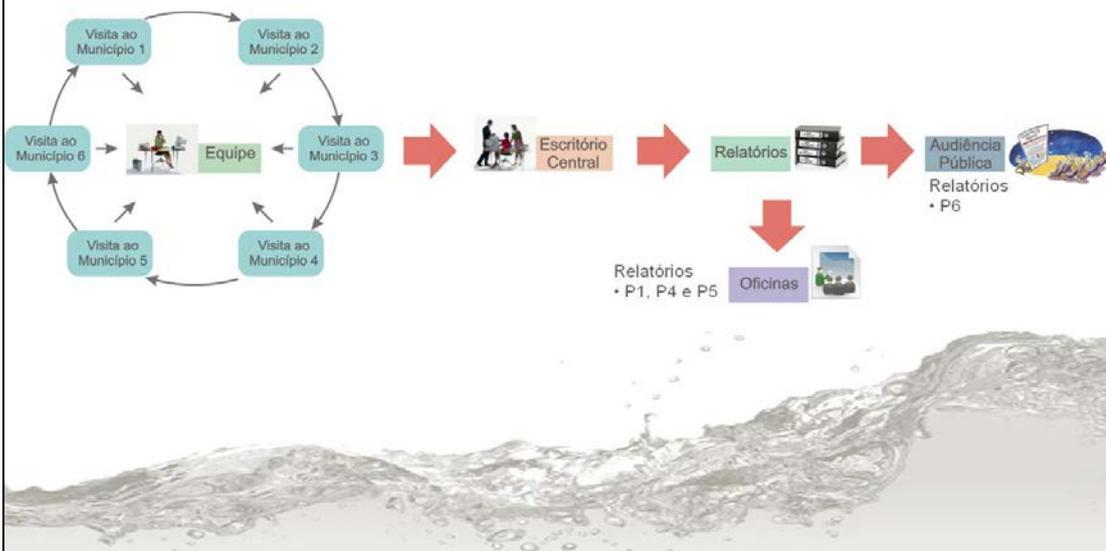
P6 – Versão Preliminar do PMSB para Consulta Pública

- **AUDIÊNCIA PÚBLICA**

P7 - Banco de Dados do Plano.

P8 – Versão Final do PMSB.

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO



CRONOGRAMA

ATIVIDADE	DIAS							
	30	60	90	120	150	180	210	240
Plano de Trabalho e Projeto de Comunicação e Mobilização Social (P1+P2)	█							
Caracterização do Município (P3)		█						
Diagnóstico do Serviço de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial Urbana (P4)			█	█	█	█	█	
Proposição de Arranjos Institucionais, Jurídicos e Econômico – Financeiros. Sistema de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário e Drenagem Pluvial Urbana (P5)				█	█	█	█	
Versão Preliminar do PMSB (P6)					█	█	█	
Banco de Dados (P7) e Versão Final do Plano (P8)			█	█	█	█	█	
Relatório Regional (P9)					█	█	█	

DADOS BRASIL

- ❑ Cada R\$ 1 investido em saneamento gera economia de R\$ 4 na área de saúde;
Fonte: Organização Mundial da Saúde, 2004
- ❑ Por ano, 217 mil trabalhadores precisam se afastar de suas atividades devido a problemas gastrointestinais ligados a falta de saneamento. A cada afastamento perdem-se 17 horas de trabalho;
Fonte: Pesquisa Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento Brasileiro – Instituto Trata Brasil/FGV, 2010
- ❑ Brasil é o 9º colocado no ranking mundial “da vergonha” com 13 milhões de habitantes sem acesso a banheiro;
Fonte: Estudo Progress on Sanitation and Drinking Water – OMS/UNICEF, 2010.



**MUITO OBRIGADO
POR SUA PARTICIPAÇÃO!**

blog: <http://prsb.piabanha.blogspot.com.br/>

e-mail: prsb.piabanha@gmail.com

CONSÓRCIO



ANEXO V – LISTA DE PRESENÇA

Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Areal					
OFICINA DE TRABALHO - 04/02/2014					
LISTA DE PRESENÇA					
ITEM	NOME	ÓRGÃO / EMPRESA	TELEFONE	EMAIL	
1	Adriano Lima	Gebr. Ant. Ind. Lda.	393993836		
2	Caroline Sampaio	ENCSA			
3	Jonas Machado Ruy Lima	PIBAS	993334833	javachim@yaho.com.br	
4	Vanessa M. Fontes	Câmara Municipal	98574596	vanessamun@netmail.com	
5	Miguel Botelho	Comun. Muriçá	9883977	miguelbotelho@netmail.com	
6	Roberto Costa	PETROBRAS	98821814	M.ROBERTO.COSTA@PETROBRAS.COM.BR	
7	Felipe Viana Lopes	PIBAS	98062294	felipe.vl@pi.com.br	
8	SPB SANEAMENTO	SMESA	15148018-3374	BIOSM@PIBAS.COM.BR	
9	Mariajandira (amig)	Autão (Amig)			
10	Adriano Lima	PIBAS			
11	Helcio Barros	PIBAS	2253119	HelcioBarros@yahoo.com.br	
12	Adriano Lima	PIBAS			
13	Jonas Machado	PIBAS			
14	Adriano Lima	PIBAS			
15	Adriano Lima	PIBAS			
16	Adriano Lima	PIBAS			
17	Rafael Arruda Miranda	PARA	24198842-885	RAFAEL.MIRANDA@PARA.COM.BR	
18	Milena Rodrigues Cunha	Centro	(24) 9888-3366	milena.cunha@tbl.com.br	
19	Moussy Fria de Brito	CAMPANA	(24) 997623116		
20	Mauricio Henrique Facchini	SEC. TRAB. IND. COM. DE	(24) 22572007	mauricioh@secind.com.br	
21	Felipe Viana Lopes	Parque Turístico	(24) 99999999	felipe.vl@pi.com.br	
22	Miguel Botelho	PIBAS	9883977	miguelbotelho@netmail.com	
23	Adriano Lima	PIBAS	2498127255	adriano@pi.com.br	
24	Rosemaria	Saneamento	99318-0016	rosemaria@pi.com.br	
25	Adriano Lima	PIBAS			
26					

Plano Regional de Saneamento Básico - Município de Areal					
OFICINA DE TRABALHO - 04/02/2014					
LISTA DE PRESEÇA					
ITEM	NOME	ÓRGÃO/BAIRRO	TELEFONE	EMAIL	
1	Mauro Rodrigues	CEPRO	99963700		
2	Valter Ferraz Rodrigues	CEPRO	98479190		
3	Francisco de Assis	CEPRO			
4	Álvaro Nogueira Rodrigues de Queiroz	CEPRO/CENTRO	2257-1250		
5	Flávia de Almeida	Pará	2257-2250		
6	Adriana Ventura Almeida	Pará	2257-2250		
7	Elia Guimarães	Pará	2257-2250		
8	EDUARDO FERREIRA	CEPRO	99963700	ASOARES.MARCOS@GMAIL.COM	
9	José Augusto Guimarães	CEPRO	993010554	VIVEIRO.SULI@GMAIL.COM	
10	Roberto	CEPRO		LITAWARA@HOTMAIL.COM	
11	Sebastião Carvalho	Faz. Volta	99289-8996	sebastiao.carvalho.AGC@yahoo.com	
12	Roberto				
13	Roberto	SECRETARIA DE BOLI	99406841	SF1.GOUVERNO@GMAIL.COM	
14	Roberto	Soc. Atiz Ambiental	999646096	VAZ-CARVALHO@HOTMAIL.COM	
15	Roberto	Relicão	2257-1125		
16	Roberto	Sec. Saúde	99346598	silviana.comper@ig.com.br	
17	Roberto	Dep. de Saúde	99135657	mulisopras@yahoo.com.br	
18	Roberto	Gabi	2257-1125		
19	Roberto	ALBELADE	99637272		
20	Roberto	CEPRO	2257-2091	SEMPISCO@YAHOO.COM.BR	
21	Roberto	Director Super obras PARA	2257-1486		
22	Roberto	ALTO PARA	92066076		
23	Roberto	ALTO PARA			
24	Roberto	Soc. Meio Ambiente	99231-1014	mauro-rodrigues5@hotmail.com	
25	Roberto	Comunidade	92676398	luise@ph.ecol.usp.br	
26	Roberto	Associação	92081910		



ANEXO VI – PARTICIPANTES DA OFICINA.

Nº	NOMES	Bairros
1	Silvania de Andrade	Amazonas
2	Marcelo S. Gomes	Amazonas
3	Luciana de Carvalho	Amazonas
4	Jania Maria Machado	Gaby
5	Vanessa Neves Santinon	Gaby
6	Aurelita de Oliveira Mattos	Delícia
7	Mauro Henrique M.	Centro
8	Marcelo Pipa da Costa	Delícia
9	Marcos Antonio Carvalho de Jesus	Centro
10	Joaquim Antonio de Lima	Fazenda Velha
11	Adriana Ventura Almeida	Pará
12	Eduardo Corrêa Vicente	Anocina
13	Rita Cândido Silveira	Gabi
14	Jose Tardelli Sobrinho	São Sebastião
15	Marcio Costa Lima	Delícia
16	Carlos de Figueiredo	Delícia
17	Geraldo de Magela Vaz	Delícia
18	Renan Pisco da Silva Carneiro	Centro
19	José Augusto Bernardo Lima	Centro
20	Maria da Glória Cless M. Ferreira	Pará
21	Giovana S. Gusmão	Pará
22	Rosa da Conceição Rúbio	Pará
23	Mariana Rodrigues Teixeira	Amazonas
24	Helio Pereira Barros Filho	Centro
25	Lidiane B. B. Cardoso	Fazenda Velha
26	Sebastião Carvalho Rosa	Fazenda Velha
27	Felipe Viana Lopes	Fazenda Velha
28	Fernando de Freitas Alves	
29	Rita Gusmão Araújo	Pará
30	Vera Lucia Raider	Pará
31	Irene Pinheiro de Azevedo	Centro
32	Rita Vieira de Souza	Centro
33	Roseane Lima	Centro
34	Luanjaide da Conceição de Jesus	Centro
35	Marcos Antônio Soares	Manoel Fernandes
36	Otávio Francisco de Azevedo	Centro
37	Maria Cristina Marques	Centro
38	Julio Cesar Esteves	
39	Cristiane Tardelli	São Sebastião



PARTICIPANTES DA PESQUISA – VIA PREFEITURA.

Nº	NOMES	Bairros
1	Juvenal de Souza Brasil Neto	Julioca
2	Manuel Flavio Saiol	Portões
3	Bruna A. dos Santos J. Barboza	São Pedro
4	Damaris Nogueira Barbosa	Amazonas
5	Vitor José da Silva	Manoel Fernandes
6	Salvadora Bastos Antunes Cardoso	Cedro
7	Elis Verônica F. dos Reis	Fazenda Velha
8	Valdimar de Paula Lima	São Sebastião
9	Lucimar Rabelo	Delícia
10	Marcus Vinicius Medici	Centro
11	Iecio José de Lima Astine	Fazenda Velha
12	Marta de Almeida Reis	Cedro
13	Ana Maria Reis Pinheiro	Cedro
14	Antonio Teva	Julioca
15	Márcia Reis	Fazenda Velha
16	Diana das G. Gonçalves	Portões
17	Milena	Centro
18	Karem Gouvêa Chaves	Delícia
19	Thayane A. Lima de Oliveira	Centro
20	Ari Calil de Freitas	Delícia
21	Maria	Centro
22	Carla Margaret da Silva	Centro
23	Gilmar da Silva Pires	Centro
24	Sebastião Antonio Teixeira	Alberto Torres
25	Maria de Fátima Silva Antanio	Amazonas
26	Letícia Neves Freitas	Gaby



ANEXO VII – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA.



QUESTIONÁRIO DO SISTEMA DE SANEAMENTO BÁSICO - AREAL

Nome _____

Endereço _____

Município _____ Bairro _____ CEP _____

Quanto tempo reside nessa localidade? _____

1. ÁGUA

SAAES () Pipa () Bica Coletiva () Poço () Outros _____

Você limpa sua cisterna e ou cx d'água? Sim () Não () Quantas vezes por ano? _____

Hidrômetro Sim () Não ()

Falta água na sua casa? Sim () Não ()

Quantas vezes? 1 vez na semana () 2 ou mais vezes na semana () Eventualmente ()

2. ESGOTO

Rede () Fossa Séptica () Fossa Seca () Vala/Rua () Rio/Mangue ()

O esgoto da sua casa é ligado na rede de esgoto ou de drenagem? _____

3. DRENAGEM

Existe rede de drenagem na sua rua? Sim () Não ()

Possui ralo, grelha ou boca de lobo? Sim () Não ()

Sua rua tem problemas de enchente? Sim () Não () eventualmente () frequentemente ()

Existe algum rio com problemas na sua região? Sim () Não () Nome do rio _____

Existe algum problema de área de risco na sua região? Sim () Não () Onde _____

Sua rua é pavimentada? asfalto () paralelo () concreto () outros _____

4. RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)

Coleta Regular Sim () Não () Quantas vezes por semana? _____

Caçamba () enterrado () queimado () outros _____

Coleta Seletiva Sim () Não () Quantas vezes por semana? _____

Na sua rua já aconteceram casos de:

Verminoses () Gastroenterite () Hepatite () Cólera ()

Malária () Dengue () Febre Amarela () Outros _____

5. SUGESTÕES DO MORADOR



CONSÓRCIO:



AREAL

QUANTO AOS CONHECIMENTOS NA ÁREA DE SANEAMENTO BÁSICO

1. Quem o (a) sr. (a) acredita que é o principal responsável pelos serviços na área de saneamento básico em Areal?

- Governo Federal
- Governo Estadual / Estado
- Governo Municipal / Prefeitura
- Empresas privadas
- SAAESA
- Não sabe / Não lembra

2. Destas áreas, escolha 5 (cinco) com que Areal está tendo maiores problemas.

<input type="checkbox"/>	Abastecimento de água
<input type="checkbox"/>	Calçamento e pavimentação
<input type="checkbox"/>	Coleta de lixo
<input type="checkbox"/>	Crescimento da população
<input type="checkbox"/>	Drogas
<input type="checkbox"/>	Educação
<input type="checkbox"/>	Emprego
<input type="checkbox"/>	Esgoto
<input type="checkbox"/>	Habitação
<input type="checkbox"/>	Iluminação pública
<input type="checkbox"/>	Lazer
<input type="checkbox"/>	Limpeza pública
<input type="checkbox"/>	Meio ambiente
<input type="checkbox"/>	Ocupação desordenada
<input type="checkbox"/>	Saúde
<input type="checkbox"/>	Segurança
<input type="checkbox"/>	Trânsito
<input type="checkbox"/>	Transporte coletivo
<input type="checkbox"/>	Nenhuma destas





CONSÓRCIO:



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



5. O (a) sr (a) acredita que a falta de saneamento básico pode causar algum prejuízo? Se sim, marque as opções que, em sua opinião, podem refletir em consequências negativas em função da falta de saneamento básico.

	Sim	Não	Não sabe
Acumulo de sujeira nas ruas			
Contaminação do solo			
Desvalorização imobiliária			
Doenças/ Problemas de saúde			
Enchentes			
Entupimento			
Mau cheiro/ Cheiro ruim			
Poluição de rios			
Presença de insetos/ moscas / mosquitos			
Presença de ratos			
Outros			
Não sabe			
Nenhuma			

6. O(a) sr(a) acredita que a falta de saneamento básico pode causar algum prejuízo à saúde do homem? Se sim, marque as doenças que, em sua opinião, podem estar relacionadas.

	Sim	Não	Não sabe
Alergia			
Cólera			
Dengue			
Diarreia			
Doença de pele			
Esquistossomose			
Febre			
Hepatite A			
Infecção nos olhos			
Leptospirose/ Doença de rato			
Não causa doenças			
Problemas respiratórios			
Verminose			
Virose			
Vômito			
Outros			
Não sabe			





CONSÓRCIO:



ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

Paralela 1
Consultoria em Engenharia Ltda.

QUANTO À SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

7. Marque as opções de serviços de saneamento que existem na sua rua:

Existe	Não existe	Não sabe	Serviço
			Coleta de lixo
			Abastecimento de água
			Água tratada
			Coleta do esgoto
			Retirada de entulhos das ruas
			Tratamento do esgoto
			Limpeza de bueiros / boca de lobo

8. O seu esgoto do banheiro ou sanitário de sua casa é ligado a:

<input type="checkbox"/>	Rede pública
<input type="checkbox"/>	Fossa séptica
<input type="checkbox"/>	Fossa rudimentar
<input type="checkbox"/>	Vala
<input type="checkbox"/>	Direto no rio
<input type="checkbox"/>	Direto no córrego
<input type="checkbox"/>	Sumidouro
<input type="checkbox"/>	Não sabe

9. Indique o grau de sua satisfação com os serviços públicos de saneamento básico.

Abastecimento de água

- Totalmente satisfeito
 Satisfeito
 Nem satisfeito, nem insatisfeito
 Insatisfeito
 Totalmente insatisfeito

Esgotamento sanitário

- Totalmente satisfeito
 Satisfeito
 Nem satisfeito, nem insatisfeito
 Insatisfeito
 Totalmente insatisfeito





CONSÓRCIO:



Coleta e manejo dos resíduos sólidos

- Totalmente satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Totalmente insatisfeito

Drenagem de águas pluviais urbanas

- Totalmente satisfeito
- Satisfeito
- Nem satisfeito, nem insatisfeito
- Insatisfeito
- Totalmente insatisfeito

10. O senhor acredita que os serviços de saneamento básico precisam de melhorias? Se sim, marque, em sua opinião, as ações que poderiam ser adotadas para melhorar estes serviços.

- Sim Não

<input type="checkbox"/>	Cobrar mais das autoridades
<input type="checkbox"/>	Colocar o lixo nas ruas no somente no dia/ horário da coleta
<input type="checkbox"/>	Eleger prefeitos, vereadores e deputados mais qualificados
<input type="checkbox"/>	Exigir o serviço em locais onde ele não existe
<input type="checkbox"/>	Fazer a separação do lixo para reciclagem
<input type="checkbox"/>	Fazer por conta própria a ligação da casa onde mora ao sistema de esgoto
<input type="checkbox"/>	Fiscalizar o serviço prestado
<input type="checkbox"/>	Informar a Prefeitura sobre problemas nesses serviços
<input type="checkbox"/>	Instruir a população de como tratar o lixo
<input type="checkbox"/>	Mobilizar a comunidade/ moradores do bairro para cobrar melhorias
<input type="checkbox"/>	Não jogar lixo na rua/ na boca do lobo
<input type="checkbox"/>	Participar de debates sobre o assunto na Prefeitura
<input type="checkbox"/>	Varrer a calçada/ limpeza nas ruas
<input type="checkbox"/>	Outros
<input type="checkbox"/>	Não / nada / nenhuma
<input type="checkbox"/>	Não sabe



ANEXO VIII – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.

Abertura da Oficina



Mesa de Abertura formada



Público participante



Autoridades presentes

