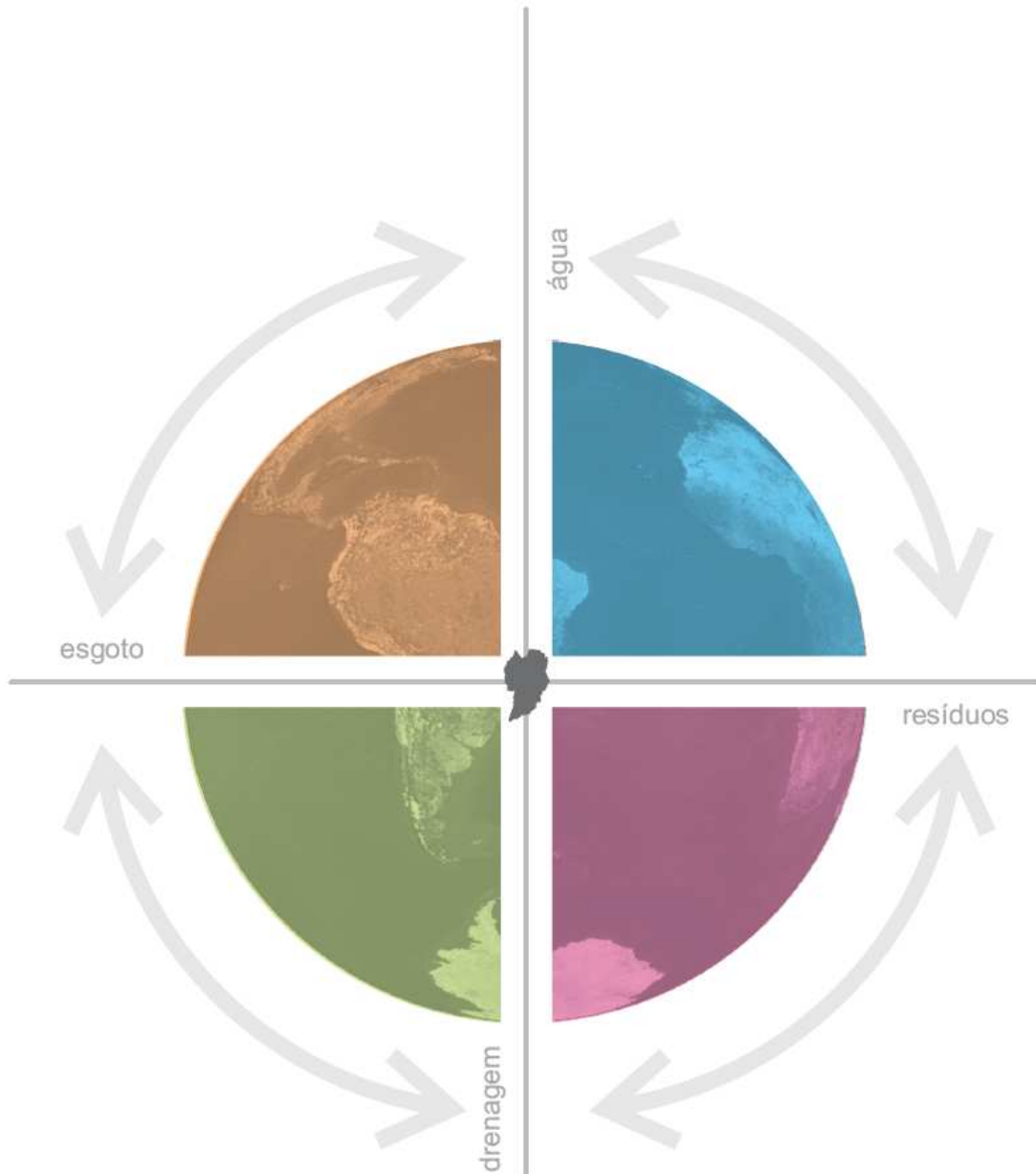


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO



Volume III

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO





PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PLANO MUNICIPAL ESGOTAMENTO SANITÁRIO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este Plano atende a Lei Federal de Saneamento Básico Lei Nº 11.445/2007

Novembro 2017



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PLANO MUNICIPAL ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Prefeito: **RAFAEL VALDOMIRO GRECA DE MACEDO**

Vice Prefeito: **EDUARDO PIMENTEL SLAVIERO**



PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

Secretária: Marilza do Carmo Oliveira Dias

ELABORAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado pela comissão instituída pelo Decreto Municipal nº 805, de 19 de agosto de 2014

Coordenação

Marlise Teresa Eggers Jorge
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA

Carlos Eduardo Beltrão
Roygler Hartmann
José Eduardo Lima Conter
Josiana Saquelli Koch
Claudio Renato Wojcikiewicz



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Marcus Vinicius Loureiro Pius
Natalie Henke Gruber Marochi
Andrea Carla Tucholski de Lara
Rosana Campanholo
Samira El Ghaz Leme
Cláudia Regina Boscardin

Secretaria Municipal do Urbanismo - SMU

Jayme Calachi
Maria Cristina Pires Fogaça

Secretaria Municipal de Obras Públicas - SMOP

Claudio Roberto Guillen
Lucy Marta Achellin

Secretaria Municipal de Finanças - SMF

Rosilene Berton Paschoalin
Marcia Cristina Feltes

Procuradoria Geral do Município - PGM

Barbara Andrzejewski Massuchin Bessa
Arion Mozart Chagas Junior

Secretaria Municipal da Saúde - SMS

Lucia Isabel de Araújo
André Luís Pasdiora

Secretaria Municipal de Governo - SGM

Edson Leopoldo Seidel
Joaquim Prosdócimo Filho

Secretaria Municipal de Planejamento - SEPLAD

Sérgio Rui Matheus Rizzardo
Carlos Fernando Faria

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC

Karin Nohara Carstens Gomes
Felipe Maia Ehmke

Companhia de Habitação Popular de Curitiba - COHAB

Patricia Renée da Cruz Santos
Cassiana palhano Esmanhotto

Conselho Municipal do Meio Ambiente CMMA

Marília Tissot
Juliano Bueno de Araujo
Nilto Melquiades da Silva

Conselho da Cidade de Curitiba - CONCITIBA

Rivail Vanin Andrade
Ormy Leocádio Hütner Júnior



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PLANO MUNICIPAL ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conselho Municipal de Saúde - CMS

Maria Lucia Gomes
Marcelo Hagebock Guimaraes

Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR

Celso Luis Thomaz
Marisa Sueli Scussiato Capriglioni

Universidade Católica do Paraná - PUCPR

Fabiana de Nadai Andreoli

Universidade federal do Paraná – UFPR

Miguel Mansur Aisse
Daniel Costa dos Santos

Câmara de Vereadores de Curitiba

Sérgio Renato Bueno Balaguer
Heilo Wirbiski

Coordenadoria Municipal da defesa Civil

João Batista dos Santos
Jose Carlos Felipus

Associação dos Moradores e Amigos do São Lourenço

Cesar Paes Leme
Guilherme Sell

Fórum Pró Barigui

Francisco José Pereira de Campos Carvalho
Lauro Stellfeld Filho

Amigos do Rio Bacacheri – AMERIBA

Luíz Tadeu Seidel Bernadina
Ana Roseli Portugal Pedroso

Secretária Executiva

Amanda Dutra Ceranto

Equipe de Apoio

Andeson Ricardo Magnuski Pinheiro

Mônica Gutmann

Eduardo Emilio Fenianos

Murilo Bertolino

Eduardo Sabino Pegorini

Rafael Mueller

Ernani Jose Ramme

Raphael Rolim de Moura

Francisco Carlos Vieira Marques

Rita de Cassia Gorny Becher

Gisele Martins dos Anjos Taborda Ribas

Rosângela Maria Azevedo de Bassi

Giuliano Gaeur

Vinicios Hyczy do Nascimento

Leny Mary de Goes Toniolo

Marise Terezinha Hoerner Ivanqui



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

APRESENTAÇÃO

Este documento corresponde ao Plano Municipal de Esgotamento Sanitário - 2015 e integra o Plano Municipal de Saneamento do município de Curitiba, PR, atendendo as diretrizes estabelecidas na Lei Federal de Saneamento Básico nº 11.445/07.

O presente plano representa a revisão do Plano anterior (30-12-2013) tendo utilizado como objeto de consulta o Plano Diretor de Esgoto de Curitiba e Região Metropolitana (SEIC) disponível na internet para consulta, e da mesma forma encontra-se alinhado ao Plano Diretor de Curitiba existente e ao Plano Diretor em revisão. Também fazem parte deste volume informações do Programa Despoluição Hídrica (PDH) da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

O Plano Municipal de Esgotamento Sanitário tem como objetivo apresentar a política, diretrizes, objetivos e metas adotadas pelo município de Curitiba. se constituindo em ferramenta de planejamento e orientação das ações e mecanismos de gestão para a prestação de serviços públicos de saneamento, visando alcançar a melhoria das condições ambientais e da qualidade de vida da população, como parte da estratégia de desenvolvimento sustentável de Curitiba.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E DEFINIÇÕES.....	3
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABELAS	6
1 INTRODUÇÃO	7
1.1 RESUMO DO CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 13.543/ 2001.....	9
1.2 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES	10
2.1 REDE PÚBLICA DE COLETA DE ESGOTOS - RCE	14
2.1.1 Características da Rede de Coleta de Esgotos	15
2.1.2 Diagnóstico das Redes de Coleta de Esgotos	15
2.2 LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO	19
2.3 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	22
2.4 SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS.....	23
2.4.1 Estações de Tratamento de Esgotos operadas pela Prestadora de Serviços	24
2.4.1.1 ETE Atuba Sul.....	25
2.4.1.2 ETE Belém	27
2.4.1.3 ETE Santa Quitéria.....	28
2.4.1.4 ETE CIC-Xisto	29
2.4.1.5 ETE Padilha	31
2.4.2 Sistema Alternativo de Tratamento de Esgoto.....	32
2.4.3 Sistema Curitiba de Coleta e Tratamento Esgotos Sanitário (SCCTES).....	34
2.5 DISPOSIÇÃO DO LODO DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS.....	35
2.5.2 Aterro Sanitário	36
2.5.1 Reciclagem Agrícola.....	36
2.6 DOENÇAS DE VEÍCULO HÍDRICA.....	37
3 PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES DA PMC	39
3.1 PROGRAMA DE DESPOLUIÇÃO HÍDRICA (PDH).....	40
3.1.1 Objetivos	40
3.2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS DOS RIOS.....	43
3.2.1 Objetivo	44
3.2.2 Índice da Qualidade de Água - IQA	45



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4	NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS PARA ATENDIMENTO DE DEMANDA POPULACIONAL FUTURA, PELA CONCESSIONARIA	48
4.1	INTERCEPTORES E COLETORES	48
4.2	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO E LINHAS DE RECALQUE	49
4.3	ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO.....	50
4.4	QUADRO DE INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PDE –SEIC	51
5	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA APONTADAS PELA CONCESSIONÁRIA..	52
6	DIRETRIZES E METAS	59
6.1	LIGAÇÕES PREDIAIS	59
6.1.1	Indicador para o item Ligações Prediais	60
6.1.2	Metas para o item Ligações Prediais - IRLE	61
6.2	REDE DE COLETA DE ESGOTOS - RCE	62
6.2.1	Indicador para o item Rede Pública Coletora de Esgotos – RCE ofertada.....	63
b)	Metas para o item Rede Coletora Pública de Esgoto – IARCE - RCE ofertada	64
6.2.2	Índice de coleta de esgotamento sanitário público (ICES) - coletada.....	64
b)	Metas para o item Rede Coletora Pública de Esgoto – ICES - RCE coletada	65
6.2.3	Metas para a readequação da RCE na área Central de Curitiba	65
6.3	ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E SISTEMAS ALTERNATIVOS DE TRATAMENTO	66
6.3.1	Meta para o item Estação de Tratamento de Esgotos e Sistemas Alternativos de Tratamento - SCCTES	67
6.3.2	Meta para o item Volume de esgoto tratado em relação ao colume de esgoto coletado nas Estação de Tratamento de Esgotos operados pela Concessionária	67
6.4	DIRETRIZES GERAIS E DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS.....	67
	ANEXO A – CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 13.543/2001.....	75
	ANEXO B – CRONOGRAMA DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA OS ANOS DE 2014 E 2015	75
	ANEXO C – ÁREA CENTRAL A SER REVITALIZADA COM REDE DE ESGOTO	75
	ANEXO D – RESOLUÇÃO CONAMA 430, DE 13 DE MAIO DE 2011	75
	CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 13.543/ 2001	77



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LISTA DE SIGLAS E DEFINIÇÕES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas.
Art.	Artigo
CF	Constituição Federal
COHAB	Companhia de Habitação Popular de Curitiba
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DN	Diâmetro Nominal
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DTI	Dispositivo Tubular de Inspeção
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
IPPUC	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
MARHS	Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento
MCIDADES	Ministério das Cidades.
NBR	Normas Brasileiras da ABNT
OD	Oxigênio Dissolvido
ONU	Organização das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDH	Programa de Despoluição Hídrica
PMC	Prefeitura Municipal de Curitiba
PMCADS	Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável.
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMQAR	Programa de Monitoramento da Qualidade de Água dos Rios
PPCS	Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis
PRONEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
RCE	Rede Coletora de Esgoto
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
SCCTES	Sistema Curitiba de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário
SMMA	Secretaria Municipal do Meio Ambiente



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

SST	Sólidos Suspensos Totais
TAC	Termo de Compromisso de Ajustamento
VTA	Vistoria Técnica Ambiental



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Rede coletora de esgoto existente em Curitiba.....	16
Figura 2: Esgoto predial ligado à rede de coleta pública de esgoto.....	20
Figura 3: Locais das ETEs nas Bacias Hidrográficas de Curitiba.....	24
Figura 4: Vista Aérea da Estação.	25
Figura 5: Bacia do Rio Atuba e a localização da ETE Atuba na Bacia.....	26
Figura 6: Vista Aérea da Estação	27
Figura 7: Bacia do Rio Belém e Localização da ETE Belém.....	28
Figura 8: Vista Aérea da Estação.	29
Figura 9: Vista Aérea da Estação.	29
Figura 10: Bacia do Rio Barigui e localização das ETEs pertencentes à Bacia.	30
Figura 11: Vista Aérea da Estação.	31
Figura 12: Bacia do Rio Padilha e Localização da ETE Padilha Sul.....	31
Figura 13: Exemplo de sistema de tratamento individual de esgoto.....	32
Figura 14: Ligações Prediais realizadas pela Concessionária cadastradas até dez/2012.....	41
Figura 15: Lotes sem rede de esgoto em frente ao imóvel.....	42
Figura 16: Bacias Hidrográficas divididas em sub bacias.....	45
Figura 17: Avaliação da Qualidade da Água em função do Faixa do IQA.....	46
Figura 18: Avaliação da Qualidade da Água em função do Faixa do IQA.....	47



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Diâmetro dos coletores com suas respectivas extensões.....	15
Tabela 2: Índice de Atendimento com RCE apresentado pela Concessionária	17
Tabela 3: Estações Elevatórias e respectivas vazões	22
Tabela 4: Estações de Tratamento de Esgoto com sua respectiva capacidade de tratamento..	25
Tabela 5: Tabela com as necessidades de ampliação dos interceptores e coletores por ETE.	49
Tabela 6: Investimentos previstos para ampliação do sistema de esgotamento sanitário.....	51



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1 INTRODUÇÃO

O Esgotamento Sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais e início de redes coletoras de esgoto até o lançamento final no meio ambiente, dentro dos parâmetros conforme legislação existente.

Segundo o Ministério das Cidades (BRASIL, 2009) os objetivos setoriais específicos ao gerenciamento dos serviços de esgotamento sanitário são os seguintes:

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

A Lei 7.833/1991 estabeleceu normas gerais para o Saneamento Básico, sendo os seguintes artigos atribuídos ao esgotamento sanitário:

- **Art. 12** - A execução de ações de saneamento básico domiciliar residencial, comercial e industrial, essenciais à proteção do meio ambiente, constitui obrigação do poder público, da coletividade e do indivíduo que, para tanto, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção e no exercício de atividade, ficam adstritos ao cumprimento das determinações legais, regulamentares, recomendações, vedações e interdições ditadas pelas autoridades ambientais, sanitárias e outras competentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- **Art. 13** - Os serviços de saneamento básico, como os de abastecimento de água, coleta, tratamento e disposição final de esgotos, operados por órgãos e entidades de qualquer natureza, estão sujeitos ao controle da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, sem prejuízo daquele exercido por outros órgãos competentes. Ver tópico
- **Parágrafo Único** - A construção, reconstrução, reforma, ampliação e operação de sistemas de saneamento básico dependem de prévia aprovação dos respectivos projetos pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
- **Art. 18** - Os esgotos sanitários deverão ser coletados, tratados e receber destinação adequada, de forma a se evitar contaminação de qualquer natureza.
- **Art. 19** - Cabe ao poder público a instalação, diretamente ou em regime de concessão, de estações de tratamento, elevatórias, rede coletora e emissários de esgotos sanitários.
- **Art. 20** - É obrigatória a existência de instalações sanitárias adequadas nas edificações e sua ligação à rede pública coletora para esgoto. Parágrafo Único. Quando não existir rede coletora de esgotos, as medidas adequadas ficam sujeitas à aprovação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, sem prejuízo das de outros órgãos, que fiscalizará a sua execução e manutenção, sendo vedado o lançamento de esgotos "in natura" a céu aberto ou na rede de águas pluviais, devendo ser exigidas da concessionária as medidas para solução.

O Município de Curitiba concedeu, em 2001, de forma onerosa, à Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta de esgotos sanitários, compreendendo a produção de água para abastecimento, sua distribuição, operação, conservação, manutenção, coleta, remoção e tratamento de esgotos sanitários. O Contrato de Concessão nº 13.543, na íntegra, encontra-se no ANEXO 1 deste Capítulo.

A Prefeitura Municipal de Curitiba, através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA), como órgão gestor do Contrato de Concessão nº 13.543, e do Decreto Municipal nº1430/2007, atribuiu a coordenação da Comissão de Fiscalização deste Contrato à Direção do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (MARHS).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

1.1 RESUMO DO CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 13.543/ 2001

Considerando os termos da Lei Estadual nº 4.684, de 23.01.1969, a Lei Municipal nº 6.388, de 17.12.1982 e o relevante interesse do ESTADO DO PARANÁ na integração e no compartilhamento dos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto sanitário dos Municípios, que constituem a Região Metropolitana de Curitiba, resolveram, de comum acordo celebrar o Contrato de Concessão com o Município de Curitiba (Anexo A), que é regido pela Lei Municipal nº 10.192, de 28.06.2001.

Compete à Concessionária, com exclusividade, diretamente ou mediante contrato com entidade especializada em engenharia sanitária: a) estudar, projetar e executar as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários municipais; b) atuar como órgão coordenador, executor ou fiscalizador de execução dos convênios celebrados entre o Município e órgãos Federais ou Estaduais; c) operar, manter, conservar e explorar os serviços de água potável e de esgotos sanitários; e d) emitir e arrecadar as contas dos serviços que prestar.

O serviço deverá ser executado em estrita obediência aos parâmetros atualmente definidos, ou que o venham a ser no futuro, pela legislação que regula o setor de saneamento básico, em especial quanto à qualidade e potabilidade da água para o abastecimento público, sendo obrigatória a ligação de água e esgotamento sanitário em todos os imóveis com edificações no território do Município de Curitiba, em que o serviço estiver disponível.

Para a adequada prestação dos serviços públicos concedidos a Concessionária deverá atender ao item “b”, as seguintes metas de expansão:

- elevar o nível de atendimento com os serviços de coleta e tratamento de esgotos sanitários, no mínimo, (i) para 82,1% (oitenta e dois vírgula um por cento) até 31.12.2004; (ii) para 86,1% (oitenta e seis vírgula um por cento) até 31.12.2015; e (iii) para 90% (noventa por cento) em 31.12.2020, mantendo-se tal nível durante o prazo remanescente da presente concessão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Concessionária, no exercício de sua atividade, deverá realizar suas operações com o objetivo de preservar os ecossistemas envolvidos, observadas todas as normas legais e regulamentares sobre a preservação do meio ambiente.

1.2 ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES

Água doce, de qualidade, é um recurso finito. Por isso, visando assegurar a possibilidade do acesso da água, de adequada qualidade e quantidade, a ONU redigiu um documento, em 22 de março de 1992, intitulado “Declaração Universal dos Direitos da Água”. Tanta sua importância e abrangência, destacamos alguns trechos para reflexão.

- “A água faz parte do patrimônio do planeta e nesse sentido todos somos por ela responsáveis.”
- “Ela é condição essencial de vida de todo vegetal, animal ou ser humano.”
- “Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia.”
- “O equilíbrio e o futuro de nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos.”
- “A água não é somente herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores.”
- “A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.”
- “A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada.”
- “A utilização da água implica em respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo homem ou grupo social que a utiliza.”
- “A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.”
- “O planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consenso em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra.”



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Constituição Federal de 1988, em seu Capítulo VI, estabelece as normas gerais de proteção ambiental. Em seu artigo 225 assegura que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A Constituição também determina que todas as águas são de domínio público, revogando-se a previsão do Código de Águas de águas particulares. Pela Constituição Federal, as águas ou são de domínio do Estado ou de domínio da União. Segundo seu artigo 26, incluem-se dentre os bens dos Estados:

I - as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União;

Segundo seu artigo 20, são bens da União:

III - os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais.

O Enquadramento dos Corpos de Água em Classes, segundo seus Usos Preponderantes visa assegurar às águas, qualidade compatível com os diferentes usos a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes e nesse sentido esse instrumento da Política Nacional dos Recursos Hídricos incorpora duas importantes regulamentações: **Resolução CONAMA 357/05** - Regulamenta a Classificação e Enquadramento de Corpos de Água, Padrão de Lançamento de Efluente.

Esta importante regulamentação classifica e enquadra os corpos d'água e o padrão de lançamento de efluentes e também classifica as águas doces, salobras e salinas do



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Território Nacional, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade.

“É recomendável o cumprimento da Portaria 357, pois somente o conhecimento das características da água destinada ao abastecimento público é que se pode selecionar apropriadamente as possíveis tecnologias de tratamento que garantam a produção de água que atenda à Portaria 518 (Padrão de Potabilidade em vigência no Brasil).”

Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- **águas doces:** águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰;
- **águas salobras:** águas com salinidade superior a 0,5‰ e inferior a 30‰;
- **águas salinas:** águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰;

Para o PMS, segundo o Art. 4º, da Resolução CONAMA 357/05, as águas doces são classificadas em:

I - classe especial: águas destinadas

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,
- c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

II - classe 1: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho;
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e
- e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

III - classe 2: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

IV - classe 3: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
- b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) à pesca amadora;
- d) à recreação de contato secundário; e
- e) à dessedentação de animais.

V - classe 4: águas que podem ser destinadas:

- a) à navegação; e
- b) à harmonia paisagística.

Para cada uma das classes acima descritas, na seção desta resolução, são fixadas as condições e padrões orgânicos e inorgânicos à serem respeitados de acordo com a finalidade do uso.

No Anexo D, encontra-se a Resolução CONAMA 430, 13 de maio de 2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2 SISTEMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE

No Brasil é utilizado o sistema separador absoluto o qual é composto por rede coletora, estação de tratamento de esgoto e disposição final, separado da rede de coleta das águas pluviais.

Deve ser destacado que as redes coletoras de esgoto são projetadas para escoar apenas esgoto, sendo vedada a conexão de águas pluviais à rede coletora de esgoto. A conexão de águas pluviais às redes coletoras de esgoto poderia gerar um volume de escoamento superior a capacidade de escoamento de tais redes, podendo causar pontos de extravasamento de esgoto na rede de drenagem, em ruas e calçadas.

O lançamento irregular de esgotos é uma das causas da poluição dos nossos rios. A poluição destes rios está relacionada aos casos de doenças de veiculação hídrica.

Para a preservação da qualidade de água dos rios e prevenção de doenças é necessário a ligação do imóvel à Rede Coletora de Esgotos (RCE) da Prestadora de Serviços de Água e Esgoto, para que a Concessionária realize a coleta, tratamento dos efluentes e disposição adequada do lodo.

2.1 REDE PÚBLICA DE COLETA DE ESGOTOS - RCE

As águas residuárias domésticas, ou esgoto são encaminhadas pelo coletor predial até uma rede coletora denominada emissário de esgoto bruto que passa pelas ruas da cidade. Essas redes coletoras convertem por meio dos interceptores (tubos de maiores dimensões) até a estação de bombeamento ou diretamente à estação de tratamento dependendo da topografia local.

Os sistemas de esgoto sanitário do Município de Curitiba são integrados com alguns municípios vizinhos, uma vez que a cobertura com esgotamento sanitário ocorre de acordo com as bacias hidrográficas da região metropolitana.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1.1 Características da Rede de Coleta de Esgotos

A rede coletora de esgoto do Município, segundo a prestadora, apresenta um total de 54% de tubulações em material de PVC, 42% das tubulações em tubo cerâmico com juntas argamassadas e elásticas e o restante com outros materiais tais como: Concreto, PEAD, PRFFV entre outros.

2.1.2 Diagnóstico das Redes de Coleta de Esgotos

A rede coletora de esgoto é composta por 5.590,00 km de tubulações com diâmetros variando entre DN150mm e DN250mm, que atendem a todas as bacias hidrográficas do município.

As extensões e os diâmetros igual ou superior a DN300 dos coletores, interceptores e emissários de esgoto que atendem aos sistemas de esgotamento sanitário localizados em Curitiba estão relacionados na Figura 1 e na Tabela abaixo:

Tabela 1: Diâmetro dos coletores com suas respectivas extensões.

DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)
300	76.384,08	800	9.626,32
315	2.011,49	900	19.306,63
350	4.870,68	1000	7.353,96
355	3.302,64	1100	4.554,77
400	60.017,49	1200	8.514,54
450	425,08	1300	89,63
500	41.183,43	1500	17.972,16
600	24.158,90	2000	1.744,33
700	389,50	2200	4.319,01
		TOTAL	286.224,65

Fonte: SANEPAR, 2014.

A Figura 1 apresenta a rede pública de coleta de esgotos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

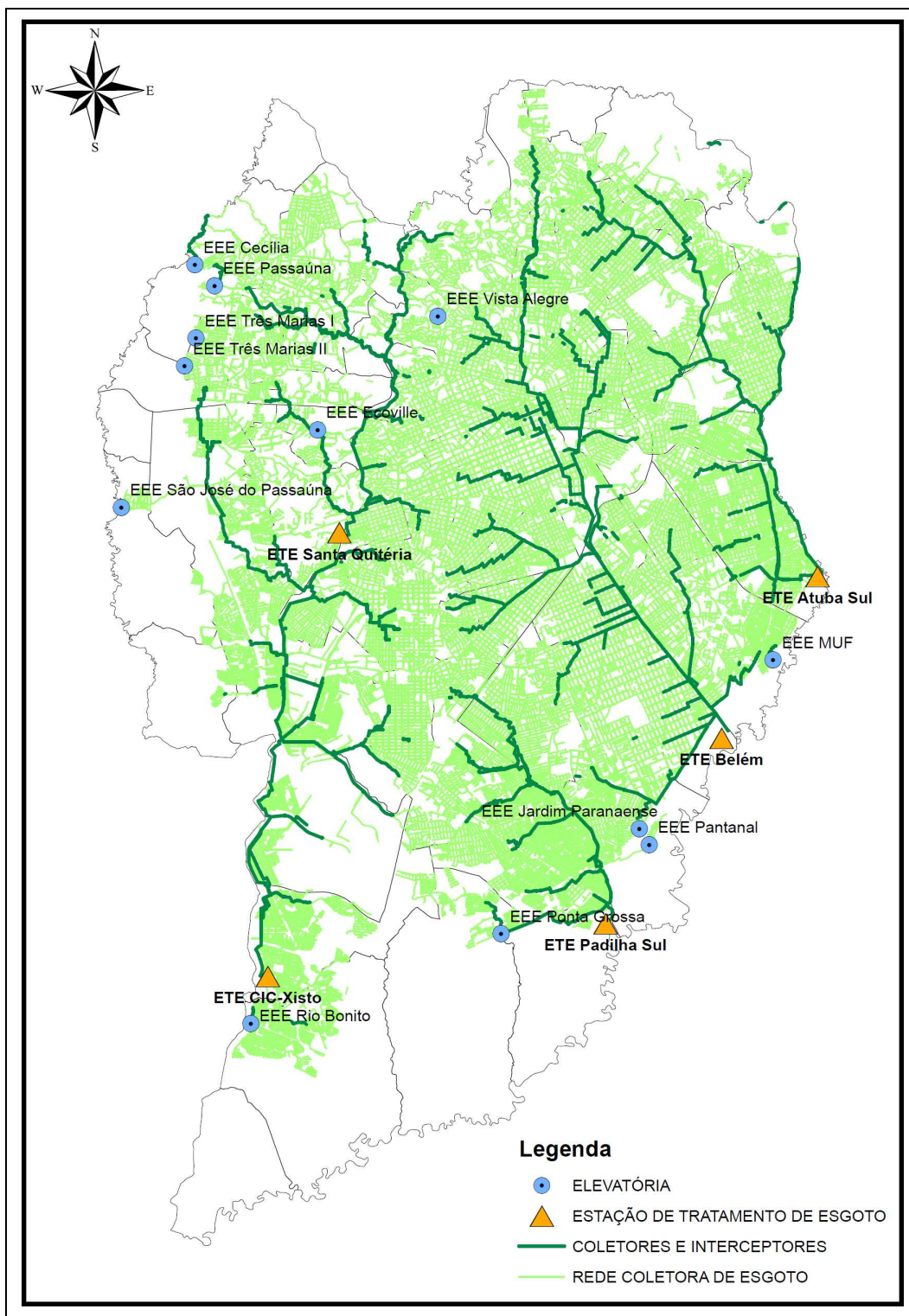


Figura 1: Rede coletora de esgoto existente em Curitiba
Fonte: SANEPAR, 2014

Todos os imóveis com edificação devem estar ligados corretamente à rede de esgotos existentes, ou onde o serviço possa ser disponibilizado. Eventuais Sistemas Alternativos de tratamentos de esgotos deverão ser desativados quando existir RCE. Imóveis que gerem efluentes não domésticos estarão sujeitos a legislação específica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Na tabela 2 são demonstrados os índices de atendimento com rede coletora de esgoto nos bairros de Curitiba segundo informações da SANEPAR. A empresa informou que a 94% da cidade tem esgotamento sanitário.

Tabela 2: Índice de Atendimento com RCE apresentado pela Concessionária

Código do Bairro	Descrição do bairro	Índice de atendimento com rede coletora de esgoto
01	CENTRO	99,5%
02	SAO FRANCISCO	100%
03	CENTRO CIVICO	100%
04	ALTO DA GLORIA	100%
05	ALTO DA RUA XV	100%
06	CRISTO REI	100%
07	JARDIM BOTANICO	97,2%
08	REBOUCAS	100%
09	AGUA VERDE	100%
10	BATEL	100%
11	BIGORRILHO	100%
12	MERCES	97,5%
13	BOM RETIRO	98,0%
14	AHU	100%
15	JUVEVE	100%
16	CABRAL	100%
17	HUGO LANGE	98,7%
18	JARDIM SOCIAL	99,2%
19	TARUMA	98,2%
20	CAPAO DA IMBUIA	95,4%
21	CAJURU	94,3%
22	JARDIM DAS AMERICAS	97,8%
23	GUABIROTUBA	92,5%
24	PRADO VELHO	97,1%
25	PAROLIN	83,5%
26	GUAIRA	98,9%
27	PORTAO	95,1%
28	VILA IZABEL	99,0%
29	SEMINARIO	96,6%
30	CAMP.DO SIQUEIRA	97,7%
31	VISTA ALEGRE	89,3%
32	PILARZINHO	69,7%
33	SAO LOURENCO	93,2%
34	BOA VISTA	99,9%
35	BACACHERI	98,5%
36	BAIRRO ALTO	94,2%



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

37	UBERABA	74,8%
38	HAUER	98,9%
39	FANNY	97,1%
40	LINDOIA	92,3%
41	NOVO MUNDO	95,2%
42	FAZENDINHA	93,0%
43	SANTA QUITERIA	95,7%
44	CAMPO COMPRIDO	90,6%
45	MOSSUNGUE	99,7%
46	SANTO INACIO	67,8%
47	CASCATINHA	79,7%
48	SAO JOAO	66,5%
49	TABOAO	24,0%
50	ABRANCHES	52,7%
51	CACHOEIRA	28,1%
52	BARREIRINHA	85,9%
53	SANTA CANDIDA	50,7%
54	TINGUI	88,9%
55	ATUBA	44,0%
56	BOQUEIRAO	92,0%
57	XAXIM	90,1%
58	CAPAO RASO	90,8%
59	ORLEANS	92,5%
60	SAO BRAZ	89,9%
61	BUTIATUVINHA	66,3%
62	LAMENHA PEQUENA	0,3%
63	SANTA FELICIDADE	83,7%
64	ALTO BOQUEIRAO	84,1%
65	SITIO CERCADO	97,2%
66	PINHEIRINHO	90,0%
67	SAO MIGUEL	49,5%
68	AUGUSTA	86,8%
69	RIVIERA	1,3%
70	CAXIMBA	0,1%
71	CAMPO DE SANTANA	84,4%
72	GANCHINHO	83,7%
73	UMBARA	45,6%
74	TATUQUARA	82,8%
75/76/77/78	CIDADE INDUSTRIAL	92,8%

Fonte: SANEPAR, 2014

Nota:

1.O índice de atendimento com rede coletora de esgoto refere-se a todos os imóveis residenciais atendidos com os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da prestadora dos serviços. Observamos que em algumas ruas dos bairros podem haver imóveis atendidos com ramais de travessia de rua ou por ligações em outras ruas em sua quadra e não tendo a obrigatoriedade de rede em frente aos seus terrenos.

2. Os imóveis atendidos com fontes alternativas de abastecimento de água que estão conectados no sistema de esgotamento sanitário são computados no índice de atendimento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.2 LIGAÇÕES PREDIAIS DE ESGOTO

O sistema de esgoto sanitário conta com 418.123 ligações de esgoto e 695.082 economias (unidades consumidoras) de esgoto atendidas (Sistema de Informações da Sanepar - SIS WEB, ref. 12/2014). As ligações prediais de esgoto existentes vem desde 1994 sendo vistoriadas, tanto pela Prestadora do Serviço quanto pela Prefeitura Municipal.

Desde a promulgação da emenda constitucional nº 18 de 08/11/2006, todos os imóveis concluídos que solicitarem, o Certificado de Vistoria e Conclusão de Obras (CVCO) devem solicitar o documento expedido pela Secretaria Municipal do Urbanismo (SMU) deverão apresentar o laudo da concessionária quanto a correta destinação do esgoto seja para os imóveis que possuem a disponibilidade de rede pública coletora de esgoto, ou quando o tratamento e destinação do esgoto é feito pelo sistema individual.

Todos os imóveis com edificação devem estar ligados corretamente à rede de esgotos existentes. A Figura 2 exemplifica a ligação predial de esgotos e descreve os dispositivos necessários à correta condução dos efluentes dos ramais internos até a rede coletora de esgotos da Concessionária.

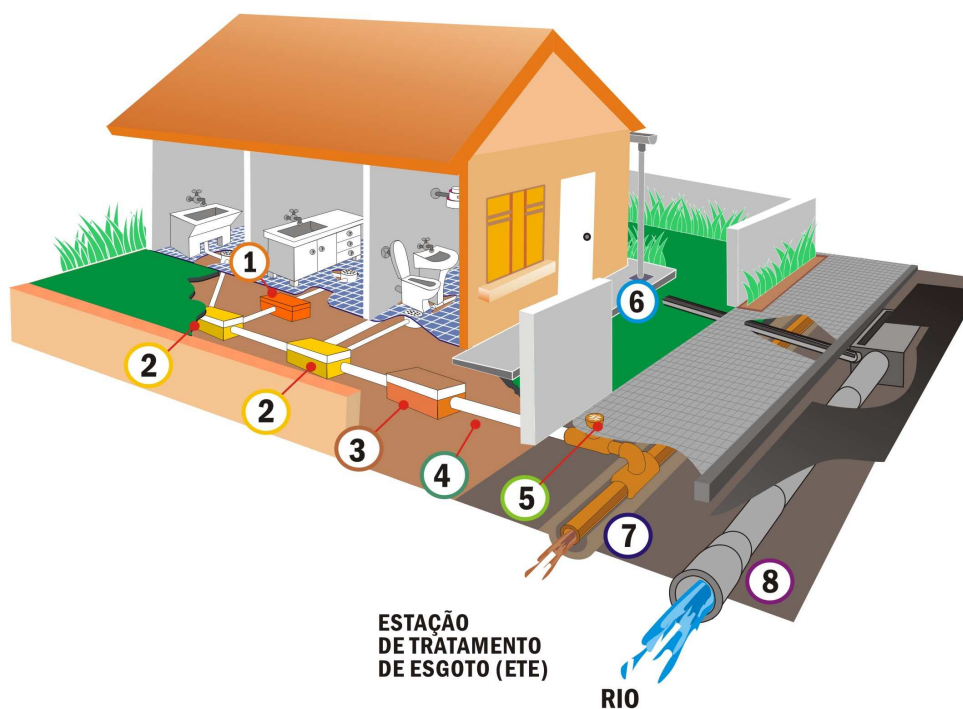


Figura 2: Esgoto predial ligado à rede de coleta pública de esgoto.
Fonte: SMMA, 2013

- 1) Caixa de Gordura: Retém a gordura que entra pelo ralo da pia da cozinha. Deve ser construída, conforme a NBR 8160/99 da ABNT, na saída das pias de cozinha e churrasqueiras. Sua tampa deve ser móvel para fazer sua limpeza periódica, no mínimo a cada seis meses e sempre que houver necessidade. A gordura retirada deve ser descartada juntamente com o lixo orgânico.
A falta da caixa de gordura pode causar o entupimento da RCE e o refluxo do esgoto para a drenagem, rua ou para o imóvel;
- 2) Caixa de Passagem: usada para verificação de falhas e manutenção do ramal interno. Deve ser construída sempre que houver mudança de direção do cano ou a cada 25 metros;
- 3) Caixa de inspeção: caixa de passagem que deve ser construída perto do muro. Não pode ser lacrada porque é usada para manutenção da rede em benefício do cidadão;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 4) Cano da ligação: Último canal do ramal interno, na saída da caixa de inspeção. Deve ser colocado em linha reta até o Dispositivo Tubular de Inspeção (DTI);
- 5) Dispositivo Tubular de Inspeção (DTI): É instalado pela Concessionária e demonstra que o imóvel é atendido por Rede Coletora de Esgoto (RCE). Serve para inspecionar a ligação do imóvel à RCE. Se não houver DTI em frente ao imóvel, deve-se solicitar a instalação, ou informações à Concessionária, por meio do telefone 0800 200 0115;
- 6) Drenagem (águas de chuva): O sistema de drenagem deve ser executado para captar as águas da chuva e destiná-las à Galeria de Águas Pluviais, sempre que possível, a um corpo d'água ou, em último caso, à sarjeta. Em nenhuma hipótese a água de chuva pode ser destinada à Rede Coletora de Esgoto.
- 7) Rede Coletora de Esgoto: é a rede instalada pela Concessionária que coleta o esgoto doméstico e leva, através de coletores, até uma Estação de Tratamento de Esgoto;
- 8) Galeria de Águas Pluviais da Prefeitura: São tubulações que recebem as águas de chuva da rua, através das bocas de lobo e das casas, conduzindo-as até um corpo d'água (rio, córrego etc).

O principal objetivo é verificar se as ligações prediais encontram-se conectadas corretamente a rede coletora de esgoto.

Verifica-se a necessidade de um programa de revistorias nas ligações prediais de esgoto, com ciclo variável conforme categoria de uso, sendo:

- Edifícios residenciais e comerciais de uso coletivo: 20 anos;
- Residências unifamiliares: 10 anos;
- Restaurantes, bares e lanchonetes: 5 anos;
- Escolas, clínicas, hospitais e afins: 5 anos;

São consideradas irregularidades das ligações prediais, entre outras:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- Não estar ligado a rede de esgoto existente da Concessionária;
- Ligação das águas de chuva na rede de esgoto predial ou na rede coletora de esgotos da Concessionária;
- Ausência de caixa de gordura ou sem retenção de lama, graxa ou óleo;
- Uso de sistemas alternativos (fossas, sumidouros, etc) quando existir rede coletora de esgotos da Concessionária;
- Rede de esgoto predial conectada nas galerias de águas pluviais ou nos rios e córregos;
- Ligações prediais executadas por cima do Dispositivo de Terminal de Inspeção (DTI);
- Ramais prediais internos obstruídos;

2.3 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

Os sistemas de esgoto sanitário que atendem à cidade de Curitiba contam com 12 (doze) Estações Elevatórias de Esgotos (EEE) localizadas na capital, conforme pode ser observado na Tabela 3:

Tabela 3: Estações Elevatórias e respectivas vazões

NOME DA EEE	EXTENSÃO LINHA RECALQUE (m)	DA DE	VAZÃO NOMINAL (l/s)
CECÍLIA	852		41,50
ECOVILLE	234		5,80
JD. PARANAENSE	336		4,30
MUF	2.702		31,90
PASSAÚNA	867		75,00
PONTA GROSSA	899		25,00
RIO BONITO	1.367		82,50
SÃO JOSÉ DO PASSAÚNA	2.069		7,70
TRÊS MARIAS I	512		13,50
TRÊS MARIAS II	907		20,30
VISTA ALEGRE	174		4,90
PANTANAL	1.315		10,00
TOTAL	10.919		322,40

Fonte: SANEPAR, 2014



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Bacia do Rio Iguaçu Sul:

A Bacia do Rio Iguaçu Sul é composta por extensa faixa ao longo do rio Iguaçu que abrange as ETEs Atuba Sul e Belém. Suas áreas providas de sistemas de coleta de esgotos os conduzem para as duas ETEs citadas por gravidade ou por recalque.

Em sua área, além das duas ETEs citadas, tem-se ainda as seguintes estações elevatórias: EEE Morada União Ferroviária e EEE Jardim Paranaense.

A Bacia Alto Iguaçu é a sequência, a jusante, da Bacia Iguaçu Sul. Tem pequena parcela de sua área com coleta de esgotos, os quais são revertidos para a bacia do Ribeirão do Padilha através da elevatória EEE Ponta Grossa com vazão atual é de 25,00 l/s.

A Bacia do Rio Passaúna tem atualmente pequenas parcelas de sua área atendidas pelo SES de Curitiba revertendo seus esgotos para a Bacia do Rio Barigui.

Os sistemas de esgotamento das áreas no território de Curitiba revertem seus esgotos através das elevatórias: EEE Cecília, EEE Passaúna, EEE Três Marias I, EEE Três Marias II e EEE São José do Passaúna.

2.4 SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

Basicamente, uma estação de tratamento convencional, tem a finalidade de promover um tratamento dos esgotos domésticos, tornando-os condições de serem lançados aos rios, riachos, lagos ou corpo aquático.

Os esgotos são encaminhados a uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) onde, inicialmente, são retiradas as impurezas mais grosseiras (sólidos, gorduras e areia), para depois, ser removida a matéria orgânica completando-se o tratamento, eventualmente, com a adição de cloro, para que ocorra a desinfecção da água. Os efluentes são lançados, então, por um emissário, ao seu destino final atendendo a



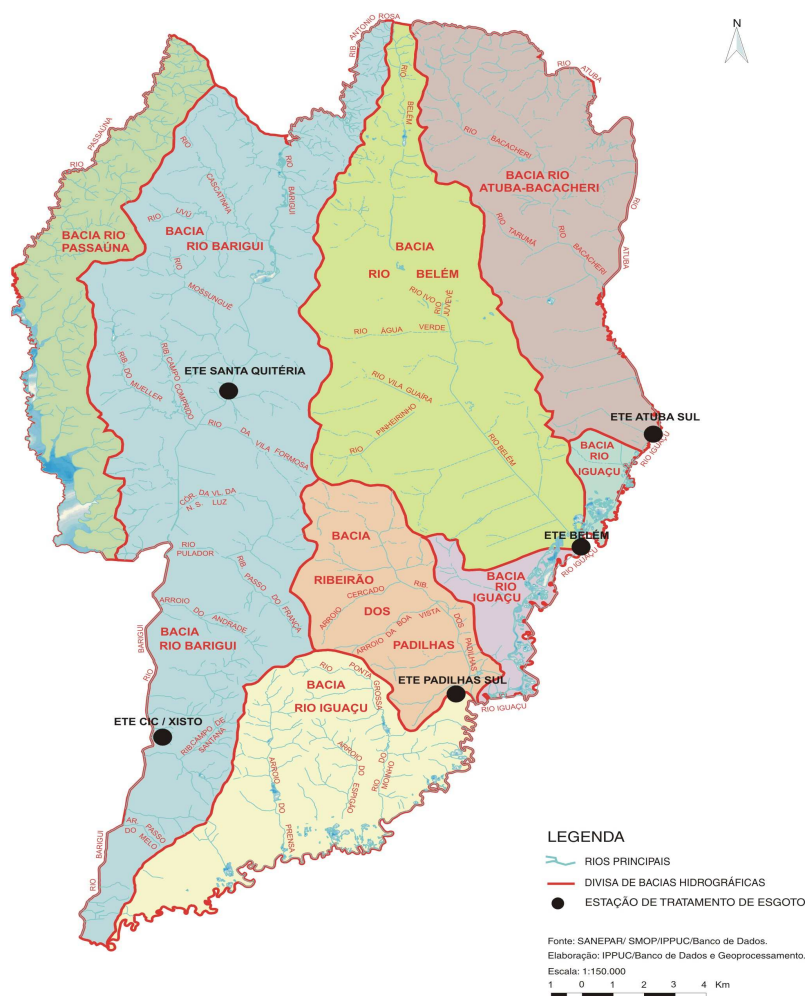
PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Legislação vigente, dentro dos parâmetros mínimos exigidos para lançamento em corpo d'água receptor.

2.4.1 Estações de Tratamento de Esgotos operadas pela Prestadora de Serviços

A estrutura atual de esgotamento sanitário público para o município de Curitiba é composta por 05 estações de Tratamento, com capacidade total de 3.850 l/s, destacando-se a ETE Atuba Sul, ETE Belém, ETE CIC/XISTO, ETE Padilha e a ETE Santa Quitéria, conforme Figura 3.



IPPUC Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba - SIN - Banco de Dados
:: Rua Bom Jesus, 669 :: Cabral :: Curitiba :: Paraná :: CEP 80035-010 :: Fone (41) 250-1414 :: Fax (41) 254-8661 :: E-Mail ippuc@ippuc.org.br ::

Figura 3: Locais das ETEs nas Bacias Hidrográficas de Curitiba
Fonte: IPPUC, 2005.

A Tabela 4 apresenta a Estações de Tratamento de Esgoto com sua respectiva capacidade de tratamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tabela 4: Estações de Tratamento de Esgoto com sua respectiva capacidade de tratamento.

NOME DA ETE	CAPACIDADE DE TRATAMENTO (l/s)
ATUBA SUL	1.680
BELÉM	840
CIC XISTO	490
PADILHA	420
SANTA QUITÉRIA	420
TOTAL	3.850

Fonte: SANEPAR, 2013

Na sequência são apresentadas as estações de tratamento de esgoto, com seus respectivos processos de tratamento e suas capacidades de tratamento.

2.4.1.1 ETE Atuba Sul

A ETE Atuba Sul é constituída por 16 módulos RALF com capacidade individual média para 70 L/s e máxima para 100 L/s, totalizando uma capacidade de tratamento de 1.120 L/s de vazão média e 1.600 L/s de vazão máxima. Com relação ao pós-tratamento, estão implantados quatro módulos de flotação com capacidade média nominal de 280 L/s e máxima de 420 L/s, perfazendo a capacidade nominal atual de 1.120 L/s.

No primeiro semestre de 2015 foi concluída a ampliação de 8 módulos RALF com capacidade idêntica aos existentes, passando a ETE Atuba Sul a ter capacidade para tratamento de 1.680 L/s de vazão média.



Figura 4: Vista Aérea da Estação.

Fonte: SANEPAR, 2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os esgotos coletados na Bacia Hidrográfica do Rio Atuba são conduzidos por gravidade para a ETE Atuba Sul, conforme Figura 5, onde o Interceptor Atuba chega com diâmetro \varnothing 1.500 mm. Em meio a seu percurso, o Interceptor Atuba recebe a contribuição de outro importante interceptor, este ao longo do Rio Bacacheri. Neste encontro o Interceptor Atuba tem diâmetro \varnothing 700 mm e o Interceptor Bacacheri tem diâmetro \varnothing 1.000 mm, prosseguindo com \varnothing 1.200 mm. Em junho de 2015, teve início de operação a estação elevatória EEE Maracanã que fará a reversão do esgoto coletado da porção norte da bacia Atuba para a Bacia Palmital.

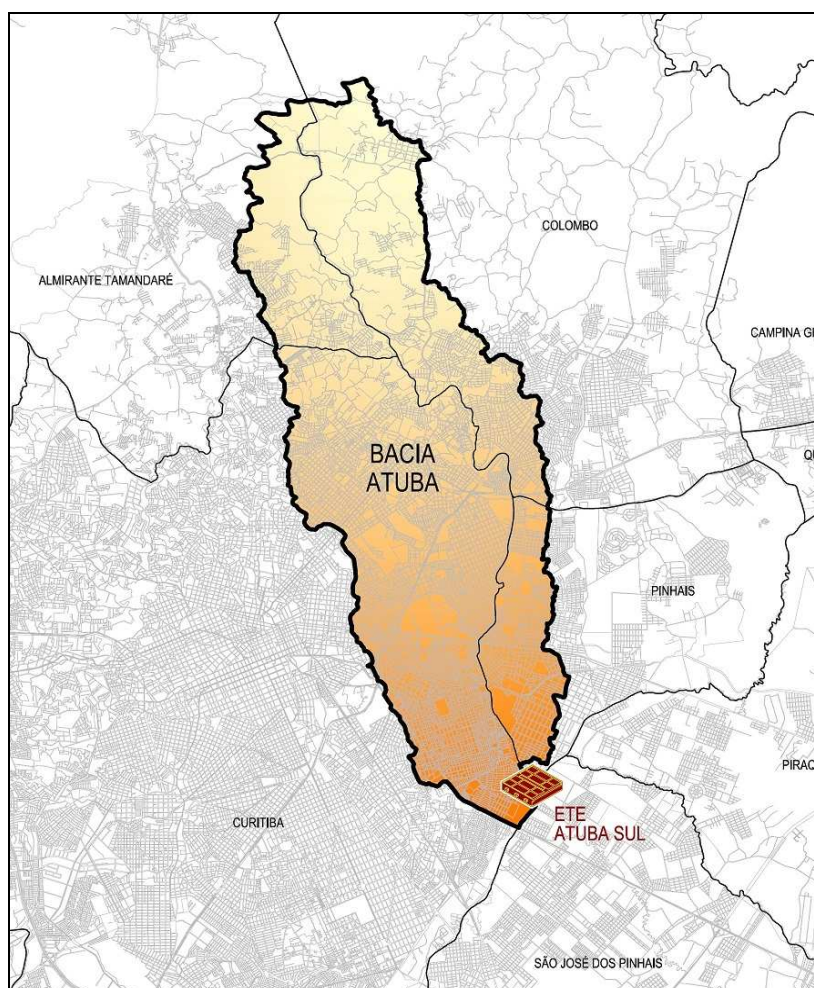


Figura 5: Bacia do Rio Atuba e a localização da ETE Atuba na Bacia.
Fonte: SANEPAR, 2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.4.1.2 ETE Belém

A ETE Belém utiliza o processo de lodos ativados com aeração prolongada em valo de fluxo orbital, também conhecido como carrossel. Atualmente possui dois tanques de aeração e dois decantadores secundários, o que, de acordo com o projeto original, trata a vazão média de 840 L/s.

Encontra-se em fase de obra a ampliação do sistema de entrada e preliminar, além de um decantador secundário que possibilitará a ampliação da capacidade de tratamento.



Figura 6: Vista Aérea da Estação
Fonte: SANEPAR, 2015.

Os esgotos coletados na Bacia Hidrográfica do Rio Belém são conduzidos por gravidade para a ETE Belém, conforme Figura 7 onde o Interceptor Belém chega com diâmetro Ø 2.200 mm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

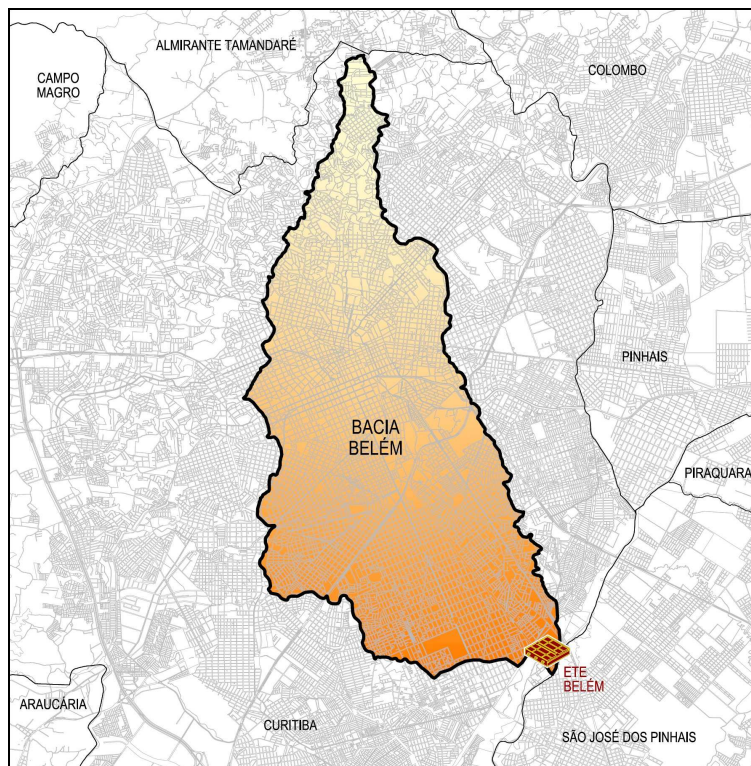


Figura 7: Bacia do Rio Belém e Localização da ETE Belém.
Fonte: SANEPAR, 2015.

2.4.1.3 ETE Santa Quitéria

O sistema de tratamento existente é constituído por seis Reatores Anaeróbios de Lodo Fluidizado (RALF) com capacidade unitária de 70 l/s de vazão média e de 100 l/s de vazão máxima (vazão média total de 420 l/s), seguidos de duas unidades de flotação com capacidade unitária de 280 l/s.

Os seis reatores anaeróbios existentes estão construídos agrupados em dois blocos, o primeiro com quatro e o segundo com dois reatores.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Figura 8: Vista Aérea da Estação.
Fonte: SANEPAR, 2015.

2.4.1.4 ETE CIC-Xisto

O sistema de tratamento existente é constituído por sete Reatores Anaeróbios de Lodo Fluidizado (RALF) com capacidade unitária de 70 l/s de vazão média e de 100 l/s de vazão máxima (vazão média total de 490 l/s). Sendo posteriormente encaminhado para a lagoa, que funciona como lagoa anaeróbia.



Figura 9: Vista Aérea da Estação.
Fonte: SANEPAE, 2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As ETE Santa Quitéria e ETE CIC/Xisto encontram-se na Bacia Hidrográfica do Rio Barigui. Os esgotos coletados na Bacia Hidrográfica do Rio Barigui, no trecho de montante, são conduzidos por gravidade para a ETE Santa Quitéria, onde o interceptor Barigui-Montante chega com diâmetro \varnothing 1.000 mm;

No trecho intermediário, após a ETE Santa Quitéria, os esgotos coletados são conduzidos por gravidade para a ETE CIC-Xisto, com ampliação projetada para 910 l/s, onde o Interceptor Barigui-Jusante chega com diâmetro \varnothing 1.500 mm;

No trecho de jusante: os esgotos coletados são conduzidos para a ETE CIC-Xisto por reversão através da elevatória EEE Rio Bonito. A Figura 10 apresenta a localização das Estações de Tratamento Santa Quitéria e CIC/Xisto no município de Curitiba e a ETE Tamandaré São Jorge no município de Almirante Tamandaré

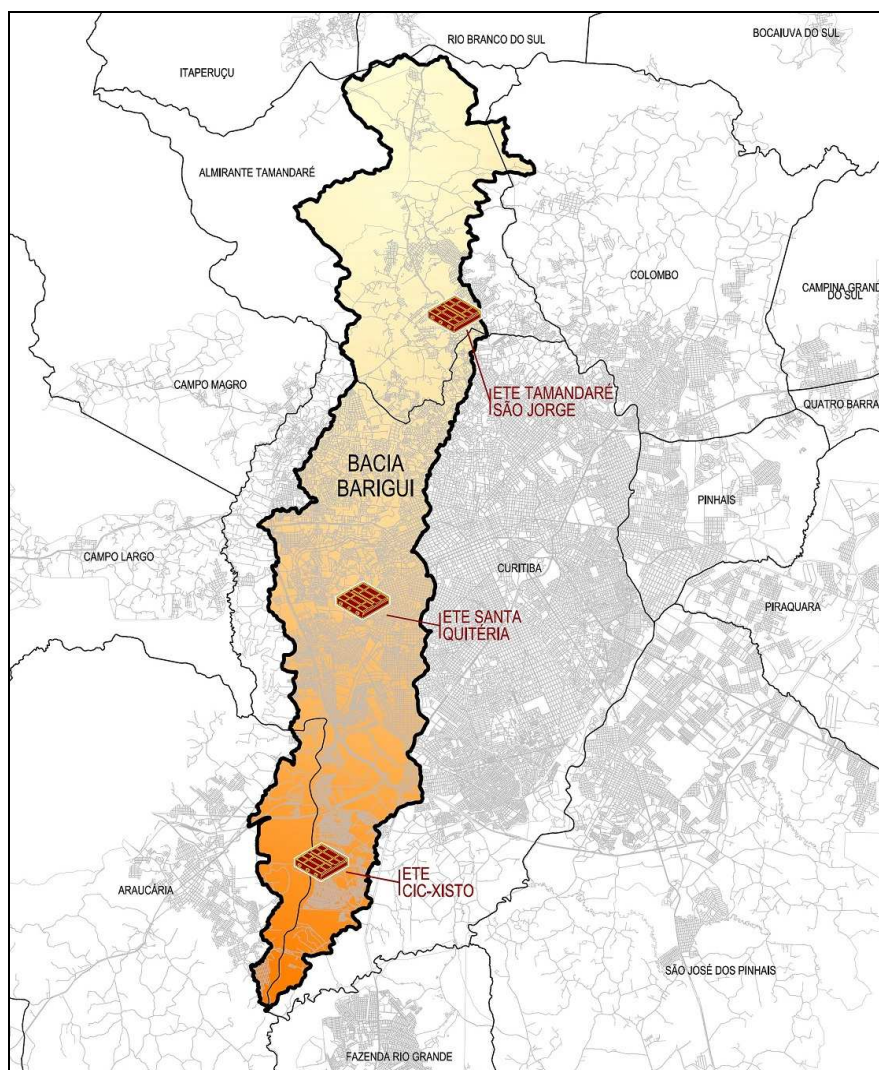


Figura 10: Bacia do Rio Barigui e localização das ETEs pertencentes à Bacia.
Fonte: SANEPAR, 2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.4.1.5 ETE Padilha

O sistema de tratamento existente é constituído por seis Reatores Anaeróbios de Lodo Fluidizado (RALF) com capacidade unitária de 70 l/s de vazão média e de 100 l/s de vazão máxima (vazão média total de 420 l/s) e de 660 l/s para a vazão máxima, seguidos de lagoas aeradas.



Figura 11: Vista Aérea da Estação.
Fonte: SANEPAR, 2015.

Os esgotos coletados na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Padilha são conduzidos por gravidade para a ETE Padilha Sul, conforme Figura 12, onde o Interceptor Padilha chega com diâmetro \varnothing 1.500 mm.

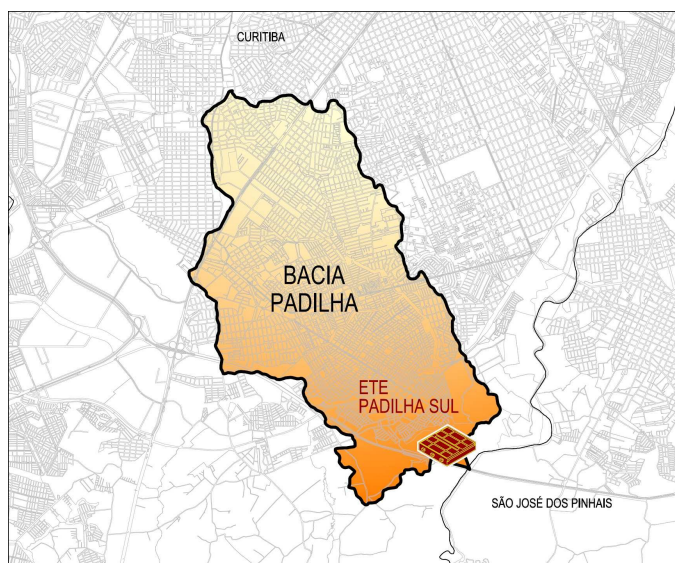


Figura 12: Bacia do Rio Padilha e Localização da ETE Padilha Sul.
Fonte: SANEPAR, 2015

2.4.2 Sistema Alternativo de Tratamento de Esgoto

Todos os imóveis com edificação que não possuem rede de coleta de esgoto ofertada e sem a previsão de atendimento pela Concessionária devem possuir sistemas alternativos de tratamento de esgotos. Os interessados antes de iniciar a contratação do projeto, deverão consultar a Concessionária de modo a obter a informação prévia da não possibilidade de atendimento de rede.

Para a implantação dos sistemas alternativos de tratamento de esgotos domésticos, comerciais e industriais, o munícipe deverá apresentar o projeto no Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (MARHS), conforme as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para análise e aprovação, com o parecer da Concessionária que não há possibilidade de atendimento de implantação de rede.

A Figura 13 exemplifica um sistema alternativo de tratamento de esgoto predial de esgotos e descreve os dispositivos necessários à correta condução dos efluentes dos ramais internos.

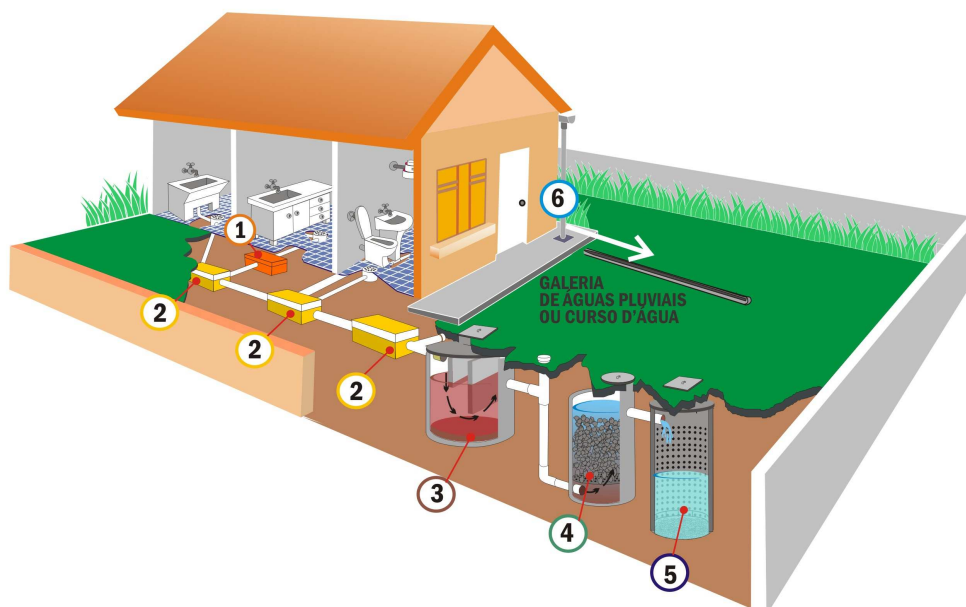


Figura 13: Exemplo de sistema de tratamento individual de esgoto.
Fonte: SMMA, 2013



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 1) Caixa de Gordura: Retém a gordura que entra pelo ralo da pia da cozinha. Deve ser construída, conforme a NBR 8160/99 da ABNT, na saída das pias de cozinha e churrasqueiras. Sua tampa deve ser móvel para fazer sua limpeza periódica, no mínimo a cada seis meses e sempre que houver necessidade. A gordura retirada deve ser descartada juntamente com o lixo orgânico. A falta da caixa de gordura pode causar o entupimento da RCE e o refluxo do esgoto para a rua ou para o imóvel;
- 2) Caixa de Passagem: usada para verificação de falhas e manutenção do ramal interno. Deve ser construída sempre que houver mudança de direção do cano ou a cada 25 metros;
- 3) Fossa Séptica: Deve ser construída conforme NBR 7.229/93, da ABNT, para receber o esgoto da caixa de gordura e os demais esgotos gerados no imóvel. É um tanque impermeabilizado onde os compostos se depositam no fundo (processo de decantação). As gorduras e espumas bóiam, enquanto parte da poluição do esgoto é decomposta por bactérias. O líquido que sai da fossa ainda não é 100% despoluído e precisa passar pelo filtro anaeróbico. Sua limpeza deve ser feita no mínimo anualmente e sempre que houver necessidade;
- 4) Filtro anaeróbico: Deve ser construído conforme a NBR 13.969/97, da ABNT, para receber, pela parte de baixo, o líquido que sai da fossa séptica. É um tanque preenchido por brita (nº 3 ou 4), podendo, em conjunto com a fossa, reduzir em até 75% a DBO e em até 90% os Sólidos Suspensos do esgoto. Sua limpeza deve ser feita no mínimo anualmente e sempre que houver necessidade;
- 5) Sumidouro: Deve ser construído conforme a NBR 13.969/97, da ABNT, em razão do número de habitantes e da permeabilidade do solo. É um tanque que faz com que o líquido filtrado seja absorvido pelo solo que trata naturalmente os vestígios poluentes. O sumidouro deve estar afastado quanto possível dos muros de divisa dos terrenos e a pelo menos 15 metros de qualquer corpo d'água; A instalação do Sumidouro também deve se dar de tal modo a não haver a contaminação do aquífero utilizado na região.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6) Drenagem das águas da chuva: O sistema de drenagem deve ser executado para captar as águas da chuva e destiná-las à Galeria de Águas Pluviais, sempre que possível, a um corpo d'água ou, em último caso, à sarjeta. Em nenhuma hipótese a água de chuva pode ser destinada à Rede Coletora de Esgoto.

2.4.3 Sistema Curitiba de Coleta e Tratamento Esgotos Sanitário (SCCTES)

O Sistema Curitiba de Coleta e Tratamento de Esgotos Sanitários (SCCTES) foi implantado pela Prefeitura Municipal de Curitiba em áreas carentes de esgotamento sanitário com as seguintes condições: famílias de baixa renda, locais sem previsão de atendimento pela Concessionária num período de 10 anos, existência de valetas a céu aberto, e sem custo para a população beneficiada.

O SCCTES era sistema alternativo de tratamento de esgoto doméstico visando a coleta e o tratamento preliminar dos esgotos coletados. A concepção deste sistema foi idealizada nos anos 90, pela extinta Secretaria Municipal de Saneamento, com o objetivo de melhoria das condições de saneamento de forma que as comunidades não tivessem acesso a esgoto a céu aberto em frente as suas residências.

A metodologia aplicada foi a instalação de rede coletora de esgoto no início de um quarteirão e a implantação de uma fossa séptica no final desta face de quarteirão. O efluente da fossa era dirigido para a drenagem existente.

Foram várias SCCTES implantados em diversos locais e no dia 03 de fevereiro de 2006, a Prefeitura Municipal de Curitiba e a Companhia Estadual de Saneamento (SANEPAR) celebram o aditamento ao Contrato de Concessão nº 13.543 de 06 de dezembro de 2001, na qual este sistema passa integrar ao sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário da SANEPAR e ser operado pela Concessionária.

Após a assinatura do aditivo do Contrato de Concessão nº 13.543/1 foi firmado um Termo de Compromisso de Ajustamento (TAC) que teve como objetivo o ajustamento de conduta para a operação, manutenção, interligação e desativação dos Sistemas



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Curitiba de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário, tendo em vista a encampação desses sistemas pela Concessionária.

Atualmente, existem poucos SCCTES ainda em operação, pois maioria já foi eliminada devido a expansão de redes de coletas de esgoto ocorrida nos últimos anos.

2.5 DISPOSIÇÃO DO LODO DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

A quantidade e qualidade do lodo produzido por uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) dependem da vazão de esgoto tratado, das características do esgoto, do tipo de tratamento e da operação da ETE. Assim, a quantidade de lodo produzido por um sistema pode ser considerada como um referencial da eficiência de operação dos sistemas, os quais prevêm um determinado volume de descarte de lodo. Se o descarte estiver acima ou abaixo deste ideal, reduz a eficiência do sistema.

Outro aspecto ligado ao processo de tratamento do esgoto e que influi na produção de lodo é a eficiência do processo de pré-tratamento, principalmente se o efluente carrear altos teores de areia e outros materiais de origem mineral.

O correto tratamento e disposição do lodo de esgoto deve fazer parte de todo o programa de tratamento de efluentes urbanos e industriais, para que os objetivos do saneamento sejam efetivamente atingidos.

A estabilização de lodos de esgoto envolve processos físicos, químicos e biológicos. No processo de reciclagem agrícola objetiva a atenuação ou eliminação de algumas características negativas do lodo, principalmente o odor e a atração de insetos. Também pela concentração de patógenos, porém, este, pode ser controlado pela desinfecção.

Atualmente, nas ETEs implantadas em Curitiba, o lodo retirado no sistema de tratamento de esgoto é direcionado para um adensador, onde após seu adensamento é encaminhado para as centrífugas desaguadoras. O lodo resultante é higienizado com aplicação da cal virgem e armazenado em pátios cobertos para sua cura.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Após três meses de cura são realizadas análises de conformidade de acordo com a legislação vigente para fins de disposição na agricultura como fertilizante. Eventuais excedentes são dispostos em aterros sanitários licenciados por órgãos ambientais oficiais.

Em 2014, conforme a Concessionária prestadora de serviço, as estações de tratamento de esgotos geraram um volume de 280.000 m³ de lodo com 3% de matéria seca. Esse lodo após processado gerou um total de 43.050 toneladas, sendo que 18.239 toneladas foram reciclados na agricultura e 24.812 toneladas dispostos em aterros sanitários.

Alternativas de Disposição Final

Existem várias alternativas tecnicamente aceitáveis para o tratamento e disposição final do lodo. A mais comum envolve a digestão anaeróbia que pode ser seguida pela destinação final em aterros sanitários exclusivos, seguida de outras alternativas como o *landfarming*, aterro sanitário, lagoas de armazenagem, a incineração ou a reciclagem agrícola.

2.5.2 Aterro Sanitário

O lodo é simplesmente confinado em células e recoberto com terra. A ausência de oxigênio leva à biodegradação anaeróbia, o que implica em menor velocidade de degradação da matéria orgânica e produção de metano.

É uma alternativa que requer cuidadosos estudos de implantação, necessitando de dispositivos de controle ambiental avançados. O lodo uma vez disposto no aterro deve ser recoberto no mesmo dia para evitar problema de odores, atração de insetos, pássaros, etc.

2.5.1 Reciclagem Agrícola



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A reciclagem agrícola alia baixo custo e impacto ambiental positivo quando é realizado dentro de critérios seguros. Ambientalmente é a solução mais correta, pois promove o retorno dos nutrientes ao solo, colaborando para o fechamento no ciclo dos elementos.

O valor agrícola dos lodos como insumo agrícola, a sazonalidade das demandas e os custos envolvidos no seu beneficiamento e transporte, assim como um plano gerencial para a atividade e monitoramento ambiental são aspectos relevantes para a análise desta alternativa.

A reciclagem agrícola deve, necessariamente, estar condicionada a regras que definam as exigências de qualidade do material a ser reciclado e aos cuidados exigidos para estabilização, desinfecção e normas de utilização que incluam as restrições de uso. Assim, a regulamentação de uso é um pré-requisito básico para a utilização desta prática que apresenta grandes dificuldades para sua correta definição, de forma a garantir o uso seguro sem, contudo, inviabilizar o processo pelo excesso de exigências.

2.6 DOENÇAS DE VEÍCULO HÍDRICA

As doenças de veiculação hídrica são caracterizadas como aquelas causadas por substâncias e ou agentes patogênicos, que não fazem parte da composição da água, encontrando-se aí acidentalmente. A água utilizada nas atividades diárias, após ser eliminada, passa a ser denominada esgoto. A origem do esgoto pode ser doméstica, pluvial e industrial. Este quando não passa por processos de tratamento adequado, ao atingir corpos d'água podem causar enormes prejuízos à saúde pública.

A contaminação da água por agentes patogênicos (vírus, bactérias, protozoários e helmintos); a presença de insetos transmissores e ou veiculadores de enfermidade e de outros animais, como ratos; metais traço (como arsênio, zinco, cobre e selênio); produtos tóxicos e altas concentrações de nutrientes (que alteram a acidez, temperatura e salinidade da água), presentes na água comprometem o ecossistema e apresentam graves riscos à saúde humana (CARR e NEARY, 2008).



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Existem ainda outros contaminantes emergentes, entre eles disruptores endócrinos (hormônios) e produtos farmacêuticos e de cuidados pessoais, que não são removidos durante os processos mais comuns de tratamento de efluentes e que acabam entrando nos sistemas de água doce.

A falta de tratamento de esgoto resulta na maioria das doenças entéricas e diarreicas causadas por bactérias, parasitas e vírus, tais como vibrião colérico, Giardia sp, Salmonella typhi, Shigella e Cryptosporidium. As causas mais comuns de graves doenças diarreicas incluem: rotavírus, (UNICEF, 2008).

As principais doenças de veiculação hídrica verificadas no município de Curitiba durante o período de 2005 a 2007 são a leptospirose, com 367 casos e a hepatite A, com 764, distribuídos nos Distritos Sanitários de Boa Vista, Bairro Novo, Boqueirão, Cajuru, CIC, Matriz, Pinheirinho, Portão e Santa Felicidade (Fonte: PMRH, 2008).

O Plano Municipal de Abastecimento de Água apresenta uma abordagem mais abrangente e detalhada, com índices e informações complementares.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3 PROGRAMA, PROJETOS E AÇÕES DA PMC

O Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (MARHS) atua no desenvolvimento de planejamento, controle e monitoramento da qualidade da água dos rios do município, permitindo implementar políticas de recuperação e proteção da água, assim como enfrentar futuros desafios.

Os Programas, Projetos e Ações estão inseridos dentro das finalidades e atribuições legais do MARHS, conforme Decreto Municipal nº1430/2007, que estabelece:

Art. 2º O Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento, sigla MARHS, terá como finalidade elaborar e implementar a política municipal de recursos hídricos, fiscalizar e monitorar a qualidade dos recursos hídricos; elaborar, propor e executar normas, padrões, projetos e programas que visam a melhoria da qualidade ambiental dos recursos hídricos, o controle da poluição hídrica causada por efluentes sanitários, bem como sensibilizar a população através de programas e ações de educação ambiental voltados ao uso e conservação da água. Para tal tem as seguintes atribuições:

- I – fiscalizar, exercendo o poder de polícia, em defesa dos recursos hídricos;
- II – fiscalizar o lançamento de efluentes sanitários em corpos hídricos, em galerias de águas pluviais e na rede coletora;
- III – monitorar a qualidade de recursos hídricos no Município;
- IV – realizar e fomentar estudos e pesquisas voltadas à proteção e recuperação dos recursos hídricos;
- V – participar na gestão e fiscalização do contrato de concessão do serviço de coleta e tratamento de efluentes sanitários;
- VI – administrar o cadastro de dados referentes à qualidade dos recursos hídricos e situação do esgotamento sanitário;
- VII – manter intercâmbios científicos, técnicos e operacionais com entidades nacionais e internacionais de saneamento e proteção dos recursos hídricos.

Sendo assim, conforme elencado no Decreto Municipal, as finalidades e atribuições do MARHS justificam a criação e implementação dos seguintes programas:



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.1 PROGRAMA DE DESPOLUIÇÃO HÍDRICA (PDH)

Programa de Despoluição Hídrica (PDH) visa à realização do inventário da situação da coleta e tratamento de esgotos no município, principalmente, através da fiscalização das ligações irregulares de esgoto, propondo medidas de correção, visando garantir a preservação e conservação dos recursos hídricos no município como forma de melhoria da qualidade de vida da população.

A estruturação do Programa de Despoluição Hídrica (PDH) e sua implantação está na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, no Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (MARHS).

A Concessionária utiliza um Programa de Despoluição Hídrica equivalente ao PDH denominado VTA (Vistoria Técnica Ambiental). Ambos possuem a mesma metodologia e objetivos.

3.1.1 Objetivos

- Fiscalizar as ligações prediais irregulares domiciliares, comerciais e industriais;
- Fiscalizar as ligações irregulares com lançamentos “*in natura*” de redes de esgotos implantadas pela Concessionária;
- Encaminhar à Concessionária as demandas de implantação das redes de coleta e a condução dos efluentes para tratamento nas atuais estações;
- Monitorar a qualidade da água através do Índice de Qualidade de Água - IQA
- Criar e manter atualizado cadastro das redes de coleta de esgotos e das ligações prediais.

A implantação do Programa de Despoluição Hídrica requer ações estratégicas para obtenção de impactos imediatos. A forma de atuação das ações foram divididas em três temas com ações estratégicas para o PDH: Fiscalização no lote para verificação da regularidade da ligação predial, Solicitação à Prestadora de serviço para implantação de RCE em lotes sem cobertura de rede pública de esgoto e Fiscalização



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

da RCE existente com verificação dos pontos de lançamento irregulares da rede de esgoto da Concessionária.

A Figura 14 apresenta o mapeamento das vistorias das ligações prediais realizadas pela Concessionária.

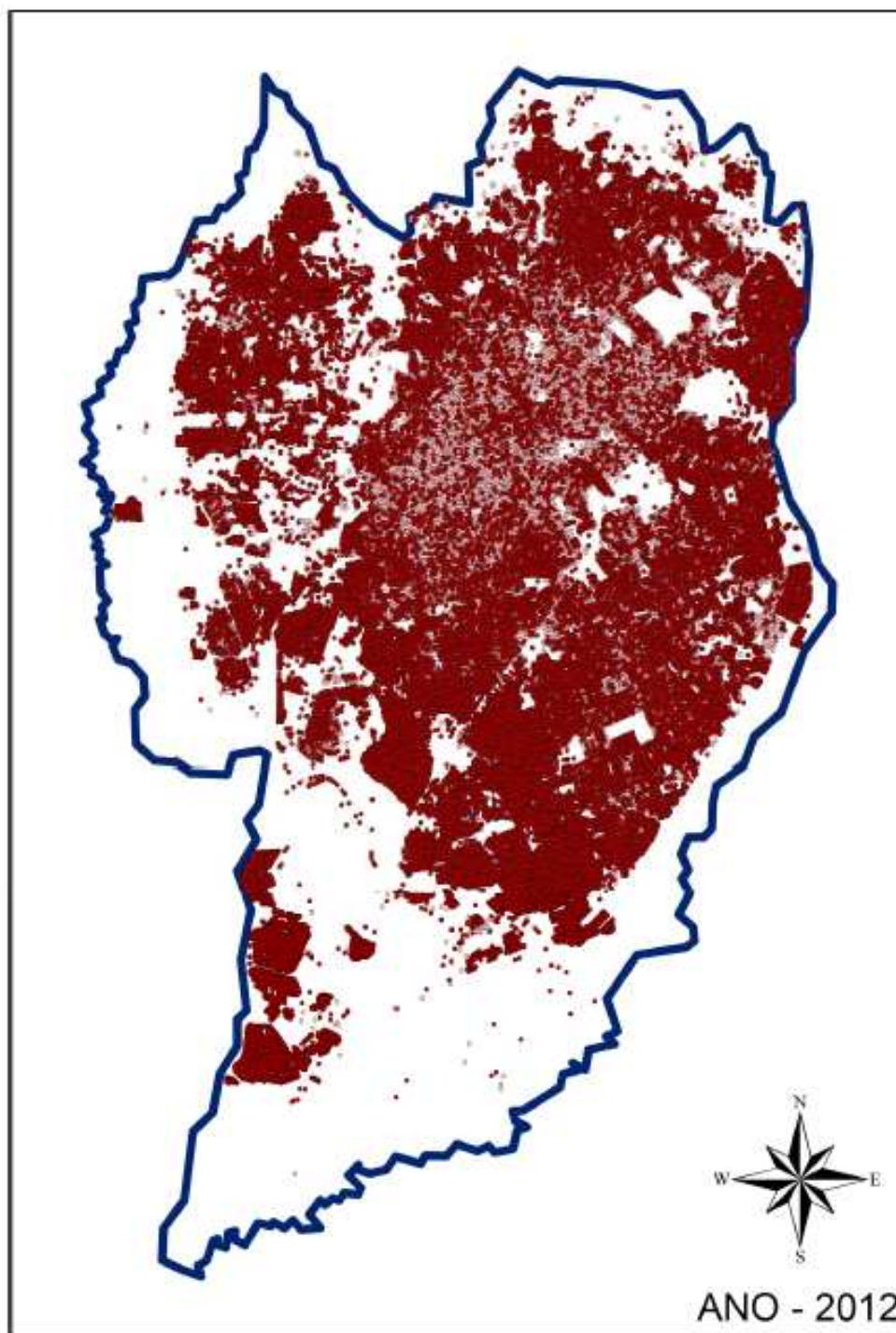


Figura 14: Ligações Prediais realizadas pela Concessionária cadastradas até dez/2012
Fonte: SANEPAR, 2013.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Figura 15 apresenta o levantamento preliminar dos lotes que não possuem a oferta da rede coletora de esgotos no ano de 2015.

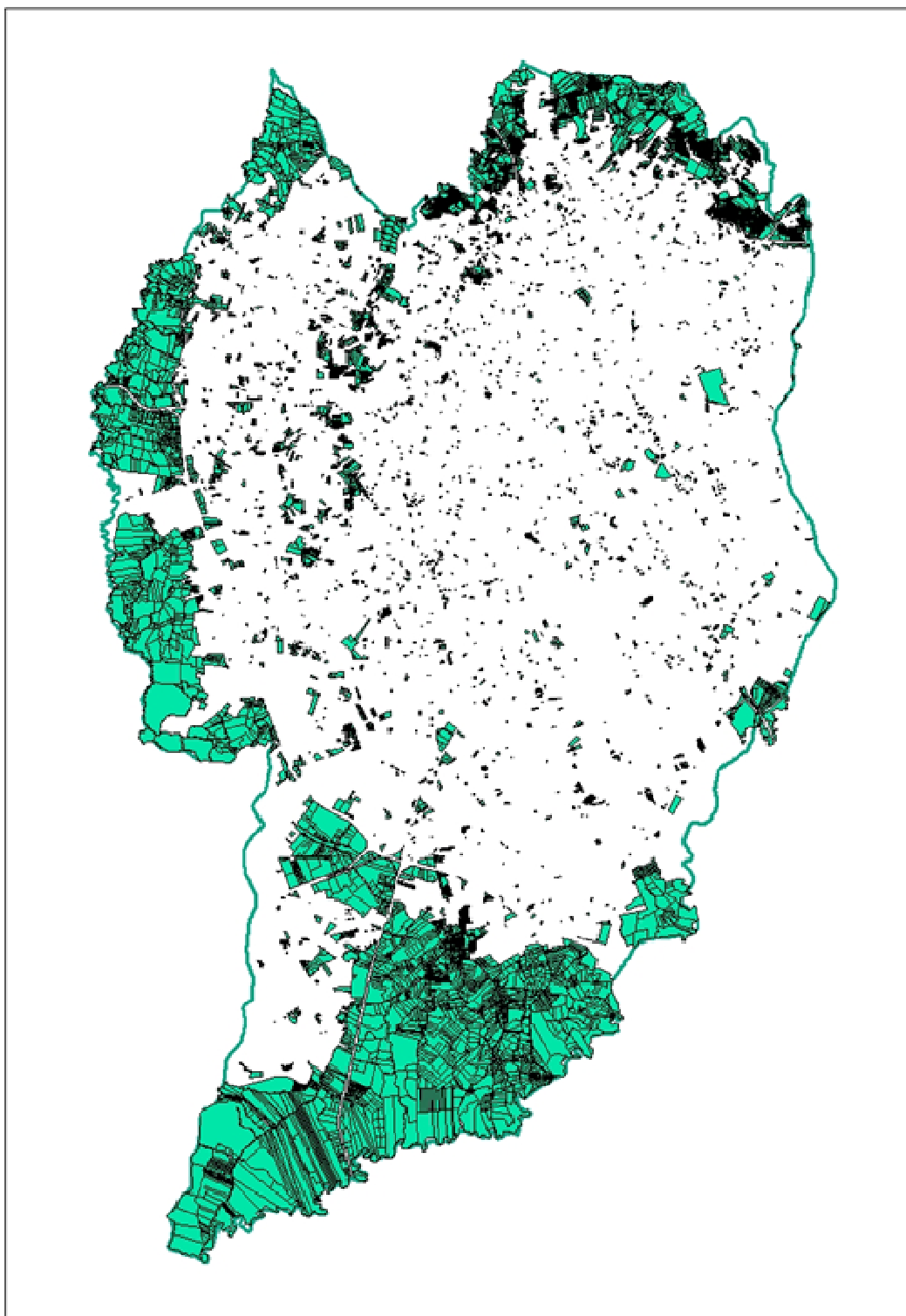


Figura 15: Lotes sem rede de esgoto em frente ao imóvel
Fonte: SANEPAR, 2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

3.2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS DOS RIOS

A concentração urbana e os impactos sobre os recursos hídricos no município de Curitiba são visíveis. Resultados das simulações de qualidade da água mostram que as descargas de matéria orgânica por fontes pontuais e difusas, feita ao longo da Bacia do Rio Iguaçu, tem acarretado na poluição dos corpos hídricos em níveis muito acima dos limites críticos aceitáveis pela legislação nacional, conforme apresentado no Diagnostico da Bacia do Alto Iguaçu (2011).

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA) e Departamento de Recursos Hídricos (MARHS) concentram esforços para colher informações que permitem auxiliar na avaliação das tendências de recuperação ou comprometimento da disponibilidade e qualidade das águas, na área de abrangência do município de Curitiba.

Embora os recursos hídricos em Curitiba seja distribuido, sua qualidade está comprometida devido à diversos fatores, incluindo-se: infraestrutura ineficiente (rede de esgotos obstruídas, quebradas por raízes de árvores, vida útil das manilhas de barro) de esgotamento sanitário, incidência de ocupações irregulares nas margens dos rios, presença de lixo, assoreamento dos rios por motivos diversos, dentre outras.

A sociedade, por meio de diferentes formas de manifestação, solicita a atenção dos órgãos públicos para cuidados com aparência e odor das águas de rios e córregos, em áreas específicas do município.

O Monitoramento da Qualidade das Águas dos Rios de Curitiba, criado em março de 2013, teve início em maio de 2013 com a coleta e análise de água em pontos previamente programados.

A metodologia consiste em coletar as amostras para análise da qualidade da água, em afluentes que desembocam próximos aos principais rios das Bacias Hidrográficas, que cortam o município de Curitiba. O Monitoramento das aguas dos rios abrangerá todas as bacias e subbacias do município de Curitiba, seus principais afluentes que constituem áreas de contribuição igual ou maiores que 2,0 km². O total de subbacias inseridas em Curitiba é de 140 subbacias.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Após a coleta do material, e realizadas as análises, os resultados foram inseridos no banco de dados, que permite elaborar planejamentos de gestão em recursos hídricos no município;

Na sequência, planeja-se o trabalho de despoluição de cursos d'água nas áreas diagnosticadas, é fiscalizado e notificados os contribuintes cujas ligações prediais estejam irregulares, conforme apontadas no PDH, nos cursos d'água nas áreas analisadas. Mapeamento dos lotes que não possuem rede de coleta e tratamento de esgotos e encaminhados à Concessionária por meio de ofícios dos locais com inexistência de rede de esgoto, para inclusão em Planos de Obras e regularização dos lotes sem rede de esgoto.

Em paralelo, em parceria com a Equipe de Educação para a sustentabilidade, são realizadas palestras em escolas nas áreas das subbacias para conscientizar, orientar e informar a população, por meio de folders e explicações verbais, sobre as formas adequadas das ligações prediais ou de sistemas alternativos de tratamento de esgoto, onde não houver a disponibilidade de rede coletora de esgotos.

3.2.1 Objetivo

Avaliar a qualidade da água dos rios de Curitiba, mediante implantação de Monitoramento da Qualidade de Água dos Rios de Curitiba através do Índice de Qualidade de Água (IQA) de águas superficiais, pelo Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (MARHS).

A figura 16 representa as Bacias Hidrográficas de Curitiba, divididas em 214 subbacias, destas, 120 subbacias monitoradas encontram-se no município de Curitiba.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

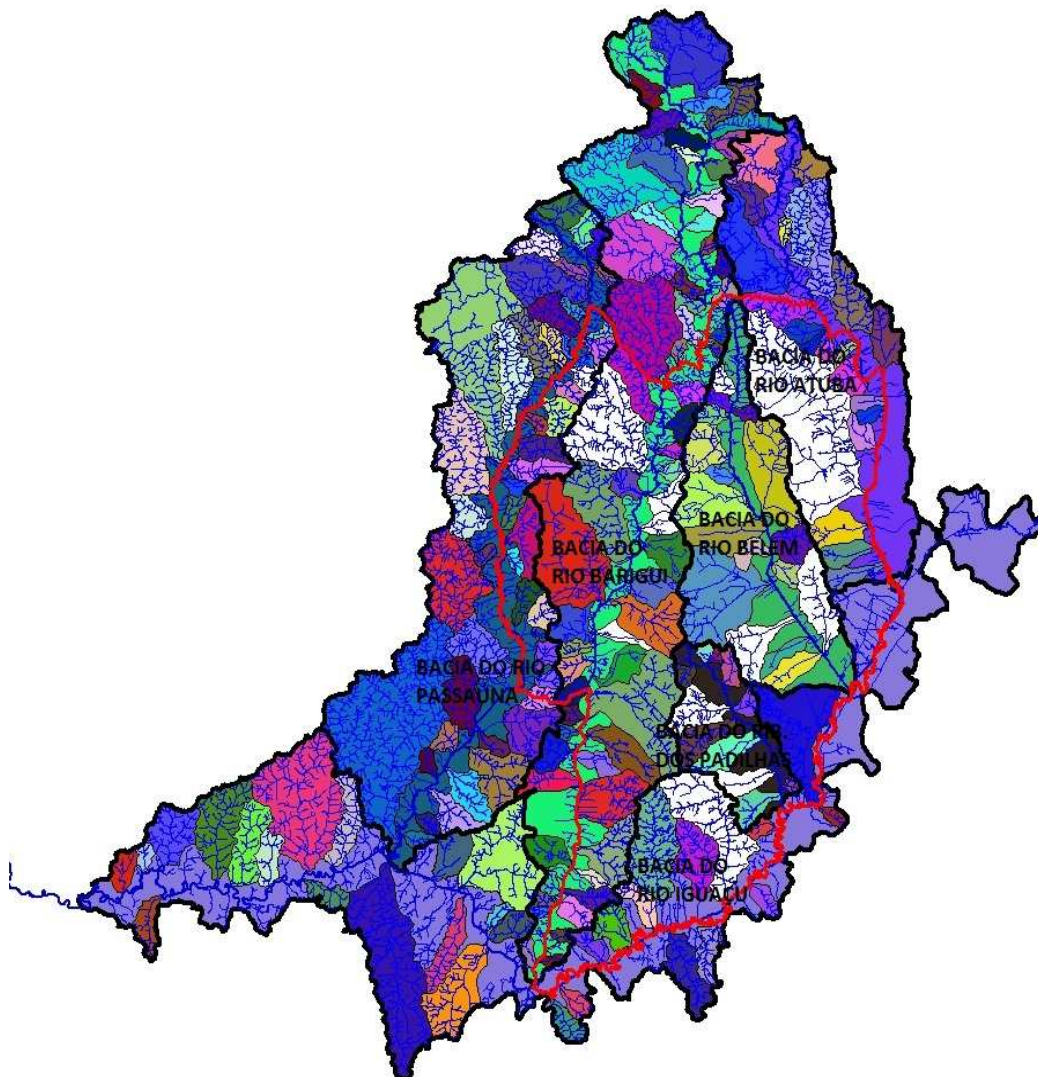


Figura 16: Bacias Hidrográficas divididas em sub bacias.
Fonte: MARHS, 2013.

3.2.2 Índice da Qualidade de Água - IQA

Na caracterização da qualidade da água, utilizam-se alguns parâmetros que representam suas características físico-químicas e biológicas, os indicadores da qualidade da água, que representam impurezas quando ultrapassam a certos valores estabelecidos.

Estes parâmetros foram estabelecidos pela *National Sanitation Foudantion* (NSF) nos Estados Unidos, através de pesquisa de opinião junto a vários especialistas da área



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ambiental, para o desenvolvimento de um índice que indicasse a qualidade da água (IQA). Com isso nove parâmetros foram considerados mais representativos: oxigênio dissolvido, coliformes fecais, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, temperatura da água, turbidez e sólidos totais.

O IQA compõe-se de 9 parâmetros, que possuem pesos diferenciados, “em função da sua importância para a conformação global da qualidade da água” (ANA, 2012):

1. Oxigênio Dissolvido – OD (%OD) (peso = 0,17)
2. Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml) (peso = 0,15)
3. Potencial Hidrogênionico - pH) (UpH) (peso = 0,12)
4. Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO (mg/L) (peso = 0,10)
5. Temperatura da água – Variação da Temperatura (°C) (peso = 0,10)
6. Nitrogênio Total (mg/L) (peso = 0,10)
7. Fósforo Total (mg/L) (peso = 0,10)
8. Turbidez (uT) (peso = 0,08)
9. Resíduo Total (mg/L) (peso = 0,08)

Quando houver necessidade, haverá solicitação de análises complementares com resultados específicos. No MARHS encontra-se o arquivamento do monitoramento das informações obtidas e resultados alcançados, por subbacia, para fins de controle e tabulação de dados.

De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA), para o Estado do Paraná, a Figura 17 apresenta a Faixas de Qualidade de Água e o correspondente nível de qualidade e a Figura 18 apresenta o Mapa de IQA por subbacia.

FAIXAS de IQA	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE
91-100	Ótima
71-90	Boa
51-70	Razoável
26-50	Ruim
0-25	Péssima

Figura 17: Avaliação da Qualidade da Água em função do Faixa do IQA
Fonte: ANA, 2013



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

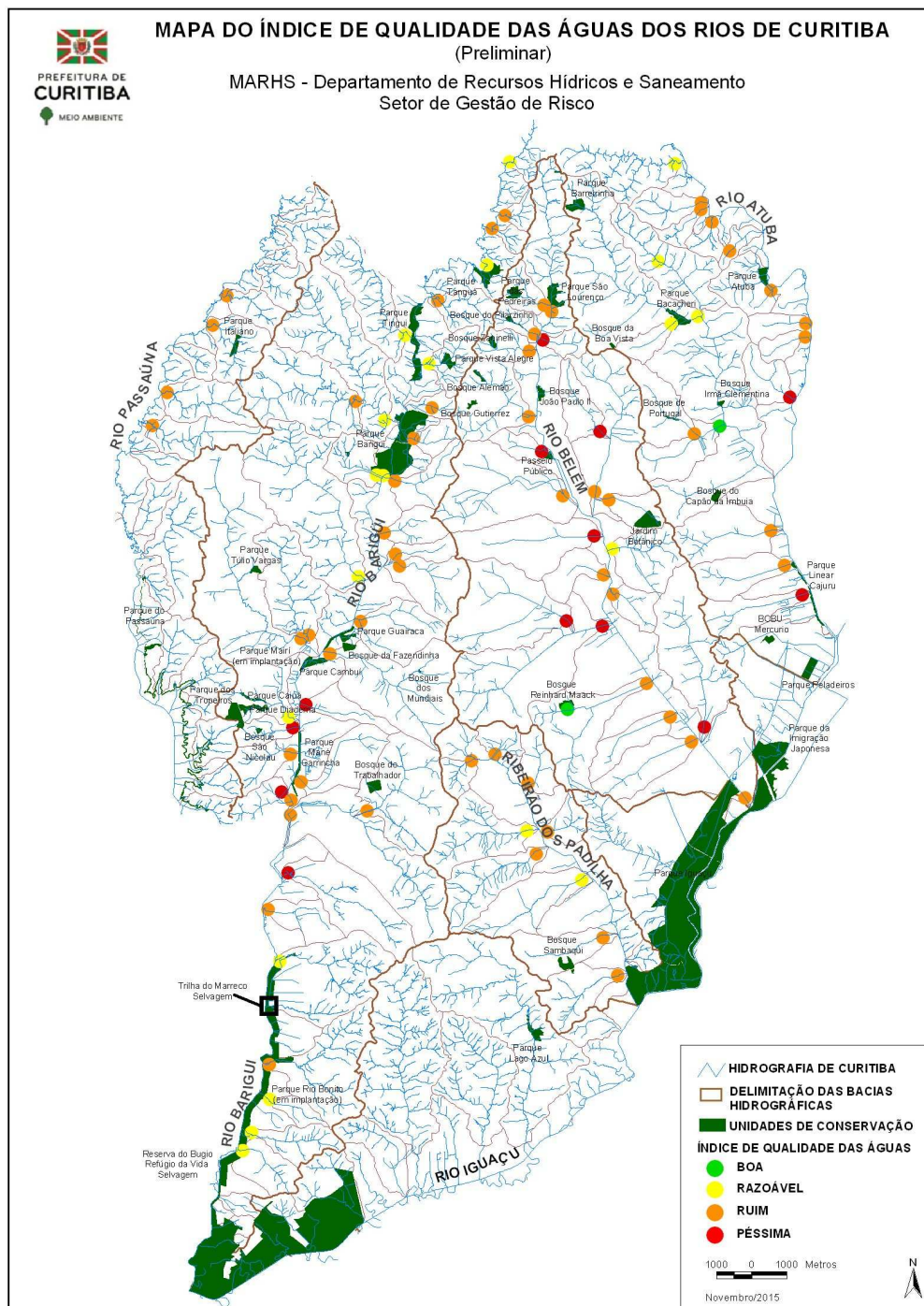


Figura 18: Avaliação da Qualidade da Água em função do Faixa do IQA
Fonte: MARHS, 2015.

Com esses estudos, o MARHS tem como base um banco de dados suficiente para a tomada de decisões para planejar gestão sustentável na área de saneamento, o que inclui neste processo desafios em diferentes níveis institucionais com programas a curto, médio e longo prazo para manutenção dos cursos d'água em padrões aceitáveis de qualidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4 NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS PARA ATENDIMENTO DE DEMANDA POPULACIONAL FUTURA, PELA CONCESSIONARIA

A SANEPAR apresenta um diagnóstico de necessidades de investimentos através do Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário Integrado de Curitiba (SEIC-SANEPAR, 2014) elaborado pela prestadora de serviços, o qual considerou um horizonte de até 2.043, considerando a evolução populacional por bacia hidrográfica. Neste plano da SANEPAR estão previstas etapas de ampliação do sistema para garantir o atendimento às demandas populacionais futuras.

Trata-se de um plano da concessionária para direcionar ações do sistema de esgotamento sanitário integrado, com 30 anos de horizonte, e o mesmo prevê revisão a cada 10 anos. Como produtos dessas revisões, os prazos e as soluções poderão ser alterados.

Segundo a prestadora, até o ano de 2018, o sistema de esgotamento sanitário de Curitiba será ampliado em mais de 13.784 ligações de esgoto e está previsto a execução de aproximadamente 315.952 metros de rede coletora de esgoto com recursos assegurados por agentes financiadores.

4.1 INTERCEPTORES E COLETORES

Está prevista a execução de 12.685 metros de interceptores e coletores, até 2018, com recursos assegurados por agentes financiadores.

De acordo com o plano diretor do sistema integrado de esgotamento sanitário de Curitiba e região metropolitana, existem algumas necessidades de ampliação de coletores e interceptores para o atendimento de demandas futuras.

Estas ampliações ainda dependem de captação de recurso financiados e atenderão à demanda do crescimento populacional até 2043. Segue abaixo a tabela com as necessidades de ampliação por sistema de esgotamento.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tabela 5: Tabela com as necessidades de ampliação dos interceptores e coletores por ETE.

Estação de Tratamento de Esgoto	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Ano da Ampliação
Belém	200	3.537	2026
		1.367	2035
	250	1.222	2026
	300	2.688	2026
		1.163	2030
	400	5.104	2026
	500	8.004	2026
	700	1.946	2026
1.000	3.826	2026	
1.500	207	2026	
Atuba Sul	200	1.594	2035
	300	436	2025
	400	1.651	2025
		186	2030
	600	2.453	2025
		997	2035
	700	2.544	2025
		709	2030
1.375	2035		
Santa Quitéria	200	5.882	2025
	250	792	2025
	300	1.010	2038
	700	3.516	2025
		206	2028
900	1.062	2025	
CIC Xisto	200	7.262	2027
	250	3.500	2027
	300	1.655	2027
		3.677	2031
	400	3.161	2027
95		2031	
Padilha	200	524	2022
		1.320	2033
	300	1.207	2022
		1.403	2038
	400	3.249	2022
750		2028	
Extensão Total de Coletores e Interceptores a Ampliar		154.107	

4.2 ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO E LINHAS DE RECALQUE

Conforme o plano diretor do sistema integrado de esgotamento sanitário foi apontado diversas necessidades de ampliação e/ou desativação de estações elevatórias de esgoto, conforme apresentadas na sequência.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A estação elevatória de esgoto Maracanã deverá ser desativada no ano de 2023. O esgotamento da Bacia Atuba Norte se fará por gravidade ao longo do fundo de vale do Rio Atuba, dispensando a EEE Maracanã.

As estações elevatórias de esgoto de União Ferroviária, Icaraí, Jardim Paranaense, Ponta Grossa, Pompéia, São José do Passaúna, Três Marias I, Três Marias II, Passaúna e a EE Cecília deverão ser ampliadas e/ou implantadas até o ano de 2024 e desta forma atender à demanda populacional até o ano de 2043.

Até o ano de 2030 deverão ser construídas mais cinco estações elevatórias de esgoto para atender à demanda populacional até o ano de 2043, na região do Umbará, Campo de Santana e Caximba.

4.3 ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

De acordo com a Prestadora do serviço, o plano diretor do sistema integrado de esgotamento sanitário apontou algumas necessidades de ampliação e/ou desativação de estações de tratamento de esgoto, conforme apresentam-se na seqüência.

As ampliações da Estação de Tratamento de Esgoto Atuba Sul para atendimento de 2440 l/s e da Estação de Tratamento de Esgoto CIC Xisto para atendimento de 2030 l/s de vazão média, deverão ocorrer até 2025.

A Estação de Tratamento de Esgoto Santa Quitéria possui capacidade atual de 420 l/s podendo, no futuro, ser desativada e o efluente ser encaminhado para outra estação de tratamento.

A Estação de Tratamento de Esgoto Belém está em fase de ampliação para atendimento de 2.520 l/s de vazão média. A Estação de Tratamento de Esgoto Padilha Sul terá sua capacidade ampliada para 490 l/s apenas em 2028. Uma segunda ampliação será necessária em 2038.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.4 QUADRO DE INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PDE –SEIC

Para atendimento dos objetivos e das metas, estabelecida, para o Sistema de esgotamento sanitário, a Prestadora de Serviço através do Plano Diretor de Esgoto da Região Metropolitana de Curitiba, apresentou ao município de Curitiba os investimentos previstos como necessários, separados por Bacias Hidrográficas, conforme Tabela 6 com base no Plano Diretor de 2014.

Tabela 6: Investimentos previstos para ampliação do sistema de esgotamento sanitário

SÍNTESE DOS CUSTOS DAS OBRAS CONTEMPLADAS NA CONTRATAÇÃO DO PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SEIC 2018 - 2035			
Bacias/Obra - 2018-2035	unidade	Quantidade	Investimento
Bacia BARIGUI - PASSAÚNA - RIO VERDE			
Coletores	m	77.906	R\$ 124.790.944,40
Estações Elevatórias	ud	5 imp + 5 ampl	R\$ 13.090.961,98
Linha de Recalque	m	14.956	R\$ 26.704.324,00
Rede Coletora	m	353.040	R\$ 74.138.400,00
Ligações prediais	ud	17.652	R\$ 14.915.940,00
EE + LR para envio da vazão excedente para a ETE CIC Xisto	ud	1 EE e 1.100 m LR	R\$ 13.000.000,00
ETE CIC Xisto - Ampliação 2024 (2.030L/s)	ud	1	R\$ 96.479.399,06
Bacia PADILHA			
Coletores	m	4.980	R\$ 5.310.049,10
Estações Elevatórias	ud	1 impl	R\$ 1.666.589,58
Linha de Recalque	m	950	R\$ 1.314.591,00
ETE Padilha Sul - Alteração do pós-tratamento	ud	1	R\$ 28.904.065,43
Bacia ALTO IGUAÇU			
Coletores	m	1.905	R\$ 1.805.940,00
Estações Elevatórias	ud	2 ampl	R\$ 194.430,88
Bacia ATUBA			
Coletores	m	22.706	R\$ 35.249.062,92
Estações Elevatórias	ud	2 impl	R\$ 2.240.000,00
Linha de Recalque	m	4.000	R\$ 5.076.000,00
Rede Coletora	m	454.560	R\$ 95.457.600,00
Ligações prediais	ud	22.728	R\$ 19.205.160,00
ETE Atuba Sul - Ampliação 2014 (1.680L/s)	ud	concluído	R\$ 16.000.000,00
ETE Atuba Sul - Ampliação pós-tratamento 2016 (1.680L/s)	ud	em andamento	R\$ 29.400.000,00
ETE Atuba Sul - Ampliação 2024 (2.440L/s)	ud	1	R\$ 55.000.000,00
Bacia BELÉM			
Coletores	m	25.312	R\$ 37.218.923,34
ETE Belém - Ampliação 2016 - sistema de entrada e decantador secundário (2520L/s)	ud	concluído	R\$ 46.165.990,55
ETE Belém - Ampliação 2022 (2520 L/s)	ud	1- a licitar	R\$ 52.000.000,00
Total Geral			R\$ 795.328.372,17

Fonte: SANEPAR

No ANEXO B, encontra-se o cronograma de Obras para a ampliação do esgotamento sanitário em algumas áreas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA APONTADAS PELA CONCESSIONÁRIA

Devido a existência do Contrato de Concessão n.º13.543, que concede à Concessionária a exploração dos serviços de Abastecimento de Água e Coleta e Tratamento de Esgotos, a Gestão de Riscos e Plano de Ações de Emergência é apresentado a seguir:

O Sistema de Gestão de Riscos Ambientais (SGRA) foi concebido de acordo com o ciclo PDCA e baseado nos princípios da ABNT 31000:2009. As fases do trabalho abordam, entre outros princípios dessa norma, o estabelecimento do escopo do processo de gestão de risco, descrição da organização, integração com a política ambiental e de gestão de riscos, responsabilização, integralização com os processos organizacionais, recursos e mecanismos de comunicação.

A estrutura para a implementar os processos para gestão de riscos ambientais consiste em:

- **Identificação dos riscos ambientais:**

A Concessionária deve manter registro abrangente de riscos ambientais, estando suas fontes sob seu controle ou não, mesmo que as fontes ou causas dos riscos possam não ser evidentes. Este registro deve incluir as causas (fontes de risco), o(s) impacto(s) sobre o meio ambiente e cenário/descrição de potencial evento relacionado.

Para identificação dos riscos ambientais, a Concessionária aplica ferramentas da qualidade, podendo ser: tempestade de ideias (brainstorming), Matriz GUT , “5 Por Quês” , técnica de Análise Preliminar de Riscos (APR) e outras que sejam adequadas aos seus objetivos, capacidades e riscos enfrentados.

- **Análise de riscos ambientais**

A Concessionária deve manter registro da análise de riscos ambientais, contendo fatores que afetam as consequências e a probabilidade dos riscos identificados.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Convém que ações de controle existentes também sejam levadas em consideração. A análise de riscos ambientais pode ser realizada com diversos graus de detalhe, dependendo do risco ambiental, das informações, dados e recursos disponíveis. A técnica de análise pode ser qualitativa, semiquantitativa ou quantitativa, ou uma combinação destas.

- **Avaliação de riscos ambientais**

A Concessionária deve avaliar os riscos ambientais, para auxiliar na tomada de decisões sobre quais riscos necessitam de tratamento e a prioridade para a implementação do tratamento.

- **Tratamento de riscos ambientais**

A Concessionária trata os riscos ambientais avaliados como críticos e sérios, de acordo com instruções de trabalho interno. O tratamento se dá por meio de procedimentos documentados no Sistema Normativo da Concessionária e planos de tratamento de riscos.

- **Treinamento:**

A Concessionária identifica as necessidades de treinamento associadas aos riscos ambientais críticos e sérios e realiza treinamento e ações de conscientização, mantendo os registros apropriados os quais são mantidos no sistema de Recursos Humanos da Concessionária.

- **Monitoramento e análise crítica da estrutura**

A Concessionária estabelece, implementa e mantém procedimentos para monitorar e medir suas atividades operacionais relacionadas a riscos ambientais críticos ou sérios. A Concessionária possui procedimento documentado para identificar e tratar não-conformidades reais e potenciais, relacionadas aos requisitos especificados no presente documento, de forma a evitar sua repetição (ou ocorrência) e prevenir emergências ambientais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As ações corretivas e/ou preventivas são apropriadas aos efeitos das não-conformidades detectadas.

Para a manutenção da eficácia do SGRA são definidos indicadores, de preferência já existentes, capazes de medir periodicamente o atendimento aos objetivos e princípios da política de gestão de riscos ambientais, além de objetivos e metas específicos estabelecidos.

- **Auditoria interna**

As auditorias internas são executadas em intervalos planejados para:

a) determinar se o SGRA:

- estar em conformidade com os requisitos do presente documento;
- manter e implementado adequadamente.

b) fornecer informações a Concessionária sobre os resultados das auditorias.

- **Análise crítica da estrutura para melhoria contínua da estrutura de gerenciamento de riscos ambientais**

As reuniões de análise do SGRA ocorrem duas vezes ao ano, com a participação do CGRA (Comitê de Gestão de Riscos Ambientais) e a Gerência da área dentro do escopo da Concessionária. Podem participar outras pessoas quando se julgar necessário.

A partir dos resultados do monitoramento, são estabelecidas análises críticas periódicas, visando definir ações capazes de impulsionar a melhoria contínua da gestão de riscos ambientais na Concessionária.

As decisões tomadas nas reuniões de análise do SGRA devem incluir a identificação de melhorias implementadas e futuras na estrutura de gestão de riscos ambientais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- **Registros do processo de gestão de riscos**

Registros são estabelecidos e mantidos para demonstrar conformidade com os requisitos do SGRA e com os resultados obtidos.

- **Procedimentos de comunicação interno e externo**

Quando da ocorrência de alguma situação de incidente ambiental com iminente risco ambiental, o responsável pelo atendimento às emergências ambientais deve receber a comunicação do fato provindo da Defesa Civil, IAP, ou outra fonte e procurar imediatamente levantar as características do fato, bem como sua gravidade, caráter do dano ambiental, bem como comunicação aos demais envolvidos dentro da Concessionária (unidade operacional envolvida e de gestão ambiental).

Caso a comunicação do fato não tenha provindo da Defesa Civil e/ou IAP, e se faça necessário, os mesmos deverão ser comunicados. Quando necessário deve ocorrer acompanhamento, apoio e tomada de ações conforme previsto no SGRA. O tratamento do risco se dá por meio de procedimentos documentados no Sistema Normativo da Concessionária e planos de tratamento de riscos. As ações corretivas e/ou preventivas são apropriadas aos efeitos das não-conformidades detectadas.

Quadro 1 foi vislumbrado os tipos de contingências de maior probabilidade de ocorrência e identificadas as possíveis origens e ações a serem desencadeadas, no que, institucionalmente lhe cabe.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quadro 1: Sistema de Esgotamento Sanitário.

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. Extravasamento de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações 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

Fonte: SANEPAR, 2015.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6 DIRETRIZES E METAS

O Plano Municipal de Saneamento Básico para fiscalização das ações e Universalização do acesso da população ao sistema de Esgotamento Sanitário, de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente no município de Curitiba, propõe as seguintes diretrizes, visando o horizonte de 20 anos, com revisão a cada 4 anos.

6.1. LIGAÇÕES PREDIAIS

- 1) Manter um programa contínuo de realização de vistorias nas ligações prediais de esgoto, principalmente nas ligações não conectadas;
- 2) O Município de Curitiba e a Prestadora de Serviços deverão realizar um programa de revistorias nas ligações prediais de esgoto, com ciclo conforme categoria de uso, sendo: Edifícios residenciais e comerciais de uso coletivo: 20 anos; Residências unifamiliares: 10 anos; Restaurantes, bares e lanchonetes: 5 anos; e Escolas, clínicas, hospitais e afins: 5 anos;
- 3) A Prestadora de Serviços de Saneamento deverá repassar periodicamente para o Município a relação dos imóveis que não estão conectados a rede coletora de esgoto pública;
- 4) A Prestadora de Serviços de Saneamento deverá realizar estudos técnicos e econômicos para atendimento de eventuais regiões que dispõem do SES, porém sem condições técnicas (sem cotas, sem possibilidade) de atendimento por gravidade, com a finalidade de evitar o uso de bombas de recalque.
- 5) Para a emissão e renovação dos alvarás de funcionamento com prazo, concedidos pela Secretaria Municipal de Finanças (SMF), o solicitante deverá apresentar o Laudo da Concessionária da Regularidade da Ligação Predial de Esgoto que deverá ter prazo de 5 anos no laudo para pequenas empreendimentos e de 1 ano para os grandes empreendimentos;
- 6) Implantar a emissão de Certidão de Regularidade da ligação predial da Concessionária (Laudo) com disponibilidade na Internet para todos os tipos de imóveis (residencial, comercial e industrial e outros) no exemplo de Certidão Negativa;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 7) Órgão financiadores deverão solicitar a Certidão de Regularidade (Laudo) de esgotos para financiamentos de imóveis;
- 8) Aplicação de penalidade pecuniária pelo município por dano ambiental, havendo a disponibilidade dos serviços públicos de esgotamento sanitário pela concessionária. A sua correta utilização pressupõe o uso de caixa de gordura e proíbe o lançamento de águas pluviais ou de qualquer outro resíduo que não seja esgoto doméstico.
- 9) O cálculo de atendimento de esgotamento sanitário será por ligações, apresentando o percentual dos lotes que possuem rede coletora de esgoto, o quanto de lotes ocupados coletados estão regulares nas ligações prediais;
- 10) Para atendimento das metas propostas se faz necessário a ressalva de que serão excluídos do cálculo do índice as situações que não dependem da ação da concessionária.

6.1.1 Indicador para o item Ligações Prediais

A avaliação das diretrizes propostas considerou o Índice de Regularidade das Ligações Prediais de Esgotamento Sanitário (IRLE)

$$\text{IRLE} = \frac{\text{LIG (total)} - \text{LIG (irregulares)}}{\text{LIG (total)}} \times 100$$

LIG = N° de ligações de esgoto

LIG (total) = LIG (regulares) + LIG (irregulares)

Considera-se regular a situação das ligações prediais que possuam TODAS as suas instalações sanitárias conectadas na rede pública, que possuem caixas de gordura com dimensão adequada e que não haja lançamento de águas pluviais do imóvel na rede coletora;

O alcance das metas propostas para este indicador depende da atuação conjunta da prestadora de serviços e do município, cabendo a este último exclusivamente a atuação junto aos munícipes que se encontrarem em situação irregular apontada em vistoria técnica ambiental.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Foram consideradas as vistorias realizadas pela Concessionária desde 1994. As situações “sem resultados se compõem de: impedimento de acesso pelo proprietário, imóvel demolido ou abandonado, imóvel fechado, imóvel em construção/reforma e outros.

Total de Ligações	418.123	%
Correto	260.909	62,40
Incorreto	63.554	15,20
sem resultado	93.660	22,40

Índice Atingido: 62,40% (Dez/2014)

Das ligações Incorretas, a Tabela abaixo apresenta os índices em relação ao total das ligações.

Do Total das ligações incorretas e sem resultad		%
sem resultado	93.660	22,40
não ligado rede	24.906	5,96
sem rede	18.188	4,35
Dano mat	20.460	4,89
	157.214	37,60

Considerando que o dano material a RCE não causa diretamente a poluição no meio ambiente o índice atingido inicial poderá ser adotado como o porcentual das ligações corretas somada ao porcentual das ligações incorretas que causam apenas dano material.

Observação: Os Dados Apresentados acima foram obtidos junto a Concessionária. num levantamento de cadastro. Para o documento final estes dados serão aferidos em função do recebimento de novas informações atualizadas e que estão sendo processadas.

6.1.2 Metas para o item Ligações Prediais - IRLE

A regularidade das ligações prediais de esgotamento sanitário deverá atingir as Metas assim propostas:

1) De Imediato, em 2018: 75,00%;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 2) Curto Prazo, em 2023: 78,00%;
- 3) Médio Prazo, em 2028: 80,00%; e de
- 4) Longo Prazo, em 2035: 90,00%.

6.2 REDE DE COLETA DE ESGOTOS - RCE

- 1) A Concessionária fornecerá informações detalhadas à PMC, visando a ampliação da rede de saneamento no âmbito municipal;
- 2) A Concessionária deverá apresentar o Cronograma e Metas progressivas de Ampliação com a implantação de rede de coleta de esgotos em pequenos trechos e áreas com “lacunas” para alcançar a plenitude regional, com o objetivo da universalização dos serviços;
- 3) A prestadora de serviço deverá ter diretrizes e metas para manutenções preventivas e corretivas das redes coletoras de esgoto, de forma a combater as obstruções, irregularidades, redes danificadas e lançamentos de esgotos em corpos aquáticos.
- 4) A Concessionária deverá elaborar projetos de engenharia que viabilize a ampliação do atendimento
- 5) Apresentação de proposta para a ampliação de redes de coleta de esgoto, cabendo ao interessado apenas o custo excedente ao valor coberto pelo subsídio da Concessionária, condicionado ao tipo de edificação e ao grau de complexidade técnica.
- 6) Universalização da oferta de rede de coleta de esgotos sanitários para todas as Indicações Fiscais ocupadas regularmente (edificações, economias, próprios municipais, parques, praças, indústrias, comércios, residências, equipamentos públicos, etc.);
- 7) Vistoriar a rede de galerias de águas pluviais se estão recebendo lançamentos irregulares de esgotos conforme metodologia do PDH;
- 8) Fiscalização dos locais com implantação de rede nova, para que não ocorram lançamentos de esgotos pela Concessionária, em fundo de vale ou córregos;
- 9) Quando houver a necessidade de desapropriação ou faixa de servidão em áreas públicas ou particulares para implantação de infraestrutura de saneamento, a Prestadora de Serviços deverá viabilizar, sob o aspecto legal, todos os documentos necessários;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 10) Readequação ou Substituição das redes coletoras de esgoto implantadas no centro das ruas na área central do município e aquelas redes que possuem a vida útil e conservação comprometida, implantando nas calçadas, área inicialmente delimitada no mapa no Anexo C;
- 11) A implantação de redes de esgoto solicitadas pela PMC deverá ser atendida num prazo de atendimento de, no máximo, 18 meses, desde que atendido o item 5;
- 12) O cálculo de atendimento de esgotamento sanitário para o item Rede Coletora de Esgoto, será por RCE ofertada, apresentando o percentual dos imóveis que possuem rede coletora de esgoto ofertada em frente ao imóvel, incluindo os que não estão ligadas a mesma.
- 13) Serão excluídos do cálculo do indicador os imóveis ocupados enquadrados nas seguintes situações:
 - impedimentos de ordem legal ou técnica para implantação de redes;
 - regiões de baixo adensamento (sítios, chácaras);
 - que possuam soleiras em cota que inviabilize ao proprietário a construção de ramal interno para interligação à rede pública.

Neste último caso, os imóveis deverão adotar sistemas próprios de bombeamento para a rede pública ou sistemas alternativos de tratamento de esgotos mediante aprovação da Prefeitura Municipal de Curitiba.

6.2.1 Indicador para o item Rede Pública Coletora de Esgotos – RCE ofertada

A avaliação das diretrizes propostas considerou dois Índices para a Rede Pública Coletora de Esgotos:

a) Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgoto – IARCE – RCE ofertada

$$\text{IARCE} = \frac{\text{•Nº de domicílios residenciais (economias) com disponibilidade dos serviços de esgotamento sanitário público}}{\text{•Nº de domicílios residenciais (economias) com disponibilidade dos serviços de abastecimento de água público}} \times 100$$



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Considera-se atendido todo o imóvel que possui à disposição a rede coletora pública, mesmo não estando conectado à mesma por qualquer razão. Serão excluídos do cálculo do IARCE os imóveis ocupados enquadrados nas situações de “Impedimento de ordem legal”.

b) Metas para o item Rede Coletora Pública de Esgoto – IARCE - RCE ofertada

A RCE à disposição dos domicílios para o esgotamento sanitário deverá atingir as Metas assim propostas:

- 1) De Imediato, em 2020: 94,00%;
- 2) Curto Prazo, em 2024: 96,00%;
- 3) Médio Prazo, em 2028: 97,00%;
- 4) Longo Prazo, em 2036: 98,00%;

6.2.2 Índice de coleta de esgotamento sanitário público (ICES) - coletada

Considera-se atendido todo imóvel que possui à disposição a rede coletora pública, estando conectado à mesma.

a) Índice de Atendimento com Rede Coletora de Esgoto – ICES – RCE coletado

$$\text{ICES} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de domicílios residenciais (economias) com disponibilidade dos serviços de esgotamento sanitário e conectados}}{\text{N}^\circ \text{ de domicílios residenciais (economias) com disponibilidade dos serviços de abastecimento de água público}} \times 100$$

Índice Atingido: 65,74% (Dez/2014)

Considerou-se o IARCE de 92,49% - Imóveis sem rede (4,35%) – imóveis sem informação (22,40%)



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

b) Metas para o item Rede Coletora Pública de Esgoto – ICES - RCE coletada

A RCE que coleta os esgotos dos domicílios para o esgotamento sanitário deverá atingir as Metas assim propostas:

- 1) De Imediato, em 2020: 70,00%;
- 2) Curto Prazo, em 2024: 80,00%;
- 3) Médio Prazo, em 2028: 90,00%; e de
- 4) Longo Prazo, em 2036: 98,00%.

São considerados conectados os domicílios cujos esgotos sanitários estiverem interligados à rede pública.

O alcance das metas propostas para este indicador depende da atuação conjunta da prestadora de serviços e do município, cabendo a este último exclusivamente a atuação junto aos munícipes que se encontrarem em situação “não conectado” apontado em vistoria técnica ambiental.

6.2.3 Metas para a readequação da RCE na área Central de Curitiba

Para a Readequação ou Substituição das redes coletoras de esgoto implantadas no centro das ruas na área central do município e aquelas redes que possuem a vida útil e conservação comprometida, implantando nas calçadas, área inicialmente delimitada no mapa no Anexo C;

Para o atendimento quanto a Meta proposta, a Concessionária deverá realizar o Planejamento, Projetos, Cronogramas e Obras a serem apresentados à Prefeitura Municipal de Curitiba com a finalidade de atingir as metas:

- 1) De Imediato, em 2020: 20,00%;
- 2) Curto Prazo, em 2024: 50,00%;
- 3) Médio Prazo, em 2028: 75,00%; e de
- 4) Longo Prazo, em 2035: 100,00%.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.3 ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E SISTEMAS ALTERNATIVOS DE TRATAMENTO

- 1) Ampliação das Estações de tratamento de Esgotos operadas pela Prestadora de Serviços com melhoria na eficiência na remoção da carga orgânica e com atendimento no mínimo dos outros parâmetros da legislação vigente. A prestadora de serviço deverá preferencialmente adotar processos de tratamento que melhorem a eficiência e que não gerem impactos negativos a vizinhança principalmente odores, adotar todas as medidas mitigadores possíveis para eliminar ou reduzir os impactos e passivos ambientais.
- 2) Atribuição da PMC na fiscalização dos efluentes dos Sistemas Alternativos de Tratamento em locais que não há disponibilização da RCE e o efluente lançado em corpo receptores esteja com parâmetros no mínimo Classe I em locais que existirem nascentes nos arredores, ou Classe II nos corpos hídricos, conforme resolução do CONAMA 357/05 e 430/11;
- 3) Implantar Sistemas de aproveitamento dos gases das Estações de Tratamento de Esgotos, para fins energéticos e redução da emissão de odores, que permitam viabilizar a coleta de gases oriundos dos processos de tratamento, devendo a concessionária demonstrar a viabilidade ou não do processo;
- 4) Os resíduos sólidos gerados, do material gradeado, dos desarenadores, escumas e lodos deverão ter disposição adequada atendendo a legislação vigente.
- 5) Sistemas próprios de tratamento de esgoto sanitário implantados na ausência de serviços de coleta pública deverão ser desativados quando da disponibilização de tais serviços pela concessionária. Os esgotos não domésticos (industrial) deverão ter tratamento preliminar para adequação aos parâmetros na rede pública.
- 6) A prestadora de serviços se obriga a possuir capacidade de tratamento dos esgotos adequada aos volumes coletados e com qualidade que atenda as exigências das outorgas e licenciamentos exigidos pelos órgãos ambientais competentes.
- 7) O cálculo de atendimento para o item Estações de Tratamento de Esgotos, será por Índice de Tratamento de Esgotos (ITE), apresentando o percentual economias tratadas em função das economias coletadas. Os efluentes tratados provenientes



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

das ETES no município de Curitiba deverão cumprir os parâmetros estabelecidos nas portarias e licenciamentos dos órgãos licenciadores.

- 8) Finalização da integração do SCCTES à rede de coleta e tratamento de esgotos da Concessionária

6.3.1 Meta para o item Estação de Tratamento de Esgotos e Sistemas Alternativos de Tratamento - SCCTES

Para o atendimento quanto a Meta proposta, a Concessionária deverá realizar o Planejamento, Projetos e Cronogramas e Obras a serem apresentados à Prefeitura Municipal de Curitiba para o atingir as metas de eliminação dos SCCTES restantes no município:

- 1) De Imediato, em 2018: 30,00%;
- 2) Curto Prazo, em 2020: 50,00%;
- 3) Médio Prazo, em 2022: 100,00%;

6.3.2 Meta para o item Volume de esgoto tratado em relação ao volume de esgoto coletado nas Estação de Tratamento de Esgotos operados pela Concessionária

Com a falta de informação de 93.660 ligações prediais corretas, este item deverá ser apresentado na próxima revisão.

6.4 DIRETRIZES GERAIS E DE MEDIDAS NÃO ESTRUTURAIS

- 1) Revisão e Alteração do Contrato de Concessão nº 13.543/2001; ou elaboração de Contratos de Programa por Bacias Hidrográficas. Reavaliação das metas e apresentação da metodologia para calcular o atendimento do esgotamento sanitário do município. Apresentar os indicadores para acompanhamento do contrato entre outras alterações que forem necessárias.
- 2) Elaboração de mecanismo para atendimento nas áreas de ocupação irregular;
- 3) Aferimento do cadastro Geral Técnico do Sistema de esgotamento sanitário. Verificação do cadastro de rede de esgotos, ligações prediais, sistemas de



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

tratamento de esgotos (prediais, industriais, convencionais e preliminares), existente compatibilizando o da PMC com o da Concessionária;

- 4) Realização do cadastramento dos próprios municipais, estaduais e federais, parques, praças, indústrias, serviços, comércios, residências, hospitais, creches, postos de saúde, equipamentos públicos, todos os esgotos não domésticos, e outros grandes geradores, no município com a informação do tipo de tratamento dos efluentes bem como dos resíduos de esgoto sanitário, na área de abrangência do município de Curitiba;
- 5) Programa de Educação Socioambiental: Implantar concomitante com a execução das obras e, posteriormente, manter como objetivo permanente de orientar a população quanto à necessidade do uso correto da rede coletora de esgoto;
- 6) Utilização de todas as informações pertinentes à constatação de despejos irregulares de esgotos, principalmente por meio das galerias de água de chuva e em cursos d'água, provenientes da sociedade organizada, dos estudos científicos das Instituições de Ensino e da comunidade em geral, cadastrando, vistoriando e aplicando a legislação cabível. Os dados deverão ser fornecidos para SMMA, departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (MARHS) para que a função do controle social efetivamente aconteça.
- 7) Participação nas decisões sobre as ações de saneamento a serem planejadas, executadas, implantadas e propostas para o município de Curitiba. A Prefeitura Municipal de Curitiba terá representantes no estabelecimento de diretrizes de saneamento que são pertinentes ao município, em todas as reuniões que forem necessárias, a partir da aprovação deste PMS, junto à Concessionária. A Prestadora de serviços se obriga a semestralmente ou sempre que houver algum empreendimento de impacto representativo a realizar Fóruns técnicos com a PMC para análises e apresentação/esclarecimentos sobre o planejamento das ações e cronogramas de implementações planejadas deverão ser acompanhadas pela PMC. Reuniões técnicas com periodicidade mínima de semestral na forma de seminário de um ou dois dias.
- 8) Passado o período de aferimento do cadastro de Vistorias das Ligações Prediais, com condições precisas das situações de Regularidades e Irregularidades propõe a implantação de divulgação da informação do Imóvel Regular em relação a situação sanitária predial, com a possibilidade de emissão de certidão de regularidade da ligação predial de esgoto, para consulta de usuários ou de órgãos públicos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 9) Geoprocessamento/cruzamento das informações de doenças de veicula hídrica associadas aos alagamentos e esgotamento sanitário do município, iniciando com a série histórica e proposição de ações de vigilância sanitária.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

7 MECANISMOS, PROCEDIMENTOS E CONTROLE SOCIAL

O monitoramento da efetividade das diretrizes, estratégias, metas e programas/ações que compõe o plano será checado anualmente, pela uma Câmara Técnica de Controle Social de Saneamento específica do Conselho Municipal do Meio Ambiente. Esta avaliação será elaborada pelos indicados pelos diversos setores que compõe o Conselho, para apresentação do Relatório Anual. Este Relatório deverá ser aprovado pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente.

A Concessionária deverá solicitar a participação de representantes da PMC nas decisões sobre as ações de saneamento a serem planejadas, executadas, implantadas e propostas para o município de Curitiba. A Prefeitura Municipal de Curitiba terá representantes no estabelecimento de diretrizes de saneamento que são pertinentes ao município, em todas as reuniões que forem necessárias, a partir da aprovação deste Plano, junto à Concessionária.

A Sanepar se obriga a semestralmente ou sempre que houver algum empreendimento de impacto representativo a realizar Fóruns técnicos com a PMC para análises e apresentação/esclarecimentos sobre o planejamento das ações e os cronogramas de implementações planejadas deverão ser acompanhadas pela PMC. Reuniões técnicas com periodicidade mínima de semestral na forma de seminário de um ou dois dias.

Dessa forma os assuntos pertinentes ao esgotamento Sanitário da cidade de Curitiba são objeto de discussão em diversos conselhos, como os do meio ambiente, saúde e das cidades e em instâncias colegiadas relacionadas ao meio ambiente, como comitês de bacias hidrográficas. Trata-se, portanto, de fóruns fundamentais para a participação da sociedade na condução de políticas para o saneamento.

A participação social prevista na Lei nº 8.080/1990 e no Código de Defesa do Consumidor garante a democratização das informações geradas pelas ações do controle e vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano permitindo à população exercer efetivamente o controle social previsto pelo SUS.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RAZÕES PARA A QUALIDADE AMBIENTAL

- 1) Razão de saúde pública: Reduzir o número de organismos patogênicos e substâncias tóxicas presentes nos rios e cursos d'água provenientes de esgotos e lançamentos irregulares, evitando o risco de transmissão de doenças de veiculação hídrica.
- 2) Razão ecológica: Evitar a degradação ambiental, protegendo a vida vegetal e animal.
- 3) Razão econômica: Reduzir o custo do tratamento da água e evitar a falta desse recurso hídrico para diversos usos, dentre eles o consumo humano, industrial, comercial, assim como para as comunidades.
- 4) Razão estética: Evitar prejuízos ao lazer e ao turismo, pelo mau aspecto, cheiro, presença de lixo e animais transmissores de doenças.
- 5) Razão legal: Evitar a depreciação dos patrimônios, pois os proprietários de áreas a jusante dos lançamentos de esgotos têm direitos legais ao uso da água em seu estado natural.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. S.; DUARTE, A. J.; ARAÚJO, R. P. **Projeto de recuperação de matas ciliares e nascentes da bacia do Rio dos Mangues.** In: CONGRESSO DE EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS, 6, 2000, Porto Seguro. Anais... Rio de Janeiro, 2000. p. 575-576.

APHA, AWWA, WEF. **Standard methods for examination of water and waste water.** American Public Health Association, Washington D.C, 16a .Ed. 1999, 1134 p.
BEI. **Como cuidar do seu meio ambiente.** Ed. Bei Comunicação, São Paulo, 272, 2002.

BIELLA, C. A.; COSTA, R. A. **Análise da qualidade ambiental das nascentes urbanas de Caldas Novas,** GO. 2005. Disponível em <<http://200.199.231.226/portal/publicacao/arqprof/artigo2.pdf>>. Acesso em 15 de agosto de 2009.

BRASIL. Lei Federal Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos.** Título I, capítulo 1º, artigo 1º. 1997.

BRASIL. **Código Florestal.** Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS).** Prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, 2009.

CALLADO A.; J. A. **Nascentes protegidas e recuperadas.** Cartilha. SEMA, 2010.

CALHEIROS, R. O. & cols. **Preservação e Recuperação das Nascentes /Piracicaba:** Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ - CTRN. XII40p. : il.; 21cm, 2004.

CETESB. **Variáveis de qualidade das águas. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.** Disponível em: <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/rios/variaveis.asp>. [Acesso em: 03/05/2005].

CONAMA. Resolução n. 357 de 17 de março de 2005. **Classificação de corpos d'água e diretrizes ambientais.** Conselho Nacional do Meio. Ministério do Meio Ambiente. Disponível, em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf> [Acesso em 02/05/2005].

CORSON, W. H. **Manual global de ecologia.** Editora Augustus, São Paulo. 4º edição. 413, 2002.

CURITIBA, PREFEITURA DA CIDADE. **Plano Municipal de Recursos Hídricos.** 2010. Disponível em <http://www.leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2010/175/1756/decreto-n-1756-2010-institui-o-plano-municipal-de-recursos-hidricos-e-da-outras-providencias-2010-12-14.html>. Acesso em 7/08/2013



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

_____ PREFEITURA DA CIDADE. **Plano Municipal de Controle Ambiental e Desenvolvimento Sustentável – PMCADS**. 2008. Disponível em <http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00085324>. Acesso em 02/09/2013.

_____ PREFEITURA DA CIDADE. **Plano Diretor de Drenagem Urbana de Curitiba** (em fase de aprovação).

Dalarmi, Aderlene Inês Lara, Eloize Motter Rodrigues, Fabiana De Nadai Andreoli. **Revista Técnica da SANEPAR**, vol.12, nº12. 1999

DUARTE, F. V. et. al. **Projeto Olho D'água – Preservação e Recuperação de Nascentes**. Anais do 8º Encontro de extensão da UFMG, Belo Horizonte 03 a 08 de outubro de 2005.

FATMA **Relevância dos parâmetros de qualidade da água aplicados à águas correntes**. Parte I: Características gerais, nutrientes, elementos-traço e substâncias nocivas inorgânicas, características biológicas. Fundação de meio Ambiente de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

FELIPPE, M. F. **Espacialização e classificação dos topos como zonas preferenciais de recarga de aquíferos em Belo Horizonte-MG**. Monografia (graduação). Universidade Federal de Minas Gerais, 2007

FELIPPE, M.F. Drenurbs. **Nascentes e Fundos de Vale. Potencialidades e desafios da gestão sócio-ambiental do território de Belo Horizonte a partir de suas águas**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais. 2008.

FELIPPE, M. F.; MAGALHÃES JR, PEREIRA. A. **Consequências da ocupação urbana na dinâmica das nascentes em Belo Horizonte-MG**. In: Brasil, 10 anos após a Conferência do Cairo – 6º Encontro Nacional Sobre Migrações, 2009. Belo Horizonte-MG, Brasil. Anais do... Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2009.

FELIPPE, M. F. **A Geografia do ciclo Hidrossocial: Uma Abordagem crítica**. 2010 (Artigo em site).

HARVEY, D. **Espaços urbanos na “aldeia global”: reflexões sobre a condição urbana no capitalismo no final do século XXI**. Primeiro Congresso Pan-Americano de arquitetura, Ouro Preto MG, 24 set. 1992.

LACZYNSKI, P.; OLIVEIRA, F. **Recuperar as Nascentes**. Santo André, SP, Brasil, 2002.

LEITÃO, C. H. **Identificação das nascentes da cidade de Curitiba: uma demonstração de possibilidade de estratégias de incentivo fiscal para preservação ambiental**, 2010.

MELO, R. M. O. de. **Revitalização de nascentes em áreas Públicas Urbanas Municipais. Cidade de São José dos Campos**, Prefeitura Municipal, Secretaria do Meio Ambiente, semea.promea@sjc.sp.gov.br, 2009.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PARAGUASSÚ, L.; MIRANDA, V.; FELIPPE, MAGALHAES JR., A. P. **Influência da urbanização na qualidade das nascentes de parques municipais em Belo Horizonte-MG.** In: VIII Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2010, Recife-PE. Anais do... Recife : UGB, 2010.
PINTO, L. V. A.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; FERREIRA, E. **Estudo das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG.** Scientia Forestalis, n. 65, p. 197-206, 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. Secretaria Municipal da Saúde. **Análise Preliminar da Vigilância da Qualidade das Águas de Abastecimento Público do Município de Curitiba**, s/n.p, 1998.

PREFEITURA DE CAXIAS. **Cartilha: Saneamento Básico Rural.** Prefeitura de Caxias do Sul, Secretaria da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2011.

SANTOS JUNIOR, W. R.; GOMES, I. M. S.; CAVA, M. G. B. **Análise do grau de conservação das nascentes urbanas de Caldas Novas – GO.** In: 9º CEB – Congresso de Ecologia do Brasil. Anais... SEB. São Lourenço. 2009.

SALAMUNI, E.; EBERT, H. D.; HASUI, Y. **Morfotectônica da Bacia Sedimentar de Curitiba.** Revista Brasileira de Geociências, v.34, p. 469-478, 2004.

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos; AGUASPARANÁ – Instituto das Águas do Paraná. **Relatório do Diagnóstico da Bacia do Alto Iguaçu**, pg.35, 85p. + mapas anexo. Curitiba, março de 2011.

SILVA, R. B. G. da. Águas Subterrâneas: um valioso recurso que requer proteção.

SMMA, Secretaria Municipal do Meio Ambiente. **Plano Municipal de Controle Ambiental. – Desenvolvimento Sustentável.** Diagnóstico III Versão, 2009.

SONARE. **Os Mananciais de Abastecimento do Sistema Integrado da Região Metropolitana de Curitiba – RMC.** Autores : Cleverson Vitório Andreoli, Osvaldo

SWYNGEDOUW, E. **Social Power and the Urbanization of Water: Flows of Power.** Hardback, 2004.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente.** 6ª ed. Rio Claro: Divisa, 2004.

XAVIER, A. L.; TEIXEIRA, D. A. **Diagnóstico das nascentes da sub-bacia hidrográfica do Rio São João em Itaúna, MG.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. Anais... Caxambu, 2007.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ANEXOS DO CAPÍTULO III

ANEXO A – CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 13.543/2001

ANEXO B – CRONOGRAMA DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA OS ANOS DE 2014 E 2015

ANEXO C – ÁREA CENTRAL A SER REVITALIZADA COM REDE DE ESGOTO

ANEXO D – RESOLUÇÃO CONAMA 430, DE 13 DE MAIO DE 2011



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ANEXO A

CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 13.543/2001



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CONTRATO DE CONCESSÃO Nº 13.543/ 2001

CONTRATO DE CONCESSÃO PARA A EXPLORAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE COLETA, REMOÇÃO E TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS, QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE CURITIBA E A COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR, CONFORME ADIANTE SE DECLARA:

Aos seis dias do mês de dezembro do ano de dois mil e um, nesta Cidade de Curitiba, Capital do Estado do Paraná, presentes o MUNICÍPIO DE CURITIBA, doravante denominado CONCEDENTE, neste ato representado por seu Prefeito Municipal,, devidamente autorizado por Lei, e, de outro lado, a COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR, doravante designada CONCESSIONÁRIA, neste ato representada por seu Diretor Presidente,, e, na qualidade de INTERVENIENTE, o ESTADO DO PARANÁ, neste ato representado por seu Governador,, tendo em vista o contido no Ofício nº 690/01-SFM e seus anexos, e CONSIDERANDO:

- a) os termos da Lei Estadual nº 4.684, de 23.01.1969, alterada pela Lei Estadual nº 12.403, de 30.12.1998, que criou a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, especialmente para prestar os serviços públicos de água e esgotos no Estado do Paraná;
- b) a Lei Municipal nº 6.388, de 17.12.1982, que autoriza a concessão, com exclusividade, à Companhia de Saneamento do Paraná – SANPAR, controlada pelo Estado do Paraná, a realizar a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta de esgotos sanitários no Município de Curitiba, e
- c) o relevante interesse do ESTADO DO PARANÁ na integração e no compartilhamento dos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto sanitário dos Municípios que constituem a Região Metropolitana de Curitiba,



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

RESOLVEM, de comum acordo celebrar o presente Contrato de Concessão, doravante somente Contrato, com exclusividade, que se regerá pela Lei Municipal nº 10.192, de 28.06.2001, e pelas cláusulas e condições seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

O Município de Curitiba concede de forma onerosa, à Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta de esgotos sanitários, compreendendo a produção de água para abastecimento, sua distribuição, operação, conservação, manutenção, coleta, remoção e tratamento de esgotos sanitários.

CLÁUSULA SEGUNDA - PREÇO

Em consequência do pactuado da Cláusula Primeira, a CONCESSIONÁRIA pagará ao Município de Curitiba, no período da outorga, de dezembro de 2001 de dezembro de 2031, a importância total de R\$ 125.000.000,00 (cento e vinte e cinco milhões de reais) que serão pagos da seguinte forma:

- a) no ato da assinatura do presente Contrato, pagamento de R\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais);
- b) em 27.12.2001, pagamento de R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais);
- c) em 30.01.2002, pagamento de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais);
- d) em 27.02.2002, pagamento de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais);
- e) em 28.03.2002, pagamento de R\$ 2.700.000,00 (dois milhões e setecentos mil reais);
- f) em 30.05.2002, pagamento de uma parcela de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);
- g) em 30.03.2003, pagamento de uma parcela de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);
- h) em 30.03.2004, pagamento de uma parcela de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais);



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- i) 36 (trinta e seis) parcelas mensais e sucessivas, de valor equivalente a R\$ 416.666,67 (quatrocentos e dezesseis mil, seiscentos e sessenta e seis reais e sessenta e sete centavos), sendo as parcelas com vencimento no último dia útil de cada mês, iniciando-se em janeiro de 2002;
- j) 240 (duzentos e quarenta) parcelas mensais e sucessivas, de valor equivalente a R\$ 237.083,33 (duzentos e trinta e sete mil, oitenta e três reais e trinta e três centavos), sendo as parcelas com vencimento no ultimo dia útil de cada mês, iniciando-se em janeiro de 2005; e
- k) 84 (oitenta e quatro) parcelas mensais e sucessivas, de valor equivalente a R\$166.666.67 (cento e sessenta e seis mil, seiscentos e sessenta e seis reais e sessenta e sete centavos), sendo as parcelas com vencimento no ultimo dia útil de cada mês, iniciando-se em janeiro de 2025.

PARÁGRAFO ÚNICO - Todas as parcelas acima que tenham vencimentos a partir de 31 de dezembro de 2002 serão atualizadas na periodicidade anual, a partir da presente data, com base na variações do IPCA, divulgado pelo IBGE, ou, no caso de extinção de tal índice, em outro que então melhor reflita a perda de valor aquisitivo da moeda corrente nacional.

CLÁUSULA TERCEIRA – ÁREA DE ATUAÇÃO

Os serviços concedidos serão prestados, em caráter de exclusividade, pela CONCESSIONÁRIA, na área territorial do CONCEDENTE, cabendo, inclusive, à CONCESSIONÁRIA, cobrar as tarifas conforme estabelecido na Cláusula Sexta deste instrumento.

CLÁUSULA QUARTA – MODO, FORMA E CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

Para um perfeito desempenho do encargo aqui assumido, compete à CONCESSIONÁRIA, com exclusividade, diretamente, ou mediante contrato com entidade especializada em engenharia sanitária: **a)** estudar, projetar e executar as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários municipais; **b)** atuar como



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

órgão coordenador, executor ou fiscalizador de execução dos convênios celebrados para fins do item “a”, entre o Município e órgãos Federais ou Estaduais; **c)** operar, manter, conservar e explorar os serviços de água potável e de esgotos sanitários; e **d)** emitir e arrecadar as contas dos serviços que prestar.

CLÁUSULA QUINTA – EXECUÇÃO DO SERVIÇO

O serviço deverá ser executado em estrita obediência aos parâmetros atualmente definidos, ou que o venham a ser futuro, pela legislação que regula o setor de saneamento básico, em especial quanto à qualidade e potabilidade da água para o abastecimento público, segundo critérios estabelecidos pelas autoridades competentes.

§ 1º - É obrigatória a ligação de água e esgotamento sanitário em todos os imóveis com edificações no território do Município de Curitiba, em que o serviço estiver disponível.

§ 2º - A CONCEDENTE, de ofício ou por solicitação da CONCESSIONÁRIA, notificará e, se for o caso, atuará o proprietário ou ocupante do imóvel objetivando o cumprimento do disposto no § 1º desta Cláusula.

§ 3º- No perímetro urbano, a CONCESSIONÁRIA, desde que fundamentada em razões de interesse público, poderá solicitar ao CONCEDENTE o embargo de perfuração e/ou do funcionamento de poços artesianos, freáticos e cisternas existentes nos locais providos de rede pública de distribuição de água, devendo proceder ao fechamento e lacrar as referidas fontes de abastecimento, sem direitos dos proprietários ou usuários de reclamarem qualquer indenização.

§ 4º - Somente serão aplicadas as disposições do parágrafo anterior quando o sistema operado pela CONCESSIONÁRIA possuir condições técnicas para atender em caráter permanente os usuários abastecidos por poços particulares.

CLÁUSULA SEXTA – TARIFAS

A remuneração da CONCESSIONÁRIA será efetuada pela cobrança de tarifa, aplicada aos volumes de águas e esgotos faturáveis e os demais serviços conforme Tabela de Preços de Serviços da SANEPAR, de forma a possibilitar a devida remuneração dos capitais empregados pela CONCESSIONÁRIA, seus custos e despesas, e a garantir e assegurar a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

§ 1º - Tendo em vista o contido nos considerando acima, fica mantido o procedimento atualmente utilizado para a fixação, reajuste e revisão das tarifas dos serviços concedidos pelo presente Contrato, ou seja, as tarifas serão reajustadas ou revistas mediante processo devidamente justificado pela CONCESSIONÁRIA e encaminhado para homologação do Governo do ESTADO DO PARANÁ, até que, na forma da lei, venha tal função ser atribuída a entidade da administração pública.

§ 2º - A revisão das tarifas ocorrerá sempre que fatos supervenientes, tais como acréscimo nos custos dos serviços, criação ou alteração de quaisquer tributos ou encargos legais, após a homologação da tarifa ou de seu reajuste, venha a provocar o desequilíbrio econômico-financeiro do Contrato

§ 3º - Adota-se a Estrutura Tarifária e a Tabela de Prestação de Serviços vigentes da SANEPAR, conforme Decretos Estaduais nº 4836, de 10.10.2001, e Anexos, e nº5.101, de 04.12.2001, e outros atos que venham a substituí-los.

CLÁUSULA SÉTIMA – TARIFAS DIFERENCIADAS

As tarifas poderão ser diferenciadas em função das características técnicas e dos custos específicos provenientes ao atendimento aos distintos segmentos de usuários:

§ 1º - Atendendo a Política Tarifária adotada pela CONCESSIONÁRIA, a estrutura tarifária será ajustada para 5 (cinco) segmentos ou categorias de usuários: Residencial, Comercial, Industrial, Pública e Utilidade Pública.

§ 2º - A tarifa mínima será de, pelo menos, 10 m³ (dez metros cúbicos) mensais de consumo de água por economia na categoria de usuários referida no § 1º desta Cláusula.

CLÁUSULA OITAVA – DIREITOS E OBRIGAÇÕES

Sem prejuízo de outros constantes em lei ou neste Contrato, são direitos e obrigações:

I – do CONCEDENTE.

- a) fiscalizar permanentemente a prestação de serviços, em especial, através da Secretaria Municipal de Obras, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, da Secretaria Municipal de Urbanismo, e da Secretaria Municipal de Finanças;
- b) cumprir e fazer cumprir as disposições regulamentares sobre os serviços que devem ser prestados pela CONCESSIONÁRIA, atualmente expressas pelo Decreto



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Estadual nº3.926/88, ou outras que venham a ser fixadas em substituição à regulamentação Estadual ora em vigor;

- c) cumprir e fazer cumprir as cláusulas deste Contrato;
- d) zelar pela boa qualidade do serviço, receber e encaminhar as reclamações dos usuários à CONCESSIONÁRIA, para que esta solucione a questão;

II – da CONCESSIONÁRIA,

- a) prestar serviço adequado, na forma prevista em lei e neste Contrato;
- b) realizar constantemente estudos visando o aprimoramento e a programação das obras de ampliação dos serviços concedidos;
- c) prestar informações sobre o serviço ao CONCEDENTE;
- d) cumprir e fazer cumprir as normas do serviço e as cláusulas do presente Contrato;
- e) promover as desapropriações e construir servidões autorizadas pelo CONCEDENTE, conforme ficar acordado em Termo Aditivo ao presente Contrato;
- f) zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação de serviço;
- g) captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço, observadas as limitações legais; e
- h) efetuar contratações para os fins previstos neste Contrato, inclusive de mão de obra, não se estabelecendo qualquer relação jurídica entre os terceiros contratados pela CONCESSIONÁRIA e o CONCEDENTE;

III – do INTERVENINENTE

- a) fiscalizar permanentemente, no que lhe couber, a prestação dos serviços; e
- b) receber e encaminhar à CONCESSIONÁRIA as reclamações dos usuários, para que esta as solucione, dando ciência ao CONCEDENTE;

CLÁUSULA NONA – DIREITOS E OBRIGAÇÕES DOS USUÁRIOS

Sem prejuízo do disposto na Lei nº 8.078/90, são direitos e obrigações dos usuários:

- I – receber serviços adequados;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- II – receber do CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA informações para a defesa de interesses individuais e coletivos;
- III – obter e utilizar os serviços, observando o presente Contrato e as relevantes normas regulamentares e legais;
- IV – levar ao conhecimento do CONCEDENTE e da CONCESSIONÁRIA as irregularidades de que tenham conhecimento, referentes aos serviços prestados;
- V – comunicar às autoridades competentes acerca dos atos ilícitos praticados pela CONCESSIONÁRIA na prestação dos serviços;
- VI – contribuir para a permanência das boas condições dos bens vinculados, através dos quais lhes são prestados os serviços;
- VII – cumprir as disposições do Regulamento dos Serviços Prestados pela SANEPAR (atualmente contidas no Decreto Estadual nº3.926/88, mas que poderão ser posteriormente alteradas) e as normas inerentes ao serviço editadas pela CONCESSIONÁRIA; e
- VIII – pagar pontualmente as contas dos serviços.

CLÁUSULA DEZ – PRINCÍPIOS DE ADEQUAÇÃO E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

A CONCESSIONÁRIA obriga-se a prestar serviço adequado, visando sempre expandi-lo, acompanhando o desenvolvimento tecnológico mundial, mantendo-se permanentemente atualizada, buscando, ainda, utilizar equipamentos, instalações e métodos operativos que garantam os melhores níveis de segurança, qualidade, continuidade e confiabilidade do serviço, bem como mantendo recursos humanos adequadamente habilitados. Na prestação dos serviços, a CONCESSIONÁRIA observará ainda os seguintes princípios:

- I – Regularidade/Continuidade – compreendendo a prestação dos serviços nas condições estabelecidas neste Contrato e nas normas técnicas aplicáveis, em caráter permanente;
- II – Universalidade – compreendendo a generalidade na prestação dos serviços, isto é, serviços iguais e eficientes para todas as classes sociais;
- III – Urbanidade – compreendendo a cortesia no atendimento e tratamento do usuário e garantia de fácil acesso do mesmo à CONCESSIONÁRIA para reclamações e sugestões;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

IV – Modicidade das tarifas – compreendendo a justa correlação entre os encargos da concessão e a retribuição dos usuários através da tarifa e preço dos serviços; e

V – Segurança/Meio Ambiente e Recursos Hídricos – compreende o desenvolvimento dos serviços concedidos dentro de técnicas apropriadas, que preservem a saúde da comunidade, o meio ambiente e o patrimônio público e privado.

§ 1º - Não se caracteriza como descontinuidade do serviço, a sua interrupção em situação de emergência ou após prévio aviso, quando:

I – motivada por razões de ordem técnica ou de segurança das instalações; e

II – por inadimplemento do usuário, considerado o interesse da coletividade.

§ 2º - O serviço poderá ser interrompido, a critério da CONCESSIONÁRIA, por falta de pagamento da conta vencida e não paga há mais de 30 (trinta) dias pelo usuário, sujeitando-se o inadimplente às demais sanções previstas na regulamentação em vigor.

CLÁUSULA ONZE – COMPROMISSO DE METAS E DE INVESTIMENTOS

Para a adequada prestação dos serviços públicos concedidos a CONCESSIONÁRIA deverá atender as seguintes metas de expansão:

a) elevar o nível de atendimento com os serviços de abastecimento de água para 100% (cem por cento) até 31.12.2004, mantendo-se tal nível durante o prazo remanescente da presente concessão; e

b) elevar o nível de atendimento com os serviços de coleta e tratamento de esgotos sanitários, no mínimo, (i) para 82,1% (oitenta e dois vírgula um por cento) até 31.12.2004; (ii) para 86,1% (oitenta e seis vírgula um por cento) até 31.12.2015; e (iii) para 90% (noventa por cento) em 31.12.2020, mantendo-se tal nível durante o prazo remanescente da presente concessão.

§ 1º - Para cálculo do alcance das metas referidas no *caput* serão utilizados os dados populacionais do IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico Social.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

§ 2º - Os percentuais referidos no *caput* admitirão uma variação de 0,2% (zero vírgula dois por cento).

§ 3º - O CONCEDENTE poderá, desde que comprovado relevante interesse público e assegurado retorno sobre capitais empregados compatível com a média obtida no restante da área de concessão, conforme mensurada nos 6 (seis) meses imediatamente anteriores, determinar a CONCESSIONÁRIA, dando-lhe prazo razoável, que passe a prestar o serviço concedido em áreas que não tenham sistema de distribuição de água e de coleta de esgoto sanitário em funcionamento, ou que passe a atender às necessidades de consumidores especiais.

§ 4º - Poderá o CONCEDENTE, a fim de assegurar o retorno referido no parágrafo 3º, participar do investimento a ser realizado.

§ 5º - Havendo ou não participação do CONCEDENTE no investimento, desde que assegurado o retorno sobre capitais empregados referido no parágrafo 3º, o não atendimento pela CONCESSIONÁRIA à determinação implicará na imediata perda da exclusividade contratual sobre a área objeto da determinação, podendo o serviço, a critério do CONCEDENTE, passar a ser prestado diretamente pelo próprio CONCEDENTE, ou mediante nova concessão para a área, ou subconcessão parcial da já existente, em condições de prestação do serviço correspondentes àquelas oferecidas à CONCESSIONÁRIA, assegurando-se a esta remuneração adequada pela utilização de seu sistema de distribuição ou de coleta por parte da nova concessionária, ou subconcessionária, conforme for o caso. A determinação do CONCEDENTE, para ser eficaz, deverá delimitar, obrigatoriamente, a área a ser atendida.

CLÁUSULA DOZE – VEDAÇÃO DO SERVIÇO GRATUITO

É vedado à CONCESSIONÁRIA conceder isenção de tarifas de seus serviços.

CLÁUSULA TREZE – LOTEAMENTOS

No perímetro urbano, o parcelamento do solo sob a forma de loteamento, desmembramento ou condomínio, somente será autorizado pelo CONCEDENTE desde que os projetos para redes de água e de esgoto sejam previamente aprovados pela CONCESSIONÁRIA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

PARÁGRAFO ÚNICO – O proprietário do parcelamento do solo urbano em quaisquer de suas formas, transferirá sem nenhum ônus a CONCESSIONÁRIA, e sem indenização pelo CONCEDENTE, as redes de água e de esgotos implantadas nos empreendimentos.

CLAUSULA QUATORZE – RECOMPOSIÇÃO DE VIAS PÚBLICAS

Caberá à CONCESSIONÁRIA recompor os passeios e a pavimentação das ruas danificadas em decorrência das obras de instalação, ampliação e reparos de redes públicas e ramais prediais, nos padrões encontrados pela CONCESSIONÁRIA.

CLÁUSULA QUINZE – DESAPROPRIAÇÃO E SERVIDÃO

O CONCEDENTE declarará de utilidade pública, para fins de desapropriação ou de instituição de servidão administrativa, os bens imóveis que se tornarem necessários à implantação ou ampliação dos sistemas de água e de esgotos.

PARÁGRAFO ÚNICO – Fica a CONCESSIONÁRIA autorizada a instaurar os procedimentos administrativos ou medidas judiciais de desapropriação ou de instituição de servidões para os fins previstos neste artigo, respondendo diretamente pelas indenizações cabíveis.

CLÁUSULA DEZESSEIS – BENS E DIREITOS VINCULADOS AO SERVIÇO

O CONCEDENTE reconhece que os bens vinculados aos serviços existentes na data de celebração do presente ajuste são de propriedade da CONCESSIONÁRIA, e deverão ser registrados no ativo permanente da CONCESSIONÁRIA.

§ 1º - A CONCESSIONÁRIA é obrigada a manter registro e inventário dos bens vinculados à concessão, que somente poderão ser utilizados para os fins de execução do objeto deste Contrato, observadas as especificações técnicas pertinentes, admitindo-se o compartilhamento dos bens com os demais Municípios da Região Metropolitana.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

§ 2º - Ressalvando o acordado em contratos atualmente vigentes, os bens vinculados à concessão não podem ser removidos, alienados, dados em garantia ou utilizados para qualquer outro fim, exceto para a sua substituição devido ao desgaste natural de sua utilização ou para modernização tecnológica, desde que expressamente autorizado pelo CONCEDENTE. Dispensa-se a autorização do CONCEDENTE na hipótese de oferecimento em garantia dos bens vinculados à concessão, nos casos em que o credor manifestar expressamente ter ciência do disposto no presente Contrato, especialmente no que se refere ao disposto no § 2º da Cláusula Vinte e Quatro.

§ 3º - A CONCESSIONÁRIA é responsável pela administração, operação, guarda, exploração, manutenção, substituição e reversão, em condições operacionais normais, de todos os bens integrantes dos sistemas de abastecimento de água e de esgoto sanitário vinculados aos serviços, ressalvando o seu desgaste natural em face de sua utilização.

§ 4º - Entendem-se por bens vinculados à concessão, e portanto reversíveis nos termos do §2º da Cláusula Vinte e Quatro deste Contrato, todos os bens do sistema público de água e esgoto existentes no Município de Curitiba, por ocasião da assinatura deste Contrato, e aqueles implantados no mesmo Município pela CONCESSIONÁRIA para a prestação exclusiva e permanente do serviço adequado de água e esgoto.

§ 5º - O sistema público de água e esgoto compreende as captações (inclusive poços), as redes adutoras, coletoras e de distribuição, os reservatórios, as estações de tratamento de água, as estações de tratamento de esgoto, os interceptores, os emissários, as estações elevatórias, as ligações de água, as ligações de esgoto e os hidrômetros.

§ 6º - Os demais bens utilizados pela CONCESSIONÁRIA para apoio e complemento à prestação do serviço adequado de água e esgoto são de propriedade exclusiva da CONCESSIONÁRIA e, portanto, não vinculadas, nem reversíveis.

§ 7º - A CONCESSIONÁRIA poderá utilizar para a realização dos serviços, ora concedidos, os terrenos de domínio público municipal e neles estabelecer servidões através de estradas, caminhos e vias públicas, na forma da lei específica.

§ 8º - O presente Contrato não prejudica os sistemas alternativos de esgoto atualmente operados pelo CONCEDENTE.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

CLÁUSULA DEZESETE – FINANCIAMENTOS

A **CONCESSIONÁRIA** responsabiliza-se por negociar com os órgãos competentes, a contratação de financiamentos necessários à execução das obras e serviços de abastecimento de água e de coleta de esgotos sanitários, não podendo o ônus resultante de tais empréstimos ser atribuído ao **CONCEDENTE**.

CLÁUSULA DEZOITO – CONSUMO DO MUNICÍPIO

Serão de responsabilidade do **CONCEDENTE** os pagamentos das tarifas referentes ao consumo mensal dos bens próprios municipais, inclusive por banheiros, fontes, torneiras públicas e ramais de esgotos sanitários utilizados pelo **CONCEDENTE** ou de sua responsabilidade, que deverão ser pontualmente liquidados.

CLÁUSULA DEZENOVE – INTERRUPTÃO DO SERVIÇO POR FORÇA MAIOR

A **CONCESSIONÁRIA** não se responsabilizará pela interrupção do fornecimento dos serviços de água e remoção de esgotos sanitários motivada por força maior.

CLÁUSULA VINTE – FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços prestados pela **CONCESSIONÁRIA**, sem prejuízo da responsabilidade desta, serão permanentemente fiscalizados pelo **CONCEDENTE**, nos termos da cláusula oitava, I, a, tendo poderes normativos para assegurar a manutenção de serviço adequado, observando-se o disposto no presente Contrato e mantendo-se sempre o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º - A fiscalização abrangerá o acompanhamento das ações da **CONCESSIONÁRIA**, nas áreas técnicas, contábil, comercial e econômico-financeira.

§ 2º - O **CONCEDENTE** poderá motivadamente requisitar o acesso de seus prepostos, devidamente credenciados, às obras, instalações e equipamentos da **CONCESSIONÁRIA** ou vinculados aos serviços, e aos seus registros contábeis, financeiros e estudos técnicos, que não poderá ser negado sem justificativa razoável. Poderá o **CONCEDENTE**, ainda requisitar da **CONCESSIONÁRIA** as informações e



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

dados necessários para aferir a correta execução deste Contrato, preservada, quando for o caso, a confidencialidade de tais informações.

§ 3º - A fiscalização técnica dos serviços abrange as obras, as instalações e a exploração dos serviços.

§ 4º - O acompanhamento contábil abrangerá o exame de todos os lançamentos, registros e documentos da contabilidade da CONCESSIONÁRIA pertinente. Para efeitos desse acompanhamento, a CONCESSIONÁRIA encaminhará ao CONCEDENTE:

I – dados semestrais estatísticos da concessão sobre a produção, tratamento, comercialização e consumo de água e sobre a coleta e tratamento do esgoto;

II – o balanço trimestral da CONCESSIONÁRIA, bem como as demonstrações financeiras de cada exercício e demais informações e documentos relativos a cada exercício social; e

III – quaisquer documentos e informações pertinentes requisitados pelo CONCEDENTE.

§ 5º - A CONCESSIONÁRIA manterá contabilidade para efeitos de fiscalização realizada em consonância com plano de contas por ela sugerido e aprovado pelo CONCEDENTE, que possibilite a perfeita compreensão do andamento do negócio, da evolução do ativo e do passivo, nos investimentos realizados, dos critérios de depreciação e amortização, e da apropriação de custos por atividade, zona e categoria de consumidores.

§ 6º - Para fins do disposto no parágrafo anterior, a CONCESSIONÁRIA, até 12 (doze) meses após a assinatura do presente Contrato, proporá seu Plano de Contas ao CONCEDENTE, para fins de homologação. O CONCEDENTE poderá determinar, fundamentadamente, a realização de ajustes no Plano de Contas a ele apresentado. Caso o CONCEDENTE não se manifeste sobre o Plano de Contas no prazo de 75 (setenta e cinco) dias, contado ao seu recebimento, o Plano apresentado pela CONCESSIONÁRIA entrará em vigor imediatamente.

§ 7º - Poderão ser promovidas adaptações no Plano de Contas mediante solicitação, devidamente justificada, da CONCESSIONÁRIA ao CONCEDENTE, a que caberá decidir a respeito. As adaptações também poderão ocorrer por determinação, devidamente motivada, do CONCEDENTE, ouvida previamente a CONCESSIONÁRIA.

§ 8º - As demonstrações financeiras anuais da CONCESSIONÁRIA serão submetidas a auditoria externa independente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

§ 9º - A fiscalização do CONCEDENTE não exime a CONCESSIONÁRIA de responsabilidade quanto à adequação das suas obras e instalações e no que concerne à correção e à legalidade dos seus registros contábeis e de suas operações financeiras e comerciais.

§ 10º - O desatendimento, pela CONCESSIONÁRIA, das solicitações, recomendações e determinações do CONCEDENTE implicará na aplicação das penalidades definidas neste Contrato, assegurando-se à CONCESSIONÁRIA o mais amplo direito de defesa.

CLÁUSULA VINTE E UM – PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

A CONCESSIONÁRIA, no exercício de sua atividade, deverá realizar suas operações com o objetivo de preservar os ecossistemas envolvidos, observadas todas as normas legais e regulamentares sobre a preservação do meio ambiente.

CLÁUSULA VINTE E DOIS – PENALIDADES

A CONCESSIONÁRIA estará sujeita à penalidades de (i) advertência, (ii) multa, (iii) suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com administração, por prazo não superior a 2 (dois) anos, ou (iv) declaração de inidoneidade para licitar e contratar com a administração pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação, na forma da lei, perante a própria autoridade que aplicou a penalidade. As penalidades serão aplicáveis conforme previsto nas normas e regulamentares e neste Contrato sempre que a CONCESSIONÁRIA:

I – deixar de fornecer, nas condições estabelecidas no presente Contrato, as informações e dados de natureza técnica, contábil e financeira, requisitados pelo CONCEDENTE;

II- deixar de adotar, injustificadamente, nos prazos fixados pelo CONCEDENTE, as providencias indicadas para restabelecer a regularidade ou garantir a qualidade e eficiência dos serviços; e

III – descumprir norma legal ou regulamentar, determinação do CONCEDENTE, ou qualquer disposição ou cláusula deste Contrato, salvo justa causa para a qual a CONCESSIONÁRIA não tenha, de que forma, concorrido



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

§ 1º - A penalidade de multa será aplicada pelo CONCEDENTE, não podendo exceder, por infração, a 0,1%(um décimo por cento) do montante do faturamento da CONCESSIONÁRIA nos 12(doze) meses imediatamente anteriores à ocorrência da infração, referente à concessão.

§ 2º - As penalidades, que guardarão proporção com a gravidade da infração, serão aplicadas mediante procedimento administrativo em que se assegure à CONCESSIONÁRIA amplo direito de defesa.

§ 3º - Quando a penalidade consistir em multa e o respectivo valor não for recolhido no prazo fixado pelo CONCEDENTE, será promovida sua cobrança judicial, na forma da legislação específica.

CLÁUSULA VINTE E TRÊS – INTERVENÇÃO NA CONCESSÃO

Sem prejuízo das penalidades cabíveis e das responsabilidades incidentes, o CONCEDENTE poderá intervir, a qualquer tempo, na concessão, quando ação ou omissão da CONCESSIONÁRIA ameaçar a regularidade ou qualidade da prestação dos serviços, ou cumprimento das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º - A intervenção será determinada por decreto do Prefeito Municipal, que designará o interventor, o prazo da intervenção e os objetivos e limites da medida, devendo ser instaurado, dentro dos 30(trinta) dias seguintes ao decreto de intervenção, o correspondente procedimento administrativo para apurar as causas determinantes da medida e as responsabilidades incidentes, assegurando-se à CONCESSIONÁRIA, amplo direito de defesa.

§ 2º - Se o procedimento administrativo não se concluir dentro de 180 (cento e oitenta) dias, considerar-se-á extinta a intervenção, devolvendo-se à CONCESSIONÁRIA a administração dos serviços, sem prejuízo do seu direito à indenização.

CLÁUSULA VINTE E QUATRO – EXTINÇÃO DA CONCESSÃO E REVERSÃO DOS BENS VINCULADOS

A concessão se extinguirá:

- I – pelo advento do termo final do Contrato;
- II – pela encampação dos serviços;
- III – pela caducidade;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

IV – pela rescisão;

V – pela anulação; e

VI – pela falência ou extinção da CONCESSIONÁRIA.

§ 1º - O advento do termo final do Contrato opera, de pleno direito, a extinção da concessão, facultando-se ao CONCEDENTE, a seu exclusivo critério, o direito de manter a CONCESSIONÁRIA na prestação dos serviços, até que se processe licitação para a outorga de nova concessão.

§ 2º - Extinta a concessão, operar-se-á, de pleno direito, a reversão, ao CONCEDENTE, dos bens vinculados e das prerrogativas conferidas à CONCESSIONÁRIA, mediante prévia indenização à CONCESSIONÁRIA, calculada de acordo com o valor de tais ativos, com base no Plano de Contas, não se considerando, para tal fim, a parcela já depreciada dos bens.

§ 3º - Caso a concessão venha fazer encapada antes do advento do termo final do Contrato, sem culpa da CONCESSIONÁRIA, esta fará jus ainda a receber, o título de lucros cessantes, valor equivalente à média do lucro líquido da CONCESSIONÁRIA, calculando na forma da legislação societária, nos cinco anos anteriores à extinção, por cada ano que reste para o advento do referido termo final. Para efeitos da apuração da média prevista neste parágrafo, o lucro de cada exercício considerado deverá ser atualizado monetariamente, com base no IPCA, publicado no IBGE, para a data em que a indenização a título de lucros cessantes seja devida.

§ 4º - Verificada qualquer das hipóteses de inadimplência previstas na legislação específica e nesse Contrato, o CONCEDENTE promoverá a declaração de caducidade da concessão, através do competente decreto.

§ 5º - A declaração de caducidade da concessão será precedida de processo administrativo para verificação das infrações ou falhas, sendo concedido à CONCESSIONÁRIA o mais amplo direito de defesa.

§ 6º - O processo administrativo acima mencionado não será instaurado até que à CONCESSIONÁRIA tenha sido dado inteiro conhecimento, em detalhes, das infrações contratuais em que tenha incorrido, bem como lhe tenha sido assinado prazo razoável para remediar tais incorreções.

§ 7º - Observado o disposto no parágrafo anterior, a decretação da caducidade não acarretará, para o CONCEDENTE, em qualquer responsabilidade em relação ao ônus,



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

encargos ou compromissos com terceiros que tenham contratado com a CONCESSIONÁRIA, nem com relação aos empregados desta.

§ 8º - Mediante ação judicial especialmente intentada para esse fim, poderá a CONCESSIONÁRIA promover a rescisão deste Contrato, no caso de descumprimento, pelo CONCEDENTE das normas legais ou contratuais. Nesta hipótese, a CONCESSIONÁRIA não interromperá a prestação dos serviços enquanto transitar em julgado a decisão judicial que decretar a extinção do Contrato.

CLAUSULA VINTE E CINCO – DELEGAÇÃO DE ATRIBUIÇÕES DO CONCEDENTE

As atribuições do CONCEDENTE (inclusive através de suas secretarias municipais), previstas no presente Contrato, poderão ser total ou parcialmente delegadas a outros órgãos, autarquias, ou a qualquer outra pessoa jurídica de direito público, a exclusivo critério do CONCEDENTE.

CLÁUSULA VINTE E SEIS – PRAZO E VIGÊNCIA

Este Contrato é celebrado pelo prazo de 30 (trinta) anos, e terá vigência a partir da sua assinatura.

CLÁUSULA VINTE E SETE – FORO

Fica eleito o foro da Comarca de Curitiba, Capital do Estado, para nele serem resolvidas todas as questões judiciais, derivadas deste instrumento, renunciando as partes expressamente, a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. Para plena eficácia jurídica, as partes datam e assinam o presente contrato em três vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas instrumentais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

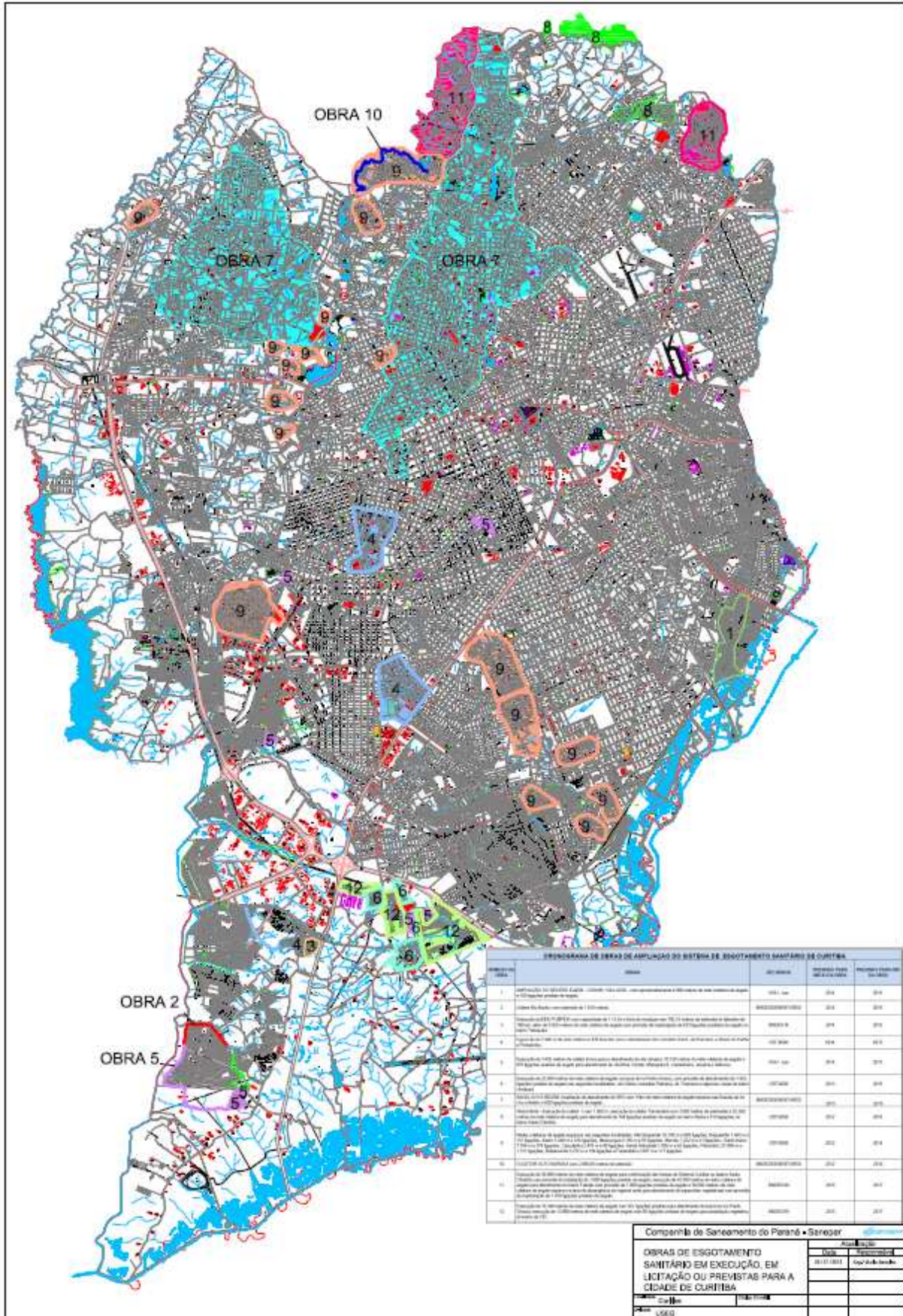
ANEXO B

**CRONOGRAMA DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
PARA OS ANOS DE 2014 E 2015**



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



CRONOGRAMA DE OBRAS DE AMPLIAÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA OS ANOS DE 2014 E 2015



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ANEXO C

ÁREA CENTRAL A SER REVITALIZADA COM REDE DE ESGOTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



ÁREA CENTRAL A SER REVITALIZADA COM REDE DE ESGOTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA
PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

ANEXO D

RESOLUÇÃO Nº430, DE 13 DE MAIO DE 2011



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

RESOLUÇÃO Nº 430, DE 13 DE MAIO DE 2011

Correlações:

- Complementa e altera a Resolução nº 357/2005.

Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

O **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA**, no uso das competências que lhe são conferidas pelo inciso VII do art. 8º da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990 e suas alterações, tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, Anexo à Portaria nº 168, de 13 de junho de 2005, resolve:

Art. 1º Esta Resolução dispõe sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de água receptores, alterando parcialmente e complementando a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

Parágrafo único. O lançamento indireto de efluentes no corpo receptor deverá observar o disposto nesta Resolução quando verificada a inexistência de legislação ou normas específicas, disposições do órgão ambiental competente, bem como diretrizes da operadora dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Art. 2º A disposição de efluentes no solo, mesmo tratados, não está sujeita aos parâmetros e padrões de lançamento dispostos nesta Resolução, não podendo, todavia, causar poluição ou contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Art. 3º Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá, a qualquer momento, mediante fundamentação técnica:

- I - acrescentar outras condições e padrões para o lançamento de efluentes, ou torná-los mais restritivos, tendo em vista as condições do corpo receptor; ou
- II - exigir tecnologia ambientalmente adequada e economicamente viável para o tratamento dos efluentes, compatível com as condições do respectivo corpo receptor.

CAPÍTULO I DAS DEFINIÇÕES

Art. 4º. Para efeito desta Resolução adotam-se as seguintes definições, em complementação àquelas contidas no art. 2º da Resolução CONAMA nº 357, de 2005:

- I - Capacidade de suporte do corpo receptor: valor máximo de determinado poluente que o corpo hídrico pode receber, sem comprometer a qualidade da água e seus usos determinados pela classe de enquadramento;
- II - Concentração de Efeito Não Observado-CENO: maior concentração do efluente que não causa efeito deletério estatisticamente significativo na sobrevivência e reprodução dos organismos, em um determinado tempo de exposição, nas condições de ensaio;
- III - Concentração do Efluente no Corpo Receptor-CECR, expressa em porcentagem:
 - a) para corpos receptores confinados por calhas (rio, córregos, etc):
 1. $CECR = [(vazão\ do\ efluente) / (vazão\ do\ efluente + vazão\ de\ referência\ do\ corpo\ receptor)] \times 100$.
 - b) para áreas marinhas, estuarinas e lagos a CECR é estabelecida com base em estudo da dispersão física do efluente no corpo hídrico receptor, sendo a CECR limitada pela zona de mistura definida pelo órgão ambiental;
- IV - Concentração Letal Mediana-CL50 ou Concentração Efetiva Mediana-CE50: é a concentração do efluente que causa efeito agudo (letalidade ou imobilidade) a 50% dos organismos, em determinado período de exposição, nas condições de ensaio;
- V - Efluente: é o termo usado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos;
- VI - Emissário submarino: tubulação provida de sistemas difusores destinada ao lançamento de efluentes no mar, na faixa compreendida entre a linha de base e o limite do mar territorial brasileiro;
- VII - Esgotos sanitários: denominação genérica para despejos líquidos residenciais, comerciais, águas de infiltração na rede coletora, os quais podem conter parcela de efluentes industriais e efluentes não domésticos;
- VIII - Fator de Toxicidade-FT: número adimensional que expressa a menor diluição do efluente que não causa efeito deletério agudo aos organismos, num determinado período de exposição, nas condições de ensaio;
- IX - Lançamento direto: quando ocorre a condução direta do efluente ao corpo receptor;
- X - Lançamento indireto: quando ocorre a condução do efluente, submetido ou não a tratamento, por meio de rede coletora que recebe outras contribuições antes de atingir o corpo receptor;
- XI - Nível trófico: posição de um organismo na cadeia trófica;



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

XII - Parâmetro de qualidade do efluente: substâncias ou outros indicadores representativos dos contaminantes toxicologicamente e ambientalmente relevantes do efluente;

XIII - Testes de ecotoxicidade: métodos utilizados para detectar e avaliar a capacidade de um agente tóxico provocar efeito nocivo, utilizando bioindicadores dos grandes grupos de uma cadeia ecológica; e

XIV - Zona de mistura: região do corpo receptor, estimada com base em modelos teóricos aceitos pelo órgão ambiental competente, que se estende do ponto de lançamento do efluente, e delimitada pela superfície em que é atingido o equilíbrio de mistura entre os parâmetros físicos e químicos, bem como o equilíbrio biológico do efluente e os do corpo receptor, sendo específica para cada parâmetro.

CAPÍTULO II DAS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES Seção I

Das Disposições Gerais

Art. 5º Os efluentes não poderão conferir ao corpo receptor características de qualidade em desacordo com as metas obrigatórias progressivas, intermediárias e final, do seu enquadramento.

§ 1º As metas obrigatórias para corpos receptores serão estabelecidas por parâmetros específicos.

§ 2º Para os parâmetros não incluídos nas metas obrigatórias e na ausência de metas intermediárias progressivas, os padrões de qualidade a serem obedecidos no corpo receptor são os que constam na classe na qual o corpo receptor estiver enquadrado.

Art. 6º Excepcionalmente e em caráter temporário, o órgão ambiental competente poderá, mediante análise técnica fundamentada, autorizar o lançamento de efluentes em desacordo com as condições e padrões estabelecidos nesta Resolução, desde que observados os seguintes requisitos:

I - comprovação de relevante interesse público, devidamente motivado;

II - atendimento ao enquadramento do corpo receptor e às metas intermediárias e finais, progressivas e obrigatórias;

III - realização de estudo ambiental tecnicamente adequado, às expensas do empreendedor responsável pelo lançamento;

IV - estabelecimento de tratamento e exigências para este lançamento;

V - fixação de prazo máximo para o lançamento, prorrogável a critério do órgão ambiental competente, enquanto durar a situação que justificou a excepcionalidade aos limites estabelecidos nesta norma; e

VI - estabelecimento de medidas que visem neutralizar os eventuais efeitos do lançamento excepcional.

Art. 7º O órgão ambiental competente deverá, por meio de norma específica ou no licenciamento da atividade ou empreendimento, estabelecer a carga poluidora máxima para o lançamento de substâncias passíveis de estarem presentes ou serem formadas nos processos produtivos, listadas ou não no art. 16 desta Resolução, de modo a não comprometer as metas progressivas obrigatórias, intermediárias e final, estabelecidas para enquadramento do corpo receptor.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

§ 1º O órgão ambiental competente poderá exigir, nos processos de licenciamento ou de sua renovação, a apresentação de estudo de capacidade de suporte do corpo receptor.

§ 2º O estudo de capacidade de suporte deve considerar, no mínimo, a diferença entre os padrões estabelecidos pela classe e as concentrações existentes no trecho desde a montante, estimando a concentração após a zona de mistura.

§ 3º O empreendedor, no processo de licenciamento, informará ao órgão ambiental as substâncias que poderão estar contidas no efluente gerado, entre aquelas listadas ou não na Resolução CONAMA nº 357, de 2005 para padrões de qualidade de água, sob pena de suspensão ou cancelamento da licença expedida.

§ 4º O disposto no § 3º não se aplica aos casos em que o empreendedor comprove que não dispunha de condições de saber da existência de uma ou mais substâncias nos efluentes gerados pelos empreendimentos ou atividades.

Art. 8º É vedado, nos efluentes, o lançamento dos Poluentes Orgânicos Persistentes-POPs, observada a legislação em vigor.

Parágrafo único. Nos processos nos quais possam ocorrer a formação de dioxinas e furanos deverá ser utilizada a tecnologia adequada para a sua redução, até a completa eliminação.

Art. 9º No controle das condições de lançamento, é vedada, para fins de diluição antes do seu lançamento, a mistura de efluentes com águas de melhor qualidade, tais como as águas de abastecimento, do mar e de sistemas abertos de refrigeração sem recirculação.

Art. 10. Na hipótese de fonte de poluição geradora de diferentes efluentes ou lançamentos individualizados, os limites constantes desta Resolução aplicar-se-ão a cada um deles ou ao conjunto após a mistura, a critério do órgão ambiental competente.

Art. 11. Nas águas de classe especial é vedado o lançamento de efluentes ou disposição de resíduos domésticos, agropecuários, de aquicultura, industriais e de quaisquer outras fontes poluentes, mesmo que tratados.

Art. 12. O lançamento de efluentes em corpos de água, com exceção daqueles enquadrados na classe especial, não poderá exceder as condições e padrões de qualidade de água estabelecidos para as respectivas classes, nas condições da vazão de referência ou volume disponível, além de atender outras exigências aplicáveis.

Parágrafo único. Nos corpos de água em processo de recuperação, o lançamento de efluentes observará as metas obrigatórias progressivas, intermediárias e final.

Art. 13. Na zona de mistura serão admitidas concentrações de substâncias em desacordo com os padrões de qualidade estabelecidos para o corpo receptor, desde que não comprometam os usos previstos para o mesmo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Parágrafo único. A extensão e as concentrações de substâncias na zona de mistura deverão ser objeto de estudo, quando determinado pelo órgão ambiental competente, às expensas do empreendedor responsável pelo lançamento.

Art. 14. Sem prejuízo do disposto no inciso I do parágrafo único do art. 3º desta Resolução, o órgão ambiental competente poderá, quando a vazão do corpo receptor estiver abaixo da vazão de referência, estabelecer restrições e medidas adicionais, de caráter excepcional e temporário, aos lançamentos de efluentes que possam, dentre outras consequências:

I - acarretar efeitos tóxicos agudos ou crônicos em organismos aquáticos; ou II - inviabilizar o abastecimento das populações.

Art. 15. Para o lançamento de efluentes tratados em leito seco de corpos receptores intermitentes, o órgão ambiental competente poderá definir condições especiais, ouvido o órgão gestor de recursos hídricos.

Seção II

Das Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes

Art. 16. Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente no corpo receptor desde que obedeçam as condições e padrões previstos neste artigo, resguardadas outras exigências cabíveis:

I - condições de lançamento de efluentes:

a) pH entre 5 a 9;

b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;

c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

d) regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vez a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

e) óleos e graxas:

1. óleos minerais: até 20 mg/L;

2. óleos vegetais e gorduras animais: até 50 mg/L;

f) ausência de materiais flutuantes; e

g) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias a 20°C): remoção mínima de 60% de DBO sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor;

II - Padrões de lançamento de efluentes:

TABELA I

Parâmetros inorgânicos Valores máximos

Arsênio total 0,5 mg/L As

Bário total 5,0 mg/L Ba

Boro total (Não se aplica para o lançamento em águas salinas) 5,0 mg/L B

Cádmio total 0,2 mg/L Cd



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Chumbo total 0,5 mg/L Pb
Cianeto total 1,0 mg/L CN
Cianeto livre (destilável por ácidos fracos) 0,2 mg/L CN
Cobre dissolvido 1,0 mg/L Cu
Cromo hexavalente 0,1 mg/L Cr+6
Cromo trivalente 1,0 mg/L Cr+3
Estanho total 4,0 mg/L Sn
Ferro dissolvido 15,0 mg/L Fe
Fluoreto total 10,0 mg/L F
Manganês dissolvido 1,0 mg/L Mn
Mercúrio total 0,01 mg/L Hg
Níquel total 2,0 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total 20,0 mg/L N
Prata total 0,1 mg/L Ag
Selênio total 0,30 mg/L Se
Sulfeto 1,0 mg/L S
Zinco total 5,0 mg/L Zn
Parâmetros Orgânicos Valores máximos
Benzeno 1,2 mg/L
Clorofórmio 1,0 mg/L
Dicloroeteno (somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans) 1,0 mg/L
Estireno 0,07 mg/L
Etilbenzeno 0,84 mg/L
fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina) 0,5 mg/L C₆H₅OH
Tetracloroeto de carbono 1,0 mg/L
Tricloroeteno 1,0 mg/L
Tolueno 1,2 mg/L
Xileno 1,6 mg/L

§ 1º Os efluentes oriundos de sistemas de disposição final de resíduos sólidos de qualquer origem devem atender às condições e padrões definidos neste artigo.

§ 2º Os efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários devem atender às condições e padrões específicos definidos na Seção III desta Resolução.

§ 3º Os efluentes oriundos de serviços de saúde estarão sujeitos às exigências estabelecidas na Seção III desta Resolução, desde que atendidas as normas sanitárias específicas vigentes, podendo:

- I - ser lançados em rede coletora de esgotos sanitários conectada a estação de tratamento, atendendo às normas e diretrizes da operadora do sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitários; e
- II - ser lançados diretamente após tratamento especial.

Art. 17. O órgão ambiental competente poderá definir padrões específicos para o parâmetro fósforo no caso de lançamento de efluentes em corpos receptores com registro histórico de floração de cianobactérias, em trechos onde ocorra a captação para abastecimento público.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 18. O efluente não deverá causar ou possuir potencial para causar efeitos tóxicos aos organismos aquáticos no corpo receptor, de acordo com os critérios de ecotoxicidade estabelecidos pelo órgão ambiental competente.

§ 1º Os critérios de ecotoxicidade previstos no *caput* deste artigo devem se basear em resultados de ensaios ecotoxicológicos aceitos pelo órgão ambiental, realizados no efluente, utilizando organismos aquáticos de pelo menos dois níveis tróficos diferentes.

§ 2º Cabe ao órgão ambiental competente a especificação das vazões de referência do efluente e do corpo receptor a serem consideradas no cálculo da Concentração do Efluente no Corpo Receptor-CECR, além dos organismos e dos métodos de ensaio a serem utilizados, bem como a frequência de eventual monitoramento.

§ 3º Na ausência de critérios de ecotoxicidade estabelecidos pelo órgão ambiental para avaliar o efeito tóxico do efluente no corpo receptor, as seguintes diretrizes devem ser obedecidas:

I - para efluentes lançados em corpos receptores de água doce Classes 1 e 2, e águas salinas e salobras Classe 1, a Concentração do Efluente no Corpo Receptor-CECR deve ser menor ou igual à Concentração de Efeito Não Observado-CENO de pelo menos dois níveis tróficos, ou seja:

a) CECR deve ser menor ou igual a CENO quando for realizado teste de ecotoxicidade para medir o efeito tóxico crônico; ou

b) CECR deve ser menor ou igual ao valor da Concentração Letal Mediana (CL50) dividida por 10; ou menor ou igual a 30 dividido pelo Fator de Toxicidade (FT) quando for realizado teste de ecotoxicidade para medir o efeito tóxico agudo;

II - para efluentes lançados em corpos receptores de água doce Classe 3, e águas salinas e salobras Classe 2, a Concentração do Efluente no Corpo Receptor-CECR deve ser menor ou igual à concentração que não causa efeito agudo aos organismos aquáticos de pelo menos dois níveis tróficos, ou seja:

a) CECR deve ser menor ou igual ao valor da Concentração Letal Mediana-CL50 dividida por 3 ou menor ou igual a 100 dividido pelo Fator de Toxicidade-FT, quando for realizado teste de ecotoxicidade aguda.

§ 4º A critério do órgão ambiental, com base na avaliação dos resultados de série histórica, poderá ser reduzido o número de níveis tróficos utilizados para os testes de ecotoxicidade, para fins de monitoramento.

§ 5º Nos corpos de água em que as condições e padrões de qualidade previstos na Resolução nº 357, de 2005, não incluam restrições de toxicidade a organismos aquáticos não se aplicam os parágrafos anteriores.

Art. 19. O órgão ambiental competente deverá determinar quais empreendimentos e atividades deverão realizar os ensaios de ecotoxicidade, considerando as características dos efluentes gerados e do corpo receptor.

Art. 20. O lançamento de efluentes efetuado por meio de emissários submarinos deve atender, após tratamento, aos padrões e condições de lançamento previstas nesta Resolução, aos padrões da classe do corpo receptor, após o limite da zona de mistura, e ao padrão de balneabilidade, de acordo com normas e legislação vigentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Parágrafo único. A disposição de efluentes por emissário submarino em desacordo com as condições e padrões de lançamento estabelecidos nesta Resolução poderá ser autorizada pelo órgão ambiental competente, conforme previsto nos incisos III e IV do art. 6º, sendo que o estudo ambiental definido no inciso III deverá conter no mínimo:

- I - As condições e padrões específicos na entrada do emissário;
- II - O estudo de dispersão na zona de mistura, com dois cenários:
 - a) primeiro cenário: atendimento aos valores preconizados na Tabela I desta Resolução;
 - b) segundo cenário: condições e padrões propostos pelo empreendedor; e
- III - Programa de monitoramento ambiental.

Seção III

Das Condições e Padrões para Efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários

Art. 21. Para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser obedecidas as seguintes condições e padrões específicos:

- I - Condições de lançamento de efluentes:
 - a) pH entre 5 e 9;
 - b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;
 - c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;
 - d) Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/L, sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
 - e) substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até 100 mg/L; e
 - f) ausência de materiais flutuantes.

§ 1º As condições e padrões de lançamento relacionados na Seção II, art. 16, incisos I e

II desta Resolução, poderão ser aplicáveis aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários, a critério do órgão ambiental competente, em função das características locais, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total.

§ 2º No caso de sistemas de tratamento de esgotos sanitários que recebam lixiviados de aterros sanitários, o órgão ambiental competente deverá indicar quais os parâmetros da Tabela I do art. 16, inciso II desta Resolução que deverão ser atendidos e monitorados, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total.

§ 3º Para a determinação da eficiência de remoção de carga poluidora em termos de DBO_{5,20} para sistemas de tratamento com lagoas de estabilização, a amostra do efluente deverá ser filtrada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 22. O lançamento de esgotos sanitários por meio de emissários submarinos deve atender aos padrões da classe do corpo receptor, após o limite da zona de mistura e ao padrão de balneabilidade, de acordo com as normas e legislação vigentes.

Parágrafo único. Este lançamento deve ser precedido de tratamento que garanta o atendimento das seguintes condições e padrões específicos, sem prejuízo de outras exigências cabíveis:

I - pH entre 5 e 9;

II - temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura;

III - após desarenação;

IV - sólidos grosseiros e materiais flutuantes: virtualmente ausentes; e

V - sólidos em suspensão totais: eficiência mínima de remoção de 20%, após desarenação.

Art. 23. Os efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários poderão ser objeto de teste de ecotoxicidade no caso de interferência de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor, a critério do órgão ambiental competente.

§ 1º Os testes de ecotoxicidade em efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários têm como objetivo subsidiar ações de gestão da bacia contribuinte aos referidos sistemas, indicando a necessidade de controle nas fontes geradoras de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor.

§ 2º As ações de gestão serão compartilhadas entre as empresas de saneamento, as fontes geradoras e o órgão ambiental competente, a partir da avaliação criteriosa dos resultados obtidos no monitoramento.

CAPÍTULO III

DIRETRIZES PARA GESTÃO DE EFLUENTES

Art. 24. Os responsáveis pelas fontes poluidoras dos recursos hídricos deverão realizar o automonitoramento para controle e acompanhamento periódico dos efluentes lançados nos corpos receptores, com base em amostragem representativa dos mesmos.

§ 1º O órgão ambiental competente poderá estabelecer critérios e procedimentos para a execução e averiguação do automonitoramento de efluentes e avaliação da qualidade do corpo receptor.

§ 2º Para fontes de baixo potencial poluidor, assim definidas pelo órgão ambiental competente, poderá ser dispensado o automonitoramento, mediante fundamentação técnica.

Art. 25. As coletas de amostras e as análises de efluentes líquidos e em corpos hídricos devem ser realizadas de acordo com as normas específicas, sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Art. 26. Os ensaios deverão ser realizados por laboratórios acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial-INMETRO ou por outro organismo signatário do mesmo acordo de cooperação mútua do qual o INMETRO faça parte ou em laboratórios aceitos pelo órgão ambiental competente.

§ 1 Os laboratórios deverão ter sistema de controle de qualidade analítica implementado.

§ 2 Os laudos analíticos referentes a ensaios laboratoriais de efluentes e de corpos receptores devem ser assinados por profissional legalmente habilitado.

Art. 27. As fontes potencial ou efetivamente poluidoras dos recursos hídricos deverão buscar práticas de gestão de efluentes com vistas ao uso eficiente da água, à aplicação de técnicas para redução da geração e melhoria da qualidade de efluentes gerados e, sempre que possível e adequado, proceder à reutilização.

Parágrafo único. No caso de efluentes cuja vazão original for reduzida pela prática de reuso, ocasionando aumento de concentração de substâncias presentes no efluente para valores em desacordo com as condições e padrões de lançamento estabelecidos na Tabela I do art. 16, desta Resolução, o órgão ambiental competente poderá estabelecer condições e padrões específicos de lançamento, conforme previsto nos incisos II, III e IV do art. 6º, desta Resolução.

Art. 28. O responsável por fonte potencial ou efetivamente poluidora dos recursos hídricos deve apresentar ao órgão ambiental competente, até o dia 31 de março de cada ano, Declaração de Carga Poluidora, referente ao ano anterior.

§ 1º A Declaração referida no *caput* deste artigo conterá, entre outros dados, a caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes, baseada em amostragem representativa dos mesmos.

§ 2º O órgão ambiental competente poderá definir critérios e informações adicionais para a complementação e apresentação da declaração mencionada no *caput* deste artigo, inclusive dispensando-a, se for o caso, para as fontes de baixo potencial poluidor.

§ 3º Os relatórios, laudos e estudos que fundamentam a Declaração de Carga Poluidora deverão ser mantidos em arquivo no empreendimento ou atividade, bem como uma cópia impressa da declaração anual subscrita pelo administrador principal e pelo responsável legalmente habilitado, acompanhada da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, os quais deverão ficar à disposição das autoridades de fiscalização ambiental.

CAPÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 29. Aos empreendimentos e demais atividades poluidoras que, na data da publicação desta Resolução, contarem com licença ambiental expedida, poderá ser concedido, a critério do órgão ambiental competente, prazo de até três anos, contados



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

PLANO MUNICIPAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

a partir da publicação da presente Resolução, para se adequarem às condições e padrões novos ou mais rigorosos estabelecidos nesta norma.

§ 1º O empreendedor apresentará ao órgão ambiental competente o cronograma das medidas necessárias ao cumprimento do disposto no *caput* deste artigo.

§ 2º O prazo previsto no *caput* deste artigo poderá ser prorrogado por igual período, desde que tecnicamente motivado.

§ 3º As instalações de tratamento de efluentes existentes deverão ser mantidas em operação com a capacidade, condições de funcionamento e demais características para as quais foram aprovadas, até que se cumpram às disposições desta Resolução.

Art. 30. O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores, entre outras, às sanções previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e em seu regulamento.

Art. 31. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 32. Revogam-se o inciso XXXVIII do art. 2º, os arts. 24 a 37 e os arts. 39, 43, 44 e 46, da Resolução CONAMA nº 357, de 2005.

IZABELLA TEIXEIRA
Presidente do Conselho

ESSE TEXTO NÃO SUBSTITUI O PUBLICADO NO DOU Nº 92, EM 16/05/2011, pág. 89