



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO **DO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ**

1ª EDIÇÃO

2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Coordenação Geral

Secretaria Municipal de Planejamento

Prefeitura Municipal de Almirante Tamandaré/PR

Gestão 2013-2016: Prefeito Municipal: Aldnei José Siqueira

Vice-Prefeito: Antonio Claret Giordano Todeschi

Endereço: Av. Emílio Johnson, 360

Almirante Tamandaré - Paraná -Brasil

CEP: 83.501-000

E-mail: planejamento@tamandarepr.gov.br

Homepage: <http://www.tamandare.pr.gov.br>

Telefone: (41) 3657-2244

Fax: (41) 3657-3021

Grupo de Trabalho de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento

Administração Interna

Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Abastecimento

Secretaria Municipal de Obras

Secretaria Municipal de Planejamento

Secretaria Municipal de Urbanismo

Participação Externa

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR

Unidade Regional Curitiba - Norte

Endereço: Rua Reinaldo Schaffemberg de Quadros, 1485 - Alto da Rua XV.

Telefone: 3330 7753



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SUMÁRIO

1) INTRODUÇÃO.....	4
2) OBJETIVOS E PRIORIDADES.....	5
3) METODOLOGIA.....	6
4) CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ.....	8
5) DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ.....	11
6) OBJETIVOS E METAS PARA O SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ.....	41
7) DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO PARA O SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ.....	49
8) DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS.....	52
9) ANEXOS.....	53
ANEXO 1 - Abastecimento de Água.....	54
ANEXO 2 - Esgotamento Sanitário.....	58
ANEXO 3 - Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	64
ANEXO 4 - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	85
ANEXO 5 - Quadro de Metas de Esgotamento Sanitário.....	88



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

1) INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi elaborado a partir de levantamentos de campo realizados pela Prefeitura Municipal, com o apoio da equipe técnica da Companhia de Saneamento do Paraná - Sanepar, em decorrência de ser essa a concessionária prestadora dos serviços de saneamento de água e esgoto deste município desde o ano de 1.974.

Vislumbra-se com este trabalho, a definição de critérios para a implementação de políticas públicas municipais na área de saneamento, de forma a promover a universalização do atendimento, que compreende o conjunto de todas as atividades que propiciem à população local o acesso aos serviços básicos de que necessita, maximizando a eficácia das ações e resultados.

Almeja-se, também, com este trabalho a implantação de instrumentos norteadores de planejamento relativos a ações que envolvam a ampliação dos serviços e a racionalização dos sistemas existentes, obtendo-se o maior benefício ao menor custo, aliado ao desafio de oferecimento de serviço público de saneamento compatível.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

2) OBJETIVOS E PRIORIDADES

O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município e definir o planejamento para o setor¹.

Destina-se a formular as linhas de ações estruturantes e operacionais referentes ao Saneamento Ambiental, especificamente no que se refere ao abastecimento de água em quantidade e qualidade, a coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos líquidos, sólidos e gasosos, bem como a drenagem das águas pluviais.

O trabalho abrange a sede municipal.

O PMSB contém a definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização do acesso da população aos serviços de saneamento, bem como os programas, projetos e ações necessárias para seu atingimento, nos termos da Lei 11.445/2007 - Lei do Saneamento.

1

Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual. (Lei N° 11.445/2007, era. 19, §4°).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

3) METODOLOGIA

O Plano Municipal de Saneamento foi elaborado a partir de uma instância deliberativa de caráter popular, no qual a opinião da população somou-se ao conhecimento e planejamento técnico da concessionária de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no sentido de retratar interesses de forma precisa e responder demandas relevantes da comunidade envolvida.

A metodologia utilizada partiu do levantamento de dados cadastrais da concessionária, da realização de reuniões técnicas com a equipe da Prefeitura Municipal², da realização de pesquisas de campo para a atualização de informações e dados, associadas a reuniões com moradores e representantes de entidades da sociedade civil local, visando a apresentação e discussão das propostas e dos resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do trabalho.

O processo de elaboração do Plano, ao envolver a mobilização e participação de técnicos locais, principalmente os do Poder Público Municipal e de instituições estaduais, representa a oportunidade inicial para a integração intra e interinstitucional, bem como para o diálogo e engajamento da sociedade civil organizada.

2

Formação de um Grupo Executivo composto por técnicos dos órgãos do município responsáveis pelo saneamento ambiental, de técnicos da concessionária dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e de representantes da sociedade civil.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Plano contempla, numa perspectiva integrada, a avaliação quáli quantitativa dos recursos hídricos e o licenciamento ambiental das atividades específicas - água, esgoto, resíduos sólidos, entre outros, incluindo ações locais de abastecimento de água, disposição final dos resíduos sólidos urbanos, considerando, além da sustentabilidade ambiental, a sustentabilidade administrativa, financeira e operacional dos serviços e a utilização de tecnologias apropriadas.

Assim, a partir do conjunto de elementos de informação, diagnóstico, definição de objetivos, metas e instrumentos, programas, execução, avaliação e controle social, foi possível construir o planejamento e a execução das ações de Saneamento no âmbito territorial do município de Almirante Tamandaré e submetê-la à apreciação da sociedade civil.

Desse Modo, o produto materializado pelo relatório do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ é de grande utilidade para o planejamento e gestão dos serviços locais de saneamento ambiental, se constituindo em um norteador das ações a serem implementadas.

Importante destacar que se prevê a continuidade, avaliação e complementação permanente do presente Plano, na medida em que este é concebido como processo de planejamento e não como um documento que se finaliza nos limites de um relatório conclusivo.

Desdobramentos a serem propostos, ações pontuais, emergenciais, bem como outros estudos complementares deverão ser executados e submetidos à análise conjunta de todos os envolvidos, para que observados os princípios norteadores da elaboração original do Plano não interrompa ou altere em demasia o processo planejamento pactuado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

4) CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ

4.1 DADOS GERAIS: ³

O ouro e sua exploração estão relacionados ao desenvolvimento deste Município, que foi desmembrado de Colombo com o nome de Timoneira em 10 de outubro de 1947. Em 24 de março de 1956 houve a reintegração de seu antigo e tradicional nome de Almirante Tamandaré através da Lei nº 2644. Situado a Sudeste do Estado Paranaense, pertence à Região Metropolitana de Curitiba. Entre seus potenciais, encontra-se a atividade extrativa mineradora, com cerca de 20 indústrias de cal e calcário situado junto à Rodovia dos Minérios. Possui, também, duas fontes produtoras de água mineral que são engarrafadas e comercializadas. Criado através da Lei Estadual nº 02 de 10 de outubro de 1947 e instalado em 06 de novembro do mesmo ano, foi desmembrado de Colombo.

4.2 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

ALMIRANTE TAMANDARÉ	2000	2010	2020*	2030*	2040*	2043*
População urbana	84.755	98.892	n.d	n.d	n.d	n.d
Taxa de crescimento geométrico populacional (%)	n.d	1,54	n.d	n.d	n.d	n.d
População rural	3.522	4.312	n.d	n.d	n.d	n.d
Taxa de crescimento geométrico populacional (%)	n.d	2,02	n.d	n.d	n.d	n.d
Total	88.277	103.204	117.216	125.951	129.757	129.927
Taxa de crescimento geométrico populacional (%)	n.d	1,56	1,27	0,72	0,30	0,04
IDH-M	0,728	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d

Fonte: IBGE – Censo 2000 e 2010

* Projeção populacional IPARDES/SISWeb

3

Disponível em <http://www.paranacidade.org.br/municipios/selecao.php>, acesso em jun/2010.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

4.3 DISTÂNCIAS DOS PRINCIPAIS PONTOS⁴

Da Capital Curitiba: 17 km

Do Porto de Paranaguá: 108 km

Do Aeroporto mais próximo: 11 km (Curitiba)

4.4 DADOS GEOGRÁFICOS⁵

Área: 276,105 km²

Altitude: 950 metros

Latitude: 25° 18' 00" Sul

Longitude: 49° 18' 00" W-GR

4.4 CLIMA⁶

Clima Subtropical Úmido Mesotérmico, verões frescos (temperatura média superior a 22° C), invernos com ocorrências de geadas severas e frequentes (temperatura média inferior a 18° C), não apresentando estação seca.

4

Fonte: <http://www.paranacidade.org.br/municipios/municipios.php> acessado em jun/2010

5

Fonte: <http://www.paranacidade.org.br/municipios/municipios.php> acessado em jun/2010

6

Fonte: <http://www.paranacidade.org.br/municipios/municipios.php> acessado em jun/2010



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

4.5 ASPECTOS ECONÔMICOS⁷

4.5.1 Participação no PIB Municipal:

Agropecuária: 8,57 %

Indústria: 28,06 %

Serviços: 63,37 %

4.5.2 Produto Interno Bruto: US\$ 78.272.322,00

% PIB per capita: US\$ 1.046,73

% População Economicamente Ativa: 39.434 hab.

4.5.3 Principais Repasses Tributários:

ICMS, IPVA, Fundo de Exportação e Royalties de Petróleo (em desenvolvimento).

4.5.4 Principais Produtos Agrosilvopastoris:

Cenoura

Batata das Águas (comum)

Tomate Safrão

4.5.5 Indústria Dominante:

Prod. Minerais Não Metálicos

Química

Extração de Minerais

7

Fonte: <http://www.paranacidade.org.br/municipios/municipios.php> acessado em jun/2010



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5) DIAGNÓSTICO DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ

5.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1.1 Informações Gerais

O município de Almirante Tamandaré atua no setor por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, sendo que desde 1.974 os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários são prestados pela Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

O abastecimento público de água tem sido prestado de maneira satisfatória à população em todas as regiões urbanas do município, dentro dos padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

No que se refere ao abastecimento das comunidades isoladas (vilas rurais, quilombolas, áreas indígenas), tais localidades são abastecidas por sistemas próprios (poços, captação superficial - minas - , etc.), sendo operadas diretamente pelas próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.1.2 Descrição do Sistema de Abastecimento de Água Existente

O sistema de abastecimento de água do município de Almirante Tamandaré pertence parcialmente ao Sistema de Abastecimento de Água Integrado de Curitiba – SAIC, e é composto por:

a) Captação

Os mananciais para abastecimento de água são dos rios Irai e Barigui, além dos Poços 05, 12, 17, 18 e 20 de Tranqueira e poços 01, 07, 17 e 20 da sede.

Com relação aos mananciais superficiais, o volume aduzido do manancial Rio Irai nos últimos 12 meses foi de 2.639.267 M³/ano, com média diária de 7.231 M³/dia, e/ou (Q_{méd} Irai = 83,69L/s). Não estão contabilizados as vazões de adução de 160L/s do manancial Rio Barigui, em vista do início dos testes operacionais e parametrização eletromecânica e hidráulica da nova ETA Barigui.

O volume total aduzido nos últimos 12 meses dos Poços Karts Tranqueira (05, 12, 17, 18 e 20) e Poços SEDE 01,07,17 e 20 em operação foi de 5.845.314 m³, que representa uma vazão média diária de 16.015 m³/ dia. (Q_{méd} CSB karst = 120 L/s + Q_{méd} CSB Sede = 55L/s)

O volume total aduzido (poços + SAIC) foi de 8.484.581 m³, nos últimos 12 meses, com uma média diária de 23.245 m³. (Q_{méd} CSB + Q_{méd} CSP = 258,90L/s)

b) Tratamento

Toda a água captada nos poços, tanto da Sede quanto de Tranqueira, são conduzidos até a Estação de Tratamento de Água Central com desinfecção com gás cloro e aplicação de flúor. Da Estação de Tratamento de Água Central a água tratada é aduzida para os centros de reservação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

As águas das captações superficiais proveniente da ETA Irai/Curitiba e ETA Barigui/Almirante Tamandaré, são aduzidas diretamente para o centro de reservação Cachoeira.

c) Reservação

O sistema hidráulico de armazenamento é composto por 10 centros de reservação, 2 poços de sucção, uma câmara de contato com a capacidade total de armazenar 11.000 M³, sendo, 8 centros de reservação com capacidade de armazenamento de 5.900 M³ para as águas proveniente dos mananciais subterrâneos, 2 centros reservação com capacidade para 5.500 M³ (sendo utilizados para Almirante Tamandaré 4.000 m³) que armazenam e distribuem as águas provenientes dos mananciais superficiais, uma câmara de contato com capacidade para 750 M³ e 2 poços de sucção com capacidade para 300 M³

d) Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água – RDA, é composta por 496.377 metros⁸ de extensão que atendem as condições atuais de demanda.

e) Ligações

O sistema de abastecimento de água conta com 29.549 ligações⁹, todas com hidrômetros.

8

Conforme Relatório SISWeb/Sanepar, referência outubro/2015.

9

Conforme RSM – Relatório Situação do Município, SISWeb/Sanepar, outubro/2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.1.3 Índice de Atendimento do Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água – SAA de Almirante Tamandaré atende a 100% da população urbana do município com disponibilidade de rede de distribuição de água.

5.1.4 Investimentos Realizados no Sistema de Abastecimento de Água

Durante o período compreendido entre 1974 e outubro/2015, foram realizados investimentos na ordem de R\$ 53.678.469,67 (cinquenta e três milhões, seiscentos e setenta e oito mil, quatrocentos e sessenta e nove reais e sessenta sete centavos).

5.1.5 Investimentos em Andamento no Sistema de Abastecimento de Água

a) Captação

A primeira opção para um aumento da produção é a ampliação da exploração do aquífero Karst. No entanto, como o sistema Karst é frágil e tem sofrido uma intensa pressão de ocupação urbana em sua área de influência, a perfuração de novos poços depende de estudos específicos.

O planejamento da Sanepar em conformidade com Estudo Técnico Preliminar do Plano Diretor para Sistema de Abastecimento de Água Integrado Curitiba e RMC - SAIC prevê o aproveitamento do rio Barigui. No ponto de captação futuro a vazão outorgável futura é de 6.002 m³/dia. Esta vazão somada à vazão dos poços em operação chegariam a 22.017 M³/dia, muito aquém da demanda futura para o dia e hora de maior consumo, estimada para o final de plano em 33.779 M³/dia, (Q_{méd}.390 M³/dia) (considerando uma população de 129.927 habitantes). Para suprir esta diferença provavelmente o SAIC terá que ampliar consideravelmente o volume encaminhado atualmente para Almirante Tamandaré.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

b) Adução

Há necessidade de intervenção para atendimento da demanda futura.

c) Tratamento

A ETA - Estação de Tratamento de Água - Barigui esta operando com capacidade para tratar 6.000 m³/dia. A ETA – Estação de Tratamento de Água – Irai esta operando com capacidade para tratar 276.480 M³/dia.

d) Reservação

Para atender a demanda de abastecimento com estudo populacional para final de plano (2043) é necessário aumentar o volume do centro de reservação em 5.000 M³, passando da capacidade de reservação atual de 11.000 M³ para 16.000 M³.

e) Distribuição

Na medida em que ocorre o crescimento populacional há necessidade de intervenção para atendimento da demanda. Para atender esta necessidade a Sanepar possui um contrato para efetuar melhorias e ampliação da rede de distribuição de água.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.1.6 Investimentos Previstos no Sistema de Abastecimento de Água

Para 2014 serão investidos R\$ 9.978.598,48 (nove milhões, novecentos e setenta e oito mil, quinhentos e noventa e oito reais e quarenta e oito centavos) em obras no sistema de abastecimento de água. Deste valor, R\$ 7.959.071,29 (sete milhões, novecentos e cinquenta e nove mil, setenta e um reais e vinte e nove centavos) foram investidos na construção da ETA - Estação de Tratamento de Água - Barigui e R\$ 2.019.527,19 (dois milhões, dezenove mil, quinhentos e vinte e sete reais e dezenove centavos) estão sendo investidos na ampliação e melhorias na reservação de água tratada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

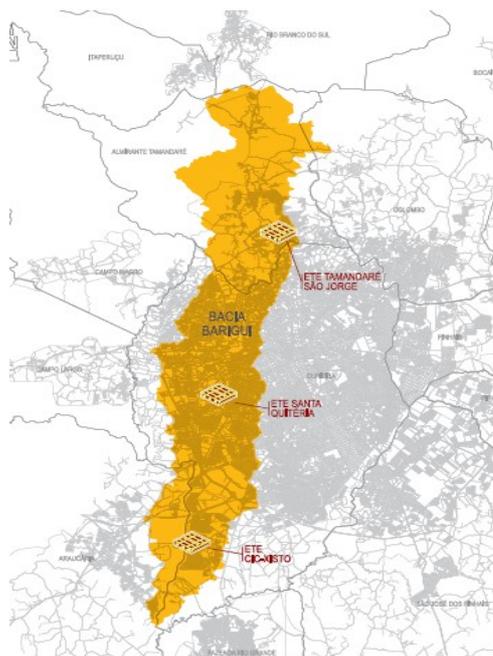
O Plano Diretor do Sistema de esgotamento Sanitário integrado de Curitiba e Região Metropolitana – PDE _ SEIC, apresenta de forma sucinta as conclusões e recomendações estudadas para horizonte de 30 anos do Sistema de Esgoto Sanitário - SES do Município de Almirante Tamandaré.

A projeção de domicílios e população atendida pelo SEIC derivam das metas de atendimentos do SEIC que são estipuladas dos Planos Municipais de Saneamento. Este critério permite a simulação de diversos cenários de expansão considerando o potencial de crescimento das áreas. Assim estão descritos a seguir os índices médios e concepções de atendimento por bacia de esgotamento.

BACIA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – BARIGUI

O rio Barigui nasce no Município de Almirante Tamandaré, cruzando-o em sua região central, passa pelo município de Curitiba e deságua no rio Iguaçu, no município de Araucária. Durante seu percurso parra por regiões povoadas dos municípios em significativa parcela de seu percurso. Possui área de drenagem de 264,88 Km² e tem sua foz no rio Iguaçu. Na BACIA DO BARIGUI existem três (3) Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's) operadas pela SANEPAR. a) ETE – São Jorge, em Almirante Tamandaré; b) ETE – Santa Quitéria em Curitiba, e; c) ETE CIC – Xisto, também em Curitiba.

Destas, apenas a ETE – São Jorge não faz parte deste PDE.





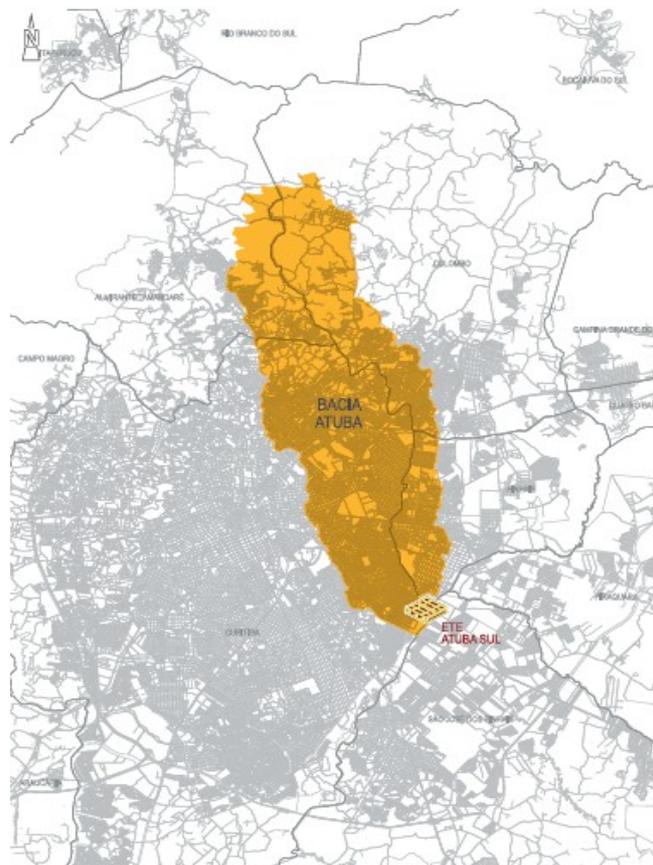
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

BACIA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ATUBA

O rio Atuba tem suas nascentes no município de Almirante Tamandaré e Curitiba. Sua bacia de esgotamento possui extensão no sentido norte – sul de 23 km, estando parcialmente contida nos limites territoriais de Almirante Tamandaré, Colombo, Curitiba e Pinhais;

Em seu percurso passa por região povoada na maior parte de sua extensão. Possui área de drenagem aproximadamente de 130 Km² que termina ao se juntar com rio Irai para formar Iguaçu. Contida na Bacia do Atuba existe apenas uma estação de tratamento operada pela SANEPAR, a ETE ATUBA SUL.



Bacia Atuba - Esgotamento da Bacia atuba Norte

A denominada Bacia Atuba Norte corresponde à parcela dessa bacia ao norte da rodovia Régis Bittencourt. Abarca parcelas dos municípios de Curitiba, Colombo e Almirante Tamandaré.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Ligações

O Sistema de Esgoto Sanitário – SES, de Almirante Tamandaré atende uma população urbana de aproximadamente 45.202 habitantes com um número total de 10.776 ligações domiciliares de esgoto, com 100 % de tratamento ambientalmente correto e seguro.

Rede coletora

A rede coletora de esgoto é composta por 202.832 metros¹¹ de tubulações.

Interceptores

Os Interceptores de Esgoto Tamandaré - São Jorge é composto por 6.029 metros de tubulação, assentados próximos no fundo vale do rio Barigui, realizando as conexões secundários da redes coletoras de esgoto ao longo de seu caminhamento.

10

Conforme RSM - Relatório Situação do Município, SISWeb/Sanepar, referência outubro/2015

11

Conforme Relatório SISWeb/Sanepar, referência outubro/2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.2.1 Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

O Sistema Esgotamento Sanitário – SES – Plano Diretor SEIC de Almirante Tamandaré é composto por 03 Estação de Tratamento de Esgoto a saber. A ETE São Jorge, Isolada, e que não pertence a SEIC com capacidade total de 70 l/s. O coletor de esgoto sanitário Barigui, DN 250MM, que coleta e transporta os efluentes domésticos da Região Tanguá para a ETE – Santa Quitéria. A ETE – Atuba Sul atende a região de Almirante Tamandaré intrínseca a Bacia sanitária Atuba.

A ETE – Estação de Tratamento de Esgoto São Jorge tem Outorga de Direito para o lançamento de 530 m³/h – 24h, o que atende uma população de 84.800 habitantes, que representa aproximadamente 65,3% da população total para o horizonte do plano, segundo projeção populacional adotada.

O corpo receptor é o rio Barigui, que pertence a bacia do Alto Iguaçu e o lançamento é feito a jusante do ponto de captação futuro.

A qualidade do esgoto tratado atende aos parâmetros estabelecidos pela licença de operação n°. 6301 concedida pelo IAP.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.2.2 Índice de Atendimento do Sistema de Coleta e Tratamento de Esgoto

O sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgoto de Almirante Tamandaré atende a 36,08% da população urbana do município com disponibilidade de rede coletora de esgoto.

5.2.3 Investimentos Realizados no Sistema de Esgotamento Sanitário

Durante o período compreendido entre 1974 e outubro/2015, foram realizados investimentos na ordem de R\$ 43.691.505,68 (quarenta e três milhões, seiscentos e noventa e um mil e quinhentos e cinco reais e sessenta e oito centavos) o que equivale dizer que a média anual de investimentos entre os anos de 1974 e setembro/2015 ficaram em torno de R\$ 1.092.287,64 (Um milhão e noventa e dois mil reais e duzentos e oitenta sete reais e sessenta e quatro centavos).¹³



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.2.4 Investimentos em Andamento no Sistema de Esgotamento Sanitário

Encontra-se em andamento no município, os investimentos no sistema de esgotamento sanitário referente ao Interceptor Maracanã, Coletor Tamandaré, Coletor Butiatu, Elevatória Maracanã e rede para atendimento do Bairro Campina do Arruda, aproximadamente 1050 ligações, valor estimado e equivalente a municipalidade de R\$ 44.457.768,00 (cinco milhões, cento e trinta e dois mil, setecentos e quarenta e oito reais e noventa e dois centavos).— obra em andamento através do Recurso do PAC 1.

Para o ano de 2016 está prevista a finalização da obra que engloba a Estação Elevatória de Esgoto Tranqueira, linha de recalque, conduto forçado e rede coletora de esgoto, no valor total de R\$ 5.132.748,92 (cinco milhões, cento e trinta e dois mil, setecentos e quarenta e oito reais e noventa e dois centavos).

A coleta e transporte tem os respectivos destinos para as ETE – São Jorge e ETE Atuba Sul.

13

Conforme DRCDI – Demonstrativo de Receitas, Custos, Despesas e Investimentos, SISWeb/Sanepar, referência setembro/13.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.2.5 Investimentos Previstos no Sistema de Esgotamento Sanitário

Para as necessidades identificadas no diagnóstico, a partir de 2015, os investimentos previstos são:

SEDE MUNICIPAL

Ampliação de Rede Coletora de Esgoto 60km (Bacia Atuba)

Executar no período de 2016 a 2020 60km de rede coletora de esgoto para atendimento de localidades nos bairros Campina da Arruda e Colônia São Venâncio e Colônia Antônio Prado, aproximadamente 3040 ligações, valor estimado de R\$ R\$ 10.819.152,86 (dez milhões, oitocentos e dezenove mil reais e oito centavos), recurso assegurado PAC2, em fase de projeto executivo.

Rede Coletora de Esgoto e Ligações Prediais de esgoto – RCE e LPE

Executar no período de 2023 a 2030 a ampliação de 400.000 metros de rede coletora de esgoto e aproximadamente 20.000 ligações prediais de esgoto no valor estimado de R\$ 21.500.000,00 (Vinte e um milhões e quinhentos mil reais) – valor repassado pela USPO, sem fonte de recurso definida, com previsão de desembolso de R\$ 3.071.429,00 (três milhões, setenta e um mil, quatrocentos e vinte e nove reais), anualmente entre os anos de 2023 e 2030.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Interceptor Atuba

Executar no ano de 2020 a ampliação e adequação do interceptor atuba no valor estimado e equivalente a municipalidade de R\$ 20.361.503,51 (vinte milhões, trezentos e sessenta e um reais e quinhentos e três reais e cinqüenta e um centavos), sem fonte de recurso definida, com previsão de desembolso em R\$ 6.108.451,05 (seis milhões, cento e oito mil e quatrocentos e cinqüenta e um reais e cinco centavos) no ano 2020, R\$ 1.425.305,24 (Um milhão, quatrocentos e vinte e cinco mil e trezentos e cinco reais e vinte e quatro centavos) anualmente em 2021,2022,2023,2024,2025,2026,2027,2028,2029 e 2030.

Interceptor Barigui, Desativar ETE Santa Quitéria, Ampliar ETE CIC Xisto

Executar no ano de 2020 a ampliação e adequação do interceptor Barigui, com a desativação da ETE Santa Quitéria e Ampliação da ETE CIC Xisto no valor estimado e equivalente a municipalidade de R\$ 60.312.240,72 (sessenta milhões, trezentos e doze mil e duzentos e quarenta centavos e setenta e dois centavos),sem fonte de recurso definida, com previsão de desembolso em R\$ 18.093.672,21 (dezoito milhões, noventa e três mil e seiscentos e setenta e dois reais e vinte um centavos) no ano 2020, R\$ 4.221.856,85 (quatro milhões, duzentos e vinte um mil e oitocentos e cinqüenta e seis reais e oitenta e cinco centavos) anualmente em 2021,2022,2023,2024,2025,2026,2027,2028,2029 e 2030.

Coletores de Esgoto, Estação Elevatórias de Esgoto e Linha de Recalque – BACIA BARIGUI

Executar e adequar no período de 2020 a 2030 os coletores, elevatórias e linha de recalque de esgoto necessárias a funcionalidade operacional da Bacia Barigui em conformidade com Plano Diretor SEIC no valor estimado e equivalente a municipalidade de R\$ 76.157.751,46 (setenta e seis milhões, cento e cinqüenta e sete mil e setecentos e cinqüenta um reais e quarenta e seis centavos), sem fonte de recurso definida, com previsão de desembolso em R\$ 22.847.325,43 (vinte e dois milhões e oitocentos e quarenta sete mil e



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

trezentos e vinte cinco reais e quarenta e três centavos) no ano 2020, R\$ 5.331.042,60 (cinco milhões, trezentos e trinta um mil e quarenta e dois reais e sessenta centavos) anualmente em 2021,2022,2023,2024,2025,2026,2027,2028,2029 e 2030.

ETE Atuba Sul

Ampliar no período de 2020 a 2028 a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Atuba Sul em conformidade com Plano Diretor SEIC no valor estimado e equivalente a municipalidade de R\$ 1.134.883,02 (um milhão, cento e trinta e quatro reais e oitocentos e oitenta e três reais e dois centavos), sem fonte de recurso definida, com previsão de desembolso em R\$ 340.464,90 (trezentos e quarenta mil e quatrocentos e sessenta e quatro reais e noventa centavos) no ano 2020, R\$ 99.302,26 (noventa e nove mil, trezentos e dois reais e vinte e seis centavos) anualmente em 2021,2022,2023,2024,2025,2026,2027 e 2028.

ETE São Jorge

Executar e adequar no período de 2025 a 2030 a entrada e acesso dos interceptores de esgoto necessárias a funcionalidade operacional da ETE São Jorge em conformidade com Plano Diretor SEIC no valor estimado e equivalente a municipalidade de R\$ 1.500.000,00 (Um milhão e quinhentos mil reais), sem fonte de recurso definida, com previsão de desembolso em R\$ 450.000,00 (quatrocentos e cinquenta mil reais) em 2025, R\$ 210.000,00 (duzentos e dez mil reais) anualmente em 2026, 2027, 2028, 2029 e 2030.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PLANO DE CONTINGÊNCIAS PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO - SES

1. As contingências podem ter origem no âmbito dos próprios Sistemas de Abastecimento de Água ou de Esgotamento Sanitário, ou de eventos externos, assim como, as providências para minimizar os efeitos negativos e restabelecer a normalidade, podem ser tomadas exclusivamente pela prestadora de serviços, ou por outras entidades públicas e da sociedade civil, de acordo com as atribuições institucionais de cada parte.
2. Este plano visa descrever as estruturas disponíveis e estabelecer os procedimentos a serem adotados pelas prestadoras dos serviços procurando elevar o grau de segurança na continuidade operacional das instalações afetadas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
3. Na operação e manutenção dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário pela prestadora dos serviços, serão utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de se minimizar as situações de contingências, que concluam pela interrupção da prestação dos serviços, através de controles e monitoramentos das condições operacionais e físicas das instalações, equipamentos e tubulações.
4. Em caso de ocorrências, em que a estrutura local da prestadora dos serviços, não apresente capacidade para o atendimento de suas atribuições específicas, a direção da prestadora dos serviços deverá disponibilizar todas as estruturas necessárias de apoio, tais como: mão de obra, materiais, equipamentos, projetos especiais, controle de qualidade, desenvolvimento operacional, comunicação, marketing, tecnologia da informação, dentre outras, visando a correção dessas ocorrências em tempo hábil.
5. No caso dos serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitários das localidades operadas pela prestadora dos serviços, foram vislumbrados os tipos de contingências de maior probabilidade de ocorrência e identificadas as possíveis origens e ações a serem desencadeadas, no que, institucionalmente lhe cabe.
6. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, a Prefeitura Municipal, a Defesa Civil, demais entidades da sociedade civil e governamental, assim como, a prestadora dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário - SANEPAR, promoverão a elaboração de novos planos de ação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Quadro 1 - Sistema de Abastecimento de Água – SAA

RISCOS POTENCIAIS	ORIGEM	PLANO DE CONTINGÊNCIAS
<p>1. Falta de água generalizada</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrupção na operação de captação de água “<i>in natura</i>” em função de inundações, colapso de poços tubulares profundos, interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica, etc., que concluem pela inoperância dos equipamentos eletromecânicos e/ou das estruturas. ▪ Rompimento de adutoras de água bruta e de água tratada, quando esta é a única ligação entre o sistema de produção e de distribuição, em função de: movimentação do solo (deslizamento, solapamento, recalque diferencial sob as estruturas de apoio ou ancoragem, etc.); transientes hidráulicos (variação de pressão interna); choque mecânico externo (obras), etc. ▪ Alteração da qualidade da água “<i>in natura</i>” em função da ocorrência de componentes orgânicos ou minerais acima do padrão estabelecido (areia, metais, sais minerais, agrotóxicos, coliformes, etc.) provenientes de lançamento de esgotos industriais, atividades agrícolas, pocilgas, e outros. ▪ Alteração da qualidade da água “<i>in natura</i>” em função do derramamento de cargas perigosas (tóxicos, óleos minerais e vegetais, combustíveis, etc.) decorrente de acidentes durante o transporte nos modais rodoviários e ferroviários. ▪ Interrupção na operação de tratamento de água em função de vazamento de cloro no estado gasoso, interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica, acidentes elétricos que venham a inutilizar os equipamentos eletromecânicos, comprometimento das edificações em decorrência da deterioração imperceptível das estruturas. ▪ Interrupção no abastecimento motivada por agentes externos (vandalismo). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação à Polícia e quando necessário abertura de boletim de ocorrência. ▪ Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil. ▪ Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência ▪ Interrupção da captação de água “<i>in natura</i>” em tempo hábil, quando do derramamento de produtos perigosos no manancial. ▪ Comunicação à concessionária de energia elétrica. ▪ Controle da água disponível em reservatórios de distribuição. ▪ Adequação do processo de tratamento. ▪ Reparo das unidades danificadas. ▪ Implementação de rodízio de abastecimento (acionamento). ▪ Aplicação do procedimento de comunicação entre os órgãos que compõem o sistema de defesa civil. ▪ Utilização de sistemas de geração autônoma de energia. ▪ Mapeamento de fontes alternativas ou possíveis sistemas de abastecimento de água das localidades vizinhas, dimensionamento e transporte de água potável através de frota de caminhões pipa (+ usual para transporte de água).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Quadro 1 - Sistema de Abastecimento de Água – SAA

RISCOS POTENCIAIS	ORIGEM	PLANO DE CONTIGÊNCIAS
2. Falta de água parcial ou localizada	<ul style="list-style-type: none"> • Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem • Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água • Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição • Danos em equipamentos de estações elevatórias de água tratada • Danos em estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada • Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada • Ações por agentes externos (vandalismo) • Qualidade inadequada da água dos mananciais (atividades agropecuárias, lançamento de efluentes industriais e outros) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação e adequação de plano de ação às Características da ocorrência • Comunicação à população / instituições / autoridades • Comunicação à Polícia • Comunicação à concessionária de energia elétrica • Deslocamento de frota de caminhões <i>tanque</i> • Reparo das instalações danificadas • Transferência de água entre setores de abastecimento • Utilização de carvão ativado



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Quadro 2 – Sistema de Esgotamento Sanitário - SES

RISCOS POTENCIAIS	ORIGEM	PLANO DE CONTINGÊNCIAS
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento • Danos em equipamentos eletromecânicos e/ou estruturas • Ações por agentes externos (vandalismo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à concessionária de energia elétrica • Comunicação aos órgãos de controle ambiental • Comunicação à Polícia • Instalação de equipamentos reserva • Reparo das instalações danificadas • Utilização de caminhões limpa fossa
2. Vazamento de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas unidades de bombeamento • Danos em equipamentos eletromecânicos e/ou estruturas • Ações por agentes externos (vandalismo) • Ligações irregulares 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à concessionária de energia elétrica • Comunicação aos órgãos de controle ambiental • Comunicação à Polícia • Instalação de equipamentos reserva • Reparo das instalações danificadas • Acionamento imediato das equipes de atendimento emergencial • Acionamento de sistema autônomo de geração de energia
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none"> • Desmoronamentos de taludes/paredes de canais • Erosões de fundos de vale • Rompimento de travessias 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação aos órgãos de controle ambiental • Acionamento imediato das equipes de atendimento emergencial • Reparo das instalações danificadas
4. Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	<ul style="list-style-type: none"> • Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgotos • Obstruções em coletores de esgoto 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à vigilância sanitária • Acionamento das equipes de atendimento emergência • Execução dos trabalhos de limpeza • Reparo das instalações danificadas



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO PARA O SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO
DE ALMIRANTE TAMANDARÉ

Diretrizes

1. Garantir como medida profilática à saúde pública o acesso da população urbana ao saneamento básico, composto pelos serviços de abastecimento de água, de coleta e tratamento de esgotos sanitários, coleta e disposição final de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, com qualidade, regularidade, atendimento às normas legais e modicidade das tarifas;
2. Desenvolver educação socioambiental tendo como premissa a participação da comunidade no processo de promoção de mudanças, objetivando a melhoria da qualidade de vida de todos e a conformação de um ambiente sustentável para as presentes e futuras gerações;
3. Manter a universalização do acesso ao sistema de abastecimento de água pela população urbana e definir soluções para o abastecimento das comunidades isoladas, requisitando apoio financeiro dos demais entes federados (Governo do Estado e União);
4. Garantir a universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário, mediante a implantação solução individual de esgotamento ou por meio de metas graduais e progressivas de implantação do sistema público de coleta e tratamento;
5. Assegurar a prestação adequada dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos, implantando políticas de coleta e reciclagem de materiais e compostagem, reduzindo a proliferação de vetores e animais peçonhentos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

(VERIFICAR NO ANEXO 3)



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.4.1 Manejo de Resíduos Sólidos

O município de Almirante Tamandaré terceiriza o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos, sendo que juntamente com estes são coletados os resíduos de estabelecimentos comerciais, os quais são similares aos domésticos.

Desde outubro de 2013 a empresa terceirizada é a Magi Clean, a qual utiliza 6 caminhões compactadores e um caminhão pequeno com carroceria para efetuar a coleta em todo município. O caminhão carroceria é utilizado em ruas de difícil acesso, devido a serem estreitas e com inclinação acentuada. As equipes utilizadas nos caminhões compactadores são de um motorista e quatro coletores, já o caminhão carroceria é de um motorista e dois coletores. Na segunda quinzena de janeiro de 2013, a coleta dos resíduos sólidos domésticos em áreas rurais passou a ser realizada pela empresa terceirizada, antes disso um caminhão da Prefeitura Municipal realizava o serviço.

Almirante Tamandaré é integrante do Consócio Intermunicipal para a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos – CONRESOL, sendo os outros municípios participantes: Agudos do Sul, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo Largo, Campo Magro, Colombo, Contenda, Curitiba, Fazenda Rio Grande, Mandirituba, Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Quitandinha, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Tunas do Paraná. Desse modo, os resíduos coletados são destinados ao Aterro Sanitário da empresa Estre Ambiental, localizado no Município de Fazenda Rio Grande.

O transporte dos resíduos até o aterro sanitário é realizado por uma carreta, para tanto é utilizado uma estação de transbordo, onde os caminhões compactadores e o caminhão carroceria descarregam o resíduo coletado na carreta (conforme ilustra a figura 1). Esta estação de transbordo está localizada no Bairro Cachoeira, deste Município, e é locada pela Magi Clean da empresa Sanetran, assim como, as carretas que levam os resíduos para o aterro sanitário.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

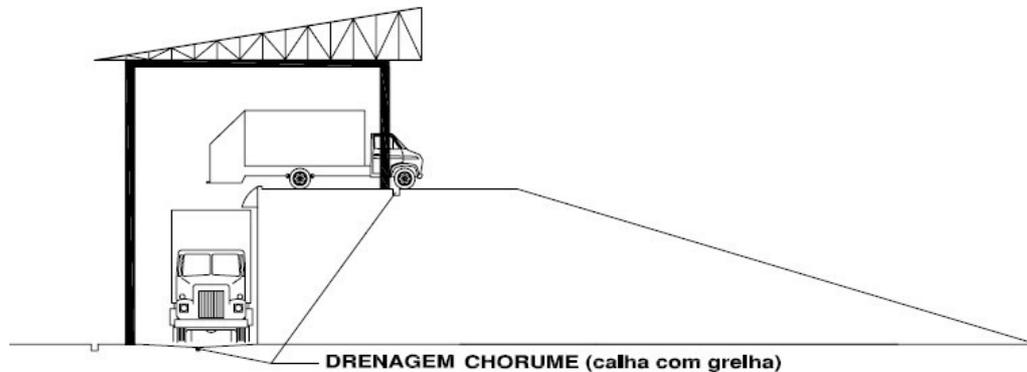


Figura 1. Modelo de transbordo. Fonte: Proposições do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos sólidos – PGIRS, ECOTÉCNICA, 2007.

A coleta, realizada pela Magi Clean, é executada em 100% do município, com uma frequência de 2 ou 3 vezes por semana, de segunda a sábado, conforme mapa anexo. (Mapa AutoCad)

Quanto aos grandes geradores de resíduos pode-se observar o Código de Posturas do Município, Lei Complementar N° 013/2009, o qual traz em seu Art. 126° que resíduos sólidos domésticos são os resíduos orgânicos e recicláveis gerados e coletados ambos com volume máximo de 600 litros por semana. Desse modo, o estabelecimento comercial ou de serviço ou ainda a indústria que gera resíduos orgânicos ou recicláveis acima de 600 litros por semana é considerado grande gerador e assim, deve destinar seus resíduos por conta própria contratando o serviço particular de empresa que possua licenciamento ambiental para tal, e assim, possa comprovar o destino correto dos resíduos. Pode se dizer que a maior parte dos grandes geradores no município são supermercados.

Na tabela a seguir estão os valores da quantidade de resíduos sólidos gerados por mês e média diária no ano de 2013:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Tabela 1. Quantidade de resíduo gerado e coletado, no Município de Almirante Tamandaré em 2013.		
Mês	Quantidade/Mês(Ton.)	Media/Dia(Ton.)
Janeiro	1.510,97	55,90
Fevereiro	1.512,23	63,00
Março	1.511,25	58,12
Abril	1.500,99	57,73
Mai	1.512,52	56,01
Junho	1.484,17	59,37
Julho	1.656,30	63,70
Agosto	1.497,83	57,60
Setembro	1.436,47	57,45
Outubro	1.571,71	58,37
Novembro	1.463,30	56,28
Dezembro	1.658,99	63,80
Média	1.526,39	58,94

O valor pago, por tonelada coletada e transportada, até o aterro sanitário é de aproximadamente R\$ 165,00. Já o valor pago, por tonelada, no aterro sanitário é de aproximadamente R\$ 57,00. Dessa forma, os custos totais de coleta são:

- Custo médio, mensal, de coleta e transporte: R\$ 251.854,35;
- Custo médio, mensal, para disposição no aterro: R\$ 87.004,23;
- Custo médio, mensal, da coleta total (coleta e transporte + disposição no aterro): R\$ 338.858,58;
- Custo médio, diário, da coleta total (coleta e transporte + disposição no aterro): R\$ 13.084,68.

A cobrança do serviço de coleta é realizada por meio da fatura de água da Sanepar, que efetua repasse à Prefeitura Municipal dos valores arrecadados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O valor médio do repasse mensal é em torno R\$ 230.000,00. Desse modo, o município arca, com aproximadamente, R\$ 108.858,58 ao mês.

5.4.2 Manejo de Resíduos Sólidos Recicláveis

A coleta de resíduos recicláveis é efetuada por caminhão baú e equipe própria da Prefeitura Municipal, sendo formada por um motorista e dois coletores. A abrangência desta coleta é de aproximadamente 20 % do município.

O material coletado é destinado para duas associações de catadores, sendo elas: Associação de Catadores Reciclar e Limpar; e Associação de Catadores Ilha. Cabe dizer que o serviço prestado por estas associações é de suma importância ao município, pois os materiais recicláveis coletados pela Prefeitura Municipal são entregues integralmente nestas associações.

A coleta de recicláveis ocorre de segunda a sexta-feira e a frequência da coleta é de uma vez por semana em cada localidade do município. O roteiro da coleta foi criado priorizando o atendimento de escolas municipais, estaduais e prédios públicos. Na segunda-feira a equipe realizava a coleta de resíduos domésticos nas áreas rurais, porém, como mencionado acima esta coleta passou a ser realizada pela empresa terceirizada. Desse modo, foi possível ampliar a coleta de recicláveis em outras localidades do município na segunda-feira.

5.4.3 Resíduos Industriais

Segundo o Decreto Municipal nº. 003/99 de 22 de dezembro de 1998, é responsabilidade da Prefeitura Municipal de Almirante Tamandaré, o sistema de coleta, transporte e destinação final do resíduo sólido domiciliar, aquele que não exceda a um volume de 100(cem) litros/dia, desta forma, é de responsabilidade do gerador, a coleta, o transporte e destinação final, do resíduo sólido que exceda um volume de 100(cem) litros/dia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Baseando-se no decreto 003/99, acima citado, a obrigação pela destinação ambientalmente correta, de resíduo de qualquer origem acima de 100 (cem) litros/ dia é de responsabilidade única e exclusiva do gerador.

Segundo a Lei Municipal nº 642/1998 resíduo industrial pode ser banal ou perigoso, o item III desta lei revela que resíduo industrial: “a) Banal: é proveniente de atividades de transformação de matérias-primas, por processos específicos, em novos produtos que não se enquadrem na categoria de perigosos, bem como os provenientes das atividades de mineração, e os gerados pela construção civil; b) perigosos: considera-se resíduo perigoso todo e qualquer resíduo sólido ou mistura de resíduos, que em função de suas características, de inflamabilidade, corrosividade, podem apresentar riscos à saúde pública e/ou efeitos nocivos ao meio ambiente, sendo agrupados nas classes da ABNT, e resoluções do CONAMA”.

- Resíduos de construção civil: A Cidade de Almirante Tamandaré apresenta duas empresas de reciclagem de matérias de construção civil, entretanto a prefeitura não tem convênio com as mesmas, ou seja, é de responsabilidade da população a destinação dos resíduos de construção civil gerados, havendo a necessidade de contratação de empresa de caçamba, a qual deve destinar adequadamente o resíduo. Baseando-se na Resolução 307/02 do CONAMA, art.4º, § 1º: “Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei”;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Pneus inservíveis: Segundo a resolução 258/99 do CONAMA, art. 1º: “As empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas”. Seguindo a resolução, acima citada, os pneus inservíveis gerados no Município de Almirante Tamandaré, são depositados em um ponto de recebimento, na Rodovia dos Minérios, PR – 092, km 17, sendo este PEV (Ponto de Entrega Voluntária) uma caçamba da empresa *Ximbiu Reciclagem*, que é terceirizada da *Reciclanip* (empresa contratada pela Associação Nacional da Indústria Pneumática - ANIP). Os pneus coletados semanalmente são utilizados principalmente como combustível nos fornos da empresa *Votorantin Cimentos*, localizada no Município de Rio Branco do Sul.

5.4.4 Resíduos Especiais e Perigosos

O Código de Posturas municipal (Lei Complementar nº 013/2009) em seu Art.121º trata sobre resíduos perigosos, revelando que aquele que utilizar substâncias, produtos, objetos ou rejeitos perigosos deve tomar as precauções para que não apresentem perigo e não afetem o meio ambiente e a saúde pública. O parágrafo primeiro deste artigo, diz que empreendimentos produtores ou comercializadores de resíduos perigosos são responsáveis pela coleta, tratamento e destinação final. E analisando o código de Meio Ambiente (Lei municipal nº 865/2001) o capítulo III art. 39, § 2º, relata que os consumidores deverão devolver as substâncias, produtos, objetos ou resíduos potencialmente perigosos ao ambiente, nos locais de coleta pública ou diretamente ao comerciante ou fabricante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A população de Almirante Tamandaré gera os seguintes resíduos especiais e perigosos:

- Pilhas e baterias: Para a disposição final destes resíduos a população deve seguir orientações de logística reversa¹. O município tem como meta a implantação de pontos de entrega voluntária para este tipo de resíduo e convênio com empresas para a possível reciclagem.
- Lâmpadas fluorescentes: O município tem como meta a implantação de pontos de entrega voluntária para este tipo de resíduo e convênio com empresas para a possível reciclagem.
- Equipamentos eletrônicos: Está em fase de elaboração um programa para realizar coleta e destinação final dos resíduos eletroeletrônicos.
- Óleo usado de cozinha: O município de Almirante Tamandaré não apresenta coleta para este resíduo, mas pretende estabelecer convênio com empresas para a possível reciclagem.
- Óleos lubrificantes e embalagem de agrotóxicos: Para a disposição final destes resíduos a população deve seguir orientações de logística reversa¹ entregando as embalagens aos comerciantes ou aos fabricantes.
- Resíduos de saúde: a empresa terceirizada responsável pelo recolhimento e destinação de resíduos de saúde no município é a *SERQUIP*. A coleta é semanal, passando por todas as unidades de saúde, pronto atendimentos e cemitérios. A *SERQUIP* trabalha com bombonas de 200 L. (duzentos litros); 50 L. (cinquenta litros) e 20 L. (vinte litros), recolhendo resíduos dos grupos: A1, A2, A3, A4, A5, B, C, D e E (classificação dada pela RDC ANVISA nº 306/2004). A empresa também realiza a coleta e tratamento de lâmpadas (fosforescente e fluorescente) de prédios públicos.

Os centros de atendimento particulares, bem como as farmácias têm a responsabilidade pela destinação e disposição ambientalmente correta dos resíduos de saúde, independentemente da quantidade gerada, conforme estabelece o art. 121 do código de Posturas Municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Os resíduos provenientes de exumação, como roupas, também são coletados pela empresa terceirizada, pois, segundo o Decreto Municipal nº 911/2014, art.13, “os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos, tais como urnas e materiais descartáveis, deverão ter a mesma destinação e tratamento dado aos resíduos sólidos gerados pelos serviços de saúde previstos em legislação específica”, por este motivo a empresa faz o recolhimento nos cemitérios municipais. Em média a *SERQUIP* recolhe e trata 2.019,023kg de resíduos de saúde por mês, na tabela a seguir estão os valores da quantidade de resíduos gerados no ano de 2013:

Tabela 2. Quantidade de resíduo da saúde coletado, no Município de Almirante Tamandaré em 2013.	
Mês	Quantidade/Mês(kg)
Janeiro	2.298,00
Fevereiro	1.409,20
Março	2.088,35
Abril	2.010,45
Maio	2.143,90
Junho	1.868,05
Julho	2.220,03
Agosto	2.716,70
Setembro	2.276,90
Outubro	2.117,95
Novembro	1.618,75
Dezembro	1.460,00
Média	2.019,023

O preço cobrado em 2013, pela coleta e tratamento dos resíduos de saúde era de 4,60R\$ o quilograma. A partir de junho de 2014, o valor de coleta e tratamento passou a ser 7,50 R\$/kg.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

5.4.5 Limpeza Urbana

A coleta de galhos de árvores, folhas, resíduos de jardinagem e também móveis inservíveis é realizada com um caminhão toco e dois coletores, o material coletado é destinado para um picador particular. Já os serviços de roçada e limpeza pública conta com equipe própria da prefeitura. O material recolhido é depositado na carreta na estação de transbordo (conforme ilustra figura 1) e encaminhado ao aterro sanitário, localizado no Município de Fazenda Rio Grande.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

6) OBJETIVOS E METAS PARA O SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ

6.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.1 Objetivo (objetivos extras, verificar no **ANEXO 1**)

Universalização¹⁴ do acesso da população ao sistema de abastecimento de água público, de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

6.1.2 Metas (metas extras, verificar no **ANEXO 1**)

a) Meta Geral

Manter o atendimento de 100% da população urbana do município com água tratada.

b) Metas Específicas

Qualidade

Manter o atendimento à Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

14

Universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. (Lei 11.445/2007, Art. 3º, inciso III).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Continuidade

Manter o fornecimento de água em qualidade e quantidade de maneira contínua à população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas às situações de necessária manutenção corretiva ou preventiva do sistema.

Uso racional da água

Implantar, em conjunto com a sociedade civil, Programa de Socioambiental visando incentivar o uso racional da água.

Educação

Conservação dos Mananciais

Implantar e manter de forma permanente e integrada com os Comitês de Bacia Hidrográfica, órgãos governamentais municipais e estaduais e sociedade civil, Programa de Conservação dos Mananciais de Abastecimento atuais e futuros.

6.1.3 Programas, Projetos e Ações (programas, projetos e ações extras, verificar no **ANEXO 1**)

a) Universalização Acesso da População Urbana: Período 2014 - 2044

A manutenção da meta de atendimento de 100% da população urbana com disponibilidade de água tratada será garantida por meio de investimentos no Programa de Ampliação de Rede, da prestadora de serviços.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

b) Qualidade do Produto: Período 2014 - 2044

A aferição da qualidade da água distribuída será realizada por meio de análise da amostra de água coletada em pontos da rede de distribuição existente, conforme determinam a Portaria N° 518/2004 e a Resolução CONAMA 357/2005, sendo que os resultados continuarão a serem impressos nas faturas das contas de água entregues à população.

c) Continuidade do Abastecimento: Período 2014 – 2044:

A garantia da continuidade de abastecimento se dará por meio de programa de manutenção preventiva e corretiva, que serão informadas à população pela mídia local.

d) Uso Racional da Água: Período 2014 - 2044

Visando incentivar o uso racional da água, serão implementadas ações de Programa de Educação Socioambiental com base na metodologia adotada pela prestadora de serviços _____, em parceria com a Prefeitura local e a sociedade civil.

e) Conservação de Mananciais: Período 2014 – 2044

A partir da realização dos estudos e diagnósticos dos aspectos e necessidades qualitativas e quantitativas das bacias hidrográficas dos mananciais atuais e de potencial futuro, será implementado Programa de Conservação de Mananciais, visando a garantia da qualidade e disponibilidade de água para a população atual e futura de Almirante Tamandaré. O referido programa será concebido, implementado e gerenciado de forma integrada com os Comitês de Bacia, organismos municipais e estaduais e sociedade civil.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

6.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.2.1 Objetivo (objetivos extras, verificar no **ANEXO 2** e no **ANEXO 5**)

Universalização¹⁵ do acesso da população ao sistema de Esgotamento Sanitário, de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, mediante consulta prévia à população a ser beneficiada.

A consulta prévia à população somente será dispensada nas áreas localizadas nas bacias hidrográficas de manancial de abastecimento público, nas quais a implantação do sistema público de coleta e tratamento de esgoto destinar-se-á conservação ambiental do manancial.

6.2.2 Meta Geral (metas extras, verificar no **ANEXO 2** e no **ANEXO 5**)

Atingir em 60 % o índice de atendimento da população da sede urbana do Município com rede coletora de esgoto – IARCE até o ano 2020;

Manter em 60% o índice de atendimento da população da sede urbana do Município com rede coletora de esgoto – IARCE até o ano 2030.

No caso de adoção e/ou permanência da utilização da solução individual de tratamento de esgotos, a população receberá orientação técnica acerca dos métodos construtivos, dimensionamento, operação e manutenção do sistema de tratamento individual de esgotos sanitários, por meio de material informativo a ser distribuído pela prestadora de serviços de água e esgotos sanitários em conjunto com a Prefeitura Municipal e Sociedade Civil.

Em função do resultado da consulta popular à implantação do sistema público de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários, as metas progressivas de implantação da infraestrutura serão definidas, observada a sustentabilidade econômica e financeira do sistema¹⁶.

15

Universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico. (Lei 11.445/2007, Art. 3º, inciso III).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

6.2.3 Programas, Projetos e Ações (programas, projetos e ações extras, verificar no **ANEXO 2**)

a) Sistema Individual de Tratamento de Esgotos Sanitários

Universalização do Acesso à Solução Individual de Tratamento: Período 2015 – 2044

Manter programa permanente de orientação técnica acerca dos métodos construtivos, dimensionamento, operação e manutenção do sistema, em parceria com a Prefeitura Municipal e Sociedade Civil.

b) Sistema Público de Coleta, Tratamento e Disposição Final de Esgotos Sanitários

Universalização do Acesso por Metas Progressivas: Período 2015 – 2034

Elaborar o projeto de engenharia do Sistema de Esgotamento Sanitário, com vistas à futura implantação do sistema através de redes, coletores e interceptores, bem como definir as áreas que necessitem ser desapropriadas para a implantação de passagem de redes e unidades localizadas objetivando o atendimento das metas progressivas 2024, 2034 e 2044.

Conforme disposição prevista no art. 29, *caput*, da Lei nº 11.445/2007 – Lei do Saneamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Universalização do Acesso por Metas Progressivas: Período 2016 – 2020

Elaborar os projetos executivos e orçar em caráter definitivo os investimentos necessários para o atendimento da meta para o ano de 2024.

Universalização do Acesso por Metas Progressivas: Período 2016 - 2022

Inserir a programação de obras do sistema de esgotamento sanitário e buscar fonte de recursos para a execução das obras necessárias para o atendimento da meta para o ano de 2034;

Universalização do Acesso por Metas Progressivas: Período 2016 - 2024

Executar as obras previstas na programação de investimentos necessárias para o atendimento da meta para o ano de 2034;

Universalização do Acesso por Metas Progressivas: Período 2036 - 2040

Elaborar os projetos executivos e orçar em caráter definitivo os investimentos necessários para o atendimento da meta para o ano de 2044.

Universalização do Acesso por Metas Progressivas: Período 2036 - 2042

Inserir a programação de obras do sistema de esgotamento sanitário das Bacias do Barigui e Atuba e buscar fonte de recursos para a execução das obras necessárias para o atendimento da meta para o ano de 2044.

Universalização do Acesso por Metas Progressivas: Período 2036 - 2044

Executar as obras previstas na programação de investimentos necessárias para o atendimento da meta para o ano de 2044.

Programa de Educação Socioambiental: Período 2014 - 2044

Implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter como programa permanente o Programa se Ligue na Rede, com o objetivo de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgotos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

6.3 DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

6.3.1 Objetivo

Verificar no **ANEXO 3**.

6.3.2 Metas

Verificar no **ANEXO 3**.

6.3.3 Programas, Projetos e Ações

Verificar no **ANEXO 3**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

6.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.4.1 Objetivo

Verificar no **ANEXO 4**.

6.4.2 Metas

Verificar no **ANEXO 4**.

6.4.3 Programas, Projetos e Ações

Verificar no **ANEXO 4**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

7) DIRETRIZES E ESTRATÉGIAS DE AÇÃO PARA O SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE ALMIRANTE TAMANDARÉ

7.1 DIRETRIZES

7.1.1 Garantir como medida profilática à saúde pública o acesso da população urbana ao saneamento básico, composto pelos serviços de abastecimento de água, de coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgotos sanitários, coleta e disposição final de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, com qualidade, regularidade, atendimento às normas legais e modicidade das tarifas;

7.1.2 Desenvolver educação socioambiental tendo como premissa a participação da comunidade no processo de promoção de mudanças, objetivando a melhoria da qualidade de vida de todos e a conformação de um ambiente sustentável para as presentes e futuras gerações;

7.1.3 Manter a universalização do acesso ao sistema de abastecimento de água pela população urbana e definir soluções para o abastecimento das comunidades isoladas, requisitando apoio financeiro dos demais entes federados (Governo do Estado e União);

7.1.4 Garantir a universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário, mediante a implantação solução individual de esgotamento ou por meio de metas graduais e progressivas de implantação do sistema público de coleta e tratamento;

7.1.5 Assegurar a prestação adequada dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos, implantando políticas de coleta e reciclagem de materiais e compostagem, reduzindo a proliferação de vetores e animais peçonhentos;

7.1.6 Estabelecer estudos de viabilidade técnica e financeira para a formação de consórcio intermunicipal para tratamento de resíduos sólidos urbanos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

7.2 ESTRATÉGIAS DE AÇÃO PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico, que deverá ser executado no período de a 2015-2045, se constituirá por linhas de ação que devem se articular com as demais instituições públicas estaduais e privadas visando a superação dos problemas diagnosticados.

Tais linhas de ação se desdobrarão em programas específicos a serem desenvolvidos pelas secretarias municipais e seus respectivos departamentos, conforme diretrizes propostas e metas estabelecidas.

Os programas, por sua vez, serão constituídos por um conjunto de ações (projetos, atividades, entre outros) que deverão resultar em obras, bens e serviços oferecidos à sociedade.

Nesse sentido, as linhas de ação para a operacionalização do Plano Municipal de Saneamento, serão subdivididas em quatro eixos, cuja exposição breve está a seguir apresentada:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

7.2.1 Gestão municipal do saneamento básico

A administração pública municipal deverá ser reestruturada, visando a busca da eficiência e eficácia dos serviços de saneamento prestados. Assim, esta linha de ação compreende a tomada de decisão do gestor público em destinar a gestão do Plano Municipal de Saneamento à determinada estrutura administrativa.

7.2.2 Inclusão Social

A atual dinâmica econômica e social das comunidades locais indica que a geração de renda e o emprego são estratégias determinantes de inclusão social dos menos favorecidos. Assim, por exemplo, a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos pode propiciar a geração de novos postos de trabalho e favorecer a criação de cooperativas de carrinheiros, contribuindo para a melhoria de qualidade de vida dessa população.

7.2.3 Infraestrutura, Meio Ambiente e Saúde Pública

Esta linha de ação tem por objetivo garantir a prestação dos serviços de água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana à população mediante a observância das disposições legais pertinentes e a capacidade de pagamento da população sobre a prestação desses serviços. Políticas públicas e acesso às linhas de financiamento são fatores essenciais para a persecução da melhoria dos indicadores de saúde pública, de desenvolvimento econômico e social e de preservação ambiental.

7.2.4 Educação Socioambiental

Um ambiente não saneado implica na proliferação de vetores e doenças de veiculação e origem hídrica, consumindo recursos públicos em ações curativas. Assim, para a reversão desse quadro é preciso desenvolver na sociedade a preocupação com o equilíbrio ecológico e ambiental em função das atividades humanas, por meio de um programa de educação socioambiental a fim de minimizar os impactos ambientais. A sociedade deve ser orientada a garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social, primeiramente no meio ambiente no qual está inserida.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

8) DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Este PMSB não se constitui em novação ao Contrato de Concessão firmado entre o Município e a Concessionária. As metas aqui estabelecidas se tratam das mínimas, não interferindo nem cerceando sua ampliação.

O Contrato de Concessão firmado entre a SANEPAR e o Município deve ser objeto de revisão em processo apropriado e autônomo na sua totalidade mas, em especial, nos itens que se seguem:

a) **"Re"** Concessão dos bens que pertencem ao município (em função da 1ª Concessão).

b) Revisão do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) firmado entre a SANEPAR, o Ministério Público e o Município, e; Criação de Metas (se necessário) para cumprir o que for determinado.

Dentro deste contexto, é importante salientar que o presente relatório final do Plano Municipal de Saneamento do Município de Almirante Tamandaré é constituído de 89 páginas e foi aprovado mediante participação popular em Audiência Pública realizada na data de 18/12/2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

9) ANEXOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ANEXO 1

Abastecimento de Água



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA CURTO PRAZO (05 anos)
De janeiro de 2015 a dezembro de 2020

- 1) **Apresentação para aprovação junto a Prefeitura Municipal de Almirante Tamandaré de um Plano de Sistemas de Alerta, Emergência e Contingência para os serviços de Abastecimento de Água.**
- 2) Projeção da demanda anual de água, no mínimo, para os próximos 30 anos.
- 3) Iniciar o desenvolvimento de programas de educação sócio ambiental para a sustentabilidade de forma a incluir a sociedade nas ações de saneamento e melhoria da qualidade ambiental.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MÉDIO PRAZO (10 anos)

De janeiro de 2015 a dezembro de 2025

- 1) Identificação e Descrição dos mananciais (superficiais e subterrâneos) passíveis de utilização para o Abastecimento de Água.
- 2) Elaborar um Plano Municipal de Conservação e Proteção aos Mananciais.
- 3) Cadastramento e controle dos poços artesianos existentes no município.
- 4) Identificação, por nome, dos rios, córregos e fundos de vale.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LONGO PRAZO (15 anos)

De janeiro de 2015 a dezembro de 2030

- 1) Monitorar as nascentes públicas cadastradas pela Prefeitura Municipal de Almirante Tamandaré e prestar assessoria à proteção de nascentes privadas.
- 2) Implantar o Programa de Monitoramento de Água dos nossos rios.
- 3) Integrar a emissão de certidão de regularidade da ligação predial (laudo) da SANEPAR ao Programa de Monitoramento da Qualidade de Água dos nossos Rios.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ANEXO 2

Esgotamento Sanitário



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CURTO PRAZO (05 anos)

De janeiro de 2015 a dezembro de 2020

1) Criação de uma Câmara Técnica Permanente de Avaliação e Monitoramento do Contrato de Concessão (COC) nº 428/2006 que trabalhará em parceria com o Conselho Municipal do Meio Ambiente e terá caráter Consultivo e Deliberativo. A Câmara Técnica terá reuniões trimestrais, no mínimo.

2) Revisão e Alteração do Contrato de Concessão (COC) nº 428/2006 que terá como itens mínimos de debate os seguintes assuntos: a) Revisão Geral e Primeira Alteração do Contrato com a SANEPAR; b) Aumento do retorno de 1% para 5% tendo em vista a diferença de custo do tratamento da água retirada do aquífero superavitário.

3) Os 5% de retorno mencionados na meta anterior será relocado da seguinte forma:

- ✓ 2,5% para o Fundo Municipal do Meio Ambiente
- ✓ 2,5% para o Fundo Municipal de Habitação

4) Elaboração, em conjunto com a SANEPAR, do Plano de Investimentos para o município.

5) Compatibilizar as obras da SANEPAR as do Município considerando os vetores de desenvolvimento



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CURTO PRAZO (05 anos)

De janeiro de 2015 a dezembro de 2020

- 6) Implantar, em conjunto com a SANEPAR, um cronograma de Obras para a ampliação do esgotamento sanitário em áreas prioritárias municipais levando-se em conta dados oficiais da Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Família e Desenvolvimento Social, dentre outras.
- 7) Início do cadastramento dos próprios municipais onde houver rede.
- 8) Início do desenvolvimento de uma metodologia municipal específica (por bairro) sobre o cálculo de atendimento de esgotamento sanitário por indicação fiscal. Considerar apenas as indicações fiscais efetivamente ligados à rede (elaborar uma nova fórmula de cálculo).
- 9) Início da implantação do Sistema Informatizado de Informações de Saneamento Básico.
- 10) Comparação dos dados do Cadastramento Municipal Futuro e do Cadastramento da SANEPAR, com prestação de contas, no mínimo, semestral, ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e a Câmara Técnica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MÉDIO PRAZO (10 anos)

De janeiro de 2015 a dezembro de 2025

- 1) Elaborar estudos para a Construção da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do Atuba
- 2) Passado o período de comparação dos dados do Cadastramento Municipal e do Cadastramento da SANEPAR; e, tendo em mãos condições precisas das situações de Regularidades e Irregularidades, propõe-se a implantação da divulgação da informação de irregularidade nos Carnês do IPTU, Alvarás, Conta de Água, entre outros.
- 3) Para a renovação ou alteração dos alvarás de funcionamento com prazo, concedidos pela Secretaria Municipal de Urbanismo, o solicitante deverá apresentar o Laudo da SANEPAR de Regularidade da Ligação Predial de Esgoto.
- 4) O Certificado de Vistorias de Conclusão de Obra é emitido pela Secretaria Municipal do Urbanismo em conjunto com a Secretaria Municipal de Saúde e é vinculado ao Laudo da SANEPAR da ligação de esgoto predial correta. Para que o cadastro das ligações prediais de esgoto seja atualizado, propõe-se a integração de todos os cadastrados existentes na Prefeitura em apenas um cadastro do município.
- 5) Implantação de rede de coleta de esgotos em pequenos trechos e áreas com “lacunas” com o objetivo da universalização dos serviços, conforme planejamento a ser elaborado.
- 6) Elaborar estudos para a implantação de rede de coleta de esgotos em “áreas isoladas” com o objetivo da universalização dos serviços, conforme planejamento a ser elaborado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MÉDIO PRAZO (10 anos)

De janeiro de 2015 a dezembro de 2025

7) Elaborar estudos para a implantação de rede de coleta de esgotos em "comunidades rurais" com o objetivo da universalização dos serviços, conforme planejamento a ser elaborado.

8) Atualmente a Cobrança de Tarifa pelo consumo de água é em função do volume consumido e o percentual de 80% deste consumo é cobrado o valor de esgoto. O município de Almirante Tamandaré propõe percentual diferenciado de 85%.

9) Os 5% relativos ao percentual diferenciado mencionado na meta anterior será relocado da seguinte forma:

- ✓ 2,5% para o Fundo Municipal do Meio Ambiente
- ✓ 2,5% para o Fundo Municipal de Habitação

10) Quando existe rede de coleta de esgoto em frente ao imóvel e este imóvel não está corretamente ligado, propõe-se o percentual diferenciado de 100%) a ser avaliado pela equipe técnica a ser nomeada, até que este imóvel esteja regularizado.

11) Os 5% relativos ao percentual diferenciado mencionado na meta anterior será relocado da seguinte forma:

- ✓ 5% para proteção dos recursos hídricos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LONGO PRAZO (15 anos)

De janeiro de 2015 a dezembro de 2030

- 1) Universalização da oferta de soluções individuais e de rede coletora de esgotos sanitários para todas as Indicações Fiscais ocupadas próprios municipais, residências, indústrias, comércios, etc.)
- 2) Estudar a possibilidade de readequação das Estações de Tratamento de Esgotos (ETE's) da SANEPAR, com o objetivo de atingir eficiência mínima entre 92% a 95%, quanto a remoção da matéria orgânica, e com atendimento, no mínimo, dos outros parâmetros da legislação vigente.
- 3) Estabelecer uma metodologia de monitoramento da eficácia da rede de forma a combater as obstruções, irregularidades, redes danificadas e lançamento de esgotos em corpos aquáticos.
- 4) Realizar auditorias independentes relacionadas ao lançamento de efluentes nos corpos hídricos a cada 06 meses (com obrigatoriedade de produção de relatórios da situação em questão).
- 5) Realizar o tratamento de 100% dos efluentes (esgoto) produzido no município em estações estabelecidas dentro do próprio município, de acordo com os estudos a serem realizados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ANEXO 3

Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

O presente Capítulo, “Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas”, será descrito buscando atender a demanda local para identificação das necessidades relativas ao manejo das águas pluviais/drenagem urbana sustentável, caracterização do problema, diagnóstico da situação atual e do sistema existente, e estudo de alternativas tecnicamente viável e recomendável para o atendimento da demanda com mínimo custo a valor presente. Para efeitos da Lei Federal nº 11.445/2007, a qual estabelece as diretrizes nacionais e a política federal para o saneamento básico, foi elaborado em conformidade com referida Lei, observados os princípios fundamentais nela contidos.

O plano busca adequar às condições de vazão e reservas de água, entre outras ações, minimizando os impactos decorrentes de chuvas e assim criando uma gestão sustentável de drenagem urbana.

As ações de gestão, planejamento e projeto na drenagem urbana tem como objetivo de minimizar a intervenção humana no espaço de forma a não aumentar os riscos de impactos sobre a sociedade e meio ambiente e mitigar os existentes, por meio da adequada distribuição da água no tempo e no espaço e redução dos poluentes.

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS EM ALMIRANTE TAMANDARÉ

O município de Almirante Tamandaré, possui área de 19.475 Km², situa-se na parte norte da Região Metropolitana de Curitiba, na cabeceira das Bacias dos Rios Barigui, Passaúna, Assungui, Atuba e Capivari, todos afluentes do Rio Iguaçu.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

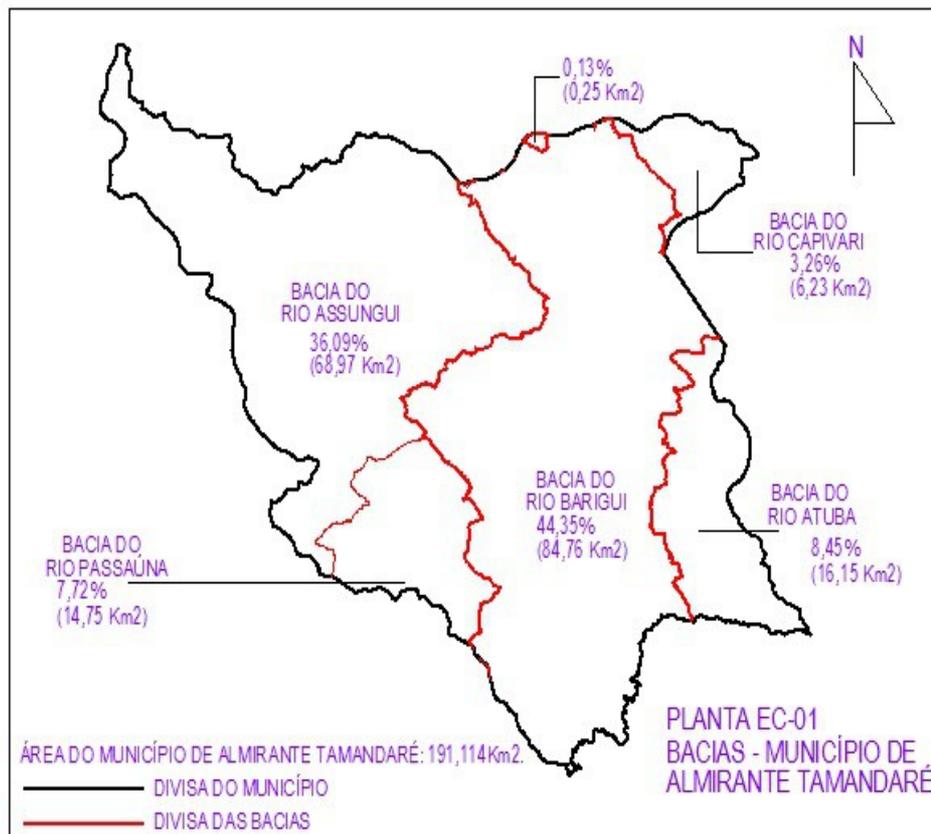


Figura 01 – Bacias Hidrográficas – Almirante Tamandaré

A área é caracterizada pela ocorrência do Aquífero Karst, cujo manancial subterrâneo é objeto de estudo da Companhia de Saneamento do Paraná, pois o aquífero produz complicações e gera conflitos para o uso do solo na cidade, que conta atualmente com 103.245 mil habitantes, segundo o censo de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Sendo assim, a necessidade de implantação de sistemas de drenagem urbana prevenindo inundações e suas conseqüências, quer de caráter patrimonial, ambiental ou sanitário. Soluções visando a otimização do macrossistema de drenagem da bacia do rio Barigui que tem início dentro do município de Almirante Tamandaré, é de suma importância para promover um escoamento previsível e regular das águas de chuvas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Historicamente eventos dessa natureza decorrem da ausência de sistemas de drenagem na concepção original para formação dos núcleos urbanos, ou seja, não eram planejados ou exigidos para a urbanização de áreas ou implementação de parcelamentos do solo. Quando, eventualmente, instalados, não tinham seu dimensionamento pensado para uma maior concentração populacional, nem mesmo vislumbrado para a impermeabilização hoje observada.

Princípios da Drenagem Sustentáveis são:

I – As ações preferenciais para a gestão da drenagem devem ser não estruturais:

a) Legislação e gestão adequada

a.1) A legislação deve prever e evitar a ampliação da vazão natural dos espaços urbanos no plano de uso de solo e na implementação das novas edificações;

a.2) A legislação deve priorizar a infiltração das águas pluviais, prever e conter a poluição pluvial;

a.3) A gestão deve garantir que a legislação será cumprida em todas as etapas e dar manutenção ao sistema de drenagem.

II – As medidas estruturais corretivas na drenagem urbana devem ser realizadas:

a) Baseadas no Plano de Saneamento Ambiental, ou Plano de Águas Pluviais;

b) Na falta de um dos mecanismos acima, deverão se basear no Plano da Bacia Hidrográfica ou Estudo/Diagnóstico da situação atual e impactos em relação aos meios físico, biótico e antrópico na abrangência da bacia contribuinte, dentro da cidade na qual as medidas são demandadas;

c) Em concepção na qual o plano ou projeto e a execução de uma obra de drenagem evitem a transferência de impacto para jusante ou montante. No caso de ser inevitável o impacto, o plano ou o projeto deverão prever medidas mitigadoras para atenuar completamente os possíveis danos e impactos;

d) Considerando que os impactos mencionados acima envolvem aumento da vazão na drenagem urbana, aumento da erosão e sedimentação e aumento de poluentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

III – Planos e Projetos de Drenagem Urbana devem contemplar o seguinte:

- a) Controle e mitigação dos impactos atuais e futuros a partir das tendências de ocupação do solo urbano e respectivas previsões dos cenários futuros conforme o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município.

No desenvolvimento da drenagem sustentável, destacam-se os seguintes impactos a contemplar e seguintes estratégias de solução:

- Controle da erosão do solo por meio de redução na fonte da produção de sedimentos em construção civil, superfícies desprotegidas em loteamento, transferência de energia de novas drenagens, gerando áreas degradadas, entre outros;
- Integração com o sistema de resíduos sólidos: programa de coleta e limpeza pública em áreas de grande produção de resíduos, mecanismos de limpeza antes dos dias chuvosos, limpeza dos sistemas de amortecimentos, entre outros.
- Redes Pluvial e Sanitária: identificação de interligação de redes e definição das funções das redes e sua funcionalidade para evitar a contaminação conjunta.
- Programa de controle da poluição difusa: controle das fontes de contaminação da poluição difusa na cidade;
- Recuperação das áreas degradadas: programa de recuperação das áreas degradadas a partir da solução dos problemas que geraram as mesmas e sua recuperação para condições adequadas.

- b) Ainda os planos e projetos devem prever os programas de operação e manutenção da drenagem, de educação e de monitoramento das informações hidrológicas.

IV – As metas ou resultados esperados no manejo e intervenções relacionados com águas pluviais visam:

- 4) Eliminação de alagamentos em locais e zonas com riscos às populações, ocupações regulares, estruturas e projetos na cidade;
- 5) Desocupação das áreas de risco e de interferência ao escoamento das águas pluviais;
- 6) Eliminação/recuperação das áreas degradadas, resultante das águas pluviais;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- 7) Redução da quantidade de resíduos sólidos na drenagem, sem tolerância quanto à ocorrência do lixo domiciliar;
- 8) Separação efetiva das redes pluviais e sanitárias, cuja efetividade se dá por meio da adoção de sistema separador absoluto.

V - A(s) solução(ões) e modernização técnica para ampliação e melhoria dos sistemas de drenagem contemplam as atividades de microdrenagem e macrodrenagem para a promoção do escoamento regular das águas pluviais e prevenção de inundações locais, a jusante e a montante, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental, por intermédio das seguintes concepções de intervenções:

- 9) Reservatório de amortecimento de cheias;
 - 10) Parque linear ribeirinho;
 - 11) Parque associado a reservatório de amortecimento de cheias ou área para infiltração de águas pluviais;
 - 12) Recuperação de áreas úmidas (várzeas);
 - 13) Banhados construídos (*wetlands*);
 - 14) Restauração de margens;
 - 15) Recomposição de vegetação ciliar;
 - 16) Renaturalização de rios ou córregos;
 - 17) Bacias de contenção de sedimentos;
 - 18) Dissipadores de energia;
 - 19) Adequação de canais para retardamento do escoamento incluindo:
 - a) Soleiras submersas;
 - b) Degraus;
 - c) Aumento da rugosidade do revestimento;
 - d) Ampliação da seção e redução da declividade;
- Desassoreamento de rios e canais;
 - Canalização de córregos quando associada a obras e ações não estruturais que priorizem a retenção, o retardamento e a infiltração das águas pluviais;
 - Sistemas para aproveitamento das águas pluviais;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Controle de enchentes e erosões provocadas pelos efeitos da dinâmica fluvial incluindo a construção de espigões, muro de proteção, diques de contenção e outros tipos de obras propostos nesse contexto;
- Intervenções de microdrenagem complementares às demais intervenções:
 - a) Canaletas gramadas ou ajardinadas;
 - b) Valas, trincheiras e poços de infiltrações;
 - c) Dispositivos para captação de águas pluviais (boca-de-lobo);
 - d) Poços de visita ou inspeção;
 - e) Sistema de galerias de águas pluviais;
- 8** Intervenções associadas à microdrenagem:
 - a) Pavimentação, guias, sarjetas e sarjetões;
 - b) Urbanização de caráter complementar – implantação de áreas verdes na forma de gramados e canteiros;
- 9** Sistema de monitoramento e de informação pluviométrica;
- 10** Outras intervenções complementares:
 - a) Remanejamento/adequações quando de interferências com outras infraestruturas – energia elétrica, comunicações, saneamento, transporte e vias.
 - b) Estações de bombeamento e sistemas de controle hidráulico em transposição ou incremento de fluxo/vazão;
 - c) Estruturas lineares de esgotamento sanitário para viabilizar separação de águas pluviais e sanitárias;
 - d) Travessias de pedestres;

Histórico das enchentes

O município de Almirante Tamandaré é comumente atingido após a ocorrência de fenômenos naturais, que resultam em inúmeros transtornos à sociedade como um todo, devido às encostas muito acidentadas e ao Aquífero Karst que ocupa 85% da área do município, pressionando a ocupação das áreas planas nas várzeas dos rios, colocando as famílias em situação de risco.

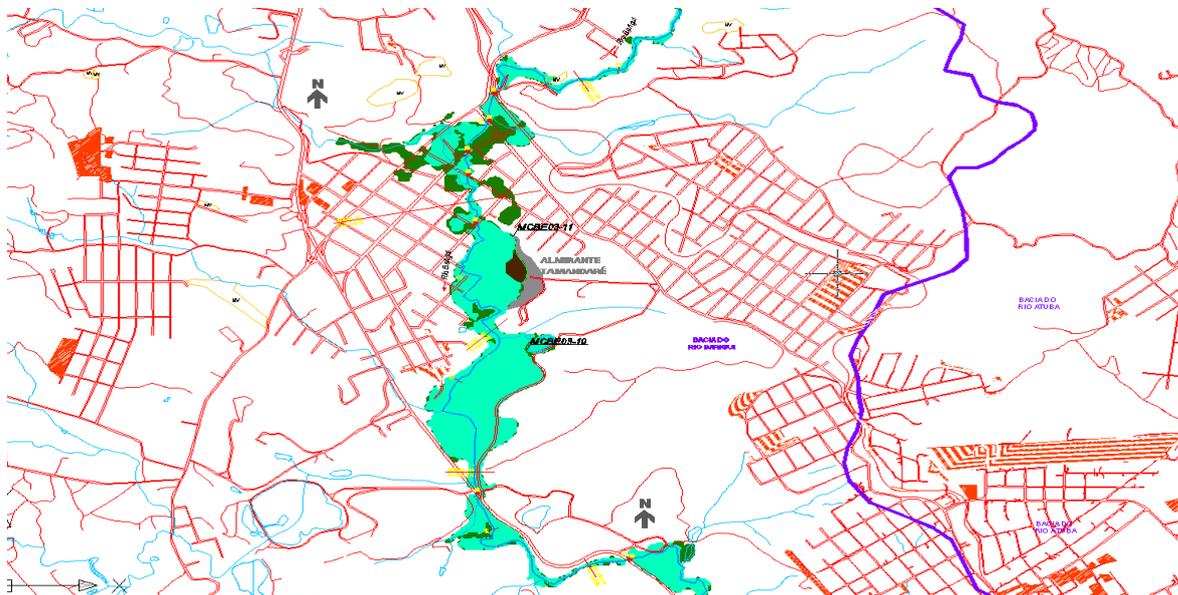


PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Segundo o diagnóstico do PLHIS (Plano Local de Habitação de Interesse Social) o município possui 102 áreas de ocupação irregular, com 5.874 unidades habitacionais em área de risco, sendo parte delas, mais precisamente a região sede do Município e região do Bairro Bonfim.

Nos mapas abaixo, pode-se observar as machas de inundação no centro da cidade a e localização de algumas das ocupações irregulares ao longo do rio Barigui, hachuradas em vermelho:



As ocorrências de eventos relevantes subiram de 48 para 73 entre as décadas de 80 e 90, e as ocorrências de enchente subiram de 24 para 43 no mesmo intervalo de tempo, conforme dados dos jornais locais, o que significa de 2 a 4 ocorrências de enchentes por ano.

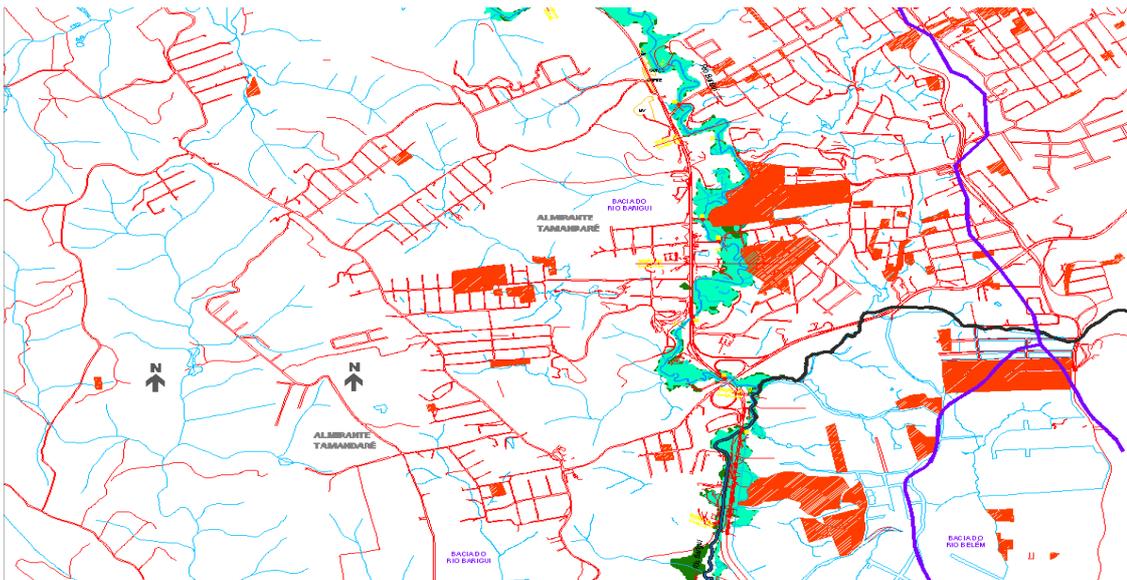
A imagem abaixo mostra a macha de enchentes que acontece na área central, a da esquerda na rua rua Emilio Johnson e a da direita no bairro Bonfim.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ
PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Enchente em Almirante Tamandaré - 30 de Janeiro de 2010 - Avenida Emílio Johnson - Centro - imagens pela manhã 08:00 - A maior enchente registrada nos últimos 40 anos.





PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

TABELA 5.17 – CURITIBA/PR-EVENTOS PLUVIOMÉTRICOS E REGISTROS DOS IMPACTOS NO JORNAL NAS DIFERENTES DÉCADAS

	DÉCADA DE 1980		DÉCADA DE 1990		ANOS 2000-2002	
	Número de eventos	Número de registro em jornais (impactos)	Número de eventos	Número de registro em jornais (impactos)	Número de eventos	Número de registro em jornais (impactos)
Índice Pluviométricos iguais e superiores a 60mm/24h	20	10	35	25	13	10
Somatória de três dias consecutivos iguais e superiores a 60mm	28	14	38	18	11	8
Total	48	24	73	43	24	18

Fonte: Estações meteorológicas e Gazeta do povo

Considerando essas alterações climáticas, a Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – SUDERHSA, elaborou o Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba (PDD). O Plano Diretor compreende as bacias dos afluentes do Rio Iguaçu o conjunto destas bacias é denominado Bacia do Alto Iguaçu e abrange 14 municípios sendo um deles Almirante Tamandaré.

Objetivo

- Dar livre escoamento as águas pluviais, conduzindo-as de maneira adequada e sem interferência, buscando assim proteger a população de eventos climáticos, bem como contribuir para manutenção e equilíbrio do meio ambiente



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Metas

- Elaborar projetos para eliminar os pontos críticos na sede urbana municipal até o ano de 2020;
- Executar até o ano de 2020 o cadastramento georeferenciado de todas as redes de galeria pluvial do perímetro urbano municipal.
- Elaborar projetos para microdrenagem com dimensionamento de galerias para o perímetro urbano da cidade em especial os loteamentos já aprovados até ano de 2024;
- Implantar redes de galerias de águas pluviais até o ano de 2030, visando dotar o perímetro urbano com no mínimo 90% de rede de galerias de águas pluviais.

Programas, Projetos e Ações

- Elaborar projeto de drenagem para as ruas já pavimentadas onde não há galerias de águas pluviais e dar continuidade nas ruas novas e/ou que forem realizadas pavimentação ou outras obras urbanísticas.
- Prever no projeto de drenagem, programas que venham suprir demandas que não estejam contempladas nos projetos pontuais, para que o município não venha a sofrer alagamentos no decorrer do seu processo de desenvolvimento.
- Implantar ações continuadas no sistema de manejo e desentupimento de bocas de lobo e galerias para evitar o escoamento das águas pluviais nas ruas, praças e passeios.
- Fiscalizar as construções existentes buscando proteger as faixas de drenagem evitando que os proprietários construam sobre elas restringindo a passagem da água.
- Novos empreendimentos imobiliários deverão averbar nas matrículas dos terrenos a devida faixa de drenagem;
- Novas construções terão obrigatoriedade da reservação no próprio lote através de cisterna com capacidade à definir;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Buscar junto as esferas estadual e federal recursos para obras de micro e macrodrenagem;
- Mitigar ou eliminar os problemas de alagamento nas regiões: Região de Tranqueira, (junto a Rua Frei Beda de Gavelo), Rodovia dos Minérios (Bairro Bonfim e acesso ao Bairro Marmeleiro), Área Central junto à Avenida Emílio Johnson.

Permeabilidade dos Solos

A permeabilidade é o parâmetro que expressa a maior ou menor facilidade que a chuva tem de escoar no interior do solo de material poroso ou fissurado.

Quanto mais poroso o solo, maior é a permeabilidade que ele apresenta. A permeabilidade depende também das características químico-físicas do líquido a ser escoado. Porém, neste estudo serão consideradas somente as águas pluviais.

Se o solo possuir alta permeabilidade, a água da chuva o encharcará com facilidade. Se a permeabilidade for baixa, a água da chuva tenderá a se acumular na superfície ou fluir ao longo desta, caso haja desnível.

Nos solos mais finos, como argila, acontece o contrário. A água não ultrapassa com facilidade, pois não possui a mesma quantidade de poros vazios devido aos componentes do solo, dificultando no fluxo da água por ele. Então, se conclui que esse tipo de material é o ideal para impedir a passagem da água em alguns lugares, sendo próprio para a construção de barragens, pois apresenta baixa permeabilidade.

Características do solo no município de Almirante Tamandaré

Geologicamente, o **terreno** é de origem **proterozoica** e constituído de **xistos**, **mármore**s, **quartzitos** e metabasitos. O tipo de **solo** predominante é o **cambissolo**. Outros tipos de solo incluem o **argissolo**, o **latossolo** e o **nitossolo**. O **relevo** do **município** apresenta-se quase **montanhoso**, em virtude das ondulações do terreno, característica do sistema **orográfico** da **região**. As altitudes do município oscilam entre 1.000 e 1.200 **m**. Almirante Tamandaré está localizada no **Primeiro Planalto Paranaense**.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Erosão e Assoreamento de Rios

A erosão é um fenômeno da natureza em que a degradação dos componentes do solo é dada por meio de agentes naturais como a chuva, vento, água de rios, gravidade, ou mesmo por ações equivocadas do homem. Com estas modificações o solo é deslocado e transportado para partes mais baixas do seu território.

A erosão se inicia sempre de forma quase imperceptível pelo que é chamado de “lixiviação” ou “erosão laminar”, quando as partículas superficiais do solo, junto com os nutrientes e sais minerais, começam a ser removidos pela ação da água ou do vento. Essa remoção da camada superficial do solo deixa-o desprotegido, improdutivo e vulnerável à ação da força cinética da chuva, dos ventos, e da gravidade.

Quanto às causas naturais, o solo deve ser monitorado para que suas mudanças e as erosões iniciais possam ser tratadas. Mas infelizmente aquela causada pelo homem é o tipo mais frequente e o número de casos aumenta a cada dia.

Entre os fatores que mais contribuem para a erosão destacam-se: desmatamento, queimadas, urbanização, impermeabilização do solo, drenagem das estradas, mineração, serviços agrícolas de forma desordenada, entre outros. Além de prejuízos para a natureza, a erosão do solo traz diversos malefícios socioeconômicos para o ser humano, entre eles deslizamentos de terra, mortes, redução da biodiversidade, enchentes, redução da área de plantio, entre outros.

- Erosão Pluvial: Ocorre devido à ação das chuvas;
- Erosão Fluvial: Provocada pela ação da água dos rios;
- Erosão por Gravidade: Causada pela movimentação de rochas e pela força da gravidade;
- Erosão Eólica: Ocorre devido à ação dos ventos;
- Erosão Química: Quando o solo sofre alguma modificação química;
- Erosão Antrópica: Por meio da ação do homem;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Um dos principais problemas que afetam os rios, principalmente os que passam por grandes cidades, é o assoreamento. Neste processo ocorre o acúmulo de lixo, entulho e outros detritos no fundo dos rios. Com isso, o rio passa a suportar cada vez menos água, provocando enchentes em épocas de grande quantidade de chuvas.

O processo de assoreamento costuma ocorrer da seguinte forma: com as chuvas, o solo é lavado, ou seja, a sua camada superficial é removida, e os sedimentos (partículas de solo e rochas) são transportados por escoamento em direção aos rios, onde são depositados. Quando não há obstáculos para esses sedimentos, função geralmente exercida pela vegetação, uma grande quantidade é depositada no fundo das redes de drenagem.

Medidas para evitar o assoreamento e erosões

Para combater o assoreamento e erosões, a melhor medida é trabalhar na sua prevenção, contendo os processos erosivos em áreas situadas próximas às drenagens, além de impor barreiras para que os sedimentos não se acumulem rapidamente sobre elas. O cultivo e a preservação de matas ciliares são as medidas mais recomendadas, pois barram a entrada de objetos sedimentares nos rios e conservam o solo das margens, evitando erosões fluviais.

Além da ação dos governos com projetos de manutenção dos rios, através do processo de desassoreamento dos rios que consiste em retirar do fundo dos rios, com o uso de máquinas, todo tipo de lixo e detritos depositados. Desta forma, consegue-se aumentar a vazão do rio. É preciso também a conscientização da população para que o lixo não seja jogado nos rios.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Macro drenagem

Dentro do contexto de saneamento ambiental, o sistema de drenagem é o responsável pela coleta, manejo e disposição das águas pluviais em corpos d'água aptos para sua recepção. Utiliza-se a palavra manejo para dar maior abrangência ao tratamento dado às águas coletadas. A função da drenagem se mostra essencial no contexto de uma cidade, pois uma rede de drenagem que não apresenta um bom funcionamento é responsável por enchentes severas, com grandes áreas alagadas, causando prejuízos e expondo a população a diversos riscos.

A macro drenagem corresponde à rede de drenagem natural, pré-existente à urbanização, constituída por rios e córregos, localizados nos talvegues dos vales, e que pode receber obras que a modificam e complementam, tais como: canalizações, barragens entre outras. Destina-se ao escoamento final das águas escoadas superficialmente, inclusive as captadas pelas estruturas de micro drenagem.

Sendo assim, a macro drenagem compreende a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação. São obras de retificação ou de embutimento dos corpos aquático, são de grande vulto, dimensionadas para grande vazões e com maiores velocidades de escoamento.

Micro drenagem

A principal função do sistema de micro drenagem é coletar e conduzir a água pluvial até o sistema de macro drenagem, além de retirar a água pluvial dos pavimentos das vias públicas e evitar alagamentos. Os sistemas de micro drenagem incluem a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias.

As obras de micro drenagem, geralmente, são projetos calculados para vazões produzidas por eventos hidrológicos com 2, 5 e, no máximo, 10 anos de período de retorno.

Os sistemas de drenagem são classificados de acordo com suas dimensões, em sistemas de micro drenagem, também denominados de sistemas iniciais de drenagem e de macro drenagem.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A microdrenagem urbana é definida como o sistema de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana. O dimensionamento de uma rede de águas pluviais é baseado nas etapas de subdivisão da área e traçado, determinação das vazões que afluem à rede de condutos, dimensionamento da rede de condutos e dimensionamento das medidas de controle.

O sistema de drenagem é composto de uma série de unidades e dispositivos hidráulicos com terminologia própria e cujos elementos mais frequentes assim conceituados:

- Greide - é uma linha do perfil correspondente ao eixo longitudinal da superfície livre da via pública;
- Guia - também conhecida como meio-fio, é a faixa longitudinal de separação do passeio com o leito viário, constituindo-se geralmente
- concreto argamassado, ou concreto extrusado e sua face superior no mesmo nível da calçada;
- Sarjeta - é o canal longitudinal, em geral triangular, situado entre a guia e a pista de rolamento, destinado a coletar e conduzir as águas de escoamento superficial até os pontos de coleta;
- Sarjetões - canal de seção triangular situado nos pontos baixos ou nos encontros dos leitos viários das vias públicas destinados a conectar sarjetas ou encaminhar efluentes destas para os pontos de coleta;
- Bocas coletoras - também denominadas de bocas de lobo, são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões, em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta;
- Galerias - são condutos destinados ao transporte das águas captadas nas bocas coletoras e ligações privadas até os pontos de lançamento ou nos emissários, com diâmetro mínimo de 0,40 m;
- Condutos de ligação - também denominados de tubulações de ligação, são destinados ao transporte da água coletada nas bocas coletoras até as caixas de ligação ou poço de visita;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Poços de visita e ou de queda - são câmaras visitáveis situadas em pontos previamente determinados, destinadas a permitir a inspeção e limpeza dos condutos subterrâneos;
- Trecho de galeria - é a parte da galeria situada entre dois poços de visita consecutivos;
- Caixas de ligação - também denominadas de caixas mortas, são caixas de alvenaria subterrâneas não visitáveis, com finalidade de reunir condutos de ligação ou estes à galeria;
- Emissários - sistema de condução das águas pluviais das galerias até o ponto de lançamento;
- Dissipadores - são estruturas ou sistemas com a finalidade de reduzir ou controlar a energia no escoamento das águas pluviais, como forma de controlar seus efeitos e o processo erosivo que provocam;
- Bacias de drenagem - é a área abrangente de determinado sistema de drenagem.

Descrição do Sistema de Microdrenagem em Almirante Tamandaré

Os sistemas de microdrenagem do Município de Almirante Tamandaré entendido como galerias de águas pluviais, como o conjunto de bocas coletoras, dutos de ligação, galerias e seus órgãos acessórios, como poços de visita e caixas de ligação, destinados ao transporte das águas de escoamento superficial, originárias das precipitações pluviais captadas pelas bocas coletoras, têm sua execução realizada pela equipe da Secretaria Municipal de Obras e por empresa terceirizada.

Os custos, assim como o dimensionamento, inerentes à sua implantação são definidos pela Secretaria Municipal de Obras, com base no Sistema Estadual de Preços e Serviços disponibilizado pela Secretaria de Infraestrutura e Logística do Estado do Paraná e também pelo Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Diagnóstico da Situação das Redes de Galerias Pluviais Existentes na Área Urbana

Na avaliação da situação dos sistemas de drenagem do Município, são levados alguns fatores que tornam-se imprescindíveis para analisar e diagnosticar os sistemas de galerias de águas pluviais. Primeiramente a questão topográfica do município, possuindo relevo acidentado que corrobora para aumento da velocidade da água em seu escoamento. A segunda questão remete-se ao sistema viário municipal que possui cerca de 600 Km de vias, sendo destes 450Km em revestimento primário, ou seja saibro ou pedrisco, que com a ação das chuvas acaba por carrear da pista para as galerias pluviais e caixas, gerando entupimentos e retrabalhos, aumentando demasiadamente a recorrência de manutenção e a substituição de materiais.

Grande parte ainda do Município não possui sistema de galerias, ou seja, a água é escoada por terrenos ou valas à céu aberto, mensurar este montante somente com a elaboração de cadastro técnico de drenagem, o que atualmente ainda não existe previsão orçamentária.

Controle das Inundações

Para que os parâmetros de escoamento superficial planejados não sejam superados, o plano de águas pluviais deve regulamentar a ocupação do território através do controle das áreas de expansão e da limitação do adensamento das áreas ocupadas.

Portanto, como medida de prevenção de enchentes, aconselha-se a não ocupação de áreas de preservação permanente, incluindo áreas de várzea.

O controle de inundações é um processo permanente; não basta regulamentar, legislar e construir obras de proteção; é necessária atenção às violações potenciais das propostas do plano.

Será desenvolvido um programa de prevenção de alerta contra eventos críticos de chuvas intensas para proporcionar agilidade na mobilização de ações emergenciais nos eventos de enchentes, minimizando a possibilidade de maiores prejuízos materiais e risco a perda de vidas e risco a saúde pública.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Considerações Finais

Todos os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços de saneamento básico.

No setor drenagem e manejo de águas pluviais, alguns fatores são fundamentais para alcançar a integralidade:

- Reestruturação e modernização administrativa e operacional na Secretaria Municipal de Obras (SMO), para que se tenha um planejamento eficaz das atividades relacionadas à drenagem, melhorando a estrutura física do setor, o quadro funcional, os equipamentos, o repasse de verbas e melhorando o atendimento público;
- Elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, a fim nortear as ações referentes, além de angariar recursos em fundos externos ao município que garantam a universalização do serviço;
- Regularização das ocupações e loteamentos irregulares para instalação dos equipamentos urbanos necessários e obrigatórios;
- Atualização de bases cartográficas e dados sobre chuvas, solos, ocupação e uso do solo, etc. que são fatores fundamentais para o correto dimensionamento dos sistemas de drenagem, evitando problemas de subdimensionamento das redes;
- Aquisição de equipamentos de última geração para limpeza e manutenção das redes de drenagem, garantindo a eficiência e durabilidade dos componentes do sistema.

Além destes itens, outras ações podem nortear a universalização dos serviços de drenagem e a melhor forma de garantir isso é a elaboração de um plano específico de Drenagem Urbana para Santa Terezinha de Itaipu, antes que o crescimento urbano torne isso ainda mais oneroso para a população.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Porém, a construção, manutenção e ações decorrentes dos sistemas de drenagem de condomínios horizontais privados e as águas pluviais dos lotes particulares, são de inteira responsabilidade dos proprietários que deverão manter as condições hidrológicas anteriores à ocupação, promovendo retenção destas águas na fonte, estimulando o reuso para fins não potáveis destas águas pluviais, evitando com isso problemas devido ao aumento da contribuição nas galerias de águas pluviais dimensionadas antes destas ocupações.

Esta é a principal solução para a probabilidade de no futuro ocorrerem problemas de alagamento na região central do município, onde o elevado grau de impermeabilização faz com que praticamente toda a água precipitada escoe superficialmente e dirija-se para as galerias de águas pluviais projetadas para uma quantidade menor de água.

Sabe-se, também, pelos problemas encontrados no cadastro de deficiências da SMO, que o sistema de drenagem urbana de Almirante Tamandaré, em especial os dispositivos de microdrenagem, precisam de manutenção e limpeza periódica e feitas com equipamentos adequados para evitar o transtorno para a população, por isso faz-se necessária a aquisição destes equipamentos de última geração para a execução destes serviços, resolvendo com isso os problemas de manutenção e limpeza das redes.

Deve-se também construir os despontes finais das redes de galerias nos locais onde estas estão causando problemas de erosão, para isso deve-se ter um repasse de recursos para estas obras que, de acordo com o levantamento das deficiências do sistema, devem ser priorizadas por oferecer grande risco para a população e para o meio ambiente.

Os problemas de subdimensionamento das redes são os mais complexos e onerosos a serem resolvidos, uma vez que envolvem a realização de novos projetos, para redimensionar a rede, além do alto custo de execução das obras, tanto sob o ponto de vista do custo direto, com a remoção da pavimentação, substituição de componentes, recolocação de pavimentos, etc., como também os custos indiretos com a interdição das referidas áreas.

Já os locais com a existência de emissários finais das galerias devem ser periodicamente monitorados, levantando a conservação e eficiência dos dissipadores, bem como o potencial poluidor destes locais, levantando possíveis tipos de contaminação.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Pelos estudos realizados, ficou clara a necessidade de elaborar um Plano de Drenagem Urbana para o município, além de estudos específicos para atualização das bases de dados e conceitos utilizados para a criação dos projetos de drenagem urbana de Almirante Tamandaré.

Além disso, é preciso aumentar a integração entre as ações da SMO e a população usuária do sistema de drenagem, melhorando a comunicação e relato de problemas, tornando as ações de recuperação mais eficientes.

Sugere-se a criação de uma central de atendimento dentro da secretaria, com funcionamento efetivo, especialmente em dias de chuvas, quando aumentam as reclamações. Além disso, essa central receberia denúncias de irregularidades **constatadas pela população** no sistema.

Para finalizar o item sobre Manejo e Drenagem das Águas Pluviais, salienta-se a importância do banco de dados que foi criado através deste diagnóstico.

Caberá aos usuários deste sistema, principalmente a própria Prefeitura Municipal de Almirante Tamandaré, a otimização de seu uso, através de atualização frequente, treinamento e capacitação de pessoas para utilização da ferramenta de geoprocessamento e demais ferramentas de análises.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

ANEXO 4

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DIRETRIZES E METAS

O que fazer?	Pra que fazer?	Prazo	Como fazer?
Aumento da coleta de resíduos sólidos secos	Alcançar 30% de coleta resíduos residenciais secos	curto	Coleta através de caminhões, PEV e catadores, ampliação da rota; publicação/divulgação da rota; programa de educação ambiental
	Alcançar 50% de coleta resíduos residenciais secos	médio	
	Alcançar 90% de coleta resíduos residenciais secos	longo	
Inclusão dos catadores de material reciclável	Atualização cadastral	curto	Utilizar convênio com os catadores já existentes para a reciclagem de materiais, gerando renda para eles e minimizando a quantidade de resíduos que vai para o aterro sanitário
	Implantação de 5 PEVs- Estação de Sustentabilidade Tipo I	médio	
	Convênio com as associações existentes do Município para destinação de recicláveis	curto	
Pilhas/ Baterias e lâmpadas	Implantação de 5 PEVs- Estação de Sustentabilidade Tipo I	médio	Coleta de pilhas/ baterias e lâmpadas destinadas corretamente
Resíduo de Construção Civil	Controle de pontos de despejo clandestino	curto	Controle e aplicação de multa para pessoas físicas/jurídicas que utilizam de meios clandestinos de destinação.
	Implantação de uma usina de reciclagem Tipo II	longo	A implantação de uma usina de reciclagem de material de construção civil, a longo prazo, trará benefícios para o Município com a geração de brita e outros, que podem ser utilizados pela secretaria de Obras.
	Coleta residencial	longo	Estabelecer limite de coleta e reciclagem do material por casa.
Óleo de Cozinha	Implantação de 5 PEVs- Estação de Sustentabilidade Tipo I	curto	Estabelecer coleta e reciclagem do material, através de programa.
Varrição e limpeza das vias	Implantação de lixeiras (orgânico/ Reciclável) nas principais vias públicas do município, assim como equipe para a manutenção	médio	Implantação de equipe para a manutenção das lixeiras e destinação correta do resíduo
	Varrição das vias	curto	Equipe de varrição, para atuar nas principais vias municipais, com o objetivo de manter a cidade limpa.
Coleta e destinação de equipamentos eletrônicos	Iniciar o programa de coleta e destinação apropriada.	curto	Contratação de empresa especializada para a coleta e destinação final de equipamentos eletrônicos
	Reduzir efetivamente o lançamento irregular e destinação incorreta.	médio	
	Eliminar completamente o lançamento irregular, destinação incorreta e a chegada no aterro sanitário	longo	

PROGRAMAS E AÇÕES



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Programa e Ação	Objetivo	Bases Formais e áreas de atuação	Agentes envolvidos
Programa Separando o Reciclável	Redução do material reciclável que vai para aterro sanitário. Implementar programa de educação ambiental, relativo a padrões sustentáveis de consumo.	Especificar metas, elaborar e implantar o programa	Secretaria Municipal de Abastecimento e Meio Ambiente
			População
			Escolas
			Empresa Contratada
Programa óleo usado	Implantar o Programa	Especificar metas, elaborar e implantar o programa	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Abastecimento
			Empresa Contratada
Programa Pilhas/ Lâmpadas e Baterias	Conscientizar a população da importância de reciclagem deste	Especificar metas, elaborar e implantar o programa	Secretaria Municipal de Abastecimento e Meio Ambiente
			Empresa Contratada
Programa de Educação Ambiental	Programa de exposição dos principais problemas ambientais do município, assim como o auxílio e orientação soluções, exemplo: incentivo ao uso de sacolas retornáveis, incentivo a reciclagem de equipamentos eletrônicos	Especificar metas, elaborar e implantar o programa	Secretaria Municipal de Abastecimento e Meio Ambiente
			Empresa Contratada
Programa "Diga não a queimada do lixo"	Programa de prevenção a queimada de lixo doméstico, problema recorrente no Município	Especificar metas, elaborar e implantar o programa	Secretaria Municipal de Abastecimento e Meio Ambiente
			Empresa Contratada
Programa de coleta de resíduos eletrônicos	Implantar o Programa	Especificar metas, elaborar e implantar o programa	Secretaria Municipal de Abastecimento e Meio Ambiente
			Empresa Contratada



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Anexo 5

Quadro de Metas de Esgotamento Sanitário



PREFEITURA MUNICIPAL DE ALMIRANTE TAMANDARÉ
ESTADO DO PARANÁ

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

QUADRO 1 : Relação entre o IARCE atual (2015) e o IARCE proposto/previsto para os anos de 2020, 2025 e 2030

Macrozonas de Urbanização		Metas IARCE - (%)		
Bairros		2015	2020	2030
ALMIRANTE TAMANDARÉ	1. Araras	0,00	0,00	0,00
	2. Areias	0,00	29,48	77,23
	3. Betara	0,00	0,00	0,00
	4. Boichininga	0,00	0,00	0,00
	5. Bonfim	54,02	54,02	58,86
	6. Botiatuba	49,75	49,75	73,69
	7. Cachoeira	14,75	14,75	59,74
	8. Campina do Arruda	0,40	66,65	66,65
	9. Campo Grande	0,00	0,00	00,00
	10. Centro	81,00	81,00	81,00
	11. Cercadinho	0,00	0,00	0,00
	12. Colônia Antônio Prado	0,38	51,62	74,10
	13. Colônia Santa Gabriela	0,68	0,68	35,14
	14. Colônia São Venâncio	1,66	58,97	58,97
	15. Humaitá	19,73	46,60	67,54
	16. Juruqui	1,54	1,54	1,54
	17. Lamenha Grande	48,62	54,85	76,53
	18. Lamenha Pequena	3,13	3,13	59,32
	19. Mato Dentro	0,35	40,00	60,58
	20. Pacotuba	0,00	0,00	0,00
	21. Restinga Seca	53,32	53,32	53,32
	22. São Felipe	49,30	49,30	68,80
	23. São Jorge	75,71	75,71	75,71
	24. São Miguel	0,00	0,00	0,00
	25. Sumidouro	0,47	20,00	80,26
	26. Taboão	0,00	0,00	60,71
	27. Tanguá	53,14	67,93	69,90
	28. Tijuco Preto	0,92	0,92	0,92
	29. Tranqueira	0,71	41,19	58,02
	30. Varova	33,87	33,87	47,31
TOTAL	36,08	50,35	66,08	