PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DE SANTANA DE PARNAÍBA

PRIMEIRA REVISÃO



CADERNO I

CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

SANTANA DE PARNAÍBA

2019

Elvis Leonardo Cezar
Prefeito

Oswaldo Luiz Oliveira Borelli
Vice-prefeito

Veruska Ticiana Franklin De Carvalho
Secretária Municipal Do Meio Ambiente E Planejamento

Comissão De Revisão Do Plano Municipal De Saneamento Básico

Laís dos Anjos Segura Gimenez

João Carlos Pereira

Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Planejamento

Marcela Cristiane Pupin

Anna Erica de Camargo Prado

Secretaria Municipal de Habitação

Mariana Bayerlein Zablith

Diego Vinicius dos Santos Rocha

Secretaria Municipal de Saúde

João José dos Santos

Marco Simoni

Secretaria Municipal de Obras

Fabio Luis Terra

Marcinea de Oliveira Mendonça

Secretaria Municipal de Operações Urbanas

William Leão da Silva

Denilson Alexandre Barroso

Secretaria Municipal de Serviços Municipais

Marcelo Mariano da Silva

Otávio Augusto Bueno Tedokon

Secretaria Municipal de Negócios Jurídicos

Caio Cesar Yokoyama

Késia Reis Koga

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp

Comissão De Revisão Do Plano Municipal De Saneamento Básico

Representantes da Sociedade Civil

Ionara Pereira dos Santos

Fundação AVEMARE

Pedro Alexandre de Almeida Pinto da Silva

Associação Amigos do Bairro Ingaí

Adilton Douglas Schiavon Félix

Catuí Engenharia Ltda

José Carlos Moura Doncsecz

OAB - Subseção de Santana de Parnaíba e Pirapora do Bom Jesus

CONDEMAS

Luciana Barros Naves - Gabinete Prefeito
Sheyla de Souza Santana e Isabela Maioli dos Santos - SMO
Andrea Curry Lang e Dirceu Silva dos Santos - SMSM
Luciana Rosa de Castro e Camila Bastos Souza - SMAS
Edite Adriana dos Santos Carneiro e Adriana Regina Cavalcanti Zonato - SME
Fatima Aparecida Muro e Mateus Ferreira Neves - SMCT
Adauto José de Oliveira Junior e Antonio Miguel Daddato - SMSU / GCM
Clesio Delfino e Marta Ribeiro Amaral - SMSU / Defesa Civil
Mariana Bayerlein Zablith e Diego Vinicius dos Santos Rocha - SMS
Otávio Augusto Bueno Tedokon e Marcelo Mariano da Silva - SMNJ
Anna Erica de Camargo Prado e Mirian Aparecida dos Santos Oliveira - SMH
Rosali Consolim Bustamante e Katia Castaldelli Peuckert - SMOU
Fabio Luis Terra e Marcinéia de Oliveira Mendonça - SMOU
Fernanda Beatriz Cassão e Otoniel Luiz - SMMAP
Sérgio Reis Pedro Carneiro e Daniel Fernando Andrade Queiros - SMMAP
Roberta dos Santos Guilherme e Regiani Oliveira Menezes do Vale - Câmara Vereadores
Julio Cezar do Amaral Cortinolle e Marcio Tardioli - Sabesp
Alexandre de A. P. da Silva e Magda R. P. da Silva - Associação Amigos do Bairro Ingaí
Eduardo Lage e Marcelo Lage - Residencial Alphaville 09
Eduardo Carone Baptista e Ana B. B. Baptista - Assoc. Res. Alphaville 09
Felipe Lobo e Mário Somoza - Assoc. Residencial Tamboré 04
Geraldo Luis de L. Pires e José E. P. Furtado - Sociedade Alphaville Residencial 04
José R. Littério e Rubens Alberto Neto - Sociedade Alphaville Residencial 10
Claudio Franco e Odair Rodrigues - A. Bandeirantes Engenheiro, Arquitetos e Agrônomos
Valéria M. de L. Vasconcelos e Ionara P. dos Santos - Fundação Avemare
Fernanda Torello de Mello e Lisienne de M. N. G Silva - Unip
Jessica Brih - Colégio Objetivo
Frankli F. Xavier e Luccas R. M. Margre - IRO Ind. de Rec. Com. de materiais Construção
Natasha C. Rugno e Helton M. Santos - Polimix
Henrique da C. Ribeiro e Cristina L. C. Ribeiro - Associação Abapuru
Miromar Cintra Junior e Joabe C. dos Santos - instituto Sufruto Verdeus
Carlos Henrique Falk e Alexandra R. Schwarz - Instituto unicient de Tec. de Segurança
Adilton D. S Félix e Marcelo Yamasaki - Catuí Engenharia
Carlos Moura D. Foryan e Thaís A. P. de Oliveira - OAB - Subseção Santana de Parnaíba

Colaboradores

Andrea Araújo de Oliveira Macedo
Juliana Chumski Costa
Assessoria - SMMAP

Luis Flávio Souza e Silva Bianchini
Vanessa Cristina Duarte Apolinário
Departamento de Convênios - SMMAP

Camila Moreno de Paula
Daniel Fernando Andrade Queiróz
Departamento de Meio Ambiente - SMMAP

Ewellyn Cristina Garcez da Silva
Gilberto Gonçalves
Márcia Maria dos Santos Kameyama
João Carlos Pereira
Simone Martins Barros
Departamento de Planejamento - SMMAP

Thalita Alice Bernal
Vigilância Sanitária Municipal - SMS

Adilton Douglas Schiavon Félix
Catuí Engenharia Ltda

Aurelio Fiorindo Filho
Alessandro Paixão
Ernesto Sabbado Mamede
Lilian Rouse Da Silva Lima
Amauri De Moraes Reis
Andrea Regina V. Da Silva
Arnaldo Jorge Freitas
Caio Cesar Yokoyama
Ciro Cesar Falcucci Lemos
Edson Sene
Edson Shimanoe
Fátima Ferraza Bragante
Kesia Reis Koga
Mair Pereira Oliveira
Rogério Cristino
Sonia Maria Mitri Succar
Valdeney Custódio
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

APA – ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

CONDEMAS – CONSELHO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE MUNICIPAL SUSTENTÁVEL

DATASUS - DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE DO BRASIL

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS

ETA – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

ETE - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

IDEB - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

IDH – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

IDHM - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA

IPRS - ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS

ODS - OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS

PDUI - PLANO DE DESENVOLVIMENTO URBANO INTEGRADO

PDMAT - PLANO DIRETOR DE MACRODRENAGEM DA BACIA DO ALTO TIETÊ

PIR - PLANO INTEGRADO REGIONAL

PMRR - PLANO MUNICIPAL REDUÇÃO RISCOS

PMSP – PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA DE PARNAÍBA

PMSB – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PMVA - PROGRAMA MUNICÍPIO VERDE-AZUL

PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO

PURA - PROGRAMA DE USO RACIONAL DA ÁGUA

RMSP – REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

RPPN'S - RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NACIONAL

SABESP - COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SEADE – SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO

SNUC – SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

SMMAP – SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO

TCFA - TAXA DE CONTROLE E FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL

UGRHI'S - UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

ZEIS – ZONA ESPECIAL DE INTERESSE SOCIAL

ZPE - ZONA DE PRESERVAÇÃO

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 14

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 17

2.1 HISTÓRICO 17

2.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO 17

2.3 DIVISÃO TERRITORIAL 19

2.4 INFRAESTRUTURA URBANA 22

2.5 POPULAÇÃO 23

2.5.1 População geral 23

2.5.2 População de Baixa Renda 25

2.6 EDUCAÇÃO 26

2.7 SAÚDE E SANEAMENTO 26

2.8 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO 28

2.9 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 30

2.10 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS 32

2.11 ATIVIDADES ECONÔMICAS 32

3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL 33

3.1 INDICADORES AMBIENTAIS 33

3.2 ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL 34

Figura 13 - Cobertura Vegetal de Santana de Parnaíba. Fonte: SMMAP. 36

3.3 EDUCAÇÃO PARA O MEIO AMBIENTE 36

4. ASPECTOS INSTITUCIONAIS 38

4.1 LEGISLAÇÃO 38

4.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO 39

4.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL AMBIENTAL 41

4.4 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 41

4.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE RECURSOS HÍDRICOS 42

4.6 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE O FUNDO DE MEIO AMBIENTE 42
4.7 LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO 42

5. ESTUDOS E PLANOS EXISTENTES 44
5.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL 44
5.2 PLANO INTEGRADO REGIONAL (PIR) 44
5.3 PLANO DE MACRODRENAGEM DA BACIA DO ALTO TIETÊ (PDMAT) 44
5.4 PLANO DE DESENVOLVIMENTO URBANO INTEGRADO - PDUI 45
5.5 PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS 45
5.6 PLANO DE MANEJO DA RESERVA BIOLÓGICA TAMBORÉ 45
5.7 PLANO DE METAS 46
5.8 PLANO PLURIANUAL 46

6. ESTUDOS DEMOGRÁFICOS 47
6.1 O MODELO DE PROJEÇÃO 47

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 49

FIGURAS

Figura 1 - Apresentação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS 15

Figura 2 - Localização do município de Santana de Parnaíba 15

Figura 3 - Localização do município de Santana de **Parnaíba** 19

Figura 4 - Acessos rodoviários para Santana de Parnaíba 20

Figura 5 - Delimitação Provisória - Abairramento - Plano Diretor 2005/2006 20

Figura 6 - Plano de Massa - Plano Diretor 2005/2006 21

Figura 7 - Regiões do município de Santana de Parnaíba 23

Figura 8 - Vias pavimentadas - Fonte: SMMAP Santana de Parnaíba 29

Figura 9 - IPRS 2014 29

Figura 10 - Grau de vulnerabilidade por região - 2010 31

Figura 11 - Anexo 5 da Lei Municipal nº 2462/2003 - ZEIS. Fonte: SMMAP. 34

Figura 12 -Localização das APA's Federais e Estaduais no Estado de São Paulo/EMBRAPA. 34

Figura 13 - Cobertura Vegetal de Santana de Parnaíba. Fonte: SMMAP 36

TABELAS

Tabela 1 - Características socioecômicas da população, Município de Santana de Parnaíba 24

Tabela 2 - Infraestrutura em saneamento da população de baixa renda 25

Tabela 3 - Na tabela abaixo é possível observar o número de indivíduos matriculados em instituições de ensino no ano de 2018. 26

Tabela 4 - Unidades de Saúde 27

Tabela 05 - Indicadores Sanitários de Santana de Parnaíba 28

Tabela 6 - Programa Munícipio VerdeAzul - Santana de Parnaíba/SP 33

Tabela 7 - População estimada de Santana de Parnaíba até 2042 47

Tabela 8 - Evolução Demográfica no Município de Santana de Parnaíba 1970-2010. 48

Caros leitores,

Nossa cidade preserva a determinação dos seus fundadores, nos mobilizando a encontrar soluções no presente e, com a mesma coragem do passado, construir nosso futuro.

Somos a primeira cidade do Brasil e da América Latina e a quinta do mundo a entregar o Relatório Voluntário Local dos ODS na ONU, comprovando nosso compromisso e responsabilidade em garantir um modelo de desenvolvimento econômico e social com sustentabilidade ambiental.

Fomos eleitos a segunda melhor gestão pública do país, mantivemos o posto de cidade mais segura da RMSP, obtivemos o maior crescimento no IDEB de toda a região, nosso IDH é 0,814 (2.010), nos situando na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto. Estamos em 3º lugar no ranking de Capital Humano entre as 100 melhores cidades para se investir no país.

Estes dados comprovam o nosso potencial e aumenta a nossa consciência em equacionar um dos grandes problemas que enfrentamos: a defasagem na oferta dos serviços de saneamento básico, principalmente a distribuição de água e a coleta e tratamento de esgoto.

A partir da Lei Federal nº 11.445/07, as diretrizes para prestação de serviços de saneamento foram definidas e os Planos Municipais de Saneamento Básico passaram a ser obrigatórios. Em Santana de Parnaíba, a Lei nº 3.414 de 31.08.2014 tem como anexo o planejamento para a execução da política pública de saneamento até o ano de 2.042.

Embora o PMSB apresente um caminho para universalizar o acesso ao saneamento básico em nosso município, até o momento, tínhamos o contrato de prestação de serviço com a SABESP, assinado em 1987, anterior a atual legislação nacional e sem previsão de metas, cronogramas, investimentos e agência reguladora.

Hoje, a revisão do PMSB de Santana de Parnaíba ocorre em conjunto com a negociação de renovação do contrato com a SABESP, prestadora do serviço de distribuição de água e esgotamento sanitário, representando uma grande oportunidade para garantirmos os avanços e investimentos que a cidade tanto

carece.

Construído com a colaboração da sociedade, através do CONDEMAS, e de forma integrada, através da elaboração conjunta de várias Secretarias do Governo Municipal, apresentamos o Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana de Parnaíba como nosso principal instrumento para efetivação da Política Municipal de Saneamento, garantindo a transparência e as informações necessárias para participação e acompanhamento da população no processo de formulação e implantação da política de saneamento na nossa cidade.

Elvis Leonardo Cezar
Prefeito

1. INTRODUÇÃO

Para a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, instituído através da Lei Municipal nº 3.414, de 11 de agosto de 2.014, foi criada a Comissão de Revisão do Plano e da Política Municipal de Saneamento Básico, através do Decreto Municipal nº 4.265, de 10 de julho de 2019, que trabalhou dentro das diretrizes nacionais estabelecidas na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2.007. A partir do proposta inicial entregue pela FRAL Consultoria, contratada em 2.107, a Comissão realizou reuniões e aperfeiçoou o documento, resultando no presente texto.

Durante a revisão do PMSB, o CONDEMAS assumiu o papel de protagonista, através da Câmara Técnica de Saneamento Ambiental, criada em reunião realizada em maio de 2019 e responsável pela indicação dos representantes da sociedade civil para compor a Comissão de Revisão do PMSB.

A resolução do CONDEMAS nº 01 dividiu a revisão do PMSB em duas etapas, sendo a primeira, a revisão dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário e Esgoto de forma imediata, e a segunda, os Serviços de Drenagem e de Resíduos Sólidos para revisão em 2.020. Esta deliberação foi decorrente da análise feita pelo CONDEMAS, que considerou o atual cenário nacional de alteração do Marco Regulatório do Saneamento Básico - Lei Federal nº 11.445, em trâmite no Congresso Nacional através do PL nº 3261/19.

Garantindo ao longo de todo o processo a participação e o controle social com o acompanhamento pelo CONDEMAS, a Comissão de Revisão do PMSB elaborou e aprovou o seu Plano de Mobilização Social, incorporado ao PMSB no Caderno VI.

A revisão do PMSB avançou na construção de um modelo de integração, incorporando as diretrizes dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, alinhado aos eixos funcionais do PDUI da RMSP e consolidando o planejamento como ferramenta fundamental para elaboração, aplicação e monitoramento das políticas públicas de saneamento básico.





Figura 1 e 2 - Apresentação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS.

Uma das modificações resultante da revisão do PMSB foi a reestruturação do formato do documento, conforme segue:

CADERNO I - Caracterização Do Município

1. Apresentação
2. Caracterização Geral do Município
3. Estudos Existentes
4. Estudos Demográficos

CADERNO II – Abastecimento De Água

1. Introdução
2. Objetivos específicos
3. Descrição e diagnóstico
4. Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico
5. Propostas para garantir a universalização
6. Formulação de Objetivos e Metas
7. Programas, Projetos e Ações

CADERNO III - Esgotamento Sanitário

1. Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico;
2. Objetivos e Meta;

3. Programas e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;
4. Definição das ações para emergência e contingência

CADERNO IV – Resíduos Sólidos

1. Introdução
2. Objetivos
3. Avaliação e diagnóstico do sistema de gestão de resíduos sólidos
4. Prognósticos do sistema de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana
5. Programas, metas e ações do sistema de gestão dos resíduos sólidos e limpeza urbana
6. Referências biográficas
7. Anexos

CADERNO V - Drenagem Urbana

1. Introdução
2. Objetivos
3. Avaliação e diagnóstico do sistema de gestão de drenagem urbana
4. Prognósticos do sistema de drenagem urbana
5. Programas, projetos e ações do sistema de drenagem urbana
6. Referências biográficas
7. Anexos

CADERNO VI - Gestão Dos Serviços De Saneamento Básico

1. Introdução
2. Objetivo
3. Considerações iniciais
4. Mobilização Social
5. Comissão de Revisão do PMSB
6. Gestão dos Serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
7. Mecanismos de avaliação, regulação e fiscalização.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

2.1 HISTÓRICO

Santana de Parnaíba nasceu às margens do rio Tietê, durante a administração de Mem de Sá, terceiro governador-geral do Brasil. Há registros de que o primeiro a se instalar na região foi o português Manuel Fernandes Ramos, participante de uma expedição realizada em 1561 por Mem de Sá para explorar o sertão (no sentido Rio Tietê abaixo), em busca de ouro e metais preciosos. Estabeleceu-se no local construindo uma fazenda e uma capela em louvor a Santo Antônio, mas a estrutura precária desta não resistiu às constantes enchentes e acabou destruída. Posteriormente, seus herdeiros e sua mulher, Suzana Dias, resolveram erguer, em 1580, uma nova capela, desta vez em honra de Sant' Ana – sendo este o ano considerado como da fundação oficial do Povoado de Parnaíba (IBGE, 2010).

Em 14 de novembro de 1625, o povoado que cresceu ao redor da capela foi elevado à categoria de vila, por meio da provisão de Dom Álvaro Luiz do Vale. Durante o período colonial, a vila possuía apenas uma economia de subsistência, baseada nas lavouras de trigo, algodão, cana, feijão e milho, sustentando um pequeno comércio com as povoações vizinhas. Seus habitantes, para contornar as dificuldades econômicas decorrentes de seu isolamento em relação à metrópole, contavam com o fato de a vila ser um importante ponto de partida do movimento das bandeiras, que exploravam o sertão.

Através da Lei Estadual nº 1.038, de 19 novembro de 1906, a vila foi elevada à condição de cidade, com a denominação de Parnaíba. Por fim, em 30 de novembro de 1944, pelo decreto-lei nº 14.334, a denominação do município de Parnaíba foi alterada para Santana de Parnaíba (IBGE, 2010).

2.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O município de Santana de Parnaíba possui População estimada para o ano 2019 de 135.194 habitantes, conforme a Fundação SEADE e uma área aproximada de 179,95 km², resultando assim em uma densidade demográfica de 751,29

(hab/km²).

O município está inserido na região metropolitana da capital paulista (conforme estabeleceu a Lei Complementar nº 14, de 8 de junho de 1973), microrregião de Osasco.

Localiza-se a uma latitude Sul 23° 26’ 39” e uma longitude Oeste 46° 55’ 04” (Figura 3), estando a uma altitude entre 696 e 1202 m. Tem como municípios limítrofes as cidades de Araçariguama, Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, São Paulo, Barueri e Itapevi (Plano Diretor 2005/2006).



Figura 3 - Localização do município de Santana de Parnaíba.

O principal acesso à cidade é pela rodovia SP-312 (Estrada dos Romeiros), que se localiza entre a Rodovia Castelo Branco (SP-280) e a Rodovia Anhanguera (SP-330), próximo ao rodoanel Mário Covas (SP-021), como pode ser observado os

acessos na Figura 4 (Atlas Santana de Parnaíba, 2010).

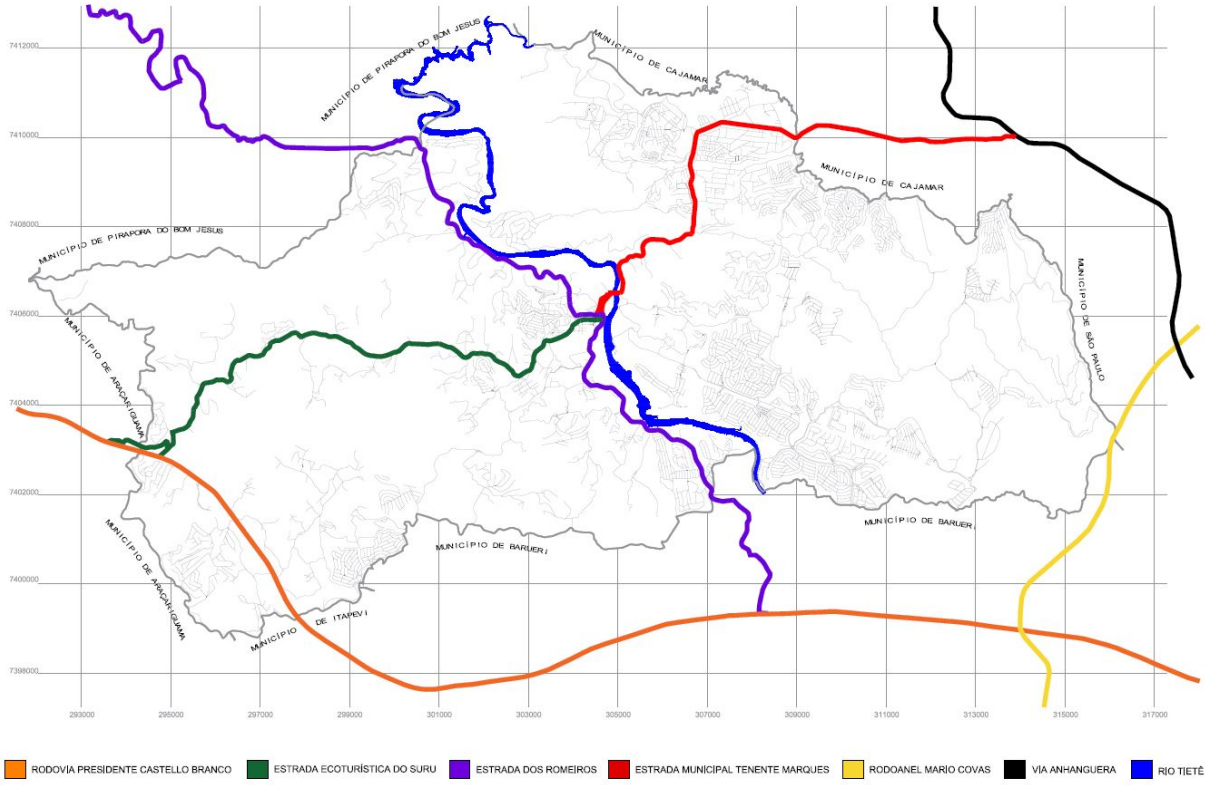


Figura 4 - Acessos rodoviários para Santana de Parnaíba.

2.3 DIVISÃO TERRITORIAL

Para a finalidade de planejamento, totalização de dados e informações em geral referentes à realidade do Município e direcionamento de ações administrativas são adotadas subdivisões do território municipal. O Plano Diretor 2005/2006 apresenta, para fins imediatos de informação, uma divisão provisória denominada Abairramento, baseada nos setores censitários do Censo IBGE 2000, que será revista e sistematizada na revisão do Plano Diretor e incorporada ao Plano Municipal de Saneamento Básico.

Embora as áreas territoriais do Município estejam enquadradas como urbanas por legislação vigente, foram classificadas, no Plano Diretor 2005/2006, segundo as condições específicas de restrição ambiental e de sua utilização. Esta distribuição espacial está representada no mapa intitulado Partido Urbanístico - Plano de Massa.

Além destas, o PMSB 2013 traz a divisão do território em regiões, baseada nos setores censitários do Censo IBGE 2010.

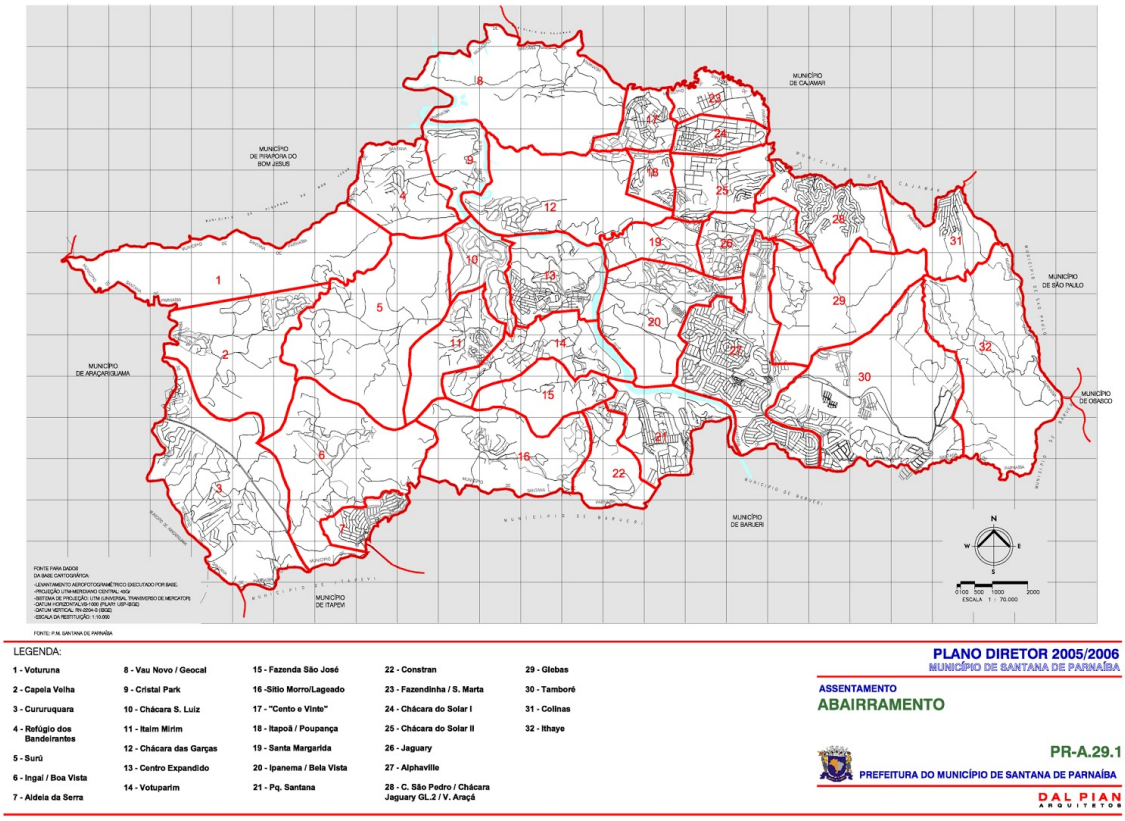


Figura 5 - Delimitação Provisória - Abairramento - Plano Diretor 2005/2006.

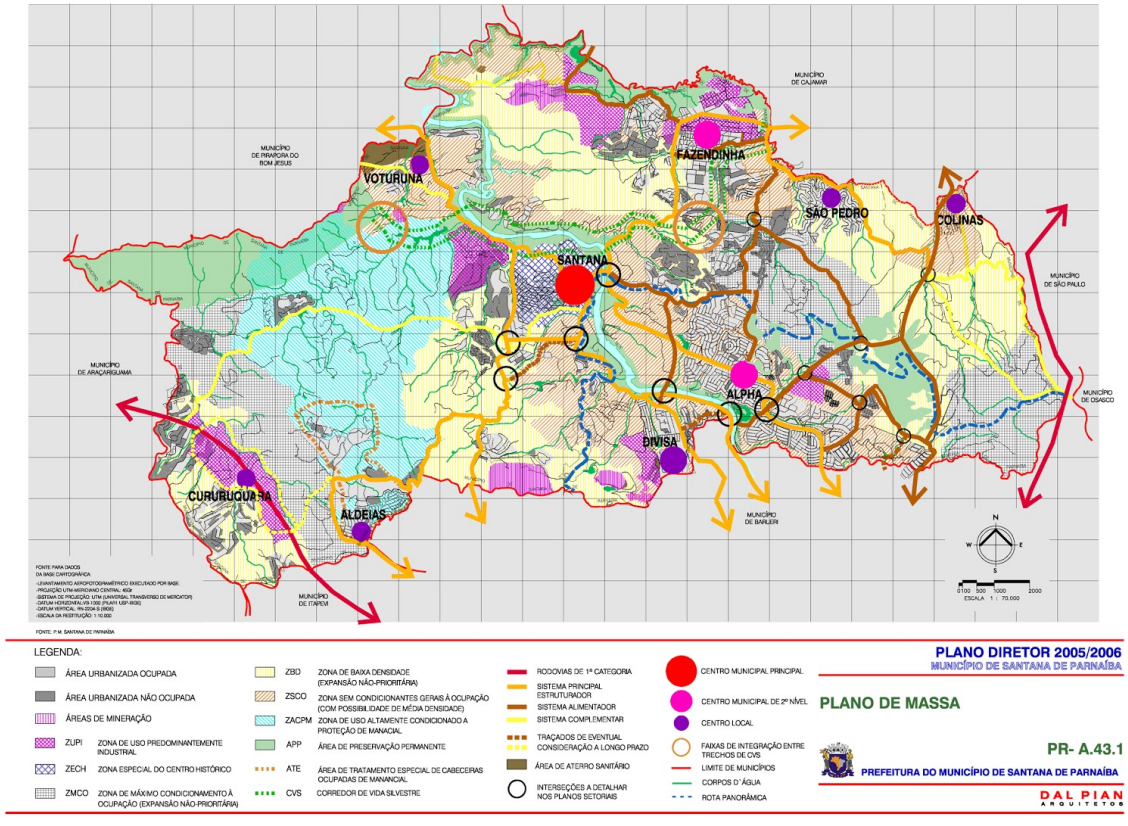


Figura 6 - Plano de Massa - Plano Diretor 2005/2006.

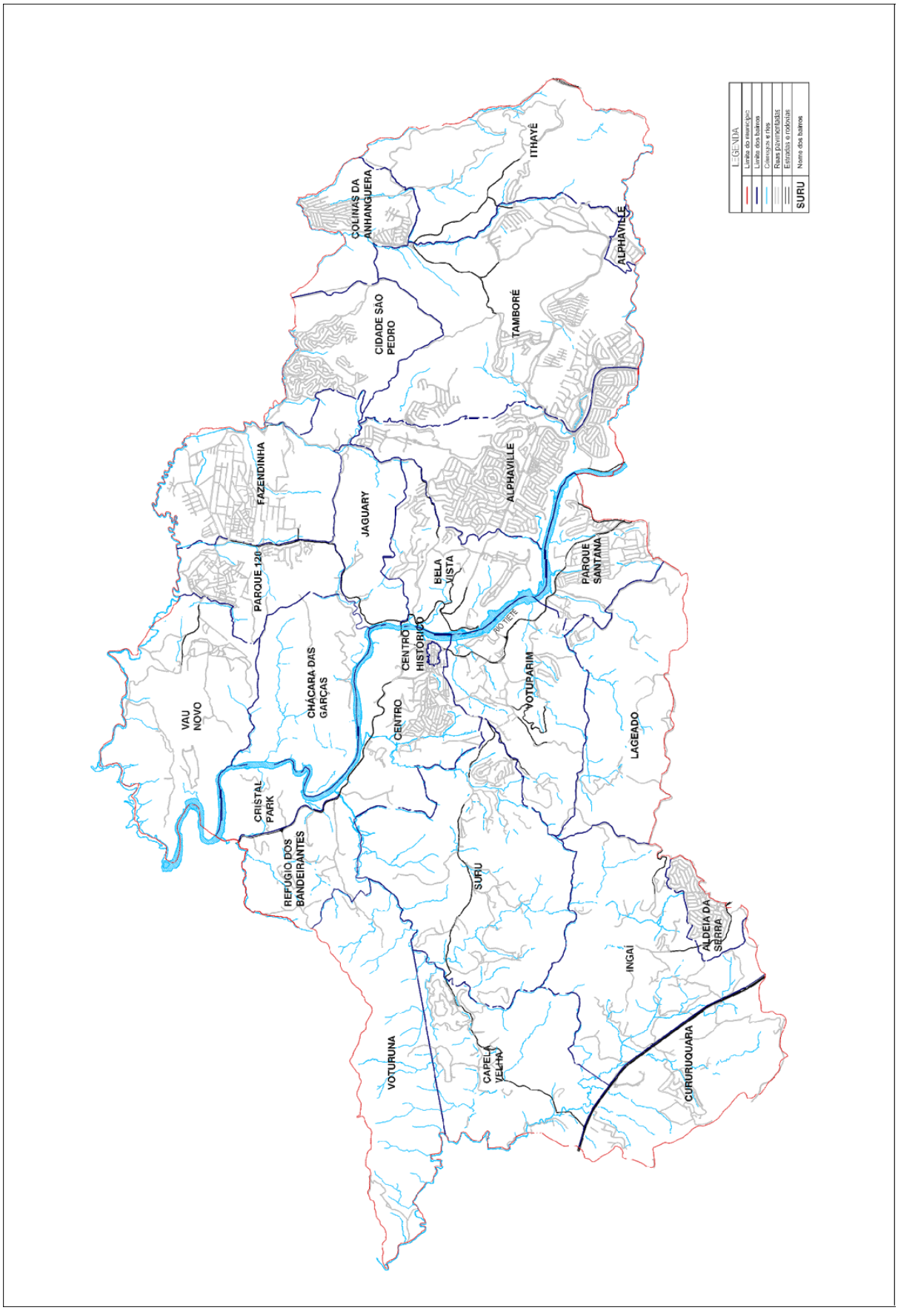


Figura 7 - Regiões do município de Santana de Parnaíba.

2.4 INFRAESTRUTURA URBANA

O conjunto de sistemas técnicos de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas é conhecido como infraestrutura urbana e definem estas funções sob os seguintes aspectos:

✓ Aspecto social: visa promover adequadas condições de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e segurança;
✓ Aspecto econômico: deve propiciar o desenvolvimento de atividades de produção e comercialização de bens e serviços;
✓ Aspecto institucional: deve oferecer os meios necessários ao desenvolvimento das atividades político-administrativas da própria cidade.

Em relação ao município de Santana de Parnaíba, em 2018 o mesmo possuía um total de 894,23 km de vias públicas urbanas, sendo 691,20 km de vias com pavimento e meio-fio (ou semelhante), conforme SNIS - 2018. Enquanto no período de elaboração do PMSB (2013/2014) o total de vias pavimentadas correspondia a 420 km, um aumento de 271 vias pavimentadas no período. O mapa no final deste item, ilustra a malha viária do município de Santana de Parnaíba.

No que se refere à energia elétrica o município tem um total de 46.821 ligações, segundo dados da Secretaria Municipal de Habitação, foram ligados 3.964 pontos desde a aprovação do PMSB em 2014. Em relação a iluminação pública verificamos a crescente substituição das lâmpadas com maior consumo de energia por iluminação LED.

No que diz respeito ao saneamento básico, de acordo com dados do SEADE, o município de Santana de Parnaíba contava, no ano de 2010, com 99,47% de atendimento de coleta de lixo. Já em relação ao atendimento com abastecimento de água, dados do SNIS, referentes ao mesmo ano, indicavam índice de atendimento total de água de 93,74%, bem como índice de atendimento total de esgoto de 31,63% - atualizar, na Fundação Seade em 2010 o esgoto era 42,60% e água 90,88.

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Serviços Municipais, referente à prestação de serviços de coleta de resíduo domiciliar, e informadas no

SNIS 2018, a população atendida no município é de 126.017 habitantes, sendo 21% com frequência diária de coleta, 62% com frequência de 2 e 3 vezes por semana e 17% com frequência de uma vez por semana.

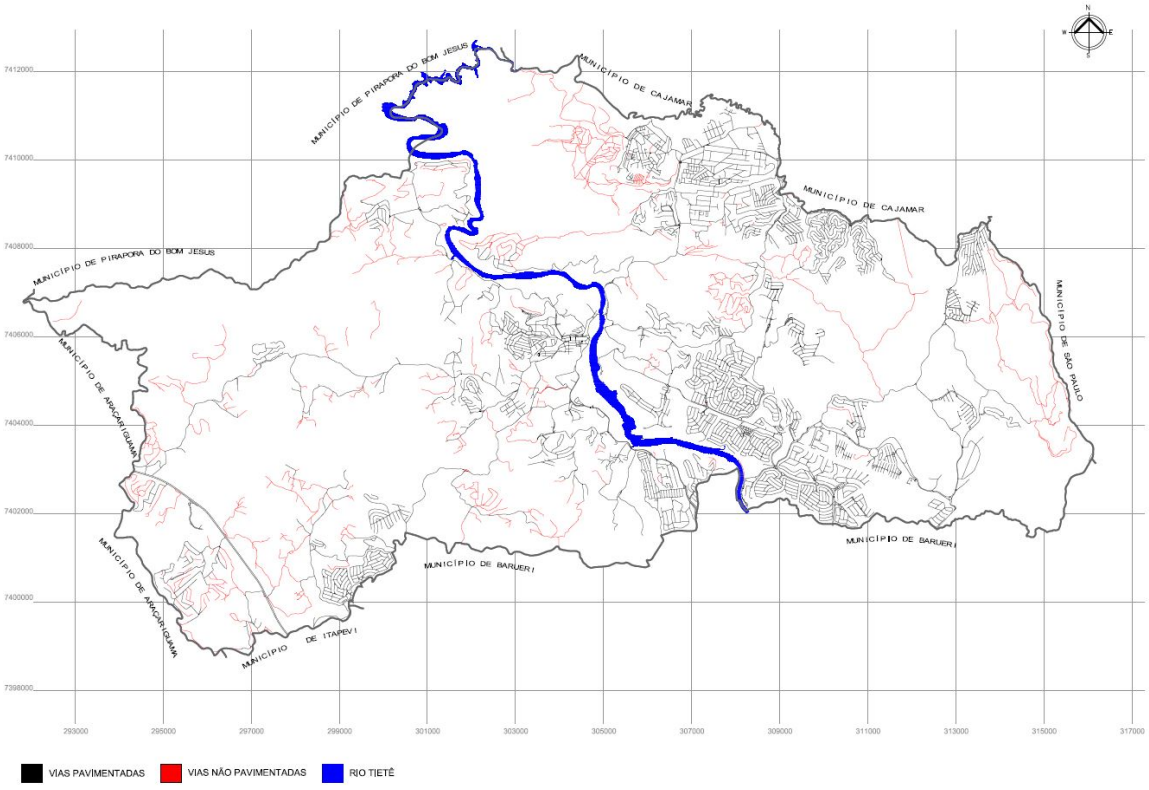


Figura 8 - Vias pavimentadas - Fonte: SMMAP Santana de Parnaíba.

2.5 POPULAÇÃO

2.5.1 População geral

A população de Santana de Parnaíba era 37.762 habitantes em 1991(Censo IBGE 2010) e hoje é estimada em 135.194 habitantes (SEADE 2019). A alta taxa de crescimento populacional é justificada pela busca de qualidade de vida em município próspero localizado próximo ao centro de São Paulo.

O aumento populacional na década de 1991 a 2000 ocorreu com uma taxa média de crescimento de 9,71%, enquanto que no Brasil a taxa foi de 1,78%; na década de 2000 a 2010 a uma taxa média de crescimento de 3,82%, enquanto que

no Brasil foi de 1,17%; e de 2010 a 2019 a uma taxa média de crescimento da ordem de 2,48%, enquanto no Brasil foi da ordem de 1,07%. Embora atualmente a taxa média de crescimento do Município esteja em declínio, ela ainda está muito acima da taxa média nacional.

Uma parcela significativa desta população se estabeleceu em empreendimentos imobiliários de alto padrão nas regiões de Alphaville e Tamboré, acarretando o aumento da renda per capita média de Santana de Parnaíba, com o crescimento de 59,19% nas últimas duas décadas. Passou de R$ 1.167,62 em 1991 para R$ 1.565,51 em 2000 e para R$ 1.858,69 em 2010. O percentual de pessoas pobres com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (agosto de 2010) passou de 15,74% em 1991 para 11,53% em 2000, e para 4,71% em 2010.

A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,71 em 1991 para 0,67 em 2010. O Índice de Gini é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda e aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Podemos observar, nos dados abaixo, que a desigualdade entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos está diminuindo ao longo dos anos.

Tabela 1 - Características socioecômicas da população, Município de Santana de Parnaíba

	1991	2000	2010
Renda per capita	1.167,62	1.565,51	1.858,69
% de extremamente pobres	3,83	2,89	1,45
% de pobres	15,74	11,53	4,71
Índice de Gini	0,71	0,71	0,67

Fonte: PNUD, Ipea e FJP

2.5.2 População de Baixa Renda

A população de baixa renda se refere às famílias que possuem renda per capita entre R$ 89,00 a 02 salários mínimos e que, portanto, fazem parte do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. Através do Cadastro Único, podemos identificar e caracterizar as famílias de baixa renda, tomando conhecimento sobre a sua realidade socioeconômica, trazendo informações de todo o núcleo familiar, das características do domicílio, das formas de acesso aos serviços públicos essenciais e, também, os dados de cada um dos componentes da família.

De acordo com dados da Secretaria Municipal de Assistência Social, o município de Santana de Parnaíba conta atualmente com aproximadamente 9.642 famílias cadastradas no sistema de Cadastro Único do Governo Federal. Um levantamento realizado com informações do Cadastro Único destas famílias possibilitou obter as seguintes informações em relação ao atendimento desta população com a infraestrutura de saneamento básico, conforme mostra a Tabela 2, a seguir:

Tabela 2 - Infraestrutura em saneamento da população de baixa renda

Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Resíduos Sólidos
Sabesp – 90%	SABESP - 32%	Coleta direta – 97%
Poço – 8%	Fossa Séptica – 34%	Coleta indireta – 2%
Outra forma - 1%	Fossa Negra - 29%	Queima/Enterrado – 0%
	Vala a céu aberto – 1%	Jogado na via – 0%
	Despejo no rio/outros – 2%	Outros – 0%
	Sem resposta - 1%	

Fonte: Cadastro Único (Julho/2019).

Conforme dados apresentados, a maioria da população de baixa renda é atendida pelo sistema público de abastecimento de água, bem como, pelo serviço de coleta de resíduos sólidos. Já em relação ao esgotamento sanitário, o baixo índice de atendimento deste serviço no município afeta igualmente a população de baixa

renda, pois uma significativa parcela desta população lança seus esgotos em fossa séptica ou fossa negra.

2.6 EDUCAÇÃO

Em Santana de Parnaíba, a taxa de analfabetismo entre a população jovem (acima de 15 anos) é de 4,50%. Cerca de 57,16% da população entre 18 a 24 anos possui o ensino médio completo (SEADE, 2010). Na tabela abaixo é possível observar o número de indivíduos matriculados em instituições de ensino no ano de 2018.

Tabela 3 - Indivíduos matriculados em instituições de ensino no ano de 2018.

Nível de Escolaridade	Nº de Matrículas
Ensino Pré-Escolar	4.503
Ensino Fundamental	21.386
Ensino Médio	6.349

Fonte: IBGE (2018)

2.7 SAÚDE E SANEAMENTO

A Lei Federal nº 8.080 de 19 de Setembro de 1990, dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes.

Utilizando as informações da Secretaria Municipal de Saúde de Santana de Parnaíba, identificamos um aumento do número de unidades de saúde para atendimento à população, conforme tabela a seguir, além da adoção de medidas de gestão que geram maior eficiência no atendimento, como o Sistema “Agenda Fácil” que possibilita o agendamento de consultas através de totens, além do agendamento por telefone através de Central de Agendamento 0800 777 7755 e a implantação do Prontuário Eletrônico.

Tabela 4 - Unidades de Saúde

UNIDADES	2013	2019
Unidades Básicas de Saúde (UBS)	3	7
Unidades de Saúde Avançadas (USA)	3	3
Pronto Atendimento (PAM)	2	3
Pronto Socorro Infantil	0	1
Centro de Especialidades (CEP)	3	2
Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)	3	3
Centro de Fisioterapia (CEFIS)	1	1
Base Operacional	1	1
Unidades de Saúde da Família (USF)	2	0
Unidade Móvel de Saúde Home Care	1	0
Maternidade	0	1
Ambulância Comum	25	16
Ambulâncias de Resgate	1	2
Ambulâncias UTI	1	2
Ambulâncias do SAMU	0	2
Base do SAMU	0	0

O município também conta com:

- Vigilância Sanitária;
- Vigilância Epidemiológica;
- Setor de Controle de Endemias (Dengue);
- Zoonoses.

Santana de Parnaíba apresentou uma melhora na taxa de mortalidade infantil em relação ao ano de 2.013, quando a taxa era de 9,67 e atualmente é de 8,3 por mil nascidos vivos, menor que a taxa estadual de 10,9 (INEP; DATASUS).

A equipe da Vigilância Sanitária do município de Santana de Parnaíba realiza através do Programa Pró-Água, a coleta de amostras de água tratada em diversos pontos do município, a fim de verificar a qualidade da água que é oferecida para o abastecimento da população de Santana de Parnaíba. O número de amostras

coletadas e os parâmetros de qualidade analisados encontram-se dispostos na Tabela 5, na sequência, onde é possível verificar que a água distribuída apresenta boa qualidade em relação aos padrões de potabilidade exigidos pela Portaria 2.914/2011, do Ministério da Saúde:

Tabela 05 - Indicadores Sanitários de Santana de Parnaíba

	2010	2011	2012
Quantidade de amostras coletadas pelo município – Programa Pró-Água	147	144	145
Percentual de amostras com presença de coliformes fecais	0%	0,70%	0%
Percentual de amostras com turbidez fora do padrão*	0%	0%	0%
Percentual de amostras com cloro residual livre fora do padrão	0,70%	6,25%	1,40%

* Padrão de Potabilidade da água definido pela Portaria MS 2.914/2011.

2.8 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO

O IDH foi desenvolvido com o objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população. Este índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total), e leva em consideração a educação, longevidade e o produto interno bruto per capita.

Conforme a Fundação SEADE e o Censo IBGE 2010, o valor de IDHM do município de Santana de Parnaíba é 0,814, valor este, que ficou acima da média estadual, de 0,783.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS é um indicador inspirado no IDH e exprime sinteticamente um conjunto de dimensões para mensurar às condições de vida da população. Assim, consideram-se às dimensões riqueza, longevidade e escolaridade.

Nas edições de 2012 e 2014 do IPRS, Santana de Parnaíba classificou-se no Grupo 2, que agrega os municípios bem posicionados na dimensão riqueza, mas com deficiência em pelo menos um dos indicadores sociais.

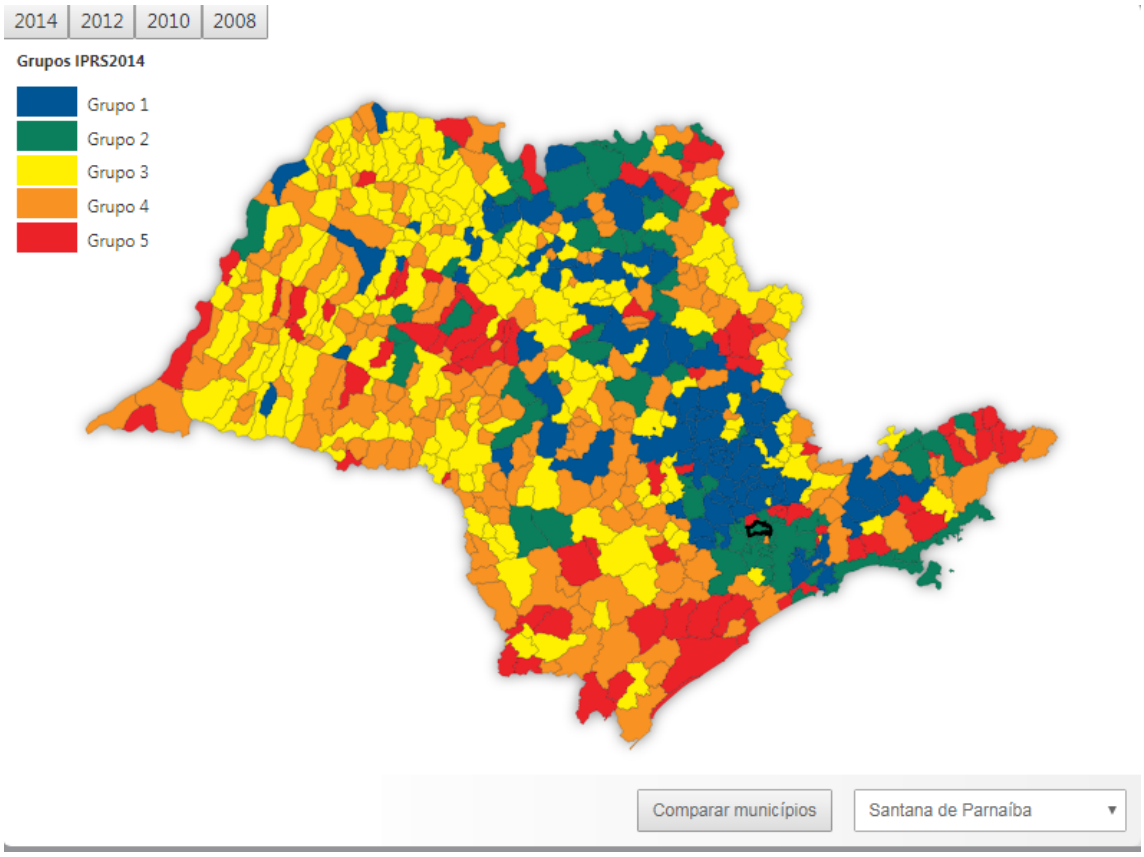


Figura 9 - IPRS 2014

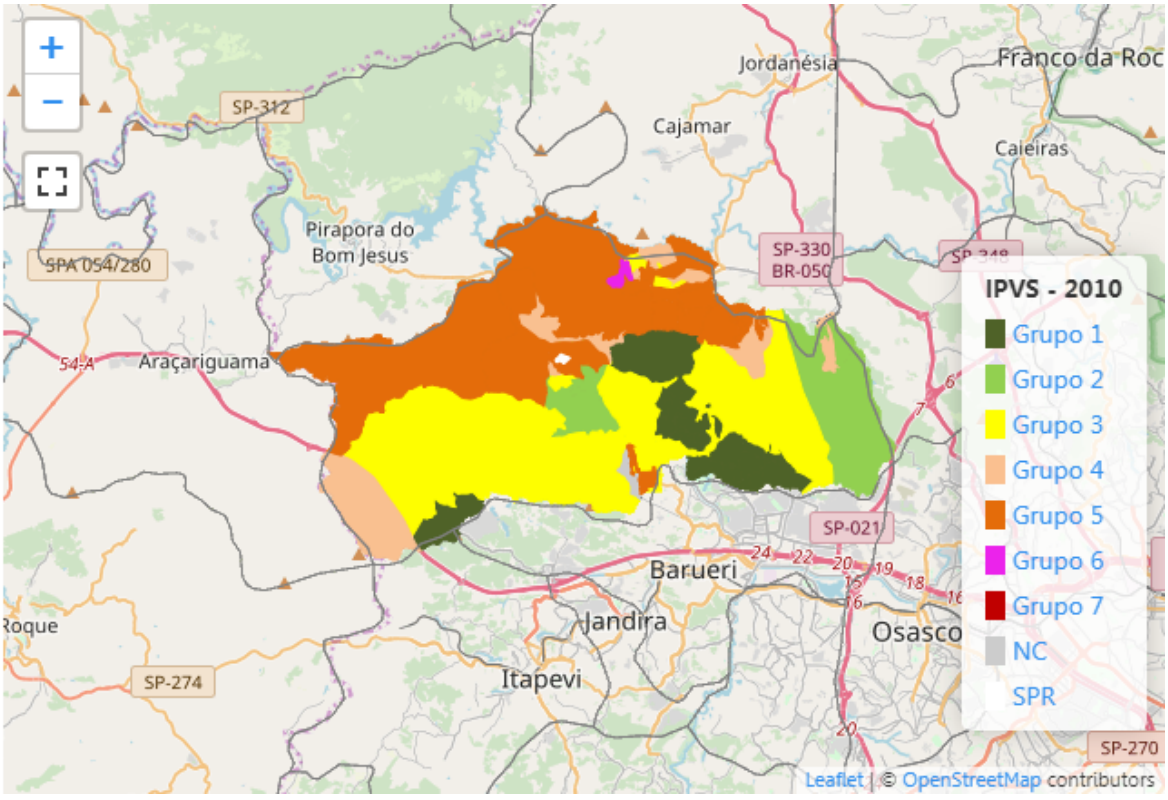


Figura 10 - Grau de vulnerabilidade por região - 2010

2.9 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A ocupação do território de Santana de Parnaíba é caracterizada pela presença de grandes contrastes, pois abriga ao mesmo tempo bairros de baixa renda, como também, vários condomínios fechados de alto padrão, localizados principalmente nos bairros Tamboré, Alphaville e Aldeia da Serra.

O Rio Tietê corta o município na sua porção central, na direção sudeste a noroeste, dividindo o território em duas partes. A Sede localiza-se na margem oeste do Rio Tietê, junto à área tombada do Centro Histórico do município. A ocupação da região central é predominantemente residencial, entretanto, há também áreas de uso diversificado e algumas zonas especiais de interesse social (ZEIS), constituída de loteamentos irregulares nos bairros Itaim Mirim, Jardim Parnaíba, Jardim Amélia e Centro Histórico, bem como de núcleos favelares localizadas no bairro Jardim São Luís, próximo à Estrada dos Romeiros e no bairro São Vicente de Paula.

Próximo ao Centro, sentido noroeste, localiza-se uma significativa área de uso predominantemente industrial. Seguindo no mesmo sentido, no extremo noroeste do município, encontram-se zonas de uso diversificado, como áreas de mineração, de uso sanitário (para instalação de aterro sanitário e industrial), como também zonas residenciais. Destaca-se nesta região o núcleo Refúgio dos Bandeirantes, zona de interesse social, caracterizada por loteamento irregulares, inscrita no programa de regularização “Cidade Legal” da Prefeitura do Municipal.

A porção da margem oeste do Rio Tietê abriga ainda uma área definida no zoneamento municipal como ZPE - Zona de Preservação, que ocupa aproximadamente 7% da área total de Santana de Parnaíba e diz respeito à região da Serra do Voturuna, englobando também, parte da bacia do Santo André. O restante do território pertencente à bacia do Ribeirão Santo André é composto por áreas residenciais de baixa densidade, exceto ao sul e sudoeste onde encontram-se a região do Ingai e Aldeia da Serra, este último um bairro com loteamento de alto padrão na divisa com Barueri.

Destacam-se por fim, nesta porção ocidental do município, as áreas ao sul, próximas do Rio Tietê e da divisa com Barueri. Nesta região ocorrem diversos usos: zonas de mineração e industrial, zonas residências e zonas especiais de interesse

social composta por pequenos núcleos favelares no Parque Santana e de loteamentos irregulares nos seguintes bairros: Jardim Rancho Alegre, Jardim Isaura, Germano, Chácara Maria Inês, Sítio do Rosário e ainda Mirante de Parnaíba.

Já na margem leste do Rio Tietê, na porção sul do município, concentram-se a maioria dos condomínios residenciais de alto padrão, principalmente o Alphaville e Tamboré, bem como, a maior parte das indústrias, que por sua vez, localizam- se próximas do limite com Cajamar, no bairro denominado Fazendinha.

Toda a porção norte e nordeste do município de Santana de Parnaíba é caracterizada por ocupações de baixo padrão, principalmente nos bairros Fazendinha, Parque 120, Vila poupança e Cidade São Pedro. Nesta região constam também a maioria das 56 ZEIS do município, composta tanto por loteamento irregulares como também por núcleos favelares, estes últimos especialmente concentrados nos bairros Parque 120, Vila Poupança e na divisa entre os bairros Fazendinha e Buracão.

Na a seguir, consta um mapa esquemático de Santana de Parnaíba, contendo o levantamento das áreas de interesse no município, tais como, áreas desapropriadas, áreas verdes, áreas institucionais, dentre outras. Cabe salientar que encontram-se ainda locadas no referido mapa as ZEIS descritas no decorrer deste item e definidas conforme Lei Municipal nº 3.192, de maio de 2012, que altera e acrescenta dispositivos à Lei nº 2.462 de 2003, que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo do município de Santana de Parnaíba.

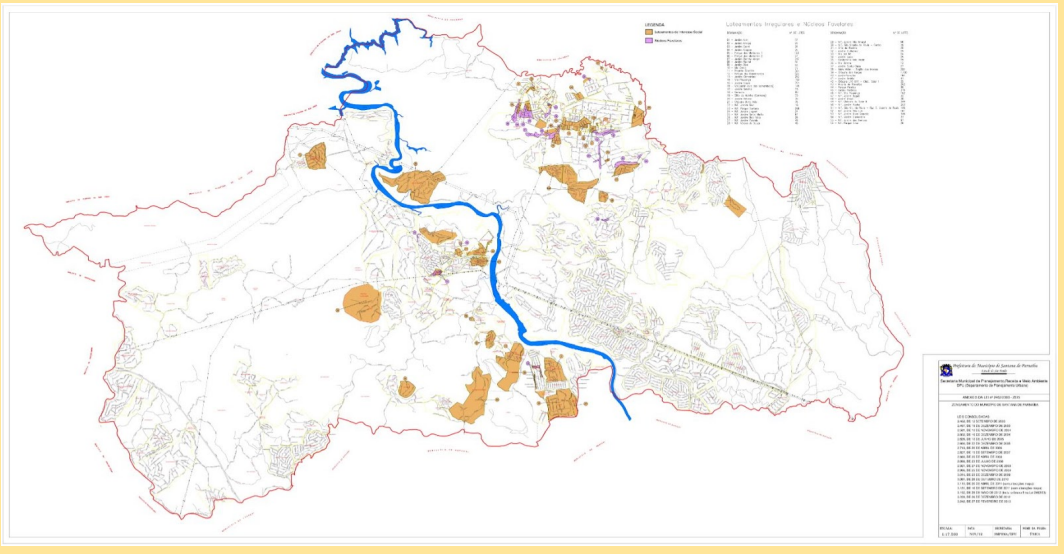


Figura 11 - Anexo 5 da Lei Municipal nº 2462/2003 - ZEIS. Fonte: SMMAP.

2.10 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Considerando o Censo IBGE 2010, as mulheres representavam aproximadamente 51% dos 108.813 habitantes do município. A maior parte da população, de ambos os sexos, era composta por pessoas na faixa etária entre 30 e 60 anos, que representam em torno de 40% da população. O percentual de idosos, com idade acima de 60 anos, era de 8%.

Do ponto de vista da ocupação de seu território e levando-se em consideração a estimativa de população elaborada pelo SEADE para 2019, o município apresenta densidade demográfica de 751,29 hab/km². As áreas mais adensadas encontram-se distribuídas nas regiões da Fazendinha, Parque 120, Cidade São Pedro e Colinas da Anhanguera, na porção norte e nordeste na divisa com Cajamar; seguida pelas regiões de Alphaville e Tamboré, na região sudeste; regiões Parque Santana e Jardim Isaura na porção Sul do município, próximo à divisa com Barueri; e também pela região central.

2.11 ATIVIDADES ECONÔMICAS

O levantamento da economia, emprego e renda do município encontra-se baseado em dados disponibilizados pelo IBGE, Fundação SEADE e pela prefeitura de Santana de Parnaíba.

Santana de Parnaíba apresenta suas principais atividades econômicas baseadas no setor de serviços e comércio, especialmente na região de Alphaville. No bairro Fazendinha, há algumas indústrias em atividade. Ao contrário de cidades como Cajamar e Barueri, o desenvolvimento industrial em Santana de Parnaíba não foi tão marcante.

3. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

3.1 INDICADORES AMBIENTAIS

Santana de Parnaíba é conhecida pelo seu Centro Histórico, importante patrimônio tombado pelo CONDEPHAAT– Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo. No município, temos a maior reserva biológica municipal inserida no perímetro urbano do país, a Reserva Biológica Tamboré, instituída através da Lei Municipal nº 2.689, de 22 de dezembro de 2005, uma área de múltiplas riquezas, que abrange mais de 3,5 milhões de metros quadrados de Mata Atlântica, onde localizam-se 19 nascentes e quatro bacias hidrográficas, além de uma vasta vegetação e fauna diversificada.

O potencial ambiental do município foi o indutor da mobilização realizada em torno dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, tornando Santana de Parnaíba o primeiro município do Brasil a entregar o Relatório Local Voluntário (Voluntary Local Review).

O Município de Santana de Parnaíba também participa do programa estadual Município Verde Azul, que estimula e capacita as prefeituras a implementarem e desenvolverem uma agenda ambiental estratégica. Anualmente são apresentados *rankings* das classificações dos diferentes municípios e conforme tabela abaixo, verificamos a posição de Santana de Parnaíba no período de 2013, quando da elaboração do PMSB, até a sua revisão em 2019.

Tabela 6 - Programa Munícipio VerdeAzul (PMVA) - Santana de Parnaíba/SP

	2019	**2018**	**2017**	**2016**	**2015**	**2014**	**2013**
Colocação	135	174	157	165	227	184	261

Fonte: PMVA, Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (2019).

Conforme demonstrado, Santana de Parnaíba vem melhorando significativamente a sua classificação entre os mais de 600 municípios do Estado de São Paulo, comprovando sua preocupação com as questões ambientais, com a evolução na classificação do PMVA - Programa Município Verde Azul, e almeja a melhora, de forma planejada e sustentável.

3.2 ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC):

> "a Área de Proteção Ambiental (APA) é uma área geralmente extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e que tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais."

A figura a seguir mostra a localização das APA's federais e estaduais contidas no Estado de São Paulo. Estas áreas protegem uma grande parte do ecossistema do estado e totalizam uma extensão de cerca de 2,5 milhões de hectares (EMBRAPA).

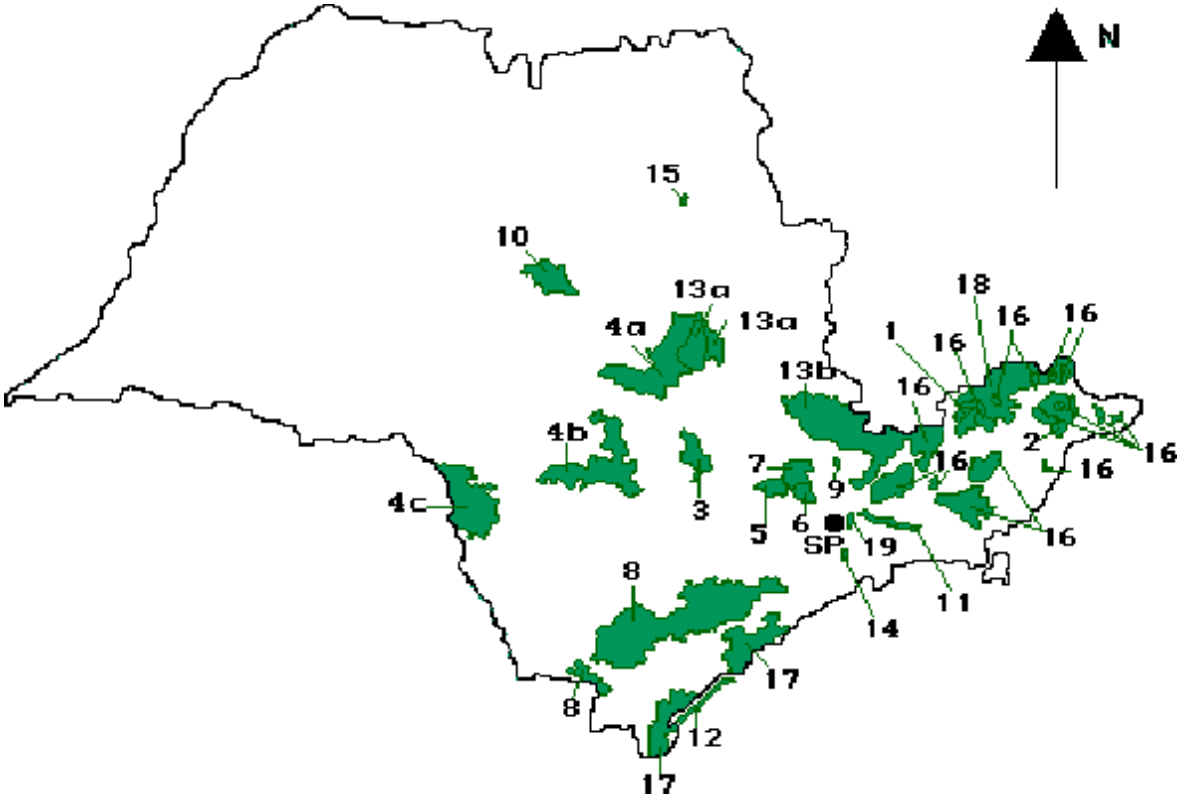


Figura 12 - Localização das APA's Federais e Estaduais no Estado de São Paulo/EMBRAPA.

Das APA's existentes no estado de São Paulo, o município de Santana de Parnaíba engloba dentro do seu limite territorial apenas um trecho da APA Várzea do Tietê.

As principais áreas verdes do município de Santana de Parnaíba, instituídas através de legislação, são as seguintes:

- APA do Morro do Voturuna e Manancial Santo André – área 33,98 km^2 – Lei Municipal nº 3.297 de 08/08/2013;
- Reserva Biológica Tamboré – área *3.673,4 hectares* – Lei Municipal nº 2.689 de 22/12/2005;
- APA da Várzea do Rio Tietê – área *7.400 hectares* – Lei Estadual nº 5.598/1987;
- Serra do Voturuna – área *1.128 hectares* - Tombamento CONDEPHAAT nº 91.783 e Lei Municipal nº 3.297/2013;
- Morro do Major – área de *6,0 hectares* - tombado pela Lei Municipal nº 1.840/1994.

O município conta ainda com Reservas Particulares do Patrimônio Nacional - RPPN's, entretanto não constam dados oficiais do tamanho destas áreas.

De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente e Planejamento da Prefeitura de Santana de Parnaíba, o município de Santana de Parnaíba possui 47,14% de cobertura vegetal, o que corresponde a aproximadamente 85 km² do território municipal. Cabe ressaltar, que a metodologia utilizada na avaliação da cobertura vegetal não foi utilizada para diferenciação dos tipos de vegetação existentes no município, dessa forma os números supracitados são referentes a toda cobertura verde (gramíneas, estágio inicial, médio, avançado, áreas de APP, reflorestamento, etc). Conforme Figura 13, os parâmetros apresentados no mapa atendem ao Programa Município Verde-Azul (PMVA).

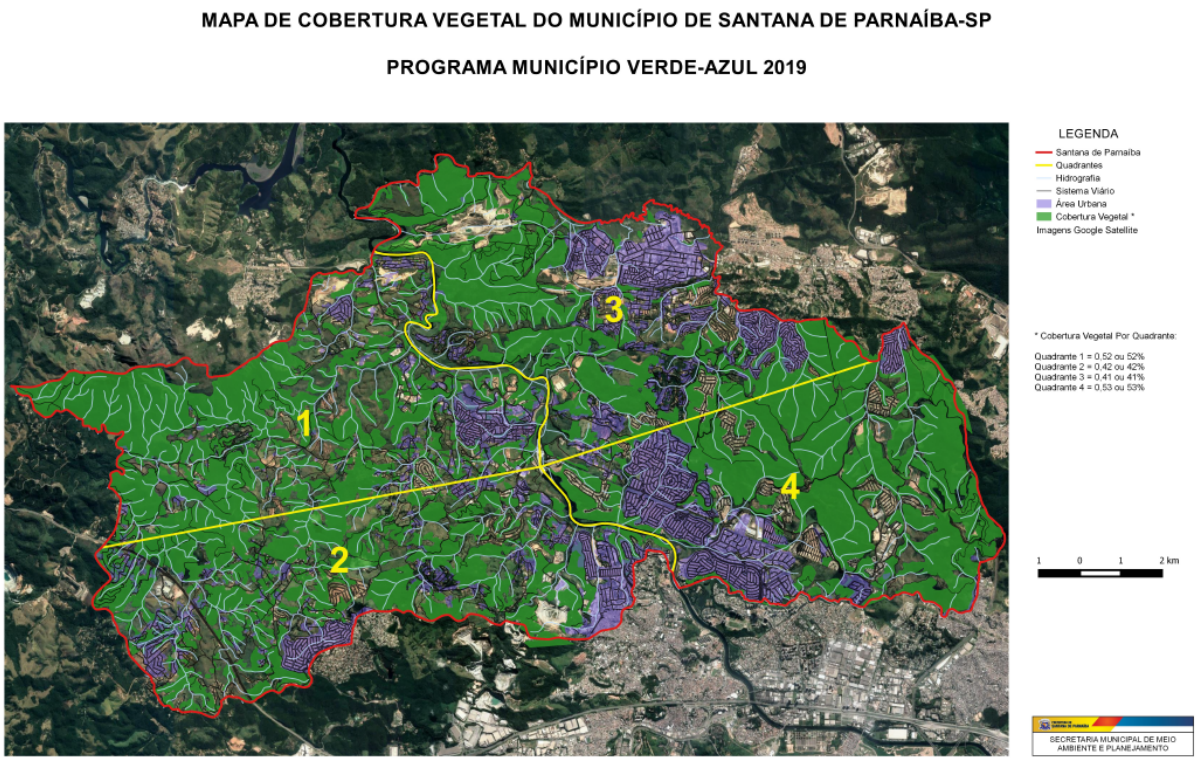


Figura 13 - Cobertura Vegetal de Santana de Parnaíba. Fonte: SMMAP.

3.3 EDUCAÇÃO PARA O MEIO AMBIENTE

A Educação Ambiental no município de Santana de Parnaíba é realizada através da parceria entre a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Planejamento, a Secretaria Municipal de Educação e a sociedade. Muitos eventos são realizados durante o ano.

Após elaboração pelo CONDEMAS, a Política Municipal de Educação Ambiental foi encaminhada à Câmara Municipal de Santana de Parnaíba para deliberação, instituindo a Política de Educação Ambiental através de Lei Municipal. Destaca-se dentre as ações educativas no município a Ecovan, veículo adaptado e totalmente equipado para atividades de Educação Ambiental na rede municipal de ensino e nas ações voltadas à população em geral.

Além dessas atividades desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba, o município conta também com projetos de Educação Ambiental desempenhados por outros órgãos, cujos objetivos são o de proporcionar conhecimento e provocar na sociedade mudanças de atitudes e valores em relação

ao Meio Ambiente. Estes projetos incluem visitas a locais específicos, programas de reversão de degradação dos córregos e programas de regularização de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos (PIR, 2011).

- Programa de Uso Racional da Água – PURA; - Parceria PMSP e SABESP
- Visitas monitoradas às ETA's - Parceria PMSP e SABESP
- Operação Natureza – Córrego Limpo; Parceria Governo do Estado, SABESP e PMSP
- Programa Saneamento Básico como Solução Ambiental – regularização de áreas afetadas;
- Programa Arborizar - PMSP
- Programa Disk Árvore - PMSP
- Programa "Se Liga na Rede" - Parceria PMSP e SABESP.

4. ASPECTOS INSTITUCIONAIS

4.1 LEGISLAÇÃO

O Saneamento é regulado por uma série de leis, decretos, políticas, resoluções, normas de Fiscalização e Regulação, realizando um levantamento que define as políticas federal, estadual, municipal e regional sobre o saneamento básico, o desenvolvimento urbano, a saúde e o meio ambiente.

O Ministério das Cidades, atual Ministério do Desenvolvimento Regional, nas Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico de 2011, define as legislações aplicáveis aos Programas e Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico, descritas na sequência:

- ✓ Lei 10.257/01 – Estatuto das Cidades;
- ✓ Lei 11.445/07 – Lei Nacional de Saneamento Básico;
- ✓ Lei 11.107/05 – Lei de Consórcios Públicos;
- ✓ Lei 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde;
- ✓ Lei 8.987/1995 – Lei de Concessão e Permissão de Serviços Públicos;
- ✓ Lei 11.124/05 – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social;
- ✓ Lei 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos;
- ✓ Decreto 7.217/2010 - Regulamenta a Lei 11.445/2007;
- ✓ Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde e Decreto 5.440/05 – que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano e à informação ao consumidor sobre a qualidade da água;
- ✓ Resolução Recomendada 75 de 02/07/09 do Conselho das Cidades, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico;
- ✓ Resolução CONAMA 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- ✓ Resolução CONAMA 283/2001 - Dispõe sobre tratamento e destinação

final dos resíduos dos serviços de saúde.

- ✓ Resolução CONAMA 06/1991 - Dispõe sobre o tratamento de resíduos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- ✓ Resolução CONAMA 05/1993 - Dispõe sobre gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos aeroportos
- ✓ Resolução CONAMA 257/1999 - Estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos.
- ✓ Resolução CONAMA 258/1999 - Determina que às empresas fabricantes e às importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis.
- ✓ Resolução CONAMA 275/2001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- ✓ Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
- ✓ Resolução CONAMA 469/2015 - Altera a Resolução 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- ✓ Lei Federal 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- ✓ Decreto Federal 7.404/2010 - Regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

4.2 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO

A estrutura administrativa existente no município de Santana de Parnaíba foi definida pela Lei nº 3115, de 25 de maio de 2011, que além de dispor sobre a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal, estabelece a estrutura funcional e as atribuições dos órgãos da administração. Os principais aspectos da referida Lei estão apresentados a seguir.

Art. 2º Para desenvolver suas atividades legais e constitucionais, a Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba dispõe de órgãos próprios da Administração Direta e de entidades da Administração Indireta, integrados, e que devem, conjuntamente, buscar atingir objetivos e metas fixados pelo Governo Municipal. (Redação dada pela Lei nº 3424/2014).

Art. 3º O Poder Executivo é exercido pelo Prefeito Municipal, auxiliado diretamente pelo dirigente principal de cada uma das entidades da Administração Indireta e pelos Secretários, conforme disposto nesta lei. (Redação dada pela Lei nº 3704/2018)

Art 4º A Administração Direta é composta pelas Secretarias Municipais e demais órgãos internos, de acordo com esta lei e sua regulamentação, todos subordinados ao Prefeito Municipal. (Redação dada pela Lei nº 3704/2018)

Art. 5º A Administração Direta é composta pelos seguintes órgãos:

Gabinete do Prefeito.
I-A - Gabinete do Vice-Prefeito. (Redação acrescida pela Lei nº 3704/2018)

II - Órgãos Estratégicos:

a) Secretaria Municipal de Governo;
b) Secretaria Municipal da Casa Civil; (Redação dada pela Lei nº 3704/2018)
c) Secretaria municipal de Controle Interno.

III - Órgãos de Suporte Administrativo:

a) Secretaria Municipal de Administração;
b) Secretaria Municipal de Finanças;
c) Secretaria Municipal de Negócios Jurídicos;
d) Secretaria Municipal de Compras e Licitações;
e) Secretaria Municipal de Tecnologia da Informação;

IV - Órgãos Finalísticos:

a) Secretaria Municipal de Assistência Social;
b) Secretaria Municipal de Atividades Físicas, Esportes e Lazer;
c) Secretaria Municipal de Comunicação Social;
d) Secretaria Municipal de Cultura e Turismo;
e) Secretaria Municipal de Emprego e Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação;
f) Secretaria Municipal de Educação;
g) Secretaria Municipal de Habitação;
h) Secretaria Municipal de Obras;
i) Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Planejamento; (Redação dada pela Lei nº 3704/2018)
j) Secretaria Municipal de Segurança Urbana;
k) Secretaria Municipal de Serviços Municipais;
l) Secretaria Municipal de Saúde;
m) Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito;
p) Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil; (Redação dada pela Lei nº 3792/2019)
t) Secretaria Municipal de Operações Urbanas; (Redação acrescida pela Lei nº 3704/2018)

u) Secretaria Municipal da Mulher. (Redação acrescida pela Lei nº 3704/2018)

4.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL AMBIENTAL

Lei Nº 3.041, de 19 de abril de 2010 - Institui o calendário de datas comemorativas associadas a temas ambientais da Prefeitura do município de Santana de Parnaíba.

Dia 16 de março - Dia Nacional da Conscientização sobre as Mudanças Climáticas;
Dia 21 de março - Dia Internacional da Floresta;
Dia 22 de março - Dia Mundial da Água;
Dia 15 de abril - Dia da Conservação do Solo;
Dia 22 de abril - Dia do Planeta Terra;
Dia 22 de maio - Dia Internacional da Biodiversidade;
Dia 27 de maio - Dia Nacional da Mata Atlântica;
Dia 05 de junho - Dia Mundial do Meio Ambiente e Dia da Ecologia; Semana da Sustentabilidade;
Dia 14 de agosto - Dia do Combate à Poluição;
Dia 16 de setembro- Dia Internacional para Prevenção de Desastres Naturais;
Dia 19 de setembro - Dia Mundial pela Limpeza da Água;
Dia 21 de setembro - Dia da Árvore;
Dia 22 de setembro - Dia da Defesa da Fauna;
Dia 22 de setembro - Dia do Rio Tietê; Semana Municipal da Luta pela Preservação do Rio Tietê;
Dia 04 de outubro - Dia Municipal de Proteção aos animais;
Dia 17 de outubro - Aniversário do Centro de Educação para a Sustentabilidade.
Dia 30 de novembro - Dia do Estatuto da Terra;
Dia 10 de dezembro - Dia Nacional do Catador de Material Reciclável;

- Lei Nº 2.823 de 18 de setembro de 2007 – Institui o Código Ambiental de Santana de Parnaíba e dá outras providências;

- Lei Nº 3.179 de 23 de março de 2012 – Dispõe sobre a obrigatoriedade da ligação da tubulação de esgoto à rede coletora pública e dá outras providências.

4.4 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

- Lei Complementar Nº 30 de 17 de Novembro de 2006 – dispõe sobre o Plano Diretor do município de Santana de Parnaíba, para o período de 2006/2013 e dá outras providências.

- Lei Nº 2.462 de 12 de setembro de 2003 - Dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo do município de Santana de Parnaíba.

4.5 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

- Lei Nº 3.045 de 23 de abril de 2010 – dispõe sobre a criação do sistema municipal de preservação das nascentes e mananciais no município de Santana de Parnaíba e dá outras providências.
- Lei Nº 2.942 de 13 de abril de 2009 – Dispõe sobre a instituição do programa municipal de conservação e uso racional da água nas edificações públicas e privadas e dá outras providências.

4.6 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL SOBRE O FUNDO DE MEIO AMBIENTE

- Lei Nº 2.822 de 18 de Setembro de 2007 – Dispõe sobre a criação do fundo especial de preservação ambiental e fomento de desenvolvimento - FUNESPA;
- Lei Nº 3.293, de 5 de agosto de 2013 - Institui no município de Santana de Parnaíba o Cadastro Técnico Ambiental de Atividades - CTAA, a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental - TCFA, previstos na Lei Federal Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e na Lei Estadual Nº 14.626, de 29 de novembro de 2011, e dá outras providências.

4.7 LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO

Art. 146º - A política de desenvolvimento urbano do Município, observadas as diretrizes fixadas em Lei Federal tem por finalidade ordenar o pleno desenvolvimento das funções urbanas e garantir o bem-estar da comunidade local, mediante a implementação dos seguintes objetivos gerais:

✓ ordenação da expansão urbana;
✓ integração urbano rural;
✓ prevenção e a correção das distorções do crescimento urbano;
✓ proteção, preservação e recuperação do meio ambiente;
✓ proteção, preservação e recuperação do patrimônio histórico, artístico, turístico, cultural e paisagístico;
✓ controle do uso do solo, de modo a evitar:

✓ o parcelamento do solo e a edificação vertical excessivos, com relação aos equipamentos urbanos e comunitários existentes;
✓ a ociosidade, subutilização ou não utilização do solo urbano edificável;
✓ usos incompatíveis ou inconvenientes.

O Título IV trata do meio ambiente, dos recursos naturais e do saneamento:

CAPÍTULO I
DO MEIO AMBIENTE

Art. 165º - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial a qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade, o dever de defendê-lo, recuperá-lo e preservá-lo.
PARÁGRAFO ÚNICO - A política de desenvolvimento urbano no Município deverá ser compatível com a proteção do meio ambiente, para preservá-lo de alterações que, direta ou indiretamente, sejam prejudiciais a saúde, a segurança e ao bem- estar da comunidade ou que ocasionam danos aos ecossistemas em geral. (...)

CAPÍTULO II
DOS RECURSOS NATURAIS

Art. 182º - São áreas de proteção permanente do Poder Público: I- as nascentes, os mananciais e matas ciliares;
II- as áreas que abriguem exemplares raros da fauna e flora, bem como aquelas que sirvam como local e pouso ou reprodução de migratórias;
III- as paisagens notáveis; e
IV- as cavidades naturais subterrâneas. (...)

SEÇÃO I - DO SANEAMENTO

Art. 186º - O Município estabelecerá a coleta diferenciada de resíduos industriais, hospitalares de clínicas médicas, odontológicas, farmacêuticas, laboratórios de patologia, núcleos de saúde e outros estabelecimentos que possam ser portadores de agentes patogênicos.

PARÁGRAFO ÚNICO - O tratamento dos resíduos mencionados neste artigo será feito através de aterro sanitário, incineração ou de outros meios, podendo, para sua implantação, o Executivo recorrer a formação de consórcio, inclusive com outros Municípios.

Art. 187º - O Município indicará a área fora do perímetro urbano, para depósito dos resíduos não elencados no artigo anterior.

Art. 188º - O Município prestará orientação e assistência sanitária às localidades desprovidas de sistema público de saneamento básico e à população rural, incentivando e disciplinando a construção de poços e fossas tecnicamente apropriados e instituindo programas de saneamento.”

5. ESTUDOS E PLANOS EXISTENTES

O PMSB de Santana de Parnaíba foi elaborado de maneira a garantir a integração e a articulação dos quatro componentes do saneamento básico, quais sejam: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana, considerando-se os aspectos técnico, institucional, legal e econômico, bem como as interfaces e interferências entre eles.

Sendo assim, foi de fundamental importância no desenvolvimento deste trabalho a manutenção de uma interface, bem como, a integração com a legislações, programas e estudos desenvolvidos em outras áreas da Administração. A seguir, são elencados os principais existentes, ou em fase de elaboração, que foram considerados na formulação das ações propostas neste PMSB.

5.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL

O Plano Diretor Municipal de 2005/2006, elaborado pela empresa Dal Pian Arquitetos, direcionou a definição de diversas ações propostas no PMSB de Santana de Parnaíba, principalmente para elaboração do Estudo Populacional. O Plano Diretor Municipal 2005/2006 encontra-se atualmente em fase de revisão.

5.2 PLANO INTEGRADO REGIONAL (PIR)

O Plano Integrado Regional do Município de Santana de Parnaíba (PIR), preparado e atualizado anualmente pela Unidade de Negócios Oeste – MO da SABESP, contém informações dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Santana de Parnaíba. Muitas das informações acerca desses sistemas foram adquiridas junto ao PIR 2011.

5.3 PLANO DE MACRODRENAGEM DA BACIA DO ALTO TIETÊ (PDMAT)

O Plano de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê (PDMAT) é um instrumento estratégico voltado para o combate às enchentes na Região Metropolitana de São Paulo que tem por objetivo diagnosticar e analisar o atual sistema de macrodrenagem da região e propor um conjunto de soluções capazes de

reduzir os efeitos das cheias com resultados para os horizontes de cinco, dez e vinte anos, por meio de uma abordagem interdisciplinar dos problemas de inundações da Bacia do Alto Tietê, fundamentada na valorização e na restauração do meio ambiente.

5.4 PLANO DE DESENVOLVIMENTO URBANO INTEGRADO - PDUI

Está em trâmite na Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo- ALESP, o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de São Paulo (PDUI-RMSP) que deverá ser aprovado na forma de lei estadual.

Uma das funções de interesse comum aos municípios integrantes da RMSP é o Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos, assunto tratado no Caderno de Propostas.

5.5 PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCOS

Desde 2011 a Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba começou o trabalho de levantamento de áreas de risco, com posterior contratação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), levantando até o momento um total de 21 áreas de risco geológico-geotécnico. Estes dados embasaram o PMRR - Plano Municipal de Redução de Riscos e/ou Mapeamento de Riscos Geológicos em Encostas e Margens de Córregos, que se encontra em atualização.

5.6 PLANO DE MANEJO DA RESERVA BIOLÓGICA TAMBORÉ

O Plano de Manejo da Rebio Tamboré foi aprovado pela Portaria 01 de 23 de julho de 2018 e atualmente encontra-se em fase de adequações, conforme deliberação do Condemas, algumas complementações relacionadas aos projetos específicos além da inclusão de mecanismos de monitoramento e avaliação do plano.

5.7 PLANO DE METAS

O plano de Metas de Santana de Parnaíba é uma iniciativa inovadora de planejamento e execução de obras e programas no município, garantindo o acompanhamento das ações e os prazos para finalização de cada meta.

5.8 PLANO PLURIANUAL

A lei nº 3655, de 8 de novembro de 2017 dispõe sobre a instituição do Plano Plurianual do município de Santana de Parnaíba para os anos de 2018 a 2021, apresentando os programas com seus respectivos objetivos, indicadores, metas, ações e montantes de recursos a serem aplicados em despesas de capital e outras delas decorrentes e nas despesas de caráter continuado.

6. ESTUDOS DEMOGRÁFICOS

O estudo demográfico original, desenvolvido no âmbito do PMSB obedeceu às indicações do Plano Diretor do Município de Santana de Parnaíba (2005/2006), elaborado pela empresa Dal Pian Arquitetos. Atualmente este instrumento de planejamento encontra-se em revisão, portanto uma nova avaliação do potencial de saturação urbanística será elaborado e resultará em um novo padrão de crescimento. Estes dois modelos de crescimento demográfico divergem na metodologia e apresentaram dois cenários distintos, sendo o do PMSB resultando num crescimento demográfico menor e o Plano Diretor 2005/2006, num crescimento maior.

6.1 O MODELO DE PROJEÇÃO

O crescimento de uma população é devido a uma série de fatores da mais variada natureza: sociais, econômicos, políticos, geográficos e geomorfológicos, além das particularidades locais e regionais. É a ação integrada destes fatores que vai determinar, em última instância, o comportamento das variáveis estritamente demográficas que comandam a evolução demográfica.

A projeção populacional de Santana de Parnaíba nesta revisão foi fundamentada pelo estudo do SEADE.

A tabela a seguir, mostra a população estimada obtida para o período de abrangência deste plano.

Tabela 7 - População estimada de Santana de Parnaíba até 2042

Ano	População	Ano	População	Ano	População
2019	136.655	2027	156.561	2035	172.042
2020	139.368	2028	158.840	2036	173.502
2021	141.874	2029	161.153	2037	174.974
2022	144.425	2030	163.200	2038	176.458
2023	147.022	2031	164.970	2039	177.955
2024	149.666	2032	166.759	2040	179.279
2025	152.101	2033	168.568	2041	180.426
2026	154.315	2034	170.396	2042	181.580

Fonte: Sabesp, 2019.

O município de Santana de Parnaíba, cujo crescimento demográfico vinha sendo bastante expressivo até a última década do século passado, experimentou a partir daí uma importante desaceleração, a exemplo do que já vinha ocorrendo na Região Metropolitana de São Paulo, à qual pertence.

Tendência irreversível, em virtude da queda das taxas de natalidade e da interrupção dos fortes movimentos migratórios que, no passado, contribuíram para a considerável expansão da Grande São Paulo.

A tabela abaixo, mostra dados do crescimento populacional no município de Santana de Parnaíba desde o ano de 1970:

Tabela 8 - Evolução Demográfica no Município de Santana de Parnaíba 1970-2010

	POPULAÇÃO (habitantes)		
ANO	**TOTAL**	**URBANA**	**RURAL**
1970	5.428	2.240	3.188
1980	10.081	3.128	6.953
1991	37.762	37.762	-
2000	74.828	74.828	-
2010	108.813	108.813	-

Fonte: IBGE – CENSOS DEMOGRÁFICOS.

Na sequência, a tabela abaixo, traz os valores da taxa média de crescimento anual da população de Santana de Parnaíba:

Tabela 9 - Taxas Médias de Crescimento Exponencial 1970-2010

INTERVALO	TAXAS (%)
1970-1980	6,46
1980-1991	12,76
1991-2000	7,89
2000-2010	3,82

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Transporte terrestre de resíduos. NBR 13221. Rio de Janeiro, 2010. 6 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2004) NBR 1004: Resíduos Sólidos – Classificação.

AVEMARE, Cooperativa de trabalho de catadores de materiais recicláveis da vila Esperança.

AZEVEDO NETTO, J.M., ALVAREZ, GUILLERMO A COSTA. “Manual de Hidráulica”, 7ª Ed. Ed. Edgard Blücher Ltda, 1982. CALDERONI, S. (1999): Os Bilhões Perdidos no Lixo.

CEPAGRI (2012) - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicas a Agricultura.

CETESB: Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares, 2010.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL 1979: 66P.

D’ALMEIDA E VILHENA (2000): Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado.

DATASUS - Departamento de Informática do SUS.

DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA DO ESTADO DE SÃO PAULO; Guia Prático para Projeto de Pequenas Obras Hidráulicas, 2005. 116p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas: Dados Populacionais.

LIMA, LMQ (1995): Lixo: tratamento e biorremediação.

MANSUR E MONTEIRO (1990): Sistemas Alternativos para a Limpeza Urbana.

MONTEIRO, et al. (2001): Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

NETO E MONTEIRO (2010): Política Nacional de Resíduos Sólidos – reflexões acerca do novo marco regulatório nacional.

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANTANA DE PARNAÍBA. Dal Pian Arquitetos: 2005-2006.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Inova Técnica – Serviços e Obras LTDA: 2011.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE ITU

PLANO DE SANEAMENTO SETORIAL – Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Mossoró.

PORTO, RODRIGO DE MELO HIDRÁULICA BÁSICA. 2ª Edição. São Carlos: EESC-USP, 1999.

RELATÓRIO PLANO INTEGRADO REGIONAL (PIR) DE SANTANA DE PARNAÍBA. Companhia de Saneamento Básico de São Paulo – SABESP, Unidade de Negócio Oeste – MOI: Março, 2001.

SÃO PAULO. Lei n. 12.300, de 16 de março de2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE (2012): Área de Proteção Ambiental do Estado de São Paulo - APA da Várzea do Rio Tietê.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos, 2010.

USEPA – United States Environmental Protection Agency: National Water Quality Inventory, 1995.

ZANIN, M.; MANCINI, S.D. (2004): Resíduos Plásticos e Reciclagem: aspectos gerais e tecnologia.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DE SANTANA DE PARNAÍBA

PRIMEIRA REVISÃO



CADERNO II

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2019

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 3

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 4

3. DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO 5

3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO 5

3.2. INDICADORES 7

3.2.1 Dados Gerais dos Serviços de abastecimento de água 7

3.2.2 Pesquisa de Satisfação 9

3.3. SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA 10

3.3.1 Sistemas Produtores de Água que exploram os Mananciais Superficiais 10

3.3.1.1 Sistema Adutor Metropolitano - SAM 11

3.3.1.2 Sistema de Produção ETA Sede 13

3.3.1.3 Sistema de produção ETA Bacuri 14

3.3.1.4 Sistema de Produção ETA Aldeia da Serra 16

3.3.2 Sistemas Produtores de Água que Exploram Mananciais Subterrâneos 18

3.4 SISTEMA DE RESERVAÇÃO, ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO 19

4. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO 23

4.1 DEMANDAS PREVISTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 23

4.2 CONSUMO PER CAPITA DE ÁGUA 23

4.3 DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS 24

4.4 VAZÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 25

4.5 ANÁLISE DO SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE SANTANA DE PARNAÍBA 28

4.6 PROPOSTA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 29

4.6.1 Proposta de Regionalização do Sistema de Abastecimento de Água 30

4.6.1.1 Região de Abastecimento Centro 30

4.6.1.2.Região de Abastecimento Tamboré 31

4.6.1.3. Região de Abastecimento Fazendinha 32

4.6.1.4. Região de Abastecimento Aldeia da Serra 32

4.6.2. Sistemas Isolados 33

5. PROPOSTA PARA GARANTIR A UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATÉ 2042 34

5.1 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA 35

5.2 SISTEMA DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA 38

5.3 CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS 39

6. OBJETIVOS E METAS 42

7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 43

7.1. AÇÕES IMEDIATAS E PRIORITÁRIAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 43

7.2 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES 46

7.3 PLANO DE INVESTIMENTOS DAS AÇÕES PROGRAMADAS 46

7.4 FINANCIAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS47

7.5 DEFINIÇÕES DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS 47

7.6 DIRETRIZES PARA OS PLANOS DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO A AUMENTOS DE DEMANDA TEMPORÁRIA 52

7.6.1 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas 53

7.7 DIRETRIZES GERAIS PARA FORMULAÇÃO DE PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA 54

7.8 ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS 56

7.8.1 Indicadores de Monitoramento das Ações do PMSB 56

7.8.2 Indicadores de Qualidade dos Serviços Prestados 57

7.8.3 Indicadores Técnicos para o Sistema de Abastecimento de Água 57

7.8.3.1 IQAD – Índice de Qualidade da Água Distribuída 57

7.8.3.2 Índice de Atendimento do Sistema de Abastecimento de Água - ICA 60

7.8.3.3 Índice de Regularidade do Abastecimento de Água - IRA 61

7.8.3.4 Índice de Perdas no Sistema de Distribuição - IPD 62

8. ANEXOS 65

8.1 MAPA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 65

FIGURAS

Figura 01 - Imagem aérea com a localização da ETA Vargem Grande Paulista 16

Figura 02 - Imagem aérea com a localização da ETA Sede 18

Figura 03 - Imagem aérea com a localização da ETA Bacuri 20

Figura 04 - Imagem aérea com a localização da ETA Aldeia da Serra 22

Figura 05 - Extensão de Rede por Idade nos anos 2013 e 2019 24

Figura 06 - Fluxo de referência para o estabelecimento de segurança da qualidade da água. 59

QUADROS

Quadro 01 - Propostas Indicadores de Desempenho e Metas para Novo Contrato de Santana de Parnaíba 46

TABELAS

Tabela 01 - Abastecimento por Caminhão Pipa 10

Tabela 02 - Resumo do Abastecimento de Água em Santana de Parnaíba 11

Tabela 03 - Dados Gerais dos Serviços de Abastecimento de Água 12

Tabela 04 - Número de Ligações Faturadas de Água por categoria de Consumo 13

Tabela 05 - Resultados Saneamento 13

Tabela 06 - Resumo da produção de água em Santana de Parnaíba 15

Tabela 07 - Relação de Reservatórios Existentes no Município de Santana de Parnaíba 25

Tabela 08 - Projeção de perdas para o município de Santana de Parnaíba 29

Tabela 09 - Evolução das demandas para o Sistema de Abastecimento de Água de Santana de Parnaíba – Cenário PMSB 31

Tabela 10 - Potencial de Produção de Água do Município de Santana de Parnaíba 32

Tabela 11 - Situação do sistema de reservação nas regiões de abastecimento propostas 43

Tabela 12 - Sistema Abastecimento de Água 44

Tabela 13 - Resumo dos Custos Comuns para Sistema de Abastecimento de Água 45

Tabela 14 - Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Abastecimento de Água 48

Tabela 15 - Resumo dos Investimentos nas Ações Propostas 2019 51

Tabela 16 - Ações para Emergência e Contingência referentes ao Abastecimento de Água 53

Tabela 17 - Esquema conceitual a ser adotado no desenvolvimento do PSA 59

Tabela 18 - Indicadores de Monitoramento para o Abastecimento de Água 60

Tabela 19 - Parâmetros de qualidade da água 62

Tabela 20 - Valores do IQAD 64

Tabela 21 - Nível de atendimento do sistema de abastecimento de água 65

Tabela 22 - Valores do IRA 66

Tabela 23 – Valores do IPD 67

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho diz respeito à revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Santana de Parnaíba-SP, elaborado em 2013/2014 e revisado em 2019 com a seguinte reestruturação:

- Caderno I - Diagnóstico Geral de Santana de Parnaíba.
- **Caderno II - Abastecimento de água.**
- Caderno III - Esgotamento Sanitário.
- Caderno IV - Resíduos Sólidos.
- Caderno V - Drenagem Urbana.
- Caderno VI - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Considerando os Macro-Objetivos propostos na Política Nacional de Saneamento (Lei Federal nº 11.445/07) e Objetivos Gerais definidos na Revisão do PMSB, descritos no Caderno I, apresentamos os objetivos específicos para a universalização do acesso ao serviço de captação, tratamento, abastecimento e distribuição de água:

➢ Manutenção da integração do SAM ao sistema local;

➢ Ampliar a capacidade de captação no Município e garantir a qualidade dos mananciais;.

➢ Ampliar a capacidade de reservação com a construção de novos reservatórios;

➢ Ampliar e substituir redes de distribuição de água, de ligações e hidrômetros, garantindo maior precisão na medição do consumo de água.

➢ Garantir o uso eficiente de água, evitando perdas, desperdício ou uso incorreto;

➢ Assegurar a qualidade da água distribuída à população;

➢ Monitorar os sistemas particulares de abastecimento de água existentes, e

➢ Promover a educação ambiental para a preservação de nascentes, cursos d´água, mananciais e o uso racional da água.

3. DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO

Este capítulo refere-se a descrição e o diagnóstico dos sistemas e unidades responsáveis pela captação, produção, adução, reservação e distribuição de água no Município.

Os dados atualizados foram adquiridos através de documentos oficiais encaminhados pela Sabesp, pelas Secretarias Municipais e sites oficiais como: Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, além das contribuições dos integrantes da "Comissão de Revisão do Plano e da Política Municipal de Saneamento Básico", com representantes da Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba - PMSP, da Sabesp e da sociedade civil.

Na comparação entre os "Dados Gerais dos Serviços de Abastecimento de Água" de 2013 em relação aos dados de 2019, verificamos uma melhora nos índices, conforme detalhado mais adiante.

3.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO

No município de Santana de Parnaíba são explorados atualmente mananciais superficiais e subterrâneos para seu abastecimento. A empresa responsável pelo abastecimento de água é a Sabesp que atualmente conta com vários sistemas isolados e interligações com o Sistema Integrado do Sistema Adutor Metropolitano - SAM.

Além do SAM, o Município conta com seis sistemas produtores de água isolados, sendo cinco localizados em Santana de Parnaíba (Sede, Bacuri, Jardim São Luís, Fazendinha e Cento e Vinte) e um no município de Barueri (Aldeia da Serra), bem como abastecimento por caminhão-pipa conforme tabela abaixo:

Tabela 01 - Abastecimento por Caminhão Pipa

Bairro	Quantidade de pontos de abastecimento
Suru	30
Pingo d'água	3
Jardim Benoá	1
Refúgio	5
Vila Velha	4
Sítio Tanquinho	3
Jardim São Luiz	2
Cururuquara	23
Ingaí	94
Sítio do Morro	100
Campo da Vila	6
Recanto do ipê	2
Parque Santana	2
Jardim Isaura	1
Sítio de Cima	2
Parque Fernão Dias	2
Centro	5
Alphaville	2
Tamboré	1
Total	**288**

Fonte: SMSM, agosto 2019

As áreas do Município que não são atendidas pelas redes de distribuição de água da Sabesp utilizam poços caipiras em propriedades particulares ou poços profundos em condomínios residenciais.

Conforme cadastro da Vigilância Sanitária, de agosto de 2019, existem onze soluções alternativas coletivas de abastecimento de água com o CNAE 3600-6/02 (distribuição de água por caminhões) e quarenta e três soluções alternativas coletivas de abastecimento de água com o CNAE 3600-6/01 (nesse grupo estão as empresas e os condomínios que utilizam água de poço).

Além disso, em 2013 o Município contava com algumas áreas com intermitências no abastecimento, tais áreas diziam respeito a porções localizadas nas regiões do Cento e Vinte, Fazendinha, Vila Poupança, Chácara Solar Região Setor II (Buracão) e Cidade São Pedro.

Desde a aprovação do PMSB (2013-2014) alguns avanços foram obtidos, como a implantação de abastecimento público no Cristal Park e a correção dos problemas de intermitência.

A tabela a seguir, ilustra de maneira resumida de que modo é realizado o abastecimento de água nas diferentes regiões do Município.

Tabela 02 - Resumo do Abastecimento de Água em Santana de Parnaíba

REGIÃO	FORMA DE ABASTECIMENTO
Aldeia da Serra	ETA Aldeia da Serra
Centro	ETA Sede / SAM (Barueri-Centro).
Colinas da Anhanguera	SAM (Barueri-Tamboré)
Cidade São Pedro	SAM (Barueri-Tamboré)
Fazendinha	SAM (Barueri-Tamboré) / Poços (Sistema Isolado)
Cento e Vinte	SAM (Barueri-Tamboré) / Poços (Sistema Isolado)
Parque Santana / Jardim Isaura	SAM (Barueri-Centro)
Alphavile / Tamboré	ETA Bacuri / SAM (Barueri-Tamboré)
Jardim São Luíz	Poços (Sistema Isolado)

Fonte: Sabesp, 2019

3.2. INDICADORES

3.2.1 Dados Gerais dos Serviços de abastecimento de água

A tabela na sequência, apresenta os dados gerais relativos ao sistema de abastecimento de água de Santana de Parnaíba, com os dados da versão original do plano e os dados referentes à 2018, os quais foram encaminhados pela Sabesp por meio do Ofício MOI nº 01/19. É possível visualizar na respectiva tabela as evoluções no sistema de abastecimento de água que ocorreram nos últimos anos.

Tabela 03 - Dados Gerais dos Serviços de Abastecimento de Água

ITEM	VALOR 2010*	VALOR 2018**	UNIDADE
Índice de Atendimento de água - IAA	93,7	99	%
Economias ativas com água	32.108	51.793	un/mês
Ligações ativas de água	26.456	40.453	un/mês
Rede de água (extensão)*	458,5	662	km
Valores faturados de água anualizado	22.345.248	42.846.707	R$/ano
Volume faturado de água anualizado	7.668.216	9.800.975	m³/ano
Volume macromedido de água anualizado	11.596.836	15.450.698	m³/ano
Volume micromedido de água anualizado	7.069.728	8.396.692	m³/ano
Índice de Perda de Faturamento - IPF	31,39	36,2	%
Índice de Perda de Água de Distribuição - IPDt	430,74	486	L.lig.dia

Fonte: *Relatório PIR de Santana de Parnaíba. Sabesp MOI, Março, 2011. Dados Ago/2010

Fonte: **Sabesp MOI, Março, 2019.* Dados de dez/2018

Conforme informações da série histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, o índice de atendimento de abastecimento de água em 2017, dado mais recente no sistema, corresponde a 100% da população total do Município. A Sabesp, por sua vez, esclarece que o atendimento de 99% refere-se a rede de água de sua responsabilidade, abastecimento por caminhão pipa e poços cadastrados na VISA, enquanto que 1% da população do Município utiliza água de poços caipiras ou outras fontes não declaradas. Nesse sentido, foram utilizados os dados da Sabesp como referência neste plano.

A partir de dados disponíveis na Tabela “Dados Gerais dos Serviços de Abastecimento de Água”, referentes ao volume mensal de água micromedido e do número de economias ativas, foi possível verificar que a média global de consumo por economia, para referido período (dez/2018), ficou em torno de 13,51 m^3/mês. Isso significa que o consumo *per capita* do município de Santana de Parnaíba é de aproximadamente 131 L/hab.dia, enquanto em 2013 era de 178 l/hab.dia, considerando-se que a média de moradores por domicílio é de 3,44 (IBGE, 2010). Cabe salientar que este valor de consumo *per capita* não considera a perda pela submedição e a distinção entre as tipologias de economias.

Em relação às categorias de consumo de água, estas encontram-se segmentadas de acordo com o especificado na tabela a seguir, que mostra ainda, o número de ligações faturadas de água em cada um dos referidos grupos de consumo. Os dados são referentes à situação de dezembro de 2018:

Tabela 04 - Número de Ligações Faturadas de Água por categoria de Consumo

Categoria	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Mista	Total
Comum	37.907	1536	240	228	497	40.408
Especial	13	19	4	0	0	36
Total	37.920	1.555	244	228	497	40.444
%	93,8	3,8	0,6	0,6	1,2	100

Fonte: Sabesp MOI, Março, 2019.* Dados de dez/2018.

3.2.2 Pesquisa de Satisfação

A Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, realizou uma pesquisa de satisfação dos usuários de novembro/2017 a fevereiro/2018, utilizando os seguintes parâmetros: índice geral de satisfação; gosto, cheiro, transparência e pressão da água; avaliação de serviços de abastecimento; satisfação geral com o atendimento; tapa buraco, tamanho da letra da conta e nota geral dos serviços da Sabesp em Santana de Parnaíba conforme demonstrado na Tabela “Resultados Saneamento” e publicou os resultados em seu site oficial.

Tabela 05 - Resultados Saneamento

REGIÃO	FORMA DE ABASTECIMENTO (%)
Índice Geral de Satisfação	68
Gosto da Água	11
Cheiro da Água	22
Transparência da Água	38
Pressão da Água	69
Avaliação Serviços de Abastecimento	64
Satisfação Geral com o Atendimento	67
Tapa Buraco	58

Tamanho da Letra da Conta	49
Satisfação Geral com a Conta	66
Nota Geral Serviço SABESP	67

Fonte: ARSESP, 2018

3.3. SISTEMAS PRODUTORES DE ÁGUA

3.3.1 Sistemas Produtores de Água que exploram os Mananciais Superficiais

A maior parte da água originária de mananciais superficiais utilizada para o abastecimento de Santana de Parnaíba provém do Sistema Adutor Metropolitano - SAM e em menor escala, de mananciais locais como o Córrego Surú, afluente do Ribeirão Santo André, Córrego do Barreiro, afluente do Rio Tietê e Lago Orion, sendo este último localizado no município de Barueri, que abastece a região de Aldeia da Serra, localizada, em parte, no município de Santana de Parnaíba.

A observação das dimensões das bacias de drenagem relativas aos pontos de captação dos mananciais locais, através de imagens de satélite, confirma que os mesmos são de pequeno porte e, portanto, apresentam limitação de oferta de água, tendo em vista as demandas do Município em termos de abastecimento de água. Juntos, os mananciais explorados atualmente são responsáveis por aproximadamente 31% do abastecimento de Santana de Parnaíba, com um potencial de produção igual a 375 m^3/h, conforme tabela “Resumo da produção de água em Santana de Parnaíba”, que apresenta o resumo das vazões de produção de água tratada do sistema de abastecimento do Município.

Segundo informações da Sabesp, a mesma possui outorgas junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo - DAEE para captação nos mananciais superficiais já citados, portanto, as explorações realizadas por aquela empresa estão regularizadas.

Quanto aos poços, em 2013 o PMSB identificou uma produção de cerca de 300 m^3/h, que eram complementados pelo SAM com mais 522 m^3/h, totalizando 822 m^3/h.

Mesmo não havendo mais a utilização dos poços, o volume atual ofertado é de 1389 m^3/h, representando um crescimento de 69%.

Tabela 06 - Resumo da produção de água em Santana de Parnaíba

Sistema de produção	Vazão de produção (m^3/h)	Vazão de produção (L/s)	Percentual de abastecimento (%)
ETA's	375	104	31
SAM	1389	386	69
Total	1.764	490	100

Fonte: Sabesp, 2019

3.3.1.1 Sistema Adutor Metropolitano - SAM

O Sistema Adutor Metropolitano - SAM foi planejado para abastecer a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, através da interligação dos principais sistemas produtores de água da Sabesp, quais sejam: São Lourenço, Cantareira, Guarapiranga, Alto Tietê, Rio Grande, Rio Claro, Alto Cotia, Baixo Cotia e Ribeirão da Estiva, que são constituídos por 24 barragens, 7 Estações de Tratamento de Água - ETA, 1.270 km de adutoras, 137 centros de reservação e 122 estações elevatórias.

O SAM atualmente abastece Santana de Parnaíba com a água oriunda do Sistema Produtor São Lourenço (SPSL), um projeto executado pela Sabesp que permite ampliar a oferta de água para cerca de 2,2 milhões de pessoas que vivem na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

O SPSL é responsável pelo suprimento de água de 13 Regiões de abastecimento em 7 municípios da zona oeste da RMSP, que hoje são abastecidos pelos Sistemas Produtores Alto Cotia, Baixo Cotia, Guarapiranga e Cantareira.

Este sistema é alimentado através da reversão de água da bacia do Rio Juquiá, no município de Juquitiba. O SPSL capta uma vazão média anual de aproximadamente 4,7 m3/s no braço do Ribeirão Laranjeiras, afluente ao reservatório Cachoeira do França, que é recalcada, aduzida e tratada para ser distribuída à RMSP através da interligação ao Sistema Integrado Metropolitano da

Sabesp (SAM). Esta vazão foi adotada como vazão de projeto por força do artigo 5º do Decreto de 27 de junho de 1996 da Presidência da República.

Mais especificamente, as águas do SPSL são tratadas na ETA Vargem Grande Paulista, localizada no município de Vargem Grande Paulista, onde a mesma é transportada pelo SAM e distribuída para diversos Municípios, dentre os quais, Santana de Parnaíba, que, neste caso, a reservação é realizada nos reservatórios Barueri-Tamboré e Barueri-Centro.



Figura 01 - Imagem aérea com a localização da ETA Vargem Grande Paulista.
Fonte: Google Earth.

O SAM abastece em Santana de Parnaíba as regiões do Colinas da Anhanguera, Cidade São Pedro, Aldeia da Serra, Centro, Fazendinha, Cento e Vinte, Parque Santana, Jardim Isaura, Alphaville, Tamboré e Jardim São Luíz . Além disso, o sistema também responde por abastecer a região da Sede e Bacuri em casos de situações emergenciais, como paradas das ETA's que abastecem as referidas regiões.

A região de Colinas da Anhanguera é atualmente atendida pelo SAM via reservatório Barueri-Tamboré, que foi interligado ao sistema por meio da implantação de uma adutora e do booster Consbrás, tendo em vista que a ETA Colinas do Anhanguera, localizada à Rua Oswaldo Goeld, s/nº se encontra desativada desde agosto de 2007.

O SAM abastece ainda no município de Santana de Parnaíba os loteamentos Jardim Isaura, Parque Santana e Germanos, que fazem parte do SAM Barueri-Centro. Os residenciais Alphaville 3, 4, 5, 6, 11 e 12, parte do Alphaville 0 e os Residenciais Tamboré II, III, IV, V, VI e VII são atendidos pelo SAM Barueri-Tamboré.

3.3.1.2 Sistema de Produção ETA Sede

O sistema de produção da ETA Sede localiza-se na região central de Santana de Parnaíba, à Rua Indalécio Corrêa Santana nº 151. A referida estação tem capacidade nominal para tratar uma vazão de 150 m^3/h.

A água que abastece a referida estação é oriunda do Córrego Suru, afluente do Ribeirão Santo André. Em caso de emergência, o sistema da ETA Sede também tem condições de receber complementação do SAM, com a interligação com este sistema sendo feita pelo reservatório Barueri – Centro e com capacidade de atender a vazão equivalente da ETA Sede.

O sistema de tratamento da ETA Sede é do tipo convencional de ciclo completo, ou seja, formado pelas etapas sequenciais de coagulação, floculação, decantação, filtração e condicionamento final da água filtrada através de desinfecção com aplicação de hipoclorito de sódio e fluoretação com aplicação de ácido fluossilícico.

Trata-se de uma estação compacta, composta por calha Parshall, onde é realizada o ajuste de pH da água bruta, através da adição de solução de carbonato de sódio e a coagulação com solução de cloreto férrico. Conforme observado na visita técnica realizada, o ponto da aplicação do coagulante é adequado, ou seja, no ressalto hidráulico da calha Parshall existente no canal de água bruta. Quanto à floculação, esta é feita em três câmaras em série, equipadas com floculador

mecânico. Após a floculação, a água segue para o decantador, que por sua vez, alimenta quatro filtros do tipo rápidos de fluxo descendente.

Na área da ETA também se encontram as instalações de armazenamento, preparo e aplicação dos produtos químicos, em geral antigas, mas em bom estado de conservação. Esses sistemas estão abrigados em um prédio juntamente com escritórios e laboratórios de controle operacional.

Atualmente a ETA Sede conta com o tratamento dos efluentes gerados, como a água de lavagem dos filtros e lodo dos decantadores pelo sistema de desidratação de lodo e recuperação da água de lavagem dos filtros e dos decantadores.

Na imagem aérea da Figura 2, a seguir, encontra-se destacada a localização da ETA Sede no município de Santana de Parnaíba,



Figura 02 - Imagem aérea com a localização da ETA Sede.

Fonte: Google Earth.

3.3.1.3 Sistema de produção ETA Bacuri

A ETA Bacuri localiza-se à Av. Marginal Direita do Tietê nº 1000, em Alphaville. Possui capacidade nominal de 240 m^3/h. O sistema capta água do

barramento no Reservatório do Bacuri e, em caso de emergência operacional, está preparado para receber aporte do sistema integrado através do reservatório Barueri-Tamboré (SAM).

O tratamento é baseado na concepção de fluxograma convencional de ciclo completo, composto pelas etapas sequenciais de coagulação, floculação, decantação, filtração e condicionamento final da água filtrada através de desinfecção com aplicação de hipoclorito de sódio, correção de pH com aplicação de cal hidratada e fluoretação com aplicação de ácido fluossilícico.

Na chegada da estação a água bruta passa por calha Parshall, na qual ocorre a correção do pH e aplicação de cloreto férrico para a coagulação. Após, a água coagulada segue para três câmaras de floculação em série, dotadas de agitador mecânico, que alimentam dois decantadores de alta taxa, que possuem placas laminares em seu interior. Os decantadores, por sua vez, alimentam oito filtros de fluxo descendente.

A ETA Bacuri possui junto às suas instalações, local próprio para armazenamento e preparo de produtos químicos, bem como laboratório de controle operacional.

Apesar das instalações físicas da ETA serem antigas, as mesmas encontram-se em plena condição de utilização, sendo necessário apenas alguns reparos na estrutura de certas unidades.

Ainda, de acordo com informações dos técnicos da Sabesp responsáveis pela operação da ETA Bacuri, a água do Reservatório do Bacuri (que represa água do córrego do Barreiro), de onde é captada a água bruta, frequentemente apresenta problemas com a proliferação de algas e aguapés. Este problema provavelmente está relacionado com o aporte de nutrientes oriundos do lançamento de esgotos nas áreas que margeiam a represa e o córrego do Barreiro, visto também, que as áreas de APP encontram-se bastante reduzidas. A presença de material orgânico, e por consequência, de algas e aguapés, são prejudiciais ao tratamento, pelo fato de que conferem elevada cor aparente à água, o que exige maior cuidado operacional.

Em relação ao tratamento dos efluentes gerados na ETA, atualmente o lodo retirado dos decantadores é armazenado na própria estação para posterior descarte

final. Existe também uma estrutura para recuperação da água de lavagem dos filtros, entretanto, a mesma encontra-se desativada atualmente.

Na figura abaixo, é possível observar, através da imagem de foto aérea, a localização da ETA Bacuri e o reservatório de onde a água bruta é captada.



Figura 03 - Imagem aérea com a localização da ETA Bacuri.
Fonte: Google Earth.

3.3.1.4 Sistema de Produção ETA Aldeia da Serra

Este sistema de produção é responsável pelo abastecimento do loteamento fechado Aldeia da Serra, que ocupa uma área que abrange três municípios: Barueri, Itapevi e Santana de Parnaíba. A ETA Aldeia da Serra localiza-se em Barueri e suas instalações, apesar de antigas, estão em bom estado de conservação.

Cerca de 40% da produção da ETA é destinada para o abastecimento da população do loteamento residente no território de Santana de Parnaíba, sendo este sistema o único responsável pelo abastecimento da região.

A água bruta é captada no Lago Orion, localizado próximo a ETA, que possui capacidade nominal para tratar até 150 m^3/h. A água bruta chega à estação através de uma tubulação com diâmetro aparentemente de 100 mm, e cai em uma caixa de chegada. O sistema de chegada da água bruta, chamado de Alabama, proporciona um baixo gradiente de velocidade de mistura rápida para a etapa de coagulação, que é feita com cloreto férrico.

A floculação é feita em floculador hidráulico de câmara única[1], o que não permite estabelecer gradientes de velocidades decrescentes ao longo do escoamento[2]. Na sequência, a água segue para o decantador, do tipo convencional, de fluxo longitudinal.

A etapa de filtração é feita com auxílio de três filtros, sendo um destes uma unidade pré-fabricada, mais nova, implantada ao lado dos demais. Paralelamente à ETA encontra-se um tanque onde é armazenada a água de lavagem dos filtros, que é reaproveitada através do retorno ao início do processo.

Próximo ao reservatório de água de lavagem dos filtros encontra-se um tanque no qual é armazenado o lodo dos decantadores, que é removido periodicamente e encaminhado para disposição final.

A imagem aérea, a seguir, mostra a localização da ETA Aldeia da Serra, no município de Barueri, bem como, o Lago Orion, de onde é captada a água bruta.

[1] Este sistema de floculação também pode ser chamado de estágio único.
[2] As deficiências deste sistema, em suas etapas de coagulação e floculação podem comprometer o desempenho global do sistema de tratamento nos momentos mais críticos de qualidade da água bruta captada, característicos de períodos de chuva.



Figura 04 - Imagem aérea com a localização da ETA Aldeia da Serra.
Fonte: Google Earth.

3.3.2 Sistemas Produtores de Água que Exploram Mananciais Subterrâneos

O município de Santana de Parnaíba localiza-se em uma região considerada limitada no que diz respeito à exploração de mananciais subterrâneos para seu abastecimento. Isso se deve ao fato de que o Município situa-se em terrenos pertencentes ao Embasamento Cristalino que reúne uma dezena de tipos litológicos, constituindo um aquífero fissurado, e que por isto, condiciona a obtenção de água à existência de descontinuidades, tais como falhas, fraturas, fendas e fissuras na rocha, que por sua vez, permitam o acúmulo e a percolação de água.

O Município é servido pelo aquífero Pré-Cambriano, cuja vazão varia de 1 a 23 m^3/h. A Cetesb possui um ponto de monitoramento deste aquífero dentro de

Santana de Parnaíba, instalado no poço P5 operado pela Sabesp e utilizado para abastecimento público. No relatório sobre a qualidade das águas subterrâneas no estado de São Paulo (2007-2009) o referido ponto de monitoramento apresentou desconformidade apenas com o parâmetro Bactérias Heterotróficas.

Na UGRHI 6 – Alto Tietê, que abriga a Região Metropolitana de São Paulo, na qual Santana de Parnaíba está inserida, as águas subterrâneas são pouco utilizadas para abastecimento público, esse recurso é captado em alguns municípios apenas para complementar o volume de água distribuído à população. É o que ocorre também em Santana de Parnaíba, onde os poços representavam a fonte menos explorada para o abastecimento, e que estão sendo utilizados, em sua maioria, apenas como reserva estratégica, pois a região não é rica em mananciais subterrâneos, não sendo recomendada a perfuração de novos poços.

A SABESP utiliza-se de alguns poços profundos para complementar o abastecimento de água em algumas regiões com deficiências no macro-sistema de distribuição.

3.4 SISTEMA DE RESERVAÇÃO, ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

Atualmente o sistema de abastecimento de água atende praticamente 100% da área urbanizada do município de Santana de Parnaíba, por meio de cerca de 40.453 ligações domiciliares e comerciais. Na versão do PMSB de 2013/2014 o número de ligações era de 26.456, representando um aumento de 13.997.

A rede de distribuição ampliou de 458 km (PMSB 2013/2014) para uma extensão total 662 km e abrange duas zonas de pressão: zona Alta e zona Baixa na região do Centro. No PMSB original aproximadamente 30% das redes apresentava idade superior a 50 anos, 50% da rede tinha idade entre 20 a 50 anos e 20% inferior a 20 anos. Hoje temos aproximadamente 45% da rede com idade inferior a 20 anos, 34% entre 20 e 50 anos e 21% com idade superior a 50 anos.

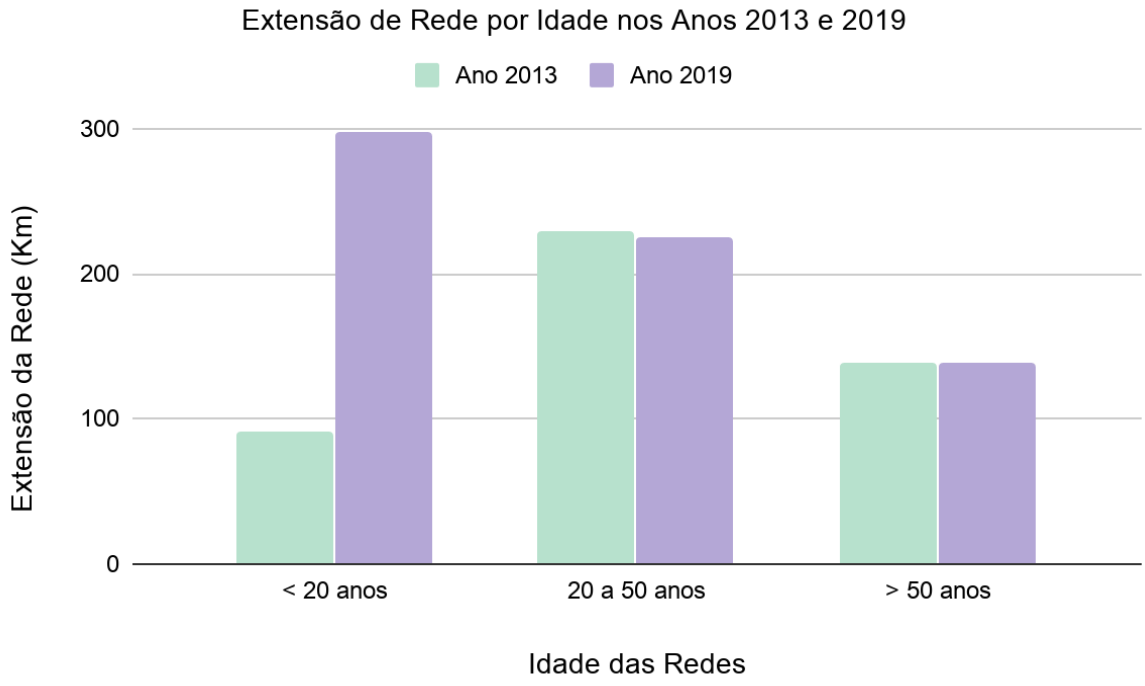


Figura 05 - Extensão de Rede por Idade nos anos 2013 e 2019.
Fonte: PMSP, 2019.

Conforme descrito, as redes de distribuição cobrem apenas as áreas urbanizadas do Município, portanto, não se encontram totalmente interligadas. Além disso, a topografia acidentada do Município contribuiu para que o sistema atual se configure em Regiões de abastecimento isolados.

O Município apresenta relevo bastante irregular que torna o abastecimento complexo devido à grande variação piezométrica na rede, tornando necessária a utilização de *boosters* para o encaminhamento da água para as regiões mais altas, bem como de válvulas redutoras de pressão (VRP's), para controle da pressão nas regiões mais baixas. Atualmente existem instaladas cerca de 64 VRP's e 16 *boosters*.

O sistema de reservação e distribuição de água do município de Santana de Parnaíba conta atualmente com 35 reservatórios, enquanto no PMSB 2013/2014 eram 29, todos do tipo apoiado, que totalizam uma capacidade de reservação da ordem de 5.310 m³. Cabe ressaltar, que tais reservatórios pertencem aos sistemas de abastecimento de água isolados do Município. Já em relação ao Sistema

Integrado do SAM, o Município é abastecido pelos reservatórios Barueri-Centro e Barueri-Tamboré, localizados em Barueri.

Na sequência, encontra-se a relação dos reservatórios pertencentes aos sistemas de abastecimentos isolados do Município:

Tabela 07 - Relação de Reservatórios Existentes no Município de Santana de Parnaíba

	RESERVATÓRIOS	ENDEREÇO	BAIRRO
1	Alphaville R5	Est. Vuturussu	Col. Anhanguera
2	Res Apoiado - Centro de Apoio R1	Av. Alphaville	Alphaville
3	Res Apoiado - Centro de Apoio R1	Av. Alphaville	Alphaville
4	Res Apoiado - Centro de Apoio R2	Av. Alphaville	Alphaville
5	Res Apoiado - Cento e Vinte - Poço de Sucção	Est. Vau Novo	Cento e Vinte
6	Res Apoiado - R. dos Bandeirantes R1	R. Água Marinha	Alphaville
7	Res Apoiado - R. dos Bandeirantes R1	R. Cruzeiro do Sul	Chácara Solar II
8	Res Apoiado - R. dos Bandeirantes R2	R. Cruzeiro do Sul	Chácara Solar II
9	Res Apoiado - São Pedro R7 C1	R. do Cação	Cid. São Pedro
10	Res Apoiado - São Pedro R7 C2	R.do Cação	Cid. São Pedro
11	Res Semi Enterrado - Alphaville	Av. Altos de Alphaville	Alphaville
12	Res Apoiado - Fazendinha	R. Fortaleza	Jd. Represa
13	Res Apoiado - Gênesis I	Av. Gemimi	Gênesis
14	Res Apoiado - Gênesis II	Av. dos Jatobás	Gênesis
15	Res Apoiado - Mª. Machado R1	R. Mª. Machado	Jd. Bela Vista
16	Res Apoiado - Mª. Machado R2	R. Mª. Machado	Jd. Bela Vista
17	Res Apoiado - Mª. Machado R3	R. Mª. Machado	Jd. Bela Vista
18	Res Apoiado - New Ville R1	Est. Mal. Mascarenhas de Moraes	Jd. Bandeirantes
19	Res Apoiado - New Ville R2	Est. Mal. Mascarenhas de Moraes	Jd. Bandeirantes
20	Res Apoiado - Directv	Alameda Everest	Res. (Tamboré)
21	Res Apoiado - R1 -Jd. São Luíz	R. Prof. Edgar de Moraes	Jd. Deghi
22	Santana de Parnaíba R1	R. Inaldecio Correia Santana	Centro
23	Santana de Parnaíba R2	R. Mª. Machado, s/n	Centro
24	Res Apoiado - Col. Anhanguera R1	R. Oswaldo Goeld s/nº	Col. Anhanguera
25	Res Apoiado - Col. Anhanguera R2	R. Oswaldo Goeld s/nº	Col. Anhanguera
26	Res Apoiado - Col. Anhanguera R3	R. Oswaldo Goeld s/nº	Col. Anhanguera

27	Res Apoiado - Col. Anhanguera R4	R. Oswaldo Goeld s/nº	Col. Anhanguera
28	Res Apoiado - Col. Anhanguera R5	R. Oswaldo Goeld s/nº	Col. Anhanguera
29	Res Apoiado - São Pedro R5 (Pulmão)	R. Conchas x Est. do Jaguari	Cid. São Pedro
30	Res Semi Enterrado - Matarazzo	Est. Ana Procópio de Moraes	VárzeaSouza
31	Res Semi Enterrado - R1 - Alpes	Est. dos Alpes	Jd. Deghi
32	Res Semi Enterrado - R2 - Alpes	Est. dos Alpes	Jd. Deghi
33	Res Semi Enterrado	Alameda Mantiqueira	Res. Oito
34	Re Itahyê	Av. Honório Alvares Penteado	Res. Itahyê
35	Res UP Town Housing	Av. Altos do Alphaville	Alphaville

Fonte: Sabesp MOI, Março, 2018.* Dados de março/2018.

Conforme mencionado anteriormente, o sistema de reservação do Município é formado em sua maioria por reservatórios pequenos, com baixa capacidade de reservação, os quais foram implantados de forma a atender as demandas locais, à medida que o solo foi parcelado. A operação de muitos reservatórios pequenos faz com que os custos operacionais de manutenção se tornem mais elevados. Neste sentido, está sendo viabilizada a implantação de um novo reservatório de grande capacidade para atender o município de Santana de Parnaíba, denominado Gênesis.

4. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO

Segundo o Ministério das Cidades (2011), a formulação dos prognósticos e de alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais. Tais alternativas terão por base as carências atuais de serviços públicos de saneamento básico.

Nessa etapa iremos dimensionar os recursos necessários aos investimentos para a realização das melhorias e intervenções propostas para os sistemas e os custos estimados com base nos parâmetros usuais das regiões, nas projeções populacionais e na ampliação dos serviços.

4.1 DEMANDAS PREVISTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A estimativa das demandas para os sistemas de abastecimento de água de Santana de Parnaíba foi realizada com base nos resultados obtidos no estudo de crescimento populacional, apresentado de maneira detalhada no Caderno I deste PMSB, e que teve como horizonte de projeto o período compreendido a partir do ano de 2012 até 2042. O estudo de demandas é de extrema importância, pois irá nortear o desenvolvimento das etapas subsequentes.

4.2 CONSUMO PER CAPITA DE ÁGUA

Com base nos dados fornecidos pela Sabesp e constantes no Plano Integrado Regional do Município de Santana de Parnaíba (SABESP, 2019), foi possível obter os valores dos consumos unitários faturados para o Município. Tais valores foram calculados através da interpretação dos dados de consumo referentes ao mês de dezembro de 2018, para tal, foram considerados os seguintes parâmetros:

- Volume micromedido de água: 699.724 m^3/mês;
- Economias ativas com água: 51.793 un/mês.

Desta maneira, a média global de consumo por economia, no referido período, ficou em torno de 13,51 m^3/mês e o consumo *per capita* em aproximadamente 131 l/hab.dia, considerando-se que a média de moradores por domicílio é de 3,44 (IBGE, 2010). Cabe salientar que na determinação do consumo *per capita* não foi considerada a perda pela submedição.

4.3 DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE PERDAS

Conforme pode-se visualizar na Tabela 08, na versão original do PMSB (2013-2014), a projeção do índice de perdas para 2017 foi de 290,32 L/lig.dia e 207,12 L/lig.dia em 2042, estes índices foram informados pela Sabesp na ocasião. Comparando com os dados disponíveis na série histórica do Sistema de Informações sobre Saneamento - SNIS, o valor real registrado no índice de perdas em 2017 foi de 408,38 L/lig.dia, de acordo com a Tabela 09. Portanto, considerando os valores das duas tabelas em 2017, observa-se que o índice de perdas aumentou significativamente nos últimos anos, diferente do cenário que foi projetado na versão do plano original.

Nesse sentido, a Sabesp justificou, através de Nota Técnica enviada em 04/09/19 que o volume menor referente ao período inicial era consequência da crise hídrica, quando foram adotadas ações de redução de pressão, ajuste das demandas de consumo e programa de incentivo à redução de consumo. Com a menor quantidade de água no sistema, os índices de perdas diminuíram nesse período, resultando em índices menores de perda.

Atualmente, com a superação da crise hídrica, ocorreram mudanças no plano de pressões e aumento do tempo de abastecimento, ficando as redes de água mais tempo pressurizadas e com a tendência inicial de aumento das perdas reais, impactando nos indicadores de perdas.

A tabela foi atualizada dentro dos parâmetros vigentes utilizados para projeções de perdas até o fim do horizonte do plano, com base no último registro (dezembro/2018), conforme mostra a Tabela abaixo:

Tabela 08 - Projeção de perdas para o município de Santana de Parnaíba

Ano	IPDt (L/lig.dia)
2020	500
2024	480
2032	460
2040	440
2044	420
2048	400
2050	380

Sabesp, 2019

Este índice de perdas, superior ao que foi projetado no PMSB em 2013, indica a necessidade de implantação de ações para a redução e controle no sistema de abastecimento de água. O Município apresenta topografia bastante acidentada e por isso, há regiões submetidas a pressões muito elevadas, que pode ser considerada a maior causa de vazamentos (visíveis ou não) justificando o elevado nível de perda de água no sistema.

4.4 VAZÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A seguir estão apresentados os parâmetros de projeto adotados para o cálculo das vazões de demanda de água para o sistema de abastecimento de Santana de Parnaíba, considerando o horizonte de projeto até o ano 2042:

- Coeficiente do dia de maior consumo (k1): 1,2;
- Coeficiente da hora de maior consumo (k2): 1,5;
- Per Capita (q) Alto/Médio Padrão: 250 l/hab.dia;
- Per Capita (q) Baixo Padrão: 150 l/hab.dia;
- Índice de perdas: conforme disposto na Tabela “Evolução das demandas para o Sistema de Abastecimento de Água de Santana de Parnaíba – Cenário PMSB”

Conforme parâmetros descritos acima, na versão original do PMSB (2013-2014), verifica-se que foram utilizados dois diferentes valores de consumo per capita para obtenção das demandas de projeto. Isto se torna justificável pelo fato de

que no município de Santana de Parnaíba encontram-se implantados diversos condomínios habitacionais cujas residências são de Alto/Médio Padrão e, portanto, representam um consumo de água superior em relação às demais habitações do Município. Isso permitiu trabalhar e obter valores de demandas de acordo com as características habitacionais de cada região, visto que, ainda, o planejamento do sistema deve ocorrer por setores de abastecimento. Desta maneira, os valores utilizados para projeção das demandas, em termos de consumo per capita médio, foram os seguintes:

- 2012: 183,2 l/hab.dia;
- 2017: 184,8 l/hab.dia;
- 2022: 185,9 l/hab.dia;
- 2027: 186,7 l/hab.dia;
- 2032: 187,2 l/hab.dia;
- 2037: 187,4 l/hab.dia;
- 2042: 187,5 l/hab.dia.

Para a determinação das vazões de projeto para o sistema de abastecimento de água de Santana de Parnaíba fez-se uso das seguintes equações:

- $Qm=(Pop.q)/86.400$

  Onde:
  Qm: vazão média (l/s);
  Pop: população de projeto (hab);
  q: consumo de água per capita.

- $Qd=Qm.K$

  Onde:
  Qd: vazão máxima diária (l/s);
  Qm: vazão média (l/s);
  K1: coeficiente do dia de maior consumo.

- Qh=Qd.K2

Onde:

Qh: vazão máxima horária (l/s);

Qd: vazão máxima diária (l/s);

K2: coeficiente da hora de maior consumo.

A vazão de perdas é determinada através da equação apresentada a seguir, sendo que, para o dimensionamento do sistema de abastecimento de água deve ser acrescida nas vazões médias, máxima diária e máxima horária:

- Qp=Qm/((1-P))-Qm

Onde:

Qp: vazão de perdas (l/s);

Qm: vazão média (l/s);

P: índice de perdas (%).

Na sequência, apresentamos um resumo das demandas totais obtidas para o Município no decorrer do horizonte de projeto.

Tabela 09 - Evolução das demandas para o Sistema de Abastecimento de Água de Santana de Parnaíba – Cenário PMSB

ANO	2012*	2017*	2022	2027	2032	2037	2042
POP. (hab)	114.639	127.702	144.425	156.561	166.759	174.974	181.580
Q med (L/s)	243,08	273,14	310,75	338,31	361,31	379,52	394,05
Q max diária (L/s)	291,69	327,77	372,90	405,97	433,57	455,42	472,86
Q max horária (L/s)	437,54	491,65	559,35	608,96	650,36	683,13	709,30
Q perdas (L/s)	133,45	149,96	211,58	230,35	246,01	258,40	268,30
Q med + Q perdas (L/s)	376,53	423,10	522,33	568,66	607,32	637,92	662,36
Q maxd+Qperdas (L/s)	425,15	477,73	584,48	636,32	679,58	713,82	741,17

*dados com base na estimativa de população prevista no PMSB (2013-2014)

Fonte: PMSB, 2013 e Sabesp, 2019

4.5 ANÁLISE DO SISTEMA PRODUTOR DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE SANTANA DE PARNAÍBA

Na sequência, a Tabela "Potencial de Produção de Água do Município de Santana de Parnaíba" apresenta dados relativos à água que potencialmente pode ser produzida atualmente no município de Santana de Parnaíba. As informações referem-se apenas aos sistemas produtores que se localizam dentro do Município, com exceção da ETA Aldeia da Serra, que se encontra na divisa com Barueri, mas abastece os dois Municípios. Devido a isso o valor atribuído a ETA Aldeia da Serra se refere não a sua produção total e sim apenas a parte que é utilizada para abastecer Santana de Parnaíba.

Em relação ao manancial subterrâneo, os mesmos não serão mantidos como fonte de produção normal, sendo os poços existentes mantidos apenas para situações emergenciais.

É possível observar ainda, que os sistemas produtores do município de Santana de Parnaíba (mananciais superficiais) contabilizam juntos um potencial produtivo de aproximadamente 102 L/s, o que representa pouco menos de um terço da demanda atual do Município, conforme verificado no estudo de demandas apresentado no capítulo anterior. Os sistemas produtores locais complementam o Sistema Adutor Metropolitano (SAM).

Tabela 10 - Potencial de Produção de Água do Município de Santana de Parnaíba

Sistema de Produção	Manancial	Q (m³/h)	Q (L/s)
ETA Sede	Córrego Surú	140	38,9
ETA Bacuri	Córrego do Barreiro	180	50
ETA Aldeia da Serra*	Lago Orion	48,0*	13,3*
	TOTAL	368	102,2

* Considerou-se para ETA Aldeia da Serra apenas a vazão que abastece Santana de Parnaíba.

Fonte: PIR – Sabesp (2011); Unidade de Negócios Oeste – MO (2013)

4.6 PROPOSTA PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Foram cogitadas na versão original do PMSB, duas alternativas para a ampliação do sistema de abastecimento de água de Santana de Parnaíba e melhoria de suas condições operacionais atuais, sendo eles: o Sistema São Lourenço e um novo sistema produtor local do município de Santana de Parnaíba, denominado sistema Santo André.

Em 2018 a Sabesp inseriu o Sistema Produtor São Lourenço ao SAM – Sistema Adutor Metropolitano para o atendimento da demanda até o final deste plano (2042) e nesta revisão, consequentemente a proposta é a de operação integrada do SAM, já em execução, aos sistemas locais, possibilitando que em caso de problemas no sistema de abastecimento principal, o SAM, ser possível manter o abastecimento do município através dos sistemas locais.

A proposta envolve intervenções e ampliações nas unidades de produção de água, bem como nas unidades formadoras do sistema de distribuição, ou seja, para o conjunto de reservatórios, adutoras e estações elevatórias. A concepção da proposta também contempla o estabelecimento de regiões de abastecimento.

Neste panorama, uma maior produção de água certamente leva a necessidade de um sistema de reservação mais complexo ou de maiores proporções, a fim de transportar e distribuir a água produzida para maiores distâncias sem que ocorra déficit ou interrupções no abastecimento devido à sobrecarga no sistema de adução.

Em contrapartida, a distribuição de sistemas produtores e de grandes centros de reservação pelo Município, com localização estratégica para o atendimento de regiões de maiores demandas, proporcionará uma otimização do sistema de adução.

Outro aspecto desta proposta é que, devido ao fato de Santana de Parnaíba atualmente, não dispor de recursos hídricos para abastecer de forma completa as demandas do Município, reforça a necessidade da importação de água de outros sistemas produtores, localizados fora do Município.

4.6.1 Proposta de Regionalização do Sistema de Abastecimento de Água

Para o sistema de abastecimento de água do município de Santana de Parnaíba foi proposta a criação de quatro grandes regiões de abastecimento, delineados a partir da topografia e dos limites naturais existentes, como também, dos centros de reservação e sistemas de distribuição (existentes ou projetados). Na sequência é feita uma descrição detalhada de cada uma das referidas regiões de abastecimento.

As vazões descritas refletem o cenário de projeção demográfica previsto no PMSB original.

4.6.1.1 Região de Abastecimento Centro

A região de abastecimento Centro, além da Sede do Município, compreende também a região do Jardim São Luís, Refúgio dos Bandeirantes, Cristal Park, Germanos, Sítio do Morro, Parque Santana e Jardim Isaura.

Conforme estudo de demanda, apresentado no PMSB (2013/2014) este setor seria responsável por uma demanda de cerca de 92,2 l/s, em termos de vazão máxima diária, mais a demanda oriunda das zonas industriais de 3,9l/s, totalizando para este setor 96,0 l/s. Para o ano de 2042 foi estimada uma demanda total de 123,9 l/s (34,38%), dos quais 18,4 l/s correspondem às zonas industriais.

No que se refere à produção atual de água dessa região Região, se resume a aproximadamente 39 L/s produzidos pela ETA Sede. A água produzida na ETA Sede é captada no Córrego do Surú, afluente do Ribeirão Santo André, e chega até a estação através de uma adutora de água bruta de 7 km de extensão e diâmetro de 200 mm. A ETA Sede conta ainda, na área da estação, com 3 reservatórios que totalizam uma capacidade de armazenamento de 380 m^3. O restante da demanda do região Centro é atendido pelo Sistema Adutor Metropolitano (SAM), por meio do centro de reservação Barueri-Tamboré.

Atualmente, praticamente toda a área urbana desta região encontra-se atendida por redes de abastecimento. Em relação ao sistema de adução, o transporte da água proveniente do SAM é realizado através da adutora do Chade, que possui diâmetro de 300 mm e extensão aproximada de 9.315 m, sendo

responsável por distribuir água para suplementar as demandas da região central do Município, além do Parque Santana, Germano, Jardim Isaura e Refúgio dos Bandeirantes.

4.6.1.2.Região de Abastecimento Tamboré

Esta região configura-se como o que demanda maior quantidade de água para seu abastecimento, pois diz respeito à região que concentra a maior parte dos condomínios e/ou loteamentos residenciais do município de Santana de Parnaíba, que em sua maioria são de alto padrão. Este fato faz com que a demanda de água para abastecer esta região seja elevada, pois o consumo *per capita* de água é superior a 250 l/hab.dia, considerando a média do Município de 131 l/hab.dia, o consumo nessa região é quase o dobro.

Além dos condomínios e/ou loteamentos residenciais Tamboré e Alphaville, esta região de abastecimento engloba ainda a região de Itahyê, Fazendinha, Cento e Vinte e Colinas da Anhanguera, sendo esta última uma área adensada e caracterizada por ocupação de padrão econômico.

De acordo com o estudo de demandas realizado, apresentado anteriormente a maior parte da água, em torno de 70% é proveniente do SAM, via reservatório Barueri-Tamboré, que é transportada até a região por uma adutora com diâmetro de 300 mm e também de adutora com diâmetro de 600mm. O restante da água consumida é produzida na ETA Bacuri, que opera com capacidade de 50,0 L/s.
Já para o final do horizonte de projeto (2042) estima-se que a demanda da região sofra um aumento pouco superior a 35% e passe a ser de 234,4 L/s.

A região conta com 9 reservatórios de pequeno porte (a maioria de 650 m^3), espalhados pela região dos condomínios e/ou loteamentos Alphaville e Tamboré e armazenam também a água proveniente da ETA Bacuri, juntos tais reservatórios totalizam uma capacidade de reservação de 3.320 m^3. Além destes, a região conta ainda com outros 5 pequenos reservatórios na região de Colinas da Anhanguera (com capacidade de 50 e 100 m^3 cada), que totalizam uma capacidade de armazenamento de 400 m^3.

4.6.1.3. Região de Abastecimento Fazendinha

A Região de abastecimento Fazendinha envolve, dentre outros, a Fazendinha, Cento e Vinte, Parque dos Monteiros, Chácara Solar II (Buracão), Jardim Itapuã, Jardim Clementino, Vila Poupança e Cidade São Pedro, além do Chácara das Garças e Vau Novo.

A região de abastecimento Fazendinha necessitava em 2012 cerca de 119,9 L/s de água para seu abastecimento. Para o final do horizonte de projeto, em 2042, este montante passará a ser de 133,6 L/s, juntamente com 14,5 L/s referente à demanda da área industrial, o que totaliza 148,1 L/s necessários para abastecer a região no referido período, de acordo com o PSMB (2013-2014).

Esta região era originalmente abastecido parcialmente por poços, porém atualmente toda a demanda do Região provém do SAM (Reservatório Barueri-Tamboré).

Em relação à capacidade de armazenamento, a Região Fazendinha conta apenas com reservatórios de baixa capacidade, variando entre 50m^3 e 100m^3, que se encontram, a sua maior parte, localizados próximos aos poços que estão desativados. Ao todo são 12 reservatórios que somam uma capacidade de armazenamento de 1.210m^3.

4.6.1.4. Região de Abastecimento Aldeia da Serra

Esta Região de abastecimento engloba a região de Santana de Parnaíba localizada no sudoeste do Município, composta pelo loteamento Aldeia da Serra, Capela Velha, Cururuquara e parte da região do Ingaí, no entorno de Aldeia da Serra.

Parte do abastecimento de água nessa Região ocorre atualmente pela ETA Aldeia da Serra, localizada no município de Barueri, que abastece o residencial Aldeia da Serra e cuja capacidade nominal é de 33,3 L/s, entretanto apenas 40%, o que corresponde a cerca de 14,0 L/s, é destinado ao abastecimento da parte do residencial localizada dentro dos limites de Santana de Parnaíba.

Conforme dados do PMSB (2013-2014), o bairro Cururuquara conta com uma área industrial que demanda cerca de 4,3 L/s de água para seu abastecimento.

Ainda conforme o plano, o restante do referido bairro, mais a região do Capela Velha, representam um consumo de aproximadamente 5,3 L/s, que provêm de poços particulares. A região do Cururuquara atualmente conta com abastecimento de água por caminhão-pipa, sendo, portanto, uma área que exige atenção prioritária em relação a este quesito.

4.6.2. Sistemas Isolados

A área do Município que compreende a bacia do Ribeirão Santo André, bem como a região da Serra do Voturuna, não foi incorporada junto a nenhuma das Regiões de abastecimento propostos, sendo assim, tal região contemplará sistemas isolados para seu abastecimento. Atualmente, esta área é ocupada principalmente por chácaras, ou residências com grandes lotes e de maneira geral, bastante afastadas umas das outras.

Além disso, trata-se de uma área de preservação de manancial, para a qual está prevista uma baixa ocupação populacional, conforme a Lei nº 3297/2013, promulgada pelo município de Santana de Parnaíba, que cria o território de gestão e proteção ambiental do Voturuna e do manancial Santo André, regulamentando e disciplinando os procedimentos administrativos para fins imobiliários e correlatos.

De acordo com o PMSB (2013-2014), no ano de 2012, a população estimada para esta região foi de cerca de 360 habitantes, que de acordo com o estudo populacional realizado passará a ser de apenas 655 habitantes no ano de 2042, o que demandará uma vazão em torno de 3,0 L/s de água para seu abastecimento.

Todos estes fatores tornam inviável a interligação desta região ao SAM ou a uma das demais Regiões de abastecimento propostos, sendo, portanto, mais indicado que o abastecimento seja realizado através de poços particulares.

5. PROPOSTA PARA GARANTIR A UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA ATÉ 2042

O presente estudo consistiu em realizar uma análise do sistema de distribuição de água existente, composto por adutoras de água tratada, que transportam tanto a água proveniente do SAM, como também a que é produzida internamente no Município, sendo este sistema totalmente interligado para garantir na área atendível, a universalização do sistema de abastecimento de água no Município até 2042, podendo haver uma prorrogação do prazo na próxima revisão do PMSB, considerando a vigência do contrato de prestação de serviço em negociação com a Sabesp, com previsão de encerramento em 2049.

Na versão original do PMSB foi possível constatar que o sistema de adução existente atualmente no Município possuía capacidade para transportar água para atender a demanda das Regiões até o ano de 2020, sem a necessidade de intervenções no mesmo, pois em alguns poucos trechos mais críticos, já estavam previstas ampliações pela Sabesp.

Todas as obras previstas para atender as demandas até o ano de 2020 foram executadas:

- Reforço do anel primário que transporta água do reservatório Barueri-Tamboré para o Região de abastecimento Tamboré, em Santana de Parnaíba. Esta obra foi realizada na divisa com o município de Barueri, próximo ao Instituto Mackenzie. Trata-se de uma adutora com 3 km de extensão e diâmetro de 500mm, que irá beneficiou principalmente as regiões Alphaville, Tamboré, Cidade São Pedro e Fazendinha.
- Foram contempladas as Regiões de abastecimento Tamboré e Fazendinha com a implantação de uma estação elevatória de água tratada, em região próxima ao condomínio Alpha Sítio (*Booster* Fazendinha II), responsável por melhorar o aporte de água do SAM para as regiões Cento e VInte, Fazendinha, Vila poupança e Cidade São Pedro. Também foi executado uma adutora de 300 mm de diâmetro para abastecer a região.

- Ainda para melhorar o aporte de água do SAM, a Sabesp executou a adutora do *booster* Chade até a ETA Sede beneficiando toda a região central do Município e permitiu o abastecimento da região do Cristal Park.

Para suprir as demandas de água do município de Santana de Parnaíba até o final do horizonte de projeto (2042) foi implantado o Sistema Produtor São Lourenço (SPSL), projeto executado pela Sabesp, que permite ampliar a oferta de água para cerca de 2,2 milhão de pessoas que vivem na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), na qual se inclui a população de Santana de Parnaíba. A previsão é de que tal população chegue a 1,7 milhões em 2025.

O SPSL é responsável pelo suprimento de água de 13 Regiões de abastecimento em 7 municípios da zona oeste da RMSP, que hoje são abastecidos pelos Sistemas Produtores Alto Cotia, Baixo Cotia, Guarapiranga e Cantareira. A estimativa é de que o SPSL seja capaz de atender o crescimento previsto das demandas da região até 2049.

Para a sua implantação foram necessárias algumas intervenções no sistema de abastecimento de água existente em Santana de Parnaíba, principalmente no que se refere à adução e reservação, de maneira a garantir a universalização do abastecimento no Município, bem como promover a delimitação de Regiões de abastecimento.

5.1 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Conforme informações fornecidas pela Sabesp, o abastecimento de água no Município a partir do Sistema Produtor São Lourenço será feito pela sub-adutora Gênesis/Santana de Parnaíba, referente a um trecho que deriva da alça principal do Sistema São Lourenço e interliga ao reservatório Gênesis. Esse trecho será implantado dentro dos limites do Região de abastecimento Tamboré, passando junto ao condomínio residencial Gênesis, em Santana de Parnaíba. A referida adutora está em extensão, com aproximadamente 10,1 km em diâmetro de 900 mm de aço.

Pelo fato de se tratar de uma adutora de grande porte, a mesma possui capacidade para transportar toda a água demandada pelo Município até o final do horizonte de projeto, que de acordo com o estudo de demandas realizado no PMSB

(2013/2014), será de 540,6 L/s em 2042, isto sem considerar a produção atual interna do município, que é estimada em torno de 184,1 L/s. Portanto, supõe-se que o Sistema São Lourenço, cuja produção total esperada é de quase 5,0 m3/s, possua capacidade para aportar toda a água demandada por Santana de Parnaíba dentro dos próximos 30 anos.

No entanto, como a subadutora Gênesis/Santana de Parnaíba será implantada na margem direita do Rio Tietê, onde se localizam os Regiões de abastecimento Tamboré e Fazendinha, será necessária a transferência de água para a margem esquerda do Rio Tietê, para o Região de abastecimento Centro, que por si só apresenta a previsão de uma demanda de quase 80,0 L/s em 2042, isto considerando que os poços e a ETA Sede continuem operando e produzindo os atuais 47 L/s de água.

A realização desta transferência de água para o Região Centro deverá ser feita através de uma adutora que transportará água do reservatório Gênesis até esta Região. Tal adutora encontra-se em execução, trata-se da chamada adutora Fazendinha, cujo diâmetro projetado é de 400 mm e a extensão total aproximada é de 6,2 km. A maior parte do traçado da adutora percorrerá a Estrada de Ipanema. Está obra já está parcialmente executada, onde foi implantado 3,5Km de rede que já está em operação, o trecho faltante está previsto para finalizar até o ano de 2022.

A adutora Fazendinha foi projetada inicialmente pela Sabesp para levar água da Sede para complementar o abastecimento dos bairros Fazendinha, Parque 120 e Vila Poupança. Deste modo, foi projetada uma interligação dessa adutora a outra existente, de diâmetro 300 mm e que transporta água oriunda do reservatório Tamboré, em Barueri, para os bairros localizados na região do Fazendinha. Entretanto, após a implantação do Reservatório Gênesis do Sistema São Lourenço no Município, previsto para 2025, propõe-se neste PMSB, que esta adutora seja interligada ao reservatório Gênesis e desta maneira possa ser utilizada como uma interligação com capacidade para operar de maneira reversível, ou seja, tanto para encaminhar água do reservatório Gênesis para suprir a Região Centro, como também, para enviar possíveis sobras de água da Região Centro para o reservatório Gênesis e assim atender os Regiões Tamboré e Fazendinha.

Além dessas obras, está em fase de execução a integração das Regiões de abastecimento Aldeia da Serra com o sistema SAM, com mais de 7 km de adutoras de 300mm e 2 estações de bombeamento.

Esta região diz respeito não apenas à Aldeia da Serra, como também ao Cururuquara, Capela Velha e uma porção da região do Ingaí. Em nível de planejamento, esta Região foi subdividida em duas sub-regiões, uma diz respeito apenas à região da Aldeia da Serra e a outra ao restante. A sub-região ao qual pertence a Aldeia da Serra é abastecido pela ETA Aldeia da Serra, localizada no município de Barueri, mas que atende os dois municípios. Esta subdivisão foi proposta pelo fato de que a ETA possui capacidade para atender a Aldeia da Serra não apenas até o ano de 2020, mas até o final do horizonte de projeto, em 2042.

De acordo com o PMSB (2013/2014), a vazão destinada ao bairro localizado dentro dos limites de Santana de Parnaíba é de cerca de 14,0 L/s, sendo a demanda atual deste sub-região estimada em torno de 17,7 L/s, que se mantém praticamente a mesma (17,4 L/s) até 2042. Tal fato se justifica pelo bairro se tratar de uma área com a população praticamente saturada, bem como, pela expectativa de diminuição das perdas no sistema oriunda do investimento previstos para o controle de perdas.

O restante da demanda desta região refere-se às regiões do Cururuquara (que inclui ainda a área industrial localizada junto ao referido bairro), Capela Velha e uma porção da região do Ingaí, que juntas necessitarão de cerca de 11,2 L/s de água em 2020 e 13,3 L/s em 2042 para seu abastecimento. Por se tratarem de regiões mais afastadas, a interligação com outros sistemas implantados no município, como o SAM, torna-se bastante complexa. O abastecimento desta região depende da realização, por parte da Sabesp, ou de quem suceder esta empresa, de estudos específicos para avaliar a melhor alternativa, tendo em vista que o Cururuquara configura-se como uma região prioritária para atendimento pelo sistema público de abastecimento de água. Esta região atualmente é abastecida por meio de caminhão-pipa.

Quanto ao restante do sistema adutor existente no Município, foi possível verificar que as mesmas possuem capacidade para atender o Município após a

implantação do Sistema São Lourenço, sem a necessidade de ampliações até o final do horizonte de projeto, em 2042.

5.2 SISTEMA DE RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA

Tendo em vista que as Regiões não possuem autonomia de reservação no horizonte do plano, sendo assim, a Sabesp apresenta a proposta da implantação de um reservatório de grande porte, denominado Gênesis, com capacidade inicial de 5.000 m³, o qual suporta o atendimento do Município não só até o final do horizonte do plano (2042), mas até 2049. Atualmente, estão aguardando liberação fundiária para prosseguir com a respectiva implantação, com previsão para finalização em 2025.

Cabe ressaltar que a reservação atual está no município de Barueri, nos centros de reservação Barueri Centro e Tamboré.

Tabela 11 - Situação do sistema de reservação nas regiões de abastecimento propostas

Setores	Reservatório	Tipo	V. Disponível (m³)		Qmáx Diária (L/s) 2020	Qmáx Diária (L/s) 2042	V. Necessário (m³) 2020	V. Necessário (m³) 2042	Déficit/ Sobra (m³) 2020	Déficit/ Sobra (m³) 2042
Centro	SAP R1	Apoiado	130							
	SAP R2	Apoiado	150	380	103,6	123,9	2984	3568	-2604	-3188
	SAP R3	Apoiado	100							
Tamboré	Bacuri R1	Apoiado	650							
	Bacuri R2	Apoiado	650							
	Bacuri R3	Apoiado	650							
	Bacuri R4	Apoiado	650							
	Bacuri R5	Apoiado	250							
	Bacuri R6	Apoiado	170							
	Bacuri R7	Apoiado	200	3720	198,4	234,4	5714	6751	-1994	-3031
	Bacuri R8	Apoiado	100							
	C. Anhanguera R1	Apoiado	50							
	C. Anhanguera R2	Apoiado	50							
	C. Anhanguera R3	Apoiado	100							
	C. Anhanguera R4	Apoiado	100							
	C. Anhanguera R5	Apoiado	100							
Fazendinha	Cento e Vinte - Poço	Apoiado	50							
	Cento e Vinte R1	Apoiado	100							
	Fazendinha R1	Apoiado	50							
	Fazendinha R2	Apoiado	50							
	Jd. São Luiz	Apoiado	300							
	Mª Machado R1	Apoiado	100	1210	126,6	149	3646	4291	-2436	-3081
	Mª Machado R2	Apoiado	100							
	Mª Machado R3	Apoiado	100							
	São Pedro R2-R6	Apoiado	80							
	São Pedro R4-R7	Apoiado	80							
	São Pedro R5	Apoiado	100							
	São Pedro R6	Apoiado	100							
Aldeia da Serra	-	-	-	-	29	30,5	789	878	-789	-878

Fonte: Sabesp, 2019

5.3 CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS

O estudo desenvolvido teve como objetivo estimar os custos referentes à implantação das melhorias propostas para o sistema de abastecimento de água de Santana de Parnaíba, ao longo de todo o horizonte de plano, de maneira a garantir a universalização deste serviço no Município. Estes custos basearam-se na versão original do PMSB, tendo sido reajustados e alguns itens suprimidos em função de já terem sido implantados.

Estes custos de implantação são pontuais, incidindo no início do horizonte de estudo e distribuídos ao longo de todo o período de projeto conforme a previsão de implantação das obras ou melhorias.

Cabe observar, que os investimentos apresentados neste PMSB incorporam o plano de obras e investimentos elaborado pela Sabesp para o município de Santana de Parnaíba, e que continham os investimentos previstos pela empresa no sistema de abastecimento de água para o período de 2019 a 2021. Algumas das obras previstas na versão original do PMSB não foram feitas até hoje e seus respectivos valores foram mantidos e atualizados nesta revisão.

A tabela a seguir, apresenta os custos comuns estimados para o sistema de abastecimento de água de Santana de Parnaíba e na sequência, a Tabela 13 mostra o resumo dos custos de implantação das alternativas propostas.

Tabela 12 - Sistema Abastecimento de Água

Item	Sistema Integrado (Produção / Adução / Reservação)	Expansão do Sistema de Distribuição (redes e ligações)	Tratamento Avançado	Renovação de Ativos	Controle e Redução de Perdas	Sistema Isolado	TOTAL Água
2019	1.359	1.313	0	156	776	1.500	5.105
2020	690	1.321	0	219	734	0	2.964
2021	865	1.342	0	333	799	0	3.339
2022	948	1.349	0	417	764	190	3.668
2023	999	1.329	0	411	766	200	3.705
2024	895	1.356	118	463	703	200	3.735
2025	951	1.307	91	568	744	200	3.861
2026	553	990	0	1.204	1.538	0	4.285
2027	500	1.107	0	1.210	1.055	0	3.872
2028	0	844	0	1.115	1.071	0	3.030
2029	152	1.128	27	1.118	1.087	0	3.513
2030	252	723	370	1.052	1.103	0	3.500
2031	0	640	0	615	992	0	2.247
2032	0	651	0	572	1.004	0	2.227
2033	0	662	0	574	1.015	0	2.251

2034	0	673	0	577	1.053	0	2.303
2035	0	616	0	151	1.065	0	1.831
2036	0	562	0	111	1.048	0	1.720
2037	0	569	0	111	958	0	1.639
2038	0	551	0	112	968	0	1.631
2039	0	584	0	113	978	0	1.674
2040	0	400	0	113	987	0	1.501
2041	0	358	0	61	997	0	1.416
2042	0	362	0	61	1.005	0	1.429

Tabela 13 - Resumo dos Custos Comuns para Sistema de Abastecimento de Água

ANO	Redes (R$)	Adutoras e Reservatórios (R$)	Ligações (R$)	Hidrômetros (R$)	Implatação Setorização (R$)	Estudos, Projetos, Licenlas e Licitações de Obras (R$)	Plano de Investimentos SABESP (R$/ano)	TOTAL Custos Comuns (R$)
2018	1.428.248,10	3.155.000,00	473.999,60	263.856,80	625.000,00	297.305,20	33.625.000,00	39.868.409,70
2019	1.338.368,40	0,00	456.975,40	259.691,10	625.000,00	134.001,70	34.356.250,00	37.170.286,70
2020	1.248.782,30	0,00	439.779,90	285.001,00	625.000,00	129.928,20	29.295.000,00	32.023.491,30
2021	1.159.496,00	1.745.000,00	422.411,30	278.000,90	625.000,00	211.495,40	15.593.975,00	20.035.378,60
2022	1.070.516,20	0,00	404.867,80	272.072,30	0,00	87.400,40	-	1.835.407,40
2023	981.849,40	0,00	387.147,70	267.072,30	0,00	81.803,50	-	1.717.872,90
2024	893.502,40	0,00	369.249,20	261.237,20	0,00	76.199,40	-	1.600.188,20
2025	805.481,90	0,00	351.170,50	191.041,90	0,00	67.384,70	-	1.415.078,90
2026	717.794,80	0,00	332.909,80	182.449,30	0,00	61.657,70	-	1.294.811,50
2027	630.448,20	0,00	314.465,20	173.770,10	0,00	55.934,20	-	1.174.617,70
2028	543.449,20	0,00	295.835,00	165.003,60	0,00	50.214,40	-	1.054.502,20
2029	456.805,00	0,00	277.017,20	156.148,90	0,00	44.498,60	-	934.469,70
2030	370.523,00	0,00	258.009,90	147.205,00	0,00	38.786,90	-	814.524,80
2031	284.610,70	0,00	238.811,30	138.171,00	0,00	33.079,70	-	694.672,70
2032	199.075,50	0,00	219.419,40	129.046,20	0,00	27.377,10	-	574.918,20
2033	113.925,20	0,00	199.832,30	119.829,40	0,00	21.679,30	-	455.266,30
2034	29.167,70	0,00	180.048,00	110.519,90	0,00	15.986,80	-	335.722,30
2035	18.800,00	0,00	160.064,50	101.116,60	0,00	13.999,10	-	293.980,20
2036	18.800,00	0,00	139.879,90	91.618,60	0,00	12.514,90	-	262.813,40
2037	18.800,00	0,00	119.492,00	82.025,10	0,00	11.015,90	-	231.332,90
2038	18.800,00	0,00	98.898,80	72.334,90	0,00	9.501,70	-	199.535,40
2039	18.800,00	0,00	78.098,40	62.547,20	0,00	7.972,30	-	167.417,90
2040	18.800,00	0,00	38.083,90	48.010,60	0,00	5.244,70	-	110.139,20
2041	18.800,00	0,00	36.393,20	42.804,00	0,00	4.899,90	-	102.897,00
2042	18.800,00	0,00	32.910,60	37.110,60	0,00	4.441,10	-	93.262,30
TOTAL	12.422.444,00	4.900.000,00	6.325.770,80	3.938.235,30	2.500.000,00	1.504.322,50	112.870.225,00	144.460.997,60

6. OBJETIVOS E METAS

Para a definição dos objetivos e metas foram levados em conta os planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, como também às políticas públicas para a área de saneamento, recursos hídricos, proteção do meio ambiente e proteção e promoção da saúde.

A definição dos indicadores de desempenho e metas do PMSB para o abastecimento de água no Município foram construídos a partir da análise da versão inicial do PMSB (2013/2014) incorporando a negociação com a Sabesp para renovação do contrato de prestação de serviço de água e esgoto no município, resultando no Quadro 01 abaixo:

Proposta Indicadores de Desempenho e Metas para Novo Contrato de Santana de Parnaiba			(09/05/2019)		
			2020	2025	2030 - 2042
ICA	Índice de Cobertura de Água (%)	Meta	98	98	98
		Realizado			
		Realizado em dez/2018: 98%			
IPDt	Controle de Perdas (L/ramal X dia)	Meta	500	450	400
		Realizado			
		Realizado em dez/2018: 486			
ICE	Índice de Cobertura de Esgoto (%)	Meta	45	60	95
		Realizado			
		Realizado em dez/2018: 44%			
IEC	Índice de Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto (%)	Meta	26	45	95
		Realizado			
		Realizado em dez/2018: 25,5%			

7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

São apresentados neste item os Programas, Projetos e Ações que permitirão atingir os objetivos e às metas definidas anteriormente.

O programa proposto busca sistematizar as atividades de operação, ampliação e modernização da infraestrutura Regional e a gestão integrada político-institucional e financeira do PMSB. Ainda, verifica a legalidade dos sistemas implantados, especialmente em termos de licenciamento ambiental e atendimento à legislação de recursos hídricos, entre outras, de modo a garantir o funcionamento em consonância com a lei.

Foram previstas ações de curto, médio e longo prazo, sendo assim, admitiu-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais. Entretanto, tais previsões por si só não asseguram a eficácia do PMSB de Santana de Parnaíba, pois necessitam de medidas de implementação, desenvolvimento de projetos e ações efetivas preconizadas neste Plano.

Vale ressaltar, no entanto, que no que tange ao desenvolvimento dos projetos e das ações propostas para os sistemas de abastecimento de água de Santana de Parnaíba, o presente PMSB não fará indicação a quem caberá a incumbência de executá-las, visto que tais sistemas no município são operados por uma empresa (Sabesp). Neste caso, portanto, deverá o poder público municipal, juntamente com a prestadora de serviços decidir quem se responsabilizará por cada uma das ações a serem executadas.

De acordo com as diretrizes, os objetivos e as metas propostas para o sistema de abastecimento de água apresentadas no item anterior, são listadas na sequência os programas, projetos e as ações que permitirão o seu cumprimento.

7.1. AÇÕES IMEDIATAS E PRIORITÁRIAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

As ações classificadas como imediatas para o sistema de abastecimento de água de Santana de Parnaíba são aquelas que apresentam urgência de implantação para suprir as demandas atuais e futura, principalmente no que tange ao

atendimento da população, impactando desta maneira, na qualidade de vida da mesma.

Já as ações prioritárias devem ser tomadas após ou ao mesmo tempo das ações imediatas, pois estas implicam em formalizar as ações imediatas com a elaboração de metodologias de trabalho e elaboração de planos de ação para mitigação de falhas no sistema e evitar que problemas já solucionados ocorram novamente. Deste modo, as ações prioritárias também devem ser tomadas em curto prazo, para que seja possível mitigar os problemas mais simples e servir de base para implantação de medidas mais efetivas e profundas, de forma a corrigir as falhas mais graves e sistemáticas que ocorrem no sistema de abastecimento de água do município.

De acordo com o disposto para o caso do sistema de abastecimento de água, todas as ações indicadas neste PMSB como de curto prazo (até 4 anos), assumem também o caráter de ações imediatas e prioritárias.

A tabela a seguir, apresenta os programas, bem como, os projetos e as ações de curto, médio e longo prazo, necessários para atingir os objetivos e as metas propostos para o sistema de abastecimento de água de Santana de Parnaíba:

Tabela 14 - Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Abastecimento de Água

PROGRAMAS	**PROJETOS E AÇÕES**		
	Curto Prazo – 2019 - 2022 (Imediata / Prioritária)	**Médio Prazo - 2023 - 2027**	**Longo Prazo - 2028 - 2042**
Universalização do serviço de abastecimento de água no município	Implantar sistema público de abastecimento de água no bairro Cururuquara		
	Reforçar o aporte de água do SAM para complementar o suprimento das demandas até a ampliação do sistema de abastecimento; Executar as obras físicas referentes a implantação para ampliação do sistema de abastecimento através de interligação com o Sistema produtor São Lourenço: implantação da adutora Gênesis/Santana de Parnaíba, com 10,1 km de extensão e diâmetro de 800 mm e do reservatório Gênesis com capacidade para 10.000 m3.		Manter o aporte de água do SAM para complementação das demandas
	Manter programa de ampliação e substituição de parte das redes de distribuição, ligações e hidrômetros.		

Setorização do Sistema de Abastecimento de Água	Realizar todas as obras físicas de delimitação dos setores de abastecimento: instalação de registros, macromedidores, VRP´s e CAP's	Manter o sistema de abastecimento subdividido em setores	
Tratamento de lodo e reaproveitamento da água de limpeza dos filtros das ETA's	Implantar sistema de tratamento de lodo gerado nos decantadores e recirculação das águas utilizadas no processo de limpeza dos filtros em todas as ETA's	Manter o sistema de tratamento de lodo e reaproveitamento das águas de limpeza dos filtros para todas ETAs	
Redução de perdas no sistema de abastecimento de água	Manutenção do Plano de Redução de Perdas, até atingir índice de 27% principalmente através de: - Identificação dos potenciais pontos com ocorrência de perdas em todo o sistema de abastecimento; - Identificar as principais causas das perdas corrigindo os pontos com maior vazão desperdiçada; - Implantar macro e micro medidores para verificação de vazões; - Intensificar ações para conter ligações clandestinas, fraudes e instalações de hidrômetros adequados ao consumo.	Corrigir os pontos com vazões significativas desperdiçadas, até atingir a meta estipulada de redução de perdas de 24%	Corrigir os pontos com vazões significativas desperdiçadas, até atingir a meta estipulada de redução de perdas de 21,44%
Utilização eficiente e racional da água	Estabelecer Programas de Educação Ambiental, não apenas para a população em geral, como também para os setores industrial e rural, a respeito das alternativas de uso racional da água; Desenvolver e implantar Programa de Educação Ambiental visando ao uso consciente da água e à diminuição de desperdício nos diversos setores (doméstico, industrial, rural, etc.).		
Monitoramento de sistemas particulares de abastecimento	- Identificar os sistemas particulares de abastecimento; - Monitorar sistemas com potencial influência nos sistemas públicos de abastecimento; - Fornecer diretrizes técnicas coerentes com este Plano Diretor para evitar potenciais influências negativas; - Criar e implantar sistema de assistência para monitorar a qualidade da água de soluções individuais, inclusive na área rural, e dar orientação técnica quanto à construção de poços, adotando medidas de proteção sanitária.		
Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos	- Verificar, através de estudos detalhados, a disponibilidade hídrica dos mananciais de abastecimento de Santana de Parnaíba; - Realizar estudos técnicos necessários para regularização das Portarias de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e protocolar as solicitações junto ao órgão ambiental competente (DAEE).	Desenvolver estudos complementares para manutenção das Portarias de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos	
Diretrizes para	Desenvolver estudos necessários para fornecer diretrizes técnicas para novos		

novos empreendimentos	empreendimentos a fim de evitar impactos negativos decorrentes do aumento não previsto da demanda
Monitoramento da qualidade das águas	Monitorar a qualidade dos mananciais de abastecimento, reduzindo o risco de contaminação; Monitorar a qualidade da água tratada distribuída conforme parâmetros dispostos na Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011; Ampliar programa de monitoramento da qualidade da água superficial e subterrânea por meio de pontos de amostragem, com o propósito de acionar medida alternativa para abastecimento e promover ação conjunta (Órgãos Municipais de Saúde e Meio Ambiente), para controle de poluição hídrica.
Comunicação e participação social	Sensibilizar a população para os problemas da cidade e suas possíveis soluções; Aperfeiçoar canais de comunicação entre a população e a prestadora de serviços; Realizar reuniões com a população para acompanhamento da implantação do PMSB (e de suas revisões) e eventuais necessidades de atualizações e fornecer a oportunidade de manifestação sobre as prioridades eleitas pelo Poder Público; Realizar ao menos uma reunião anual para acompanhamento da implantação do PMSB (e de suas revisões) e necessidades de atualizações e modificações.

7.2 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES

Uma vez definidas as ações necessárias para atingir os objetivos e as metas propostos para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba, é de fundamental importância realizar a programação destas ações, ou seja, a distribuição das mesmas de forma temporal.

Esta programação deve ser detalhada com a elaboração de cronogramas durante o desenvolvimento das mesmas.

7.3 PLANO DE INVESTIMENTOS DAS AÇÕES PROGRAMADAS

O plano de investimentos das ações previstas no PMSB (2013/2014) apresentada uma previsão de R$ 144.460.997,00 de investimento, dividido em três etapas (curto, médio e longo prazo), sendo R$ 129.097.566,40 - até 2022, R$ 6.568.547,50 - até 2027 e R$ 8.794.883,70.

Parte dos valores previstos para o período inicial já foram aportados, portanto foram subtraídos do montante ainda a ser investido para o mesmo período.

Já os valores previstos para os outros dois períodos aumentaram conforme tabela abaixo, que apresenta uma síntese do planejamento dos investimentos para os sistemas de abastecimento de água.

Tabela 15 - Resumo dos Investimentos nas Ações Propostas 2019

SISTEMAS	PRAZOS			
	Imediato/Curto 2022	Médio – 2027	Longo - 2042	Total Geral
Abastecimento de Água (x1.000)	21.273,00	8.157,00	31.911,00	61.341,00
Esgotamento Sanitário (x1.000)	96.088,00	90.354,00	142.003,00	328.445,00
Total Geral	117.361,00	98.511,00	173.914,00	389.786,00

7.4 FINANCIAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS

Em relação à fonte dos recursos necessários para financiamento das ações previstas, sabe-se que até o ano de 2017, estava em vigência o contrato com a Sabesp para prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município, cabendo à mesma a responsabilidade de implantar as ações previstas. Após este período, o contrato se manteve entre prefeitura e a Sabesp, conforme previsão contratual com limitações para investimentos e atualmente a negociação em trâmite garante a compromisso da Sabesp em viabilizar fontes de recurso para a realização dos investimentos previstos no PMSB. Podendo ser adquirido junto às seguintes fontes: recursos estaduais, recursos federais e recursos internacionais, tais como, Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA) e Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), entre outros.

7.5 DEFINIÇÕES DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

As ações para emergências e contingências contemplam medidas e procedimentos a serem adotados, previstos e programados com relação ao controle ou combate a uma ocorrência anormal que possa provocar sérios danos à

população, ao meio ambiente e aos bens patrimoniais. Medidas de contingência focam na prevenção e as de emergência objetivam programar as ações no caso de ocorrência de um acidente. Desde modo, as ações para emergência e contingência são abordadas conjuntamente, pois ambas referem-se à uma situação atípica.

Durante a operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar a ocorrência de acidentes e interrupções na prestação dos serviços.

Caso ocorram situações atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle e qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade destas estruturas permitirá que os sistemas de saneamento não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometidas ou paralisadas.

No caso do município de Santana de Parnaíba, a Sabesp possui Plano de Contingência específico para atendimento de todos os municípios pertencentes à Diretoria Metropolitana, no qual Santana de Parnaíba se insere. O referido Plano abrange:

- Plano de Contingência da Produção e Adução de Água;
- Plano de Contingência da Distribuição de Água;

Embora, conforme informado pela Sabesp, o seu Plano de Contingência abranja o município de Santana de Parnaíba, são apresentadas a seguir, algumas considerações específicas a respeito de ações para emergência e contingência para os sistemas de abastecimento de água.

Vale observar que o sistema de abastecimento de água de Santana de Parnaíba encontra-se praticamente todo interligado, pois mesmo as regiões abastecidas por mananciais próprios contam com interligações para recebimento de água do SAM, tornando possível manobras de transferência de água para todas as regiões do município em caso de emergência.

Entretanto, é igualmente importante a elaboração de projetos para implantar/manter um sistema de captação e tratamento de água para consumo humano como meio alternativo de abastecimento no caso de pane no sistema convencional em situações emergenciais.

A seguir, são apresentados os principais tipos de ocorrências que podem afetar sistemas de abastecimento de água, as possíveis origens e as ações a serem tomadas:

Tabela 16 - Ações para Emergência e Contingência referentes ao Abastecimento de Água

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência
Falta de Água Generalizada	- Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletrônicos e estruturas; - Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água;·Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água;·Qualidade inadequada da água dos mananciais;·Ações de vandalismo.	- Comunicar a população, instituições, autoridades, Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgão de controle ambiental;
		- Reparar as instalações danificadas e realizar a troca de equipamentos;
		- Implementar ações do PAE Cloro;
		- Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios;
		- Comunicar a concessionária de energia elétrica;
		- Implementar rodízio de abastecimento;
		- Abastecer a área afetada com auxílio de caminhões tanque/pipa;
		- Comunicar a prestadora de serviços para que acione socorro e ative captação em fonte alternativa de água.
	- Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água.	- Comunicar a Secretaria Municipal de Obras e os Órgãos Ambientais competentes.
Falta de Água Parcial ou Localizada	- Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem.	- Promover o controle e o racionamento da água disponível nos reservatórios;
		- Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas afetadas com caminhão pipa/tanque;
		- Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população afetada pela falta de água localizada.

	- Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	- Comunicar a prestadora dos serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água;
		- Comunicar a concessionária de energia elétrica.
	- Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de abastecimento.	- Comunicar a prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água;
		- Promover o controle e o racionamento de água disponível em reservatórios;
		- Transferir água entre os setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	- Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada.	- Executar reparos das estruturas danificadas;
		- Comunicar a prestadora de serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
	- Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	- Executar reparos das estruturas danificadas;
		- Comunicar a prestadora de serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água;
		- Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população afetada pela falta de água localizada;
		- Promover abastecimento da área atingida com caminhões pipa/tanque.
	- Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	- Comunicar a prestadora de serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água;
		- Executar reparos das instalações danificadas;
		- Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada;
		- Promover abastecimento da área afetada com caminhões pipa/tanque.
	- Ações de vandalismo.	- Executar reparos das instalações danificadas;
		- Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada;

		- Promover abastecimento da área afetada com caminhões pipa/tanque.
	- Problemas mecânicos e hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais.	- Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo.
Contaminação dos Mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	- Acidente com carga perigosa/contaminante.	- Comunicar à população, instituições, autoridades, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Local e órgãos de controle ambiental;
		- Comunicar a prestadora de serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água;
		- Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação;
		- Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação;
		- Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação;
		- Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões pipa/tanque.
	- Contaminação por fossas	- Comunicar a prestadora de serviços para que acione socorro e busque fonte alternativa de água;
		- Noticiar a população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental;
		- Detectar o local e extensão da contaminação;
		- Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios;
		- Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação;
		- Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas afetadas por caminhões pipa/tanque.
	- Vazamento de efluentes	- Comunicar a prestadora para que acione

	industriais.	socorro e busque fonte alternativa de água;
		- Noticiar a população, instituições, autoridades, e órgãos de controle ambiental;
		- Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação;
		- Interditar/interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema as normas de segurança;
		- Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios;
		- Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
Diminuição da Pressão	- Vazamento e/ou rompimento de tubulação em algum trecho	- Comunicar a prestadora;
		- Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos;
		- Transferir água entre setores de abastecimento com o intuito de atender temporariamente a população afetada pela falta de água;
		- Desenvolver campanha junto a população para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água;
		- Desenvolver campanha junto a comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.

7.6 DIRETRIZES PARA OS PLANOS DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO A AUMENTOS DE DEMANDA TEMPORÁRIA

No caso de racionamento de água devido a motivos de desabastecimento (equipamentos danificados, interrupção de fornecimento de energia elétrica, qualidade de água inadequada – no manancial ou após tratamento, rompimento de adutoras, etc.) o município deve contar com um Plano de Racionamento que por sua

vez deverá contemplar principalmente a comunicação com a população afetada para que reduza o consumo de água, pois a mesma será compartilhada com outras áreas da cidade, efetuar o controle dos reservatórios para efetivação das manobras e promover os reparos necessários de forma eficiente e no menor tempo possível.

Já em casos de desabastecimento generalizado, o referido Plano de Racionamento deverá contemplar ações emergenciais como o abastecimento dos reservatórios por caminhões pipa, por exemplo; além das ações para emergência e contingência já citadas, tais como ações junto à população para redução de consumo, racionamento da água distribuída e a promoção dos reparos de forma ágil.

Vale lembrar também, que o sistema de abastecimento de água deve trabalhar com margem de segurança para atendimento de demandas temporárias, atribuídas, principalmente, à população flutuante decorrente de diversas atividades ou eventos; ou ainda atividades turísticas que porventura se desenvolvam no município.

A diretriz básica para a elaboração de planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária é a existência de uma integração adequada do sistema de distribuição de água, que deve contar com uma modelagem matemática do sistema de distribuição, de forma a permitir simulações e implantações de interligações através de registros adequadamente localizados que permitam a transferência de água entre sistemas de abastecimentos distintos.

7.6.1 Regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas

Em situações críticas deve haver um plano de comunicação com a população, avisando detalhadamente sobre a situação e sobre as consequências da mesma no funcionamento do sistema de abastecimento de água. Se houver risco de desabastecimento, fornecer informações sobre o período em que a região ficará com o abastecimento comprometido e quais as medidas tomadas para o restabelecimento.

Nesta comunicação deve-se solicitar o apoio da população no sentido do uso consciente da água para que a situação não se agrave, proibindo/evitando os usos

menos nobres da água, tais como: lavagem de carros e calçadas; permitindo assim que os usos essenciais não sejam comprometidos.

A Sabesp, atualmente responsável pelo abastecimento de água em Santana de Parnaíba, mantém Plano de Contingência para atendimento de situações críticas, como também, utiliza de estratégias operacionais do Sistema Integrado Metropolitano para atendimento nos casos de falhas no sistema operacional local.

7.7 DIRETRIZES GERAIS PARA FORMULAÇÃO DE PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA

Um Plano de Segurança da Água para Consumo Humano (PSA) pode ser definido como um documento que identifica e prioriza riscos potenciais que podem ser verificados em um sistema de abastecimento, incluindo todas as etapas desde o manancial, até a torneira do consumidor, estabelecendo medidas de controle para reduzi-los ou eliminar e estabelecer processos para verificar a eficiência da gestão dos sistemas de controle e a qualidade da água produzida.

O PSA tem como principal objetivo garantir a qualidade da água para consumo humano através da utilização de boas práticas no sistema de abastecimento de água, como: minimização da contaminação da água na fonte, redução ou remoção da contaminação no processo de tratamento e a prevenção de contaminação durante o armazenamento e manuseio e distribuição da água potável na rede de distribuição.

Critérios técnicos, legislação de saúde, meio ambiente, recursos hídricos devem ser levados em consideração na elaboração do PSA, além das normas relativas aos sistemas de abastecimento de água. O fluxograma da Figura 6, a seguir, ilustra o fluxo de referência para o estabelecimento de segurança da qualidade da água, e na sequência, apresentamos de maneira resumida as etapas fundamentais a serem adotadas na elaboração de um PSA.

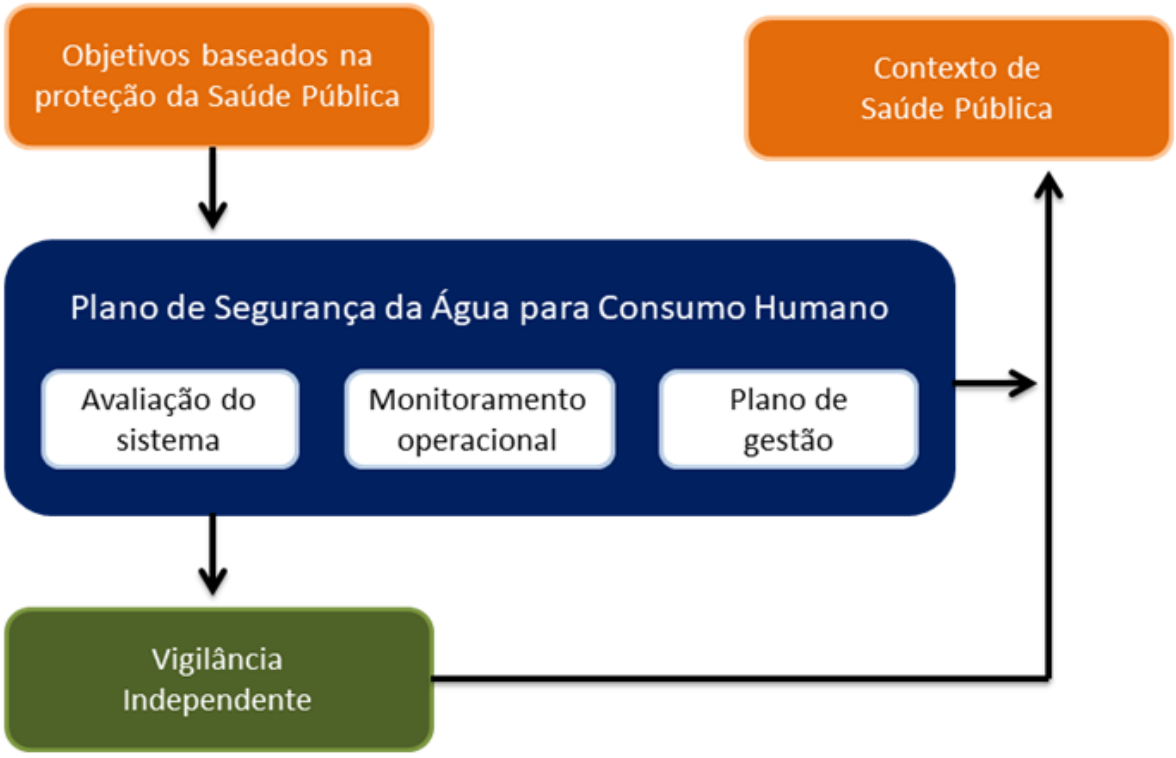


Figura 06 - Fluxo de referência para o estabelecimento de segurança da qualidade da água.

Fonte: Vieira, 2005.

Tabela 17 - Esquema conceitual a ser adotado no desenvolvimento do PSA.

ETAPA	OBJETIVO	INFORMAÇÃO
Etapas preliminares	Criação de uma equipe do PSA e descrição de suas funções, descrição detalhada do sistema de abastecimento de água.	- Conhecimento do projeto do sistema de abastecimento de água; - Diagrama de fluxo com pontos críticos de controle.
Avaliação do Sistema	Processo de análise e avaliação de riscos, identificação dos perigos, mapa de riscos, compreendendo todo o sistema de abastecimento, desde o manancial até a torneira do consumidor, programas de proteção. Assegurar que o sistema de abastecimento de água, como um todo, forneça água com uma qualidade que garanta os objetivos de saúde estabelecidos.	- Identificação de perigos; - Caracterização de riscos; - Identificação e avaliação de medidas de controle.
Monitoramento Operacional	Identificação e monitoramento dos pontos críticos de controle, de modo a reduzir os riscos identificados, manuais de procedimentos padrão para as atividades operacionais – POP's. Garantir controle	- Estabelecimento de limites; - Estabelecimento de procedimentos de monitoramento; - Estabelecimento de ações corretivas.

	dos riscos detectados e assegurar que sejam alcançados os objetivos de qualidade da água.	
Plano de Gestão	Desenvolvimento de esquemas efetivos para a gestão do controle dos sistemas, assim como planos operacionais para atenderem as condições de operação de rotina e excepcionais.	- Estabelecimento de procedimentos para a gestão de rotina; - Estabelecimento de procedimentos para a gestão em condições excepcionais; - Estabelecimento de documentos e produtos de comunicação.

Fonte: Adaptado dos Planos de Segurança em Sistemas Públicos de Abastecimento de Água para Consumo Humano (Vieira, 2005).

7.8 ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

7.8.1 Indicadores de Monitoramento das Ações do PMSB

O monitoramento da implementação do PMSB será realizado por intermédio de indicadores que monitoram o atendimento às metas propostas, conforme apresentado a seguir:

Tabela 18 - Indicadores de Monitoramento para o Abastecimento de Água

INDICADOR	UNIDADE
Índice de atendimento	Percentual (%)
Índice de cobertura	Percentual (%)
Índice de perdas (relação entre a água produzida e não faturada)	Percentual (%)
Uso eficiente da água/redução do consumo	m3/dia
Regularidade de outorgas para captação de água para abastecimento público	Percentual de regularidade junto ao DAEE
Emissão de diretrizes para novos empreendimentos	Percentual de emissão de diretrizes em relação aos novos empreendimentos
Atendimento a critérios legais para qualidade de água para abastecimento	Percentual de atendimento em relação aos critérios estabelecidos
Atendimento a critérios legais para qualidade de água dos mananciais	Percentual de atendimento em relação aos critérios estabelecidos

Índice de monitoramento de sistemas de abastecimento de água particulares	Percentual (%)
Comunicação com a população	Reuniões/ano

7.8.2 Indicadores de Qualidade dos Serviços Prestados

Para que ocorra a prestação de serviço adequado, o Caderno 6 descreve de forma geral os mecanismos de monitoramento do PMSB, conforme a Lei nº 11.445 de 2007 que estabelece o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o "conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de Saneamento Básico" (Art. 3º, inciso IV).

Os indicadores visam avaliar a prestação dos serviços municipais de saneamento básico. O prestador do serviço é fundamental na qualidade da prestação do serviço, mas nem tudo depende dele (a política de saneamento do município é da exclusiva responsabilidade da Prefeitura).

A seguir são apresentados alguns indicadores técnicos para os sistemas de abastecimento de água. Cabe observar, no entanto, que neste item serão apresentados primeiramente indicadores sugeridos pelo presente PMSB, e na sequência aqueles que já vêm sendo utilizados pela Sabesp no Município.

7.8.3 Indicadores Técnicos para o Sistema de Abastecimento de Água

7.8.3.1 IQAD – Índice de Qualidade da Água Distribuída

O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento da água demandada pelos usuários do sistema, garantindo o padrão de potabilidade estabelecido na Portaria de Consolidação n° 05/2017 do Ministério da Saúde, ou outras que venham substituí-la.

Este índice procura identificar, de maneira objetiva, a qualidade da água distribuída à população. Em sua determinação são levados em conta os parâmetros

mais importantes de avaliação da qualidade da água, que dependem, não apenas da qualidade intrínseca das águas dos mananciais, mas, fundamentalmente, de uma operação correta, tanto do sistema produtor quanto do sistema de distribuição. O índice é calculado a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade da água distribuída, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQAD será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de água coletadas na rede de distribuição de água, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido. Para garantir essa representatividade, a frequência de amostragem do parâmetro colimetria, fixada na legislação, deve ser também adotada para os demais que compõem o índice.

A frequência de apuração do IQAD será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas no trimestre anterior.

Para apuração do IQAD, o sistema de controle da qualidade da água a ser implantado pelo operador deverá incluir um sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permita o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O IQAD é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida de cada um dos parâmetros constantes na Tabela a seguir, considerados os respectivos pesos:

Tabela 19 - Parâmetros de qualidade da água

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
Turbidez	TB	Menor que 1,0 (uma) UT (unidade de turbidez)	0,20
Cloro Residual Livre	CRL	Maior que 0,2 (dois décimos) e menor que um valor limite a ser fixado de acordo com as condições do sistema	0,25
pH	pH	Maior que 6,5 (seis e meio) e menor que 8,5 (oito e meio).	0,10
Fluoreto	FLR	Maior que 0,7 (sete décimos) e menor que 0,9 (nove décimos) mg/l (miligramas por litro)	0,10
Bacteriologia	BAC	Menor que 1,0 (uma) UFC/100 ml (unidade formadora de colônia por cem mililitros).	0,35

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros do quadro será obtida, exceto no que diz respeito à bacteriologia, através da teoria da distribuição normal ou de Gauss. No caso da bacteriologia, será utilizada a frequência relativa entre o número de amostras potáveis e o número de amostras analisadas.

Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQAD será obtido através da seguinte expressão:

- IQAD = 0,20xP(TB) + 0,25xP(CRL) + 0,10xP(PH) + 0,10xP(FLR) + 0,35xP(BAC)

Onde:
P(TB) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a turbidez;
P(CRL) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o cloro residual;
P(PH) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o pH;
P(FLR) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para os fluoretos;
P(BAC) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a bacteriologia.

A apuração mensal do IQAD não isenta o operador de suas responsabilidades em relação a outros órgãos fiscalizadores e atendimento à legislação vigente.

A qualidade da água distribuída será classificada de acordo a média dos valores do IQAD dos últimos 12 meses, em consonância com a tabela a seguir:

Tabela 20 - Valores do IQAD

Valores do IQAD	Classificação
Menor que 80%	Ruim
≥ 80% e < 90%	Regular
≥ 90% e < 95%	Bom
≥ 95%	Ótimo

A água distribuída será considerada adequada se a média dos IQAD's apurados nos últimos 12 (doze) meses for igual ou superior a 90% (conceito "bom"), não devendo ocorrer nenhum valor mensal inferior a 80% (conceito "ruim").

7.8.3.2 Índice de Atendimento do Sistema de Abastecimento de Água - ICA

Quanto a este indicador, importa ressaltar, que o mesmo não deve ser analisado isoladamente, pois o fato de um imóvel estar conectado à rede pública de abastecimento não garante que o usuário esteja plenamente atendido. Este índice deve, portanto, sempre ser considerado em conjunção com dois outros, o IQAD - Indicador de Qualidade da Água Distribuída e o IRA - Índice de Regularidade do Abastecimento, pois somente assim pode-se considerar que a ligação do usuário é adequadamente suprida com água potável na quantidade e qualidades requeridas.

O índice de atendimento pela rede distribuidora de água será apurado pela seguinte expressão:

- $ICA = \frac{(NIL \times 100)}{NTE}$

Onde:
ICA = índice de atendimento pela rede de distribuição de água (%);
NIL = número de imóveis ligados à rede de distribuição de água;
NTE = número total de imóveis edificados na área de prestação.

Na determinação do número total de imóveis edificados na área de prestação do serviço (NTE), não serão considerados os imóveis não ligados à rede distribuidora, abastecidos exclusivamente por fonte própria de produção de água.

Para efeito de classificação, o nível de atendimento do sistema de abastecimento de água será avaliado conforme a seguir:

Tabela 21 - Nível de atendimento do sistema de abastecimento de água

Atendimento %	Classificação
Menor que 80%	Insatisfatório
Entre 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Maior ou igual a 95%	Adequado

Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de atendimento for superior a 95%.

7.8.3.3 Índice de Regularidade do Abastecimento de Água - IRA

Para verificar o atendimento ao requisito da regularidade dos serviços prestados, é definido o Índice de Regularidade do Abastecimento - IRA. Este indicador, determinado conforme as regras aqui fixadas estabelecerá um parâmetro objetivo de análise para verificação do nível de prestação dos serviços, no que se refere à continuidade do fornecimento de água aos usuários. Os índices requeridos são estabelecidos de modo a garantir as expectativas dos usuários quanto ao nível de disponibilidade de água em seu imóvel e, por conseguinte, o percentual de falhas por ele aceito.

O índice consiste, basicamente, na quantificação do tempo em que o abastecimento propiciado pelo operador pode ser considerado normal, comparado ao tempo total de apuração do índice, que pode ser diário, semanal, mensal ou anual, ou qualquer outro período que se queira considerar.

Para apuração do valor do IRA deverão ser quantificadas as reclamações (confirmadas) dos usuários e registradas as pressões em pontos da rede distribuidora onde haja a indicação técnica de possível deficiência de abastecimento. A determinação desses pontos será feita pelo Ente Regulador, devendo ser

representativa e abranger todas as regiões de abastecimento. Deverá ser instalado pelo menos um registrador de pressão para cada 3.000 (três mil) ligações. O Ente Regulador poderá, a seu exclusivo critério, exigir que o operador instale registradores de pressão em outros pontos da rede em caráter provisório, para atendimento de uma situação imprevista. Enquanto estiverem em operação, os resultados obtidos nestes pontos deverão ser considerados na apuração do IRA, a critério do Ente Regulador.

Os valores do IRA para o sistema de abastecimento como um todo, calculado para os últimos 12 (doze) meses, caracterizam o nível de regularidade do abastecimento, classificado conforme Tabela 22 a seguir:

Tabela 22 - Valores do IRA

Valores do IRA	Classificação
Menor que 95%	Intermitente
Entre 95% e 98%	Irregular
Superior a 98%	Satisfatório

Para efeito desta portaria, o serviço é considerado adequado se a média aritmética dos valores do IRA calculados a cada mês for superior a 98% (noventa e oito por cento), não podendo ocorrer em nenhum dos meses valor inferior a 95% (noventa e cinco por cento).

O Ente Regulador poderá fixar outras condições de controle, estabelecendo limites para o IRA de áreas específicas, ou índices gerais com períodos de apuração semanais e diários, de modo a obter melhores condições de controle do serviço prestado.

7.8.3.4 Índice de Perdas no Sistema de Distribuição - IPD

O índice de perdas no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível. Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e investimentos do sistema de

abastecimento, e consequentemente sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas.

O índice de perdas de água no sistema de distribuição será calculado pela seguinte expressão:

- IPD = (VLP – VAF) x 100 / VLP

Onde:
IPD= índice de perdas de água no sistema de distribuição (%);
VLP= volume de água líquido produzido, em metros cúbicos, correspondente à diferença entre o volume bruto processado na estação de tratamento e o volume consumido no processo de potabilização (água de lavagem de filtros, descargas ou lavagem dos decantadores e demais usos correlatos), ou seja, VLP é o volume de água potável efluente da unidade de produção; a somatória dos VLP's será o volume total efluente de todas as unidades de produção em operação no sistema de abastecimento de água;
VAF= volume de água fornecido, em metros cúbicos, resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuam; o volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetro, de mesma categoria de uso.

Para efeito deste indicador o nível de perdas verificado no sistema de abastecimento será classificado conforme indicado na sequência:

Tabela 23 – Valores do IPD

Valores do IPD	Classificação
Acima de 40%	Inadequado
Entre 31% e 40%	Regular
Entre 26% e 31%	Satisfatório
Igual ou Abaixo de 25%	Bom

Para efeito deste indicador, o sistema é considerado bom se a média aritmética dos índices de perda mensal for igual ou inferior a 25% (vinte e cinco por cento).

8. ANEXOS

8.1 MAPA SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DE SANTANA DE PARNAÍBA

REVISÃO 2019



CADERNO III

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2019

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO **4**

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS **5**

3. DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO **6**
3.1 INDICADORES 6
3.1.1 Indicadores e Dados Gerais dos Serviços Prestados 6
3.1.2 Indicadores Operacionais de Esgoto 8
3.2 SISTEMAS DE COLETA DOS ESGOTOS 8
3.2.1 Sistema de Tratamento de Esgotos Existente 11
3.2.1.1 Sistema de Tratamento ETE Gênesis 12
3.2.1.2 Sistema de Tratamento ETE Aldeia da Serra 13
3.2.1.3 Sistema de Tratamento ETE New Ville 14
3.2.1.4 ETE Barueri 14
3.2.2 Sistemas de Tratamento de Esgoto em Fase de Implantação 16
3.2.2.1 Sistema de Tratamento ETE Fazendinha 16
3.2.3 Sistemas de Tratamento de Esgotos Particulares 18
3.2.3.1 Sistema de Tratamento ETE Provisória Colinas do Anhanguera 18
3.2.3.2 Sistema de Tratamento ETE Tamboré 18
3.2.3.3 Sistema de Tratamento ETE Alpha Life 20
3.2.3.4 Sistema de Tratamento ETE Scenic 20
3.2.3.5 Sistema de Tratamento ETE Alpha Sítio 20

4. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS **21**
4.1 DEMANDAS PREVISTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 21
4.1.1 Vazões para o Sistema de esgotamento sanitário 21
4.2 ALTERNATIVAS PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 24
4.2.1 Sistema de Esgotamento ETE Aldeia da Serra 27
4.2.2 Sistema de Esgotamento ETE Fazendinha 28
4.2.3 Sistema de Esgotamento ETE Tamboré 29
4.2.4 Sistema de Esgotamento ETE Polvilho 30
4.2.5 Sistema de Esgotamento ETE Gênesis 31
4.2.6 Sistema de Esgotamento Isolado Pirapora do Bom Jesus 31
4.2.7 Sistema de Esgotamento Integrado ETE Barueri 32
4.2.8 Sistemas de Esgotamento Isolados 34

4.2.8.1 ETE Compacta Cururuquara 35
4.2.8.2 ETE Compacta Chácara das Garças 35
4.3 CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 36

5. FORMULAÇÃO DE OBJETIVOS E METAS 37

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 43
6.1 AÇÕES IMEDIATAS E PRIORITÁRIAS 44
6.2 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES 46
6.3 PLANO DE INVESTIMENTOS DAS AÇÕES PROGRAMADAS 46
6.4 FINANCIAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO 48
6.5 DEFINIÇÕES DAS AÇÕES EMERGÊNCIAS 48
6.6 MONITORAMENTO DAS AÇÕES 53
6.6.1 Indicadores de Monitoramento 53
6.6.2 Indicadores de Qualidade dos Serviços 53
6.6.3 Indicadores Técnicos 55
6.6.3.1 Índice de Atendimento do Sistema de Esgotamento Sanitário - ICE 55
6.6.3.2 Índice de Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário - CBE 56
6.6.3.3 Índice de Tratamento de Esgotos - ITE 57
6.6.3.4 Índice de Tratamento Global de Esgotos - IGE 57
6.6.3.5 Eficiência do Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário 57
6.6.4 Indicadores Gerenciais 58
6.6.4.1 Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Usuário 58
6.6.4.1.1 Índice de Adequação do Sistema de Comercialização dos Serviços (IACS) 64
6.6.4.1.2 Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços 67
6.6.5 Indicadores utilizados pela Sabesp no Município 69
6.6.5.1 Índice de Extravasamentos de Esgotos - IEE 69
6.6.5.2 Indicadores Gerenciais 69
6.6.5.2.1 Pesquisa de Satisfação dos Clientes da Sabesp 69
6.6.5.2.2 Pesquisa de Imagem da Sabesp 70

FIGURA

Figura 4 - Vista da ETE Barueri	página 17

TABELA

Tabela 01 - Dados Gerais dos Serviços de Esgotamento Sanitário	página 09
Tabela 02 - Número de Ligações Faturadas de Esgoto por categoria de Consumo	página 09
Tabela 03 - IORC de Santana de Parnaíba	página 10
Tabela 04 - Resumo da situação atual dos sistemas de tratamento de esgoto de Santana de Parnaíba	página 17 ou 18 VER
Tabela 05 - Estimativa do Índice de Rede de Esgoto por Habitante	página 24
Tabela 06 - Evolução das demandas para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Santana de Parnaíba	página 25
Tabela 07 - Evolução das demandas de esgoto de acordo com a divisão proposta para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Santana de Parnaíba	página 25 ou 26 VER
Tabela 08 - Evolução das demandas das áreas industriais por Sistema de Esgotamento Sanitário	página 26
Tabela 09 - Resumo dos Investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário	página 39 ou 40 VER
Tabela 10 - Resumo das Metas para o Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários	página 43
Tabela 11 - Diretrizes, Objetivos e Metas para o Sistema de Esgoto Sanitário de Santana de Parnaíba	página 44
Tabela 12 - Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário	página 47
Tabela 13 - Resumo dos Investimentos nas Ações Propostas 2019	página 50

Tabela 14 - Alternativas para evitar paralisação do tratamento de esgoto	página 53
Tabela 15 - Alternativas para controlar o extravasamento de esgoto em estações elevatórias	página 54
Tabela 16 - Alternativas para controlar o rompimento em pontos do sistema de coleta de esgotos - Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	página 54
Tabela 17 - Alternativas para evitar retorno de esgoto em imóveis	página 54 ou 55 VER
Tabela 18 - Alternativas para reduzir riscos de contaminação por fossas na área urbana e zona rural - Vazamentos e contaminação por fossas (solo, curso hídrico ou lençol freático)	página 55
Tabela 19 - Indicadores de Monitoramento para o Esgotamento Sanitário	página 56
Tabela 20 - Nível de atendimento do sistema de esgotamento sanitário	página 59
Tabela 21 - Prazos para atendimento dos serviços	página 62
Tabela 22 - Índice de eficiência dos prazos de atendimento	página 63
Tabela 23 - Índice de eficiência da programação	página 63
Tabela 24 - Estruturas de atendimento ao público	página 65
Tabela 25 - Adequação das estruturas de atendimento ao público	página 66
Tabela 26 - Adequação das instalações e logística de atendimento ao público	página 67
Tabela 27 - Índice de micromedição	página 68
Tabela 28 - Valor a ser atribuído à Condição 2	página 69

Tabela 29 - Valor a ser atribuído à Condição 3	página 69 ou 70 VER
Tabela 30 - Valor a ser atribuído à Condição 4	página 70

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho diz respeito à revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Santana de Parnaíba-SP, elaborado em 2013 e aprovado em 2014, o qual foi reestruturado como:

- Caderno I - Diagnóstico Geral de Santana de Parnaíba.
- Caderno II - Abastecimento de água.
- **Caderno III - Esgotamento Sanitário.**
- Caderno IV - Resíduos Sólidos.
- Caderno V - Drenagem Urbana.
- Caderno VI - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Considerando os Macro-Objetivos propostos na Política Nacional de Saneamento (Lei Federal nº 11.445/07) e Objetivos Gerais definidos na Revisão do PMSB, descritos no Caderno I, apresentamos os objetivos específicos para a universalização da coleta e tratamento do esgotamento sanitário:

➢ Ampliar o atendimento do sistema de esgoto com a construção de novas redes coletoras.

➢ Ampliar o tratamento do esgoto coletado com a construção de coletores troncos e Estações de Tratamento de Esgoto - ETE;

➢ Monitorar e manter a eficiência dos componentes do sistema de esgoto, envolvendo as redes coletoras, Estações Elevatórias (EE) e ETE's;

➢ Cessar o descarte irregular de esgoto nos córregos e rios;

➢ Monitorar os sistemas particulares de tratamento de esgoto existentes, e

➢ Promover a educação ambiental para incentivar a ligação à rede de esgoto existente ou, na ausência, implantar o sistema de tratamento individual, visando a preservação de nascentes, cursos d'água e mananciais.

3. DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO

Este capítulo refere-se a descrição e o diagnóstico dos sistemas e unidades responsáveis pela coleta e tratamento de esgoto sanitário no Município.

Os dados atualizados foram adquiridos através de documentos oficiais encaminhados pela Sabesp, pelas Secretarias Municipais e sites oficiais como: Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, além das contribuições dos integrantes da "Comissão de Revisão do Plano e da Política Municipal de Saneamento Básico", com representantes da Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba - PMSP, da Sabesp e da sociedade civil.

Na comparação entre os "Dados Gerais dos Serviços de Esgotamento Sanitário" de 2013 em relação aos dados de 2019, verificamos uma melhora nos índices, conforme detalhado mais adiante.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Santana de Parnaíba são prestados pela Sabesp, através de contrato de concessão, vigorado por meio da Lei nº 1.191 de 21 de novembro de 1986.

Através do referido contrato ficou estabelecida a concessão para execução e exploração dos serviços de abastecimento de água e de coleta e destinação final dos esgotos sanitários do Município por um período de 30 anos, o qual se esgotou no final do ano de 2016.

A Prefeitura de Santana de Parnaíba aprovou lei municipal autorizando a renovação do contrato com a Sabesp e a revisão do PMSB incorporou às bases da negociação realizada até o momento como parâmetro para a atualização e adequação das metas e ações.

3.1 INDICADORES

3.1.1 Indicadores e Dados Gerais dos Serviços Prestados

A Tabela 01, na sequência, apresenta os dados gerais relativos ao esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba, com os dados da versão original do plano e os dados referentes à 2018, os quais foram encaminhados pela Sabesp por

meio do Ofício MOI nº 01/19. É possível visualizar na respectiva tabela as evoluções no sistema de esgotamento sanitário que ocorreram nos últimos anos.

Tabela 01 - Dados Gerais dos Serviços de Esgotamento Sanitário.

ITEM	2010*	2018**
Índice de Atendimento de Esgoto - IAE	31,94	39
Índice de Cobertura de Esgoto - ICE	-	44
Índice de Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto - IEC	-	26
Economias ativas com esgoto	10.691	19.187
Ligações ativas de esgoto	9.621	15.415
Ligações suprimidas de esgoto	455	670
Rede de esgoto (extensão)*	187,7	272,8
Valores faturados de esgoto anualizado	9.740.532	19.227.413
Volume faturado de esgoto anualizado	3.004.848	4.008.676
Volume micromedido de esgoto anualizado	2.838.336	3.607.792

Fonte: *Relatório PIR de Santana de Parnaíba. Sabesp MOI, Março, 2011. Dados Ago/2010

Na Tabela 02, a seguir, estão dispostos os números de ligações faturadas de esgoto, referentes a dezembro de 2018, sendo que as ligações de esgoto seguem a segmentação das categorias de consumidores de água:

Tabela 02 - Número de Ligações Faturadas de Esgoto por categoria de Consumo.

Categoria	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Mista	Total
Comum	14.411	633	21	100	163	15.328
Especial	5	43	44	0	0	92
Total	14.416	676	65	100	163	15.420
%	93,5	4,4	0,4	0,6	1,1	100

Fonte: Sabesp MOI, Março, 2019.* Dados de dez/2018.

3.1.2 Indicadores Operacionais de Esgoto

Este índice é o indicador corporativo que associa as ocorrências de Obstruções de Rede Coletora, a cada 100 Km de extensão no período de 12 meses. Trata-se de indicador com possibilidade de comparativos com outras cidades, inclusive no exterior. A Tabela 03, a seguir, resume os valores do IORC durante o período de 2015 a 2018.

Tabela 03 - IORC de Santana de Parnaíba

ANO	IORC (ocorrência/1.000 ligação X mês)
2015	84
2016	48
2017	76
2018	42

Fonte: Sabesp MOI, Junho, 2019.* Dados de dez/2018.

As obstruções na rede coletora indicam uma descontinuidade do esgotamento, ocasionando a saída do fluxo de esgotos para fora dos condutos (extravasão) ou o refluxo para o interior das residências conectadas à rede coletora, a ser mensurado pelo indicador IORC.

3.2 SISTEMAS DE COLETA DOS ESGOTOS

O Município apresenta 272 km de rede de coleta de esgoto, no PMSB aprovado em 2013 tínhamos 187 km de rede, sendo a maior parte (55%) constituída de Manilha de Barro Vidrado (MBV), enquanto no PMSB 2013/2014 era 83%. Em relação ao número de ligações de esgoto, o Município conta com 15.415 ligações e 19.187 economias ativas com esgoto. A manutenção e operação da rede de coleta dos esgotos é de responsabilidade da Sabesp.

Identificamos uma diminuição de 70% no PMSB 2013/2014 para atuais 56% do Município (cerca de 56%) sem rede coletora de esgotos. De acordo com o PIR (2011) Santana de Parnaíba apresentava no ano de 2010 aproximadamente 45

pontos cadastrados de lançamento de esgotos “in natura” em cursos d’água e fundos de vale. Isso demonstra que os esgotos coletados em algumas regiões do Município não são devidamente transportados até interceptores e ETE’s devido à falta de coletores, provocando a poluição dos corpos hídricos.

Uma das ações que contribuirá para reverter a degradação dos córregos do Município é a implantação do “Programa Córrego Limpo”, sendo que os cursos d’água adotados para iniciar o programa em Santana de Parnaíba, pela Unidade de Negócios Oeste-MOI da Sabesp, foram o Córrego Benoá e o Córrego Garcia, sendo que este faz limite com o município de Barueri, beneficiando os dois Municípios.

Efetivamente o Programa Córrego Limpo não foi implantado no município. Em relação ao Córrego Benoá, as obras para aprimorar o sistema de coleta de esgoto estão sendo concluídas pela Sabesp, ao mesmo tempo em que estamos aumentando a fiscalização para a identificação de lançamentos clandestinos. Em seguida, os moradores receberão orientação da Prefeitura para realização de plantio e recuperação das margens do Córrego Benoá.

Até o início do ano de 2020 a Sabesp prevê, por meio de seu plano de investimentos, a implantação de trechos de redes coletoras e coletores tronco em diversos pontos, com o intuito de diminuir o aporte de esgotos sem tratamento aos córregos do Município. Estes investimentos irão proporcionar a melhoria dos indicadores e redução dos pontos cadastrados de lançamento de esgotos “in natura”.

Em linhas gerais o município de Santana de Parnaíba pode ser dividido em dezesseis bacias de esgotamento sanitário, tendo em vista a conformação do relevo local e os corpos hídricos que drenam o Município, quais sejam (PDE, 2008):

- JU-01: Córrego do Jaguari;
- JU-03: Córrego Paiol Velho;
- TJ-03: Córrego Jurumirim;
- TJ-05: Ribeirão Santo André;
- TJ-06: Cota 749;
- TJ-07: Ribeirão do Itaim;

- TJ-08: Bairro do Tanquinho;
- TO-01: Córrego Pedreira;
- TO-02: Edgard de Souza;
- TO-03: Parque Santana;
- TO-04: Estrada Municipal;
- TO-05: Jardim Isaura;
- TO-06: Córrego do Barreiro;
- TO-08: Ribeirão Garcia;
- TO-11: Rio São João;
- TS-01: Ribeirão Coruguará.

No que tange ao tratamento, a maior parte dos esgotos gerados são lançados “in natura” nos rios e córregos que percorrem o Município. A parcela de esgoto coletado que recebe tratamento diz respeito às ETE’s operadas pela Sabesp, e às particulares instaladas em condomínios, que são responsáveis pela operação destas. A ETE Aldeia da Serra, que por ocasião da elaboração do PMSB original (2011/12) estava implantada, porém não operava, iniciou a sua operação em dezembro de 2015 pela Sabesp. Foi também implantada uma ETE compacta na área do Colinas do Anhanguera.

O baixo índice de coleta e tratamento de esgoto se deve em parte ao fato de que os sistemas de esgotamento do Município ainda se encontram em fase de implantação ou aguardando início de operação, como é o caso do sistema da ETE Fazendinha, que aguarda o término da implantação da própria estação e das redes de coleta e transporte dos esgotos, que está prevista para 2020. Já outra parcela significativa do Município, que engloba dentre outras áreas a região do Centro, também aguarda finalização do sistema de afastamento dos esgotos, que serão revertidos para tratamento na ETE Barueri.

De acordo com o planejamento da Sabesp, as previsões para coleta e transporte das bacias de esgotamento são as seguintes: os esgotos coletados nas bacias: TO-01; TO-02; TO-03; TO-04; TO-05, TO-06, TO-08 e ainda os da bacia TJ-07, que diz respeito a região da Sede, farão parte do Sistema Principal de

Esgotos Sanitários da RMSP, previstos para encaminhamento para tratamento na ETE Barueri.

Já os esgotos oriundos da bacia TJ-05 e TO-11 serão encaminhados para a ETE Aldeia da Serra, aqueles gerados na bacia JU-01 serão tratados na ETE Fazendinha, e os da bacia JU-03 e TJ-03 serão encaminhados respectivamente para a ETE Polvilho no município de Cajamar e ETE Pirapora do Bom Jesus. Os esgotos gerados nas demais bacias, tais como a TS-01, TJ-06 e TJ-08, têm previsão de encaminhamento para sistemas individuais.

3.2.1 Sistema de Tratamento de Esgotos Existente

O município de Santana de Parnaíba trata atualmente uma parcela correspondente a 26% do esgoto coletado, com algumas unidades sob responsabilidade da Sabesp operando dentro do seu território: a ETE's Gênesis, New Ville e em breve a ETE Fazendinha, que se encontra em processo de construção com previsão de operação para o 2º semestre de 2020. Fora de seu território existe ainda a ETE Aldeia da Serra, que trata os esgotos dos condomínios da região Aldeia da Serra e ETE Barueri, que atende algumas regiões, como parte de Alphaville e Tamboré.

A ETE Barueri, por integrar o Sistema Principal de esgotos sanitários da RMSP, também está previsto pela Sabesp o direcionamento para ela dos efluentes sanitários das áreas Sede, Parque Santana e Jardim Isaura.

Nesse contexto, para atendimento das regiões Alphaville e Tamboré está em implantação o coletor tronco Garcia (CT - Garcia), nas margens do Córrego Garcia, na divisa com o município de Barueri, cujo primeiro trecho (Instituto Mackenzie para jusante) estava previsto para iniciar operação em 2013, e o segundo trecho (até Parque Imperial) previsto para operar em 2014. Atualmente, o coletor encontra-se em execução no trecho compreendido entre a travessia do Rio Tietê e o Residencial Alphaville Zero, conforme informações do Ofício MOI nº 01/19 (2019). Além do município de Santana de Parnaíba, o coletor Garcia servirá também o município de Barueri, e direcionará os esgotos para tratamento na ETE Barueri.

Ainda conforme o Ofício MOI nº 01/19 (2019), os loteamentos que encaminham os esgotos para a ETE Barueri por meio do CT - Garcia são: Green Valley, Alphaville Zero, Alphaville 1, 18 do Forte Empresarial, 18 do Forte Residencial, Tamboré 11, Tamboré Empresarial e Campos do Conde. Em breve o Mackenzie e o loteamento Solaia também terão condições de encaminhar seus esgotamentos sanitários para essa mesma ETE.

O Coletor Tronco Barreiro (CT - Barreiro), que também enviará os efluentes à ETE Barueri, foi executado no trecho entre as imediações do Tamboré 3 (jusante) até o Tamboré 10 (montante), bem como a sua Estação Elevatória de Esgoto 1 (EEE-I) na Avenida Marcos Penteado Ulhoa Rodrigues. No entanto, o trecho que atenderá do Residencial Alphaville 5 até o Residencial Alphaville 12 está paralisado, visto que os empreendedores desaceleraram os investimentos, de acordo com Ofício MOI nº 01/19 (2019).

Além das ETE's citadas, de responsabilidade da Sabesp, o Município conta com alguns sistemas de tratamento de esgoto particulares localizados dentro de condomínios habitacionais e cuja operação é de responsabilidade do próprio condomínio, como é o caso das ETE's: Alpha Sítio e Scenic, além das ETE's operadas pela empresa Catuí Engenharia, tais como: ETE Alpha Life, que atende ao condomínio Alphalife e Condomínio Parque Tamboré; ETE Tamboré, que trata os esgotos de diversos condomínios residenciais e empreendimentos comerciais; e ETE Colinas do Anhanguera, que atende o loteamento homônimo e o Condomínio Itahyê I. A seguir é feita uma descrição de cada um dos sistemas de tratamento de esgotos existentes no município de Santana de Parnaíba, sendo que tais sistemas são denominados pela Sabesp como Sistemas Isolados, pois não puderam ser integrados ao Sistema Principal de Esgotamento Sanitário da RMSP devido à inviabilidade de reversão. Será apresentada ainda uma breve descrição dos sistemas de tratamento de esgotos particulares, cuja operação não é de responsabilidade da Sabesp.

3.2.1.1 Sistema de Tratamento ETE Gênesis

A referida ETE localiza-se na Av. Gemini, s/n em Alphaville, dentro do Condomínio Gênesis II, e possui capacidade nominal para tratar 3,3 L/s e atualmente é operada pela Sabesp.

Esta ETE é responsável pelo tratamento dos esgotos gerados nos condomínios Gênesis I e II que contam ao todo com cerca de 300 residências. Dentro dos condomínios Gênesis I e II encontram-se seis estações elevatórias que bombeiam o esgoto até a ETE.

O tratamento dos esgotos na ETE Gênesis é feito através de reatores anaeróbios. Em relação ao lodo, este é armazenado em tanques locados na própria estação até o descarte final.

3.2.1.2 Sistema de Tratamento ETE Aldeia da Serra

Situada no bairro Aldeia da Serra, na divisa dos municípios de Santana de Parnaíba e Barueri, a ETE foi projetada para tratar uma vazão de 40 L/s, através de lodos ativados, com previsão de tratamento terciário (nitrificação e desnitrificação) e posterior reúso do efluente. De maneira geral, as unidades que compõem o sistema ETE Aldeia da Serra são as seguintes:

- Estação elevatória de esgotos EEE-1;
- Emissário por recalque da estação elevatória EEE-1;
- Emissário por gravidade E-1;
- Estação elevatória de esgotos EEE-2;
- Emissário por recalque da estação elevatória EEE-2;
- Estação de tratamento de esgotos – ETE Aldeia da Serra.

A área da ETE de Aldeia da Serra (cerca de 2.282,42 m^2), localizada no Lote nº 9 da Quadra nº 14 do loteamento denominado Praça da Aldeia da Serra 2, abrange parte dos municípios de Santana de Parnaíba e Barueri e irá atender os seguintes loteamentos: Morada dos Pássaros, Morada dos Pinheiros, Morada das Estrelas, Morada dos Lagos, Morada das Flores, Praça da Aldeia, Comercial Estrelas, Comercial Lagos e Praça da Aldeia 2.

3.2.1.3 Sistema de Tratamento ETE New Ville

A ETE New Ville localiza-se na Estrada do Suru, na área externa ao condomínio New Ville, e se refere a uma estação compacta, fabricada pela empresa Hidrosul, sendo as unidades semi-enterradas, compostas de tanques de poliéster reforçados com fibra de vidro. Trata-se de sistema aeróbio do tipo lodo ativado. Foi implantada pelo empreendedor do loteamento e já se encontra em operação sob responsabilidade da Sabesp. Atualmente a Sabesp alterou o processo de tratamento inserindo o sistema de biodisco, fabricado pela Paques.

3.2.1.4 ETE Barueri

A ETE Barueri situa-se no município de Barueri, à margem esquerda do Rio Tietê, em terreno limitado por este curso de água e pela estrada de ferro da antiga FEPASA, hoje utilizada como linha de transporte de passageiros pela CPTM.

O Sistema Barueri foi concebido pelo Plano Diretor de Esgotos da RMSP para atender às bacias de drenagem do rio Pinheiros e as bacias do rio Tietê localizadas a jusante da sua confluência com o rio Tamanduateí até os municípios de Itapevi, Jandira, Carapicuíba, Cotia, Osasco, Barueri e parte de Santana de Parnaíba, além das bacias do rio Tamanduateí, localizadas a partir do Moinho Velho até a sua fóz do rio Tietê.

Com a conclusão do Emissário Pinheiros (EM-1) e do Interceptor ITi-2, o esgoto chega à elevatória final da ETE Barueri através do interceptor Tietê ITi-6e do ITi-4.

No projeto original, a ETE Barueri foi prevista para tratar 63 m³/s, com nove módulos de 7 m³/s cada, através da utilização do processo de lodos ativados convencional. Em 1985, com a Revisão do Plano Diretor de Esgoto da RMSP, em substituição ao Plano Diretor SANEGRAN, foram estabelecidas novas metas para interceptação, coleta e tratamento do esgoto, resultando em vazões menores, originadas basicamente pelo desmembramento da área de atendimento em mais dois sistemas – Parque Novo Mundo e São Miguel. Assim, em função da revisão das

demandas, a ETE Barueri teve sua capacidade final reduzida para 28,5 m³/s, a ser obtida através da implantação de três módulos de 9,5 m³/s, sendo que atualmente encontra-se implantado apenas um módulo.

O processo de tratamento da ETE Barueri é do tipo lodos ativados convencional, sendo constituído por duas fases: líquida e sólida.

A ETE Barueri atende a maior parte do município de São Paulo e os municípios de Jandira, Itapevi, Barueri, Carapicuíba, Osasco, Taboão da Serra e partes de Santana de Parnaíba.



Figura 4 – Vista da ETE Barueri
Fonte: Sabesp, Unidade de Negócio Oeste - MO.

A seguir, na Tabela 04, consta um resumo da situação atual do esgotamento sanitário no município de Santana de Parnaíba;

Tabela 04 - Resumo da situação atual dos sistemas de tratamento de esgoto de Santana de Parnaíba

ETE	Resp. Operação	Cap. Sistema	Tipo de Tratamento	Bacia de Esgotamento	Região Atendida	Fase
Aldeia da Serra	Sabesp	40 L/s	Lodo Ativado/ Nitrificação/ Desnitrificação	TJ -05	Aldeia da Serra	Em operação
Alpha Sítio	Cond.	-	-	TO-06	Res. Alpha Sítio	Em operação
Alpha Life	Catuí	-	-	TO-06	Cond. Alpha Life e Pq Tamboré	Em operação
Col. Anhanguera	Catuí	10 L/s	Lodo Ativado	JU-03	Col. Anhanguera	Provisória
Fazendinha	Sabesp	120 L/s	Lodo Ativado com aeração prolongada	JU-01	Núcleos Fazendinha e Cid. São Pedro	Em obra
Gênesis	Sabesp	3,3 L/s	Reatores Anaeróbios	JU-01	Cond. Gênesis I e II	Em operação
Jurumirim	Sabesp	-	Lodo Ativado	TJ-03	Ref. dos Bandeirantes/ Cristal Park	Futura
New Ville	Sabesp	-	Lodo Ativado	TJ-07	Res. New Ville	Em operação
Polvilho	Sabesp	-	-	JU-03	Col. Anhanguera	Futura
Scenic	Cond.	-	Lodo Ativado	JU-01	Res. Scenic	Em operação
Tamboré	Catuí	28 L/s	UASB/ Tanques de aeração	TO-06/TO-08	Tamboré/ Alphaville	Em operação
Sistema Principal-ETE Barueri	Sabesp	28,5 m³/s	Lodo Ativado Convencional	TJ-07/TO-01-02-03-04-05-06-08	Centro/ Pq Santana/ Jd. Isaura/ Alphaville/ Tamboré	Parcialmente em operação

3.2.2 Sistemas de Tratamento de Esgoto em Fase de Implantação

3.2.2.1 Sistema de Tratamento ETE Fazendinha

O sistema de esgotamento Fazendinha encontra-se atualmente em fase de construção, com previsão de operação para o 2º Semestre de 2020, conforme Ofício

MOI nº 09/2019 (2019). Trata-se de um sistema que irá atender uma população de aproximadamente 60.000 habitantes dos Núcleos Fazendinha e Cidade São Pedro.

O sistema de esgotos sanitários a ser implantado no Núcleo Fazendinha será composto de cerca de 33,6 km de rede coletora, 4,3 km de coletores tronco, 4 estações elevatórias com aproximadamente 2,7 km de linhas de recalque, e pela ETE Fazendinha. As regiões atendidas neste núcleo serão as seguintes: Cento e Vinte, Jardins: Alagoas, Amazonas, Celeste, Yolanda, Nova Granada, Sara, Primavera, das Tulipas, das Acácias, das Camélias, da Várzea, Bahia e Ceará, as vilas: Poupança, César, Safári, Kenji e Barone e Várzea de Souza.

Já para o Núcleo Cidade São Pedro as unidades a serem implantadas contemplarão em torno de 18,1 km de rede coletora, cerca de 3 km de coletor tronco e uma estação elevatória, com aproximadamente 4 km de linha de recalque, que encaminhará os esgotos coletados até a rede coletora do Núcleo Fazendinha, seguindo consequentemente, até a ETE Fazendinha.

A ETE Fazendinha terá capacidade para tratar uma vazão nominal de 120 L/s, em sua primeira etapa de operação, através do processo de lodo ativado por batelada com aeração prolongada, sendo composta basicamente de:

- caixa de areia com gradeamento fino e calha Parshall;
- tanque de aeração;
- adensador;
- estação elevatória de excesso de lodo;
- casa de desidratação de lodo;
- estação elevatória de retorno de lodo filtrado;
- poço de homogeneização e sucção de lodo;
- subestação;
- administração, laboratório, almoxarifado, oficina e portaria.

As instalações da ETE Fazendinha localizam-se na rua Lua Crescente, s/n, no Jardim do Luar, em região próxima à margem esquerda do rio Juqueri, o qual será o corpo receptor natural do efluente tratado. O rio Juqueri está enquadrado na classe 3, no trecho que receberá o efluente tratado.

Atualmente está sendo implantada uma ETE compacta situada próxima à ETE Fazendinha para tratamento do esgoto produzido na região, até que a ETE Fazendinha entre em operação (Ofício MOI nº 09/2019).

3.2.3 Sistemas de Tratamento de Esgotos Particulares

3.2.3.1 Sistema de Tratamento ETE Provisória Colinas do Anhanguera

De acordo com o planejamento da Sabesp, os esgotos gerados na região de Colinas do Anhanguera, inserida na bacia JU-03, serão encaminhados para tratamento na ETE Polvilho, a ser implantada no município vizinho de Cajamar. No entanto, a conclusão deste sistema está prevista somente para 2023.

Tendo em vista o interesse do município de Santana de Parnaíba e da Sabesp em antecipar o atendimento desta região pelo sistema de coleta e tratamento de esgoto, foi firmado um contrato entre as partes citadas para que a região de Colinas do Anhanguera seja atendida por um sistema de tratamento provisório, de maneira que, segundo o referido contrato, competirá a Sabesp implantar aproximadamente 11.500 metros de redes coletoras, bem como, fornecer o projeto executivo de 1.400 metros de coletores-tronco, que serão implantados em parceria pela Sabesp e a Prefeitura Municipal.

Quanto ao tratamento dos esgotos, a Prefeitura de Santana de Parnaíba se responsabilizou pela locação, operação e manutenção de uma ETE provisória, com capacidade para tratar em torno de 10 L/s. Ao todo este sistema disponibilizará cerca de 1.659 ligações, atendendo 2.265 economias. Parte do sistema de coleta e afastamento foi implantada, bem como a ETE provisória já se encontra em funcionamento, atendendo o Colinas do Anhanguera e o Condomínio Itahyê I, sendo operada pela empresa Catuí Engenharia.

3.2.3.2 Sistema de Tratamento ETE Tamboré

O sistema de tratamento da ETE Tamboré diz respeito a um sistema particular responsável pelo tratamento dos esgotos oriundos de diversos empreendimentos, tais como: Tamboré 5, 6, 7 e 10, Resort Tamboré, Terraços Tamboré, Green

Tamboré, Jardins de Tamboré, Bosques de Tamboré, Paisagem Tamboré, Quintas de Tamboré, PentHouses Tamboré, Boulevard Tamboré, Premium Tamboré e Trix Tamboré. Além destes residenciais, o sistema também é responsável pela coleta e tratamento dos esgotos sanitários provenientes de algumas empresas e estabelecimentos comerciais instalados na região, tais como: Escola Castanheiras, Pão de Açúcar, Farmacia Drogasil, Lavanderia de Roupas, Novo Centro Comercial (Mall), Escola Anglo, Trix Comercial e Trix Escritórios.

Os esgotos coletados nos condomínios são transportados até a ETE Tamboré através de coletores tronco, denominados coletor 1, 2 e 3, e por um trecho de emissário. Ao todo os coletores totalizam cerca de 2.500 m de extensão. O sistema também é composto por uma estação elevatória, a EE Castanheira, que recalca através de uma linha de recalque de aproximadamente 700 m, uma vazão em torno de 16 L/s, que chega em maior parte via coletor 2. Além desta, existem outras elevatórias de menor porte instaladas dentro de alguns condomínios e que são responsáveis por recalcar o esgoto coletado no interior destes até o sistema de afastamento.

A ETE Tamboré é uma estação modular que utiliza sistemas aeróbio e anaeróbio. Assim que o esgoto chega à estação, o mesmo passa por tratamento preliminar para remoção de areia e sólidos grosseiros, que posteriormente são removidos manualmente das grades. Então, o esgoto segue para reatores anaeróbios do tipo UASB, e destes para tanques de aeração, depois para decantadores secundários de onde o efluente tratado é encaminhado através de canaletas de coleta até tanques de contato, onde é realizada a aplicação de cloro. Após o processo de cloração, o efluente segue para o corpo receptor, que neste caso trata-se de um afluente do Córrego Garcia.

O lodo resultante do processo de tratamento dos esgotos passa por desaguamento através de centrifuga e, posteriormente é encaminhado para disposição final em aterro sanitário.

A ETE Tamboré opera atualmente com quatro módulos tratando uma vazão de 35 L/s, entretanto está prevista ampliação para oito módulos, aumentando a capacidade de tratamento para 56 L/s.

Este sistema de tratamento conta ainda com uma instalação de produção de água de reuso (é feita uma filtração complementar), que atende diretamente um dos empreendimentos próximo à estação; e outros através de caminhão-pipa. O efluente ainda é utilizado na própria ETE.

3.2.3.3 Sistema de Tratamento ETE Alpha Life

O sistema ETE Alpha Life, também operado atualmente pela empresa Catuí Engenharia, localiza-se dentro do condomínio homônimo e recebe os efluentes do mesmo e do Condomínio Parque Tamboré.

O sistema é do tipo anaeróbio-aeróbio, UASB-Lodos Ativados, atende 448 apartamentos e tem capacidade para tratar até 4,2 L/s de vazão média diária de esgoto.

3.2.3.4 Sistema de Tratamento ETE Scenic

O sistema ETE Scenic localiza-se dentro do empreendimento homônimo e recebe os esgotos provenientes de cerca de 180 residências, a operação é de responsabilidade do próprio condomínio. O processo de tratamento ocorre através de gradeamento, para retenção dos sólidos grosseiros, tanque de homogeneização, tanque de aeração e decantador secundário. O lodo oriundo do processo de tratamento é encaminhado para leitos de secagem que se encontram implantados junto à ETE. Após secagem, o resíduo é removido e utilizado no próprio condomínio como adubo em áreas com vegetação.

3.2.3.5 Sistema de Tratamento ETE Alpha Sítio

Trata-se de uma ETE, a título de sistema particular implantado nas dependências do condomínio residencial de mesma denominação, localizado na bacia de esgotamento TO-06.

4. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS

Segundo o Ministério das Cidades (2011), a formulação dos prognósticos e de alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais. Tais alternativas terão por base as carências atuais de serviços públicos de saneamento básico.

Nessa etapa iremos dimensionar os recursos necessários aos investimentos para a realização das melhorias e intervenções propostas para os sistemas e os custos estimados com base nos parâmetros usuais das regiões, nas projeções populacionais e na ampliação dos serviços.

4.1 DEMANDAS PREVISTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A estimativa das demandas para os sistemas de esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba foi realizada com base nos resultados obtidos no estudo de crescimento populacional, apresentado de maneira detalhada no Caderno I deste PMSB, e que teve como horizonte de projeto o período compreendido a partir do ano de 2012 até 2042. O estudo de demandas é de extrema importância, pois irá nortear o desenvolvimento das etapas subsequentes.

4.1.1 Vazões para o Sistema de esgotamento sanitário

Para o cálculo das vazões de projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Santana de Parnaíba adotou-se os seguintes parâmetros:

- Coeficiente do dia de maior consumo(K1): 1,2;
- Coeficiente da hora de maior consumo(K2): 1,5;
- Coeficiente de retorno (C): 0,8;
- Taxa de contribuição de infiltração (T_{inf}): 0,2 L/s.km;
- *Per Capita* (q) Alto/Médio Padrão: 250 l/hab.dia;
- *Per Capita* (q) Baixo Padrão: 150 l/hab.dia.

Assim como para o sistema de abastecimento de água, para a determinação das demandas do sistema de esgotamento sanitário, foram utilizados diferentes valores de consumo *per capita*, conforme o padrão habitacional do município.

A extensão de rede prevista ao longo do horizonte de estudo foi definida tendo como base uma extensão unitária avaliada em 5,1 m/habitante. De acordo com o PIR (2011), em agosto de 2010, Santana de Parnaíba contava com cerca de 187 km de redes de esgoto, que atendiam 10.691 un/mês economias ativas com esgoto (dezembro de 2010), considerando que a taxa de ocupação por economia é de 3,44 habitantes (IBGE, 2010), foi possível estipular o referido índice. Como o estudo de vazões foi desenvolvido a partir de 2012, adotou-se um índice de 5,0 m/habitante.

Como o índice de rede atual trata-se de um valor considerado elevado, bem como correspondente a poucas áreas do município que contam com redes de coleta, e em sua maioria áreas habitacionais de alto padrão, optou-se por definir índices de rede por habitante distintos para as áreas habitacionais com diferentes padrões de ocupação, visto que em áreas de baixo/médio padrão o índice tende a ser menor.

A Tabela 05, na sequência, apresenta o índice atual e a estimativa do índice de rede de esgoto sanitário por habitante, até o final do horizonte de estudo, que foi utilizado para o cálculo da extensão de rede:

Tabela 05 - Estimativa do Índice de Rede de Esgoto por Habitante

Índice (m/hab.)	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Alto Padrão	5	4,9	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4
Médio/Baixo padrão	4	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4

A redução, ao longo do período de projeto, do índice de rede por habitante partiu do pressuposto de que o crescimento populacional está atrelado a dois tipos de ocupação distintos, quais sejam: ocupação de novos loteamentos e ocupação de vazios urbanos (lotes) em áreas com infraestrutura existente. A somatória destes dois fatores leva a uma redução ao longo do período de projeto desta relação

rede/habitante. Os valores propostos são uma mera reflexão sobre o assunto, já que não é possível prevê-los de outra forma.

Da mesma maneira adotada para o sistema de abastecimento de água, para o sistema de esgotamento sanitário foram calculadas as demandas totais do município, que posteriormente foram subdivididas por bacias de esgotamento e sistemas de tratamento, sejam eles existentes, projetados ou em fase de implantação, visando facilitar o planejamento das intervenções propostas para o sistema de esgotamento sanitário.

As vazões de projeto para o sistema de esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba e sua evolução ao longo do horizonte de estudo são apresentadas na Tabela 06.

Tabela 06 - Evolução das demandas para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Santana de Parnaíba

ANO	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
POP. (hab)	114.639	127.702	138.533	147.017	153.034	156.456	157.151
Q med (L/s)*	197,4	223,9	246,4	264,4	277,9	286,7	290,7
Q max diária (L/s)*	236,2	267	293,1	313,8	329,1	338,8	342,8
Q max horária (L/s)*	354,3	402,1	442,1	474,1	498,1	513,7	520,7
Q infiltração (L/s)*	103,5	116,1	126,3	133,7	138,7	141,2	141,4
Q med + Q inf. (L/s)*	300,9	340,1	372,7	398,1	416,6	428	432,1
Q max d + Q inf. (L/s)*	339,7	383,2	419,4	447,5	467,8	480,1	484,2

* Inclui as vazões das áreas industriais.

A seguir, na Tabela 07, estão dispostos os valores da evolução das demandas de esgoto de acordo com os sistemas de esgotamento e tratamento previstos para o município de Santana de Parnaíba.

Tabela 07 - Evolução das demandas de esgoto de acordo com a divisão proposta para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Santana de Parnaíba

SISTEMAS	Q max diária (L/s)

	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
ETE Aldeia de Serra	14,8	15,6	16,2	16,7	17	17,1	17,1
ETE Barueri	151,8	164,6	175,3	183,8	190	194	193,9
ETE Tamboré	27,6	30,9	33,6	35,6	37	37,8	37,8
SES Pirapora	6,8	9,6	11,8	13,6	14,7	15,3	15,3
ETE Polvilho	26,3	34,6	41,5	46,8	50,5	52,6	52,8
ETE Fazendinha	99,4	109,9	118,8	126,1	131,5	135,3	139
ETE Gênesis	3,2	5,2	6,9	8,2	9,1	9,5	9,6
Isolados	9,8	12,7	15,3	16,8	17,9	18,5	18,7
Total*	339,7	383,2	419,4	447,5	467,8	480,1	484,2

* Inclui as vazões das áreas industriais

A Tabela 08, na sequência, mostra a evolução das demandas de esgoto sanitário, referentes somente à contribuição das áreas industriais por sistema de esgotamento em que se encontram localizadas. A demanda gerada na área atendida por sistemas isolados será direcionada para tratamento na ETE Cururuquara, que trata-se de um sistema compacto proposto, que será descrito com maiores detalhes adiante.

Tabela 08 - Evolução das demandas das áreas industriais por Sistema de Esgotamento Sanitário

Contribuição Industrial por SES	Q max diária (L/s)						
	2012	2017	2022	2027	2032	2037	2042
ETE Barueri	3,5	6	8,4	10,7	12,9	15,1	15,6
ETE Fazendinha	0	2,9	5,7	8,4	11	13,6	17,9
Isolados*	4,5	5,1	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Total	8	14	19,8	24,8	29,6	34,4	39,2

* ETE Cururuquara.

4.2 ALTERNATIVAS PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A situação do sistema de esgotamento sanitário do município de Santana de Parnaíba ainda é bastante crítica, principalmente quando comparado ao sistema de

abastecimento de água. Atualmente, conforme levantamento do presente PMSB estima-se que o índice de tratamento atinja 10% do total dos esgotos gerados. Entretanto, ainda para o ano de 2019 está previsto pela Sabesp o início da operação da ETE Fazendinha.

Por isso a necessidade de ampliação dos serviços buscando a universalização do acesso para alcançar índice de atendimento de 100%, bem como para atender o incremento da população do Município previsto para os próximos 25 anos. Para tanto, serão exigidos esforços por parte do Município e da Sabesp para atingir os objetivos e metas propostos para este sistema.

Em busca da universalização do esgotamento sanitário no Município, a Prefeitura de Santana de Parnaíba, a Sabesp e o Ministério Público firmaram em setembro de 2012 um TAC (Termo de Acordo em Ação Civil Pública), o qual estabelece metas para ampliação deste sistema. No referido TAC a Sabesp e o Município comprometem-se com a realização de esforços para a ampliação do sistema de esgotamento sanitário da área urbana do Município até o ano de 2017. Para tal, a Sabesp deveria realizar as obras e serviços necessários à ampliação do sistema de esgotamento na área urbana do Município em duas etapas:

- Promover, até o final de 2014, a coleta dos esgotos de 40% da população e tratamento de 60% do total coletado, o que equivale a mais de 12.500 ligações disponibilizadas;
- Promover, até o final de 2016, a coleta dos esgotos de 70% da população e tratamento de 100% do total coletado, o que equivale a mais de 22.000 ligações disponibilizadas.

Estas metas não foram integralmente cumpridas.

O TAC também prevê que o atendimento com o sistema de esgotamento sanitário defina os usuários prioritários para promover a ligação, cabendo a Prefeitura juntamente com a Sabesp definir quem são estes usuários. Durante a execução das obras caberá ao Município promover a remoção das habitações existentes em locais que impeçam a implantação das redes coletoras de esgoto da Sabesp.

Já para o caso de implantação de empreendimentos imobiliários, o TAC determina que o município deverá adequar suas diretrizes de aprovações de novos

empreendimentos, acima de 10 unidades residenciais, como parcelamento do solo urbano e conjuntos habitacionais, e não permitir a implantação destes sem que tenham sistemas isolados de tratamento de esgoto, até que a área onde se situem venha a ser contemplada pelo sistema público de coleta e afastamento.

Pelo fato das soluções para o esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba já terem sido claramente definidas pela Sabesp, este PMSB irá contemplá-las como alternativas para melhoria e adequação do sistema de esgotamento sanitário, tendo em vista que é fundamental a discussão e o desenvolvimento de estudos concomitantemente com a Sabesp, que por sua vez, é a responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município.

Ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico diz que deve-se garantir meios adequados para atendimento da população onde não há viabilidade técnica e econômica para implantação de rede coletora. Dessa forma, tendo em vista a manutenção da qualidade de vida das presentes e futuras gerações e o risco de contaminação do meio ambiente devido a práticas inadequadas de destino de esgoto doméstico, o Município deve criar mecanismos de assistência para maior controle dos sistemas individuais de esgotamento sanitário. Além disso, devem ser fiscalizados os estabelecimentos que geram efluentes não domésticos, criando diretrizes que obriguem estes a implantar soluções individuais eficazes de tratamento.

As soluções propostas para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário em Santana de Parnaíba foram traçadas a partir de sistemas de tratamento delimitados com base nas ETE's para as quais os esgotos serão destinados, sejam estas estações existentes, em fase de implantação ou projeto. Desta maneira, cada ETE compõe um sistema de esgotamento para o qual foram definidas soluções técnicas no que tange ao atendimento com coleta, afastamento e tratamento.

Na sequência são descritas as propostas de adequações para os sistemas de coleta, afastamento e tratamento dos esgotos de Santana de Parnaíba.

4.2.1 Sistema de Esgotamento ETE Aldeia da Serra

O sistema ETE Aldeia da Serra constitui-se em um sistema de esgotamento sanitário localizado na porção oeste do município de Santana de Parnaíba e que engloba as áreas das bacias de esgotamento TJ-05 e a sub-bacia TO-11, que dizem respeito, respectivamente, à área de preservação do Ribeirão Santo André, principal afluente do Tietê no Município e manancial com potencial para abastecimento, e à bacia do Rio São João, na divisa com o município de Barueri.

De maneira geral, o uso do solo na bacia do Ribeirão Santo André é exclusivamente residencial, apresentando uma ocupação de baixa densidade, que tende a se manter neste padrão até o final do horizonte de projeto deste PMSB (2042). Já na porção noroeste da bacia TJ-05 encontra-se a Serra do Voturuna, uma zona de preservação que compreende cerca de 7% do território municipal. As referidas áreas são legalmente protegidas, através do Projeto de Lei nº 137/2013, aprovado pelo município de Santana de Parnaíba e que criou o território de gestão e proteção ambiental do Voturuna e do manancial Santo André.

A região mais adensada deste sistema de esgotamento está inserida na sub-bacia TO-11 Rio São João, onde localiza-se a Aldeia da Serra, na divisa com Barueri. É próximo desta área que foi implantada a ETE Aldeia da Serra, já dentro do limite do município de Barueri, sendo, portanto, destinada para o atendimento de ambos os Municípios.

A população estimada para a região que compõe o sistema ETE Aldeia da Serra para o ano de 2042 é de 4.747 habitantes, fato que representa uma vazão máxima diária de esgoto de aproximadamente 17,0 L/s, conforme é possível verificar no estudo de demandas apresentado anteriormente. A capacidade de projeto da ETE Aldeia da Serra é para tratar até 40,0 L/s de esgoto, através de sistema de lodos ativados. Embora não se tenha informação da demanda oriunda da área pertencente ao município de Barueri, presume-se que a capacidade da ETE seja suficiente para atender a demanda de ambos os Municípios, pois foi dimensionada para tal.

Por se tratar de uma ETE recém-construída, e de acordo com os dados do estudo populacional para o setor, não serão necessárias ampliações e intervenções

nas unidades que compõem a ETE Aldeia da Serra até o final de plano (2042). Entretanto, em relação aos sistemas de coleta e afastamento, haverá a necessidade de ampliação destes para as áreas mais afastadas, como a região do Ingaí.

4.2.2 Sistema de Esgotamento ETE Fazendinha

O sistema de esgotamento Fazendinha encontra-se localizado na bacia do Córrego Jaguari, denominada JU-01 e contempla praticamente a totalidade da área desta bacia, que diz respeito à região dos núcleos Fazendinha e Cidade São Pedro. Neste sistema os esgotos coletados na bacia JU-01 serão encaminhados para tratamento na ETE Fazendinha, a qual está em fase de finalização das obras de implantação com previsão de entrar em operação em 2020.

O setor de esgotamento Fazendinha corresponde a um dos maiores sistemas de esgotamento de Santana de Parnaíba, pois envolve uma área considerável do Município, sendo uma das mais populosas. A previsão é de que no ano de 2042, a população neste setor passe a ser de aproximadamente 51.588 habitantes, responsáveis por gerar cerca de 139,0 L/s de esgoto. Junto a esta vazão estão contabilizados os esgotos sanitários da área industrial localizada na região Fazendinha, que irá contribuir com uma vazão máxima diária de cerca de 18,0 L/s. Tendo em vista que a ETE Fazendinha foi projetada para atender uma população em torno de 60 mil habitantes e tratar uma vazão nominal de 200,0 L/s, verifica-se que a mesma terá capacidade para atender a demanda de esgoto deste sistema até o final do horizonte de projeto (2042).

Atualmente a rede coletora de esgoto está parcialmente implantada, sendo que a Sabesp está realizando obras de implantação das redes de coleta e coletores-tronco, principalmente no bairro Fazendinha, cuja estimativa é a finalização até 2019. Já nas áreas adjacentes à Fazendinha, bem como no núcleo Cidade São Pedro, a expectativa da Sabesp é a implantação das redes coletoras até o início de 2019. Quanto aos bairros Jardim Itapuã, Jardim Jaguarí, Chácara Jaguarí e Vale Del Rei, a expansão das redes está prevista a partir de 2019.

Também está prevista a implantação de coletores-tronco ao longo da Av. Jaguari, seguindo até a Av. Gino Borelli, que transportará os esgotos desde o bairro Cidade São Pedro, como também trechos de coletores-tronco em porções da Estrada Tenente Marques e demais trechos nas proximidades da ETE Fazendinha.

Quanto às estações elevatórias, estão previstas pela Sabesp a implantação de pelo menos 5 EEE's (estações elevatórias de esgoto) para atender ao sistema Fazendinha.

4.2.3 Sistema de Esgotamento ETE Tamboré

Este sistema de esgotamento sanitário é composto pela ETE Tamboré, operada pela empresa Catuí Engenharia e que recebe esgoto de diversos condomínios residenciais e de alguns estabelecimentos comerciais localizados dentro dos limites das bacias TO-06 Córrego do Barreiro e TO-08 Córrego dos Garcias.

O sistema de esgotamento ETE Tamboré representa a parcela mais considerável do município de Santana de Parnaíba que recebe tratamento de esgotos atualmente.

O sistema encontra-se operando de maneira adequada, tanto no que diz respeito à rede de coleta, quanto ao sistema de afastamento, que inclui ainda a EEE Castanheiras e algumas EEE's de menor porte instaladas dentro de empreendimentos.

Por se tratar de um sistema de tratamento de esgotos eficiente e em bom estado de conservação de suas unidades físicas, recomenda-se a manutenção deste sistema até o final do horizonte de projeto, para o qual já está prevista a ampliação na capacidade do tratamento para cerca do dobro da capacidade atual, fato que irá garantir o atendimento com folga do setor até 2042, quando está prevista uma população de 10.263 habitantes e vazão de esgotos de aproximadamente 38,0 L/s.

4.2.4 Sistema de Esgotamento ETE Polvilho

Este sistema de esgotamento abrangerá a região do bairro Colinas da Anhanguera, localizado próximo da divisa com o município de Cajamar e dentro dos limites da bacia de esgotamento JU-03 do Córrego Paiol Velho.

Está prevista para a região uma população de aproximadamente 16.988 habitantes para o ano de 2042, que será responsável por uma produção de cerca de 52,8 L/s de esgoto sanitário, que será encaminhado para receber tratamento na ETE a ser implantada no Distrito de Polvilho, no município vizinho de Cajamar.

Na área mais ao sul da região de Colinas da Anhanguera, encontram-se implantados, e em fase de implantação, alguns empreendimentos residenciais de alto padrão, principalmente ao longo da Av. Honório Álvares Penteado e Estrada Pérola Byington. Nesta região, atualmente está em operação a ETE Provisória Colinas do Anhanguera, operada pela empresa Catuí Engenharia e que atende principalmente os esgotos gerados no bairro de mesmo nome e o Residencial Itahyê.

Como melhor alternativa, considera-se a destinação dos esgotos desta região para tratamento na ETE Polvilho. Para isso é proposta a implantação de um coletor-tronco, com diâmetro de 300 mm e extensão aproximada de 3.000 m, que por sua vez, atenderá também a região de Colinas da Anhanguera. Outra proposta é a implantação de outro coletor-tronco, com diâmetro também de 300 mm e extensão de cerca de 2.200 m, ao longo da estrada Ângelo Vicente Bonoto, com intuito de atender não apenas a região de Colinas da Anhanguera, mas também as áreas de ocupação futura ao longo da referida via. Tais obras seriam suficientes para atender a região de Colinas da Anhanguera até o final do horizonte de projeto (2042).

De acordo com a Sabesp, a previsão é de que as obras de implantação da ETE Polvilho sejam concluídas em 2023. No entanto, até que se dê a interligação com esta ETE, a região do Colinas da Anhanguera conta com um sistema de tratamento de esgotos provisório, já implantado através de um convênio entre a Sabesp e Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba.

4.2.5 Sistema de Esgotamento ETE Gênesis

Este sistema de esgotamento sanitário compreende parte da bacia JU-01 pertencente ao Córrego Jaguari na porção centro-leste do município. Trata-se de um sistema existente, onde os esgotos recebem tratamento na ETE Gênesis, operada pela Sabesp.

A região compreendida neste sistema é composta pelos condomínios residenciais Gênesis I e II, que atualmente são dotados de redes de coleta e sistema de afastamento dos esgotos até a ETE Gênesis. Ainda, dentro do condomínio Gênesis I, encontram-se instaladas três EEE's, e outras três no condomínio Gênesis II, todas de responsabilidade da Sabesp.

A capacidade de tratamento da estação é de 3,3 L/s, fato que indica que a situação do esgotamento sanitário deste sistema encontra-se atualmente sanada. Entretanto, para o final de horizonte de projeto (2042), está estimada uma população de 2.623 habitantes, que representará um aumento na geração de esgotos para 9,6 L/s. Desde modo, como alternativa para este setor é proposta a ampliação da capacidade da ETE Gênesis, para atender a nova demanda, tendo em vista o aproveitamento da estrutura existente, que está em bom estado de conservação, bem como a existência de área disponível junto a ETE para promover tal ampliação.

4.2.6 Sistema de Esgotamento Isolado Pirapora do Bom Jesus

Este sistema de esgotamento irá atender os esgotos gerados na sub-bacia TJ-03 Córrego Jurumirim, onde localiza-se o Refúgio dos Bandeirantes e o bairro Cristal Park. Esta região possui atualmente uma baixa densidade populacional, de acordo com o estudo demográfico realizado. Para o ano de 2042 está prevista uma população de cerca de 6.538 habitantes, cuja vazão gerada de esgoto será em torno de 15,3 L/s.

Atualmente estes bairros não contam com redes de coleta, ou qualquer tipo de tratamento para os esgotos gerados. De acordo com a Sabesp, a previsão de cobertura da região por redes de coleta se daria a partir do ano de 2017, sendo que,

a proposta sugerida é a interligação deste sistema ao sistema de esgotamento sanitário do município vizinho de Pirapora do Bom Jesus, onde os esgotos receberão tratamento.

4.2.7 Sistema de Esgotamento Integrado ETE Barueri

Neste sistema os esgotos gerados nas seguintes bacias serão revertidos para receber tratamento na ETE Barueri: TJ-07 Ribeirão do Itaim, esta bacia compreende a região da Sede do município; TO-01 Córrego da Pedreira; TO-03 Parque Santana e TO-05 Jardim Isaura, todas localizadas à margem esquerda do Rio Tietê.

Além destas bacias, outras localizadas na margem direita do Rio Tietê também fazem parte deste sistema de esgotamento, e portanto terão seus esgotos igualmente revertidos para a ETE Barueri, são elas: bacia TO-02 Edgard Souza; TO-04 Estrada Municipal; e ainda a maior parte das bacias TO-06 Córrego do Barreiro; TO-08 Córrego dos Garcias e TJ-08 Bairro do Tanquinho

Para o final do horizonte de projeto (2042) a população estimada é de 60.191 habitantes e a vazão de esgoto de quase 194,0 L/s, valor este que inclui também a vazão oriunda das áreas industriais.

As bacias localizadas na margem direita do Rio Tiête correspondem a áreas ocupadas por empreendimentos residenciais de alto padrão, como o Alphaville e Tamboré. Já na margem esquerda encontram-se áreas de baixo padrão na região do Jardim Isaura e Parque Santana, que também são áreas mais populosas. Além disso, neste setor de esgotamento constam duas áreas consideradas de uso exclusivamente industrial, uma localizada próximo ao Centro e outra junto ao Parque Santana II. Juntas, estas zonas industriais serão responsáveis por gerar no ano de 2042 cerca de 15,6 L/s de esgoto sanitário, conforme pode ser observado no estudo de demandas apresentado anteriormente. Por se encontrarem inseridas na mesma bacia de esgotamento e próximas de áreas residenciais, recomenda-se que os esgotos sanitários das zonas de uso industrial sejam destinados junto com os demais para tratamento na ETE Barueri.

Apenas uma parcela mínima dos esgotos gerados dentro dos limites da área que compreende o sistema de esgotamento ETE Barueri recebe tratamento atualmente. Este tratamento ocorre pelos Coletores Troncos Garcia e Barreiro que se encontram parcialmente executados e em alguns empreendimentos residenciais dotados de sistema de coleta e tratamento em pequenas ETE's, sendo estas: ETE New Ville, implantada junto ao loteamento de mesmo nome, na margem esquerda do Rio Tietê e as ETE's Alpha Sítio e Alpha Life, que também levam o nome dos referidos empreendimentos, estas locadas à margem direita do Rio Tietê.

Tendo em vista o fato de se tratarem de unidades de pequeno porte, recomenda-se que futuramente tais ETE's sejam desativadas e os esgotos revertidos para tratamento na ETE Barueri.

Em relação aos sistemas de coleta e afastamento, diversas obras vêm sendo realizadas para viabilizar a reversão dos esgotos para a ETE Barueri, tais como as obras dos coletores-tronco Garcia, na divisa com Barueri e que beneficiará os dois municípios, como também o coletor Edgar de Souza. Além disso, encontram-se já implantados os coletores-tronco Barreiro e Estrada Municipal, que serão interligados ao coletor Edgar de Souza para encaminhamento dos esgotos gerados na margem direita do Rio Tietê para a ETE Barueri. Já na margem esquerda, a Sabesp pretende implantar coletores-tronco desde a região do Centro até o Jardim Isaura, ao longo da estrada dos Romeiros. Também há previsão da implantação de duas EEE's na região do Parque Santana e outra próxima ao Centro, região esta que conta ainda com quatro EEE's existentes. O mesmo ocorre nos empreendimentos residenciais da margem esquerda do Tietê, que contam com diversas elevatórias implantadas em seu interior.

Além de coletores-tronco, este setor de esgotamento também conta atualmente com algumas áreas já cobertas por redes de coleta, como nas regiões do Centro, Parque Santana e Jardim Isaura, bem como na maioria dos residenciais Alphaville e Tamboré. Nestas mesmas áreas havia a previsão de que até o final de 2030 ocorreria a expansão completa das redes de coleta.

Para este setor de esgotamento sanitário, além das obras em andamento e daquelas em projeto pela Sabesp, já citadas anteriormente, o presente PMSB propõe a implantação, a partir de 2027, de uma estação elevatória, com potência

estimada em 40 cv e vazão de recalque de 15,0 L/s, e de uma linha de recalque com diâmetro de 150 mm e extensão aproximada de 2.500 m, para transportar os esgotos gerados na região próxima à Estrada do Paiol Velho e Av. Honório Álvares Penteado (onde estão instalados os residenciais Tamboré XI, Sítio Tamboré e Campos do Conde). Tal linha de recalque se interligará a um coletor-tronco, também proposto, com diâmetro de 300 mm e extensão aproximada de 2.000 m, que seguirá o traçado da estrada do Paiol Velho, transportando os esgotos da região.

De acordo com informações da Sabesp, a reversão dos esgotos deste setor para a ETE Barueri faz parte do projeto Tietê, financiado pelo BID. A ETE Barueri pertence ao Sistema Principal de esgotos sanitários da RMSP, que em termos de soluções de tratamento abrange cinco grandes sistemas denominados de acordo com as respectivas ETE's que possuem: Barueri, ABC, Parque Novo Mundo, São Miguel e Suzano.

4.2.8 Sistemas de Esgotamento Isolados

Estes sistemas de esgotamento são propostos para duas áreas distintas do município de Santana de Parnaíba, uma composta pela bacia TS-01 Ribeirão Coruguará, que diz respeito à região do bairro Cururuquara,.e outra corresponde a uma área formada pela bacia TJ-06 Cota 749 e parte das bacias TJ-08 Bairro do Tanquinho e JU-01 Córrego Jaguari, nas quais localizam-se a Chácara das Garças e o Vau Novo.

Optou-se por tratar tais regiões como sistemas de esgotamento isolados pelo fato da inviabilidade de reverter os esgotos para outras bacias para tratamento conjunto, visto também que são áreas que atualmente apresentam baixa densidade populacional e que tendem a se manter desta maneira até o final do horizonte de projeto (2042).

Para o tratamento dos esgotos sanitários nestas áreas propõe-se a implantação de sistemas individuais do tipo fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro para o atendimento das propriedades rurais e chácaras de lazer localizadas de forma dispersa, bem como a implantação de sistemas compactos e coletivos, para o atendimento de dois núcleos urbanos, conforme descrito a seguir:

4.2.8.1 ETE Compacta Cururuquara

O sistema de esgotamento isolado ETE Cururuquara será implantado na bacia TS-01. Para o ano de 2042 está prevista, de acordo com o estudo populacional realizado, uma população de 2.008 habitantes, responsáveis por gerar cerca de 7,6 L/s de esgoto. No entanto, nesta região se localiza uma área industrial para a qual foi estimada uma vazão atual de cerca de 4,5 L/s e para o ano de 2042 cerca de 5,7 L/s, o que representa uma vazão total atual para o setor de 8,6 L/s, e para o final do horizonte de projeto 13,3 L/s.

Para o tratamento dos referidos esgotos, sugere-se a implantação da ETE compacta na margem direita da rodovia Castelo Branco em local próximo ao Ribeirão Coruguará, que servirá como corpo receptor do efluente gerado. O local indicado foi selecionado com base na análise de imagens de satélite do Google Earth, através do qual foi possível observar que este local é próximo da concentração urbana mais significativa da região, bem como local adequado para o lançamento dos efluentes no Ribeirão Coruguará, tendo em vista sua boa capacidade de assimilação dos efluentes tratados. A área estimada para implantação do sistema é de aproximadamente 3.500 m^2.

4.2.8.2 ETE Compacta Chácara das Garças

Este sistema isolado compreende a região da bacia TJ-06 Cota 749 e parte das bacias JU-01 Córrego Jaguari e TJ-08 Bairro do Tanquinho. A área pertencente às bacias JU-01, na divisa com Pirapora do Bom Jesus e Cajamar e da bacia TJ-06, são áreas com baixa densidade populacional, e que tendem a permanecer com baixa ocupação até o final do horizonte de projeto (2042). A porção mais ocupada deste sistema de esgotamento diz respeito à parte pertencente à bacia TJ-08, mais especificamente a região da Chácara das Garças, para a qual propõe-se a implantação de uma ETE do tipo compacta.

Para o ano de 2042 estima-se em 2.202 habitantes e vazão de esgotos de 5,4 L/s. Deste modo a implantação da ETE poderá ser realizada apenas para o final do horizonte de projeto (2042).

A melhor localização vislumbrada, conforme citado anteriormente, seria no bairro Chácara das Garças, nas proximidades do rio Tietê, que será o corpo receptor do efluente tratado. A área estimada para implantação do sistema é de aproximadamente 1.500 m^2.

Em ambos os sistemas de tratamento não foi prevista a implantação de etapa de condicionamento do excesso de lodo descartado. Para simplificar a operação, tendo em vista serem estações de pequeno porte, foi previsto apenas o armazenamento do excesso de lodo para seu posterior transporte para uma ETE de maior porte, de forma a ser desaguado em conjunto com outros lodos. Presume-se que o melhor local para seu condicionamento seja a ETE Barueri, tendo em vista sua localização, grande porte e atual vocação para o recebimento de efluentes e lodos gerados de forma dispersa na RMSP e transportados por caminhão.

4.3 CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DAS MELHORIAS PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

À semelhança do sistema de abastecimento de água, os custos referentes ao sistema de esgotamento sanitário foram baseados na versão original do PMSB, devidamente reajustados e com a eliminação de itens que eventualmente tenham sido implantados.

Cabe observar que os investimentos apresentados neste PMSB incorporam o plano de obras e investimentos elaborado pela Sabesp para o município de Santana de Parnaíba, e que continham os investimentos previstos pela concessionária no sistema de esgotamento sanitário para o período de 2019 a 2042.

A Tabela 09 a seguir, apresenta os investimentos estimados para adequação do sistema de esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba ao longo do horizonte de projeto.

Tabela 09 - Resumo dos Investimentos no Sistema de Esgotamento Sanitário

Sistema	Item	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Sistema Principal (ETEs, Interceptores e Coletores)	4.382	4.848	4.602	3.117	2.497	9.014	13.989	14.103	14.222	14.393	14.482	14.070
	Expansão do Sistema de Coleta (redes e ligações)	5.467	5.489	7.115	7.742	7.396	7.090	8.425	24.826	26.318	27.199	10.183	10.456
	Lodo (Secagem)	-	162	168	209	507	-	539	233	-	-	-	568
	Tratamento Terciário	-	-	-	-	-	-	-	447	603	457	585	790
	Renovação de Ativos	119	196	239	254	293	313	327	482	499	515	532	550
	Córrego Limpo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sistema Isolado	2.000	2.256	2.000	2.000	1.800	2.000	1.500	4.310	4.310	-	-	-
	TOTAL Esgoto	**11.968**	**12.952**	**14.124**	**13.322**	**12.494**	**18.417**	**24.780**	**44.402**	**45.952**	**42.564**	**25.783**	**26.435**

5. FORMULAÇÃO DE OBJETIVOS E METAS

De acordo com a Resolução Recomendada nº 75/09 do Ministério das Cidades, os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo de um Plano de Saneamento devem visar à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, com integralidade e qualidade, sendo estes serviços prestados de forma adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à redução das desigualdades sociais, devendo para tanto contemplar os seguintes aspectos:

- o acesso à água potável e à água em condições adequadas para outros usos;
- soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para o esgotamento sanitário;
- soluções sanitárias e ambientalmente apropriadas tecnologicamente para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos coletados;
- a disponibilidade de serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio; e
- a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.

O Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento, redigido pelo Ministério das Cidades (2006), recomenda que os objetivos gerais devem se nortear na busca pelo estabelecimento de uma política de melhoria da salubridade ambiental, com aproveitamento sustentável dos recursos hídricos. Sendo assim, a formulação de objetivos e metas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba buscaram levar em consideração principalmente o aspecto da universalização do acesso aos serviços de saneamento, resultando nos seguintes objetivos gerais:

- promover e melhorar a saúde coletiva e as condições de salubridade por meio da universalização do acesso aos serviços de saneamento;
- promover a proteção dos recursos hídricos e o controle da poluição, tanto no que se refere aos mananciais de abastecimento como por meio do tratamento de 100% do esgoto gerado e coletado, com adequada eficiência e atendendo aos padrões de lançamento definidos nas legislações de controle de poluição ambiental estadual e federal em vigência;
- promover o adequado abastecimento de água à população e as atividades econômicas desenvolvidas no município, garantido água em quantidade suficiente para atendimento das demandas futuras, através, dentre outras medidas, a redução de perdas;
- respeitar o ordenamento territorial proposto e aprovado pelo Plano Diretor Municipal e suas atualizações, principalmente no que se refere às Áreas de Preservação Permanente, com interferência direta no sistema de drenagem das águas pluviais e nos mananciais de abastecimento, e quanto à instalação de novos empreendimentos;
- promover a sustentabilidade econômica e financeira dos sistemas de saneamento, com utilização racional dos recursos ambientais e incentivo dos princípios de usuário pagador e poluidor-pagador;
- promover a criação de base de dados por meio do monitoramento dos sistemas de saneamento, principalmente no que se refere à setorização do sistema de abastecimento de água;
- promover a participação da população, com fornecimento de informações e promoção de ações voltadas à educação ambiental para proteção dos recursos naturais.

Cabe salientar que, além destes objetivos, é importante considerar ainda os macro-objetivos propostos pelas Políticas Nacionais relacionados ao tema, descritos a seguir.

De acordo com o Art. 49 da Política Nacional de Saneamento (Lei Federal nº 11.445/07), tem-se que:

"*Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:*

I - contribuir para o desenvolvimento nacional, a redução das desigualdades regionais, a geração de emprego e de renda e a inclusão social;

II - priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e ampliação dos serviços e ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda;

III - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e outras populações tradicionais, com soluções compatíveis com suas características socioculturais;

IV - proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados;

V - assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público dê-se segundo critérios de promoção da salubridade ambiental, de maximização da relação benefício-custo e de maior retorno social;

VI - incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico;

VII - promover alternativas de gestão que viabilizem a autossustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico, com ênfase na cooperação federativa;

VIII - promover o desenvolvimento institucional do saneamento básico, estabelecendo meios para a unidade e articulação das ações dos diferentes agentes, bem como do desenvolvimento de sua organização, capacidade técnica, gerencial, financeira e de recursos humanos, contemplando as especificidades locais;

IX - fomentar o desenvolvimento científico e tecnológico, a adoção de tecnologias apropriadas e a difusão dos conhecimentos gerados de interesse para o saneamento básico;

X - minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde."

Para a proposição dos objetivos e metas foram levados em conta os planos plurianuais e outros planos governamentais correlatos, como também as políticas públicas para a área de saneamento, recursos hídricos, proteção do meio ambiente e proteção e promoção da saúde.

No entanto, deve ser considerada a possibilidade de que os planos e políticas públicas, nos aspectos de implementação sofram alterações em função de políticas governamentais ou fortes impactos na economia, devendo as ações e metas contempladas serem revisadas e adaptadas às novas condições.

A compatibilização de planos é um processo bilateral, já que quase sempre estes são formulados em momentos diferentes, fato que exigirá complementações de um ou de outro plano. Os planos, por sua própria natureza não são estáticos, devendo sofrer alterações e adaptações sempre que necessário.

As revisões do plano de saneamento são importantes, devendo ocorrer em prazo não superior a 4 anos, conforme recomendado pela Lei nº 11.445 de 2007, período este definido principalmente em função do nível de acerto do crescimento populacional do município, ou de algum fato novo, como por exemplo a implantação de um novo distrito industrial.

No caso da versão original do PMSB, adotou-se cenário de projeto de 30 anos, contemplando o período que compreende os anos de 2012 a 2042. Este período mais longo de planejamento foi utilizado tendo em vista a tendência constatada de redução nas taxas de crescimento populacional. Nesta atualização foi mantido o horizonte de estudo (ano 2042), sendo o novo período considerado de 2018 a 2042. Na próxima revisão, que deverá levar em consideração os resultados do futuro Censo do IBGE (2020), o período de planejamento deverá ser estendido para complementar os 30 anos de abrangência.

Tabela 10 - Resumo das Metas para o Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários

ANO	Rede de Esgoto		
	Novas/ Substituição de ligações (un/ano)	Ampliação de rede (m/ano)	Indice de atendimento (% ano)
2018	3.138	47.910	45
2019	6.495	100.321	60
2020	4.606	69.892	70

2021	4.717	71.036	80
2022	4.820	72.023	90
2023	4.913	72.852	100
2024	604	5.829	100
2025	574	5.303	100
2026	545	4.779	100
2027	514	4.255	100
2028	484	3.733	100
2029	453	3.213	100
2030	422	2.693	100
2031	391	2.175	100
2032	359	1.659	100
2033	327	1.144	100
2034	294	630	100
2035	262	118	100
2036	229	100	100
2037	195	100	100
2038	162	100	100
2039	128	100	100
2040	62	100	100
2041	59	100	100
2042	54	100	100
TOTAL	34.807	470.265	100

A Tabela 11, a seguir, apresenta as diretrizes, os objetivos e as metas de curto, médio e longo prazo, para o sistema de esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba, e que, na sequência deste relatório, serão traduzidas em ações que possibilitarão o seu atendimento.

Tabela 11 - Diretrizes, Objetivos e Metas para o Sistema de Esgoto Sanitário de Santana de Parnaíba

Item	Diretrizes	Objetivos Específicos	Metas		
			Curto Prazo 2019 - 2022	Médio Prazo 2023 - 2027	Longo Prazo 2028 - 2042
Déficit de acesso ao esgotamento	Universalizar o acesso da população ao	Conectar 100% dos domicílios particulares permanentes urbanos ao	Ampliar para 80% o índice de	Ampliar para 100% o índice de	Manter em 100% o índice de

sanitário	sistema de esgotamento sanitário	sistema público de esgotamento sanitário, desde que seja identificada a necessidade de atendimento pela rede pública	coleta e tratamento.	coleta e tratamento.	coleta e tratamento.
Diretrizes para implantação de novos empreendimentos	Assegurar que os novos empreendimentos implantem soluções individuais eficazes de tratamento até que a área onde estejam instalados venha a ser atendida pelo sistema público	Fornecer diretrizes aos novos empreendimentos para implantação de sistemas isolados de tratamento		100%	
Monitoramento dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Controlar os sistemas individuais de esgotamento sanitário assegurando a preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos	- Criar programa de assistência à população para construção adequada de sistemas individuais de esgotamento sanitário; - Garantir que estabelecimentos que gerem efluentes não domésticos implantem soluções individuais eficazes de tratamento; - Monitorar os sistemas individuais de esgotamento existentes.		100%	
Manutenção da qualidade do efluente tratado e proteção de corpos receptores	Preservar a qualidade dos mananciais e assegurar a eficiência do tratamento	Controlar e monitorar a qualidade do efluente tratado e dos corpos receptores atendendo aos padrões da legislação vigente		100%	
Diminuição de impactos de vizinhança ocasionados por ETE	Tratar o esgoto nas ETE's de forma a não causar impactos à vizinhança dos locais onde estão instaladas as estações	Manter o tratamento de esgoto em todas as estações de forma a não gerar odores desagradáveis e ruídos, causando incômodo em áreas vizinhas.		0% de ocorrências ou notificações de emissão de odores desagradáveis e/ou ruídos nas áreas de entorno às ETE's	
Comunicação com a população	Implementar o PMSB com a participação da	- Reforçar a comunicação com a sociedade e chamar a atenção para participação		100%	

	sociedade	da mesma no processo; - Promover a educação ambiental.	

O PMSB (2013/2014) apresentava a previsão de ampliação para 70% do índice de coleta e tratamento do esgoto como uma Meta de Curto Prazo, para conclusão em 2016 e a ampliação para 100% de coleta e tratamento em médio prazo, até 2020, mantendo esse índice até o final da vigência do PMSB.

O Estudo realizado pela FRAL Consultoria em 2017, já apontava uma adequação do cronograma ao cumprimento das metas, colocando para o período de 3018 até 2.021 (curto prazo) a meta de 80% de coleta e tratamento.

Atualmente às metas de curto prazo estabelecem o período de 2019 até 2022, para 80% de coleta e tratamento.

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Para consecução dos objetivos e das metas estabelecidos no decorrer do presente caderno, fundamentados nas necessidades apontadas nos sistemas de esgotamento sanitário para atender às demandas previstas no decorrer do horizonte de planejamento e proporcionar a universalização e a execução com qualidade destes serviços no município, são apresentados neste item os Programas, Projetos e Ações que permitirão atingir tais objetivos e metas.

O programa proposto busca sistematizar as atividades de operação, ampliação e modernização da infraestrutura setorial e a gestão integrada político-institucional e financeira do PMSB. Ainda, verifica a legalidade dos sistemas implantados, especialmente em termos de licenciamento ambiental e atendimento à legislação de recursos hídricos, entre outras, de modo a garantir o funcionamento em consonância com a lei.

Foram previstas ações de curto, médio e longo prazo, sendo assim, admitiu-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais. Entretanto, tais previsões por si só não asseguram a eficácia do PMSB de Santana

de Parnaíba, pois necessitam de medidas de implementação, desenvolvimento de projetos e ações efetivas preconizadas neste Plano.

No entanto, vale ressalta que no que tange ao desenvolvimento dos projetos e das ações propostas para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba, o presente PMSB não fará indicação sobre a quem caberá a incumbência de executá-las, visto que tais sistemas no município são operados por uma concessionária (Sabesp). Portanto, neste caso o poder público municipal, juntamente com a prestadora de serviços, deverá decidir quem se responsabilizará por cada uma das ações a serem executadas.

6.1 AÇÕES IMEDIATAS E PRIORITÁRIAS

Semelhantemente ao caso do sistema de abastecimento de água, as ações de curto prazo propostas para o sistema de esgotamento sanitário assumem também caráter de ações imediatas e prioritárias. Isso se justifica pelo fato de que tais ações também devem ser tomadas em um curto período de tempo, a fim de evitar falhas no sistema existente e, sobretudo, mitigar as principais deficiências deste serviço no município.

Parte das ações propostas neste PMSB para o sistema de esgotamento sanitário visam cumprir as metas estabelecidas no TAC firmado entre a Prefeitura Municipal, a Sabesp e o Ministério Público (set/2012), as quais previam ampliar, em caráter imediato e de curto prazo (até 2017), o índice de coleta e tratamento dos esgotos gerados pela população urbana do município, sendo esta, portanto, a ação prioritária para o sistema de esgotamento sanitário. Estas metas não foram integralmente atendidas.

A Tabela 12, a seguir, apresenta os programas, bem como, os projetos e as ações de curto, médio e longo prazo, necessários para atingir os objetivos e as metas propostos para o sistema de esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba:

Tabela 12 - Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário

PROGRAMAS	PROJETOS E AÇÕES		
	Curto Prazo – 2019 - 2022 (Imediata / Prioritária)	**Médio Prazo - 2023 - 2027**	**Longo Prazo - 2028 / 2042**

Universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário	Definir os usuários prioritários para promover a ligação; O município deverá promover a remoção das habitações existentes em locais que impeçam a execução das obras das redes coletoras de esgoto da Sabesp.	Dar continuidade a universalização ao acesso até atingir índice de 100% de atendimento	Manter a universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário com índice de atendimento de 100%
	Manter programa de ampliação e substituição de redes e ligações de esgoto		
Emissão de diretrizes para implantação de novos empreendimentos	O município deverá adequar suas diretrizes de aprovações de novos empreendimentos imobiliários, acima de 10 unidades residenciais, como parcelamento do solo urbano e conjuntos habitacionais, e não permitir a implantação destes sem que tenham sistemas isolados de tratamento de esgoto, até que a área onde se situem venha a ser contemplada pelo sistema público de coleta e afastamento		
Monitoramento dos sistemas individuais de esgotamento sanitário	Identificar os sistemas particulares de esgotamento sanitário; Fornecer diretrizes técnicas para implantações de sistemas individuais, inclusive para tratamento de efluentes não domésticos; Criar e implantar sistema de assistência para monitorar as soluções individuais, inclusive na área rural.		
Manutenção da qualidade do efluente tratado e proteção de corpos receptores	Realizar análises periódicas do esgoto tratado e dos corpos receptores e mantê-las dentro do previsto na legislação vigente; O município deverá Elaborar o Plano de Gerenciamento Quadrienal de Microbacias para manutenção dos índices de classificação das bacias hidrográficas estabelecidos pela Cetesb; O município deverá efetuar o controle das fontes difusas de poluição, cabendo desenvolver os serviços de vigilância sanitária, especialmente para detectar os lançamentos irregulares de esgotos nas redes de águas pluviais, quer de origem doméstica ou industrial; O serviço de vigilância sanitária a ser exercido pelo município, com a colaboração da Sabesp, deverá identificar e notificar os imóveis em situação irregular de esgotamento para que regularizem a sua situação, cabendo ao município estabelecer sansões aos proprietários que não atenderem a recomendação de regularização e campanhas de educação ambiental para alertar a população sobre a obrigatoriedade de estar conectado a rede.		
Diminuição de impactos de vizinhança ocasionados pelas ETE's	Promover entrevistas semestrais junto aos moradores das vizinhanças das ETE's para identificação de impactos potenciais ocasionados a esta população; Providenciar relatórios operacionais periódicos das ETE's, principalmente com os registros de emissão de odores e ruídos para apresentar à população.		
Comunicação e participação social.	Sensibilizar a população para os problemas da cidade e suas possíveis soluções; Aperfeiçoar canais de comunicação entre a população e a prestadora de serviços; Realizar reuniões com a população para acompanhamento da implantação		

	do PMSB (e de suas revisões) e eventuais necessidades de atualizações; bem como fornecer a oportunidade de manifestação sobre as prioridades eleitas pelo Poder Público; Realizar ao menos uma reunião anual para acompanhamento da implantação do PMSB (e de suas revisões) e necessidades de atualizações e modificações.

6.2 PROGRAMAÇÃO DAS AÇÕES

Uma vez definidas as ações necessárias para atingir os objetivos e as metas propostos para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba, é de fundamental importância realizar a programação destas ações, ou seja, a distribuição das mesmas de forma temporal.

Esta programação deve ser detalhada com a elaboração de cronogramas durante o desenvolvimento das mesmas.

6.3 PLANO DE INVESTIMENTOS DAS AÇÕES PROGRAMADAS

O plano de investimentos das ações previstas para os próximos 23 anos para o sistema de esgotamento sanitário de Santana de Parnaíba foi elaborado tomando por base valores atuais, sem prever possíveis reajustes de preços ou reposição do valor da moeda. Mesmo considerando a distribuição destes dentro de diferentes prazos, são necessários valores elevados, principalmente se mantida grande parte das metas previstas em imediato e curto prazo para o sistema de esgotamento sanitário, que conforme pode ser visualizado nas tabelas a seguir, necessita de pesados investimentos neste período em redes de coleta e ligações, indispensáveis para ampliar os atuais baixos índices de atendimento e possibilitar a universalização deste serviço no município.

O presente plano de investimentos das ações propostas, além de considerar os custos com a ampliação dos sistemas de distribuição de água (ver “Caderno II - Abastecimento de Água”), envolve também o planejamento dos investimentos nas ações de imediato/curto, médio e longo prazos, para promover a universalização do sistema de esgotamento sanitário, que envolve a ampliação de coletores tronco,

linhas de recalque, elevatórias de esgoto, implantação dos sistemas compactos propostos para regiões isoladas e a parcela referente à Santana de Parnaíba para o esgotamento das regiões de Colinas do Anhanguera e Refúgio dos Bandeirantes, visto que os esgotos destas regiões serão encaminhados para sistemas de tratamento em cidades vizinhas.

Sendo assim, a Tabela 13, na sequência, apresenta uma síntese do planejamento dos investimentos ora citados para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O referido resumo incorpora os investimentos em sistema de distribuição de água e coleta de esgotos apresentados anteriormente neste item.

Tabela 13 - Resumo dos Investimentos nas Ações Propostas 2019

SISTEMAS	PRAZOS			
	Imediato/Curto 2022	Médio – 2027	Longo - 2042	Total Geral
Abastecimento de Água (x1.000)	21.273,00	8.157,00	31.911,00	61.341,00
Esgotamento Sanitário (x1.000)	96.088,00	90.354,00	142.003,00	328.445,00
Total Geral	117.361,00	98.511,00	173.914,00	389.786,00

Para as demais ações apresentadas neste PMSB para ambos os sistemas, que tratam de ações de cunho operacional e de gestão, tais como: emissão de diretrizes, outorgas, monitoramento da água tratada e dos mananciais de abastecimento, do efluente gerado no tratamento de esgoto e do corpo receptor, bem como programas desenvolvidos para manter a comunicação com a população e demais programas de educação ambiental, não tiveram seus investimentos contemplados, pois tratam-se de ações que em sua maioria já são previstas e praticadas pela Sabesp, e portanto já atendem parte das necessidades elencadas no PMSB, pois mesmo que em alguns casos haja divergência do item a ser executado, a finalidade e o resultado são análogos.

6.4 FINANCIAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO

Em relação à fonte dos recursos necessários para financiamento das ações previstas, sabe-se que até o ano de 2017 a Sabesp era a concessionária responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município, cabendo à mesma a responsabilidade de implantar as ações previstas, principalmente no que tange ao esgotamento sanitário, até a data citada. Após este período, caso não ocorra a renovação do contrato de concessão entre a prefeitura e a Sabesp, a fonte dos recursos irá depender da forma de gestão adotada.

No entanto, independentemente de quem seja o responsável pelos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município, o financiamento para implantação das obras previstas poderá ser adquirido junto às seguintes fontes: recursos estaduais, recursos federais, como Ministério da Saúde (FUNASA), BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), e recursos internacionais, tais como, BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento), JICA (Agência de Cooperação Internacional do Japão) e BIRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento).

6.5 DEFINIÇÕES DAS AÇÕES EMERGÊNCIAS

As ações para emergências e contingências contemplam medidas e procedimentos a serem adotados, previstos e programados com relação ao controle ou combate a uma ocorrência anormal que possa provocar sérios danos à população, ao meio ambiente e aos bens patrimoniais. Medidas de contingência focam na prevenção e as de emergência objetivam programar as ações no caso de ocorrência de um acidente. Desde modo, as ações para emergência e contingência são abordadas conjuntamente, pois ambas referem-se à uma situação atípica.

De maneira geral, pode-se dizer que emergência trata-se de situação crítica, acontecimento perigoso ou fortuito, incidente, caso de urgência, situação mórbida inesperada e que requer tratamento imediato; e contingência trata-se da qualidade do que é contingente, que pode ou não suceder. As ações para atendimento dessas

situações devem ser rápidas e eficientes e serem realizadas por equipes especializadas.

Durante a operação e manutenção dos serviços de saneamento deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas, por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar a ocorrência de acidentes e interrupções na prestação dos serviços.

Caso ocorram situações atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle e qualidade e de suporte, como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade destas estruturas permitirá que os sistemas de saneamento não tenham a segurança e a continuidade operacional comprometidas ou paralisadas.

No caso do município de Santana de Parnaíba, a Sabesp, como responsável pela operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, informou por meio do ofício MO/Sabesp nº 241/2013 que a concessionária possui Plano de Contingência específico para atendimento de todos os municípios pertencentes à Diretoria Metropolitana, no qual Santana de Parnaíba se insere. O referido Plano abrange:

- Plano de Contingência da Produção e Adução de Água;
- Plano de Contingência da Distribuição de Água;
- Plano de Contingência da Coleta de Esgoto;
- Plano de Contingência de Tratamento de Esgoto.

Embora o Plano de Contingência abranja o município de Santana de Parnaíba, são apresentadas a seguir algumas considerações específicas a respeito de ações para emergência e contingência para os sistemas de esgotamento sanitário.

O extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e anormalidades no funcionamento das estações de tratamento de esgoto podem causar prejuízos à eficiência do sistema e colocar em risco a qualidade ambiental do município,

podendo contaminar recursos hídricos e solo. Interrupções da coleta de esgoto por motivos diversos, como rompimento de coletores, podem ainda ocasionar inúmeros transtornos à população, à saúde pública e a degradação do meio ambiente.

Para estes casos e outros de igual importância, como a carência parcial de redes de coleta e o número elevado de fossas, devem ser previstas medidas de emergência e contingência, conforme detalhado nas tabelas a seguir.

Tabela 14 - Alternativas para evitar paralisação do tratamento de esgoto

Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência
Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento; Paralisação das ETE's.	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	- Comunicar a concessionária de energia elétrica a interrupção de energia; - Notificar a prestadora de serviços; - Acionar gerador alternativo de energia; - Instalar tanques de acumulação de esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
	Danificação de equipamentos ou estruturas	- Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento; - Notificar a prestadora de serviços; - Instalar equipamentos reserva.
	Ações de vandalismo	- Comunicar o ato de vandalismo a Polícia local; - Notificar a prestadora de serviços.
Ineficiência das ETE's	Alterações das características e vazão afluente consideradas nos projetos das ETE's, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico	- Reavaliar a capacidade de adequação das ETE's para suportar as novas condições e/ou manter o funcionamento para atender os principais padrões de lançamento; - Notificar a prestadora de serviços.
	Falhas operacionais, ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica	- Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento; - Notificar a prestadora de serviços; - Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.

Tabela 15 - Alternativas para controlar o extravasamento de esgoto em estações elevatórias.

Origem	Ações para emergência e contingência
Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	- Comunicar a concessionária de energia elétrica a interrupção de energia; - Acionar gerador alternativo de energia; - Notificar a prestadora de serviços; - Instalar tanques de acumulação de esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	- Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento; - Notificar a prestadora de serviços; - Instalar equipamentos reserva.
Ações de vandalismo	- Comunicar o ato de vandalismo a Polícia local; - Notificar a prestadora de serviços; - Executar reparo das instalações danificadas com urgência.

Tabela 16 - Alternativas para controlar o rompimento em pontos do sistema de coleta de esgotos - Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários.

Origem	Ações para emergência e contingência
Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	- Executar reparo da área danificada com urgência; - Notificar a prestadora de serviços; - Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
Erosões de fundo de vale	- Notificar a prestadora de serviços; - Executar reparo da área danificada com urgência.
Rompimento de pontos para travessia de veículos	- Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto; - Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia; - Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes; - Notificar a prestadora de serviços; - Executar reparo da área danificada com urgência.

Tabela 17 - Alternativas para evitar retorno de esgoto em imóveis

Origem	Ações para emergência e contingência

Obstrução em coletores de esgoto	- Notificar a prestadora de serviços; - Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento; - Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	- Executar trabalhos de limpeza e desobstrução; - Executar reparo das instalações danificadas; - Comunicar a Vigilância Sanitária e a Secretaria Municipal de Obras; - Notificar a prestadora de serviços; - Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, - Regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.

Tabela 18 - Alternativas para reduzir riscos de contaminação por fossas na área urbana e zona rural - Vazamentos e contaminação por fossas (solo, curso hídrico ou lençol freático).

Origem	**Ações para emergência e contingência**
Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	- Notificar a prestadora de serviços; - Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com o objetivo de reduzir a contaminação; - Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; - Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial a rede pública nas áreas onde existe este sistema.
Construção de fossas inadequadas e ineficientes	- Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição as fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos.
Inexistência ou ineficiência do monitoramento	- Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e zona rural, em parceria com a prestadora, principalmente das fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

6.6 MONITORAMENTO DAS AÇÕES

6.6.1 Indicadores de Monitoramento

O monitoramento da implementação do PMSB poderá ser realizado por intermédio de indicadores que monitoram o atendimento às metas propostas, conforme apresentado a seguir:

Tabela 19 - Indicadores de Monitoramento para o Esgotamento Sanitário

INDICADOR	UNIDADE
Índice de cobertura dos domicílios com rede de abastecimento de água	Percentual (%)
Índice de Perdas totais por ligação na distribuição	L/ ligação x dia

6.6.2 Indicadores de Qualidade dos Serviços

Para que ocorra a prestação de serviço adequado, torna-se necessário indicar quais serão os parâmetros e indicadores de qualidade que serão monitorados e atingidos ao longo do tempo.

De acordo com a Lei nº 11.445 de 2007, pode-se identificar três grandes objetivos a serem alcançados: (i) a universalização dos serviços, (ii) a qualidade e eficiência da prestação e (iii) a modicidade tarifária.

A referida lei estabelece também o controle social como um dos seus princípios fundamentais (Art. 2º, inciso X) e o define como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de Saneamento Básico” (Art. 3º, inciso IV).

Ainda com relação à mesma lei, o inciso V do art. 19 do Capítulo IV, define que o plano de saneamento deverá conter “mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas”.

Para se manter fiel a estas disposições legais, cabe ao poder público definir quais serão os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo. Vale destacar que os indicadores devem cumprir o papel de averiguar e incentivar os incrementos de eficiência/eficácia do sistema e os incrementos econômicos, sociais e sanitários, definidos pela política pública de saneamento. Como forma de transparência e fiscalização do sistema, o controle social deverá ser definido de forma clara e precisa.

Para efeito dos requisitos apresentados, define-se a seguir alguns itens a serem considerados e que tem por fundamento a Lei Federal nº 8.987 sobre concessões de serviços públicos:

✓ Regularidade: obediência às regras estabelecidas, sejam as fixadas nas leis e normas técnicas pertinentes ou neste documento;

✓ Continuidade: os serviços devem ser contínuos, sem interrupções, exceto nas situações previstas em lei e definidas neste documento;

✓ Eficiência: a obtenção do efeito desejado no tempo planejado;

✓ Segurança: a ausência de riscos de danos para os usuários, para a população em geral, para os empregados e instalações do serviço e para a propriedade pública ou privada;

✓ Atualidade: modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e a expansão dos serviços;

✓ Generalidade: universalidade do direito ao atendimento;

✓ Cortesia: grau de urbanidade com que os empregados do serviço atendem aos usuários;

✓ Modicidade das tarifas: valor relativo da tarifa no contexto do orçamento do usuário.

Tendo em vista verificar se os serviços prestados atendem aos requisitos listados, são estabelecidos indicadores que procuram identificar de maneira precisa se os mesmos atendem às condições fixadas.

Os indicadores abrangem os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tanto no que se refere às suas características técnicas, quanto às administrativas, comerciais e de relacionamento direto com os usuários.

Os indicadores visam avaliar a prestação dos serviços municipais de saneamento básico. O prestador do serviço é fundamental na qualidade da prestação do serviço, mas nem tudo depende dele (a política de saneamento do município é da exclusiva responsabilidade da Prefeitura).

A seguir são apresentados alguns indicadores técnicos para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Cabe observar, no entanto, que neste item serão apresentados primeiramente indicadores sugeridos pelo presente PMSB, e na sequência aqueles que já vêm sendo utilizados pela Sabesp no município.

6.6.3 Indicadores Técnicos

6.6.3.1 Índice de Atendimento do Sistema de Esgotamento Sanitário - ICE

O percentual de atendimento pela rede coletora de esgotos será calculado pela seguinte expressão:

ICE = (NIL x 100) / NTE

onde:

ICE = índice de atendimento pela rede coletora de esgotos (%);

NIL = número de imóveis ligados à rede coletora de esgotos;

NTE = número total de imóveis edificados na área de prestação.

Na determinação do número total de imóveis ligados à rede coletora de esgotos (NIL) não serão considerados os imóveis ligados a redes que não estejam conectadas a coletores tronco, interceptores ou outras tubulações que conduzam os esgotos a uma instalação adequada de tratamento.

Na determinação do número total de imóveis edificados (NTE) não serão considerados os imóveis não ligados à rede coletora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a

legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, e perante o operador.

O nível de atendimento de um sistema de esgotos sanitários será classificado conforme Tabela 20 na sequência:

Tabela 20 - Nível de atendimento do sistema de esgotamento sanitário

Porcentagem de atendimento	Classificação do serviço
Menor que 60%	Insatisfatório
Maior ou igual a 60% e inferior a 80%	Satisfatório
Maior ou igual a 80%	Bom

Para efeito deste regulamento, é considerado bom o sistema de esgotos sanitários que apresentar índice de atendimento igual ou superior a 80%.

6.6.3.2 Índice de Cobertura do Serviço de Esgotamento Sanitário - CBE

Visa a quantificar o percentual de economias com disponibilidade de acesso ao sistema de esgotos sanitários. O período desejável para sua apuração é o anual:

CBE= [(ERE+DDE)*100/DT*(100-PDFE+PDDE)]*100

sendo que:

CBE: índice da cobertura do serviço de esgoto (%);

ERE: economias residenciais ativas (ligadas) no sistema de esgoto (un.);

DDE: domicílios com disponibilidade do sistema, mas não ligados (un.);

DT: domicílios totais na área de atendimento (un.);

PDFE: percentual de domicílios urbanos fora da área de atendimento (%);

PDDE: percentual de domicílios rurais dentro da área de atendimento (%).

Visando atender o princípio da universalização dos serviços de saneamento básico, o índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário deve ser mantido em 100%.

6.6.3.3 Índice de Tratamento de Esgotos - ITE

Este indicador permite quantificar, percentualmente, as economias residenciais ligadas à coleta cujos esgotos recebem tratamento. Seu período de apuração sugerido é anual:

ITE= EaETE*100/Eae

em que:

ITE= índice de tratamento de esgotos (%);

EaETE= economias residenciais ativas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento (un.);

Eae= economias residenciais ativas à rede de esgotos (un.)

6.6.3.4 Índice de Tratamento Global de Esgotos - IGE

O indicador de tratamento global de esgoto permite tomar conhecimento do percentual de esgotos que efetivamente está sendo tratado do município, pois leva em consideração o percentuais de esgoto coletado e tratado:

IGE= (ICE*ITE)/100

onde:

IGE= índice de tratamento global de esgotos (%);

ICE= índice de atendimento pela rede coletora de esgotos (%);

ITE= índice de tratamento de esgotos (%).

6.6.3.5 Eficiência do Sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário

A qualidade dos efluentes tratados deverá atender aos mais restritivos padrões de emissão e qualidade definidos nas Legislações Estaduais ou Federais de Controle de Poluição Ambiental.

A eficiência dos sistemas de tratamento de esgotos deverá ser definida de acordo com a classificação do corpo hídrico receptor, conforme enquadramento

previsto pelo Decreto Estadual nº 10.755 de novembro de 1977 e a Resolução CONAMA no 357 de 2005. Cabe salientar ainda, que o desempenho do sistema de tratamento deverá ser alterado caso haja reenquadramento do corpo receptor para uma classe mais restritiva.

Observa-se que o município de Santana de Parnaíba conta com diversos sistemas de tratamento composto por ETE's, que têm como corpos receptores diferentes rios ou córregos do município. portanto, cabe respeitar a classe dos referidos corpos hídricos de maneira que os efluentes tratados apresentem qualidade que atenda os limites estabelecidos no Capítulo II - Título II do Decreto Estadual no 8.468 de 1976, e na Seção III do Capítulo II da Resolução CONAMA nº 430 de 2011, que estabelece os padrões para efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários.

A Resolução CONAMA nº 430 de 2011 traz propostas complementares à Resolução nº 357 de 2005 sobre condições, parâmetros, padrões e diretrizes para a gestão do lançamento de efluentes em corpos d'água receptores. A referida resolução altera a anterior, determinando que efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e seguindo as novas orientações legais. Entretanto, manteve as disposições anteriores no que diz respeito à classificação e enquadramento de corpos d'água.

6.6.4 Indicadores Gerenciais

6.6.4.1 Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Usuário

A eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pelo operador deverá ser avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos do desempenho do operador, quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus usuários.

Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Para a obtenção das informações necessárias à determinação dos indicadores, o Ente Regulador deverá fixar os requisitos mínimos do sistema de informações a ser implementado pelo operador. O sistema de registro deverá ser organizado adequadamente e conter todos os elementos necessários que possibilitem a conferência pelo Ente Regulador.

Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP mensalmente são:

Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior frequência

Será medido o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão.

O índice de eficiência dos prazos de atendimento será determinado como segue:

$$I1 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido}}{\text{Quantidade total de serviços realizados}} \times 100$$

A Tabela 21, a seguir apresenta o padrão dos prazos de atendimento dos serviços:

Tabela 21 - Prazos para atendimento dos serviços

SERVIÇO	PRAZO PARA ATENDIMENTO DAS SOLICITAÇÕES
Ligação de água	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	24 horas
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água	5 dias úteis
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrências de caráter comercial	24 horas

O valor a ser atribuído ao Fator 1 obedecerá aos valores da Tabela 22 a seguir:

Tabela 22 - Índice de eficiência dos prazos de atendimento

Índice de eficiência dos prazos de atendimento - %	Valor
Menor que 75%	0
Igual ou maior que 75% e menor que 90%	0,5
Igual ou maior que 90%	1

Fator 2 – Eficiência da Programação dos Serviços

Definirá o índice de acerto do operador quanto à data prometida para a execução do serviço.

O operador deverá informar ao solicitante a data provável da execução do serviço quando de sua solicitação, obedecendo, no máximo, os limites estabelecidos na tabela de prazos de atendimento anteriormente definida.

O índice de acerto da programação dos serviços será medido pela relação percentual entre as quantidades totais de serviços executados na data prometida, e a quantidade total de serviços solicitados, conforme fórmula abaixo:

$$I2 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido}}{\text{Quantidade total de serviços realizados}} \times 100$$

O valor a ser atribuído ao Fator 2 obedecerá indicados na Tabela 23 a seguir:

Tabela 23 - Índice de eficiência da programação

Índice de eficiência da programação	Valor
Menor que 75	0
Igual ou maior que 75 e menor que 90	0,5
Igual ou maior que 90	1

No caso de reprogramação de datas prometidas, deverá ser buscado um novo contato com o usuário informando-o da nova data prevista. Serviços reprogramados serão considerados como erros de programação para efeito de apuração do fator.

Fator 3 - Disponibilidade de estruturas de atendimento ao público

As estruturas de atendimento ao público disponibilizadas serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

- Atendimento em escritório do operador;
- Sistema 195 para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano;
- Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador;
- Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços.

Este quesito será avaliado pela disponibilidade ou não das possibilidades elencadas, e terá os valores da Tabela 24 apresentada em sequência:

Tabela 24 - Estruturas de atendimento ao público

Estruturas de atendimento ao público	Valor
Duas ou menos estruturas	0
Três das estruturas	0,5
As quatro estruturas	1

Fator 4 - Adequação da estrutura de atendimento em prédio (s) do operador

A adequação da estrutura de atendimento ao público em cada um dos prédios do operador será avaliada pela oferta ou não das seguintes facilidades:

1. distância inferior a 1.000 m de pontos de confluência dos transportes coletivos;
2. facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;

3. facilidade de identificação;
4. conservação e limpeza;
5. coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
6. número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 72;
7. período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos;
8. período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema 195 menor ou igual a 3 minutos.

Este quesito será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados e terá os seguintes valores (Tabela 25):

Tabela 25 - Adequação das estruturas de atendimento ao público

Adequação das estruturas de atendimento ao público	Valor
Atendimento de 5 ou menos itens	0
Atendimento de 7 itens	0,5
Atendimento de mais que 7 itens	1

Fator 5 - Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio (s) do operador

Toda a estrutura física de atendimento deverá ser projetada de forma a proporcionar conforto ao usuário. Por outro lado, deverá haver uma preocupação permanente para que os prédios, instalações e mobiliário sejam de bom gosto, porém bastante simples, de forma a não permitir que um luxo desnecessário crie uma barreira entre o operador e o usuário.

Este fator procurará medir a adequação das instalações do operador ao usuário característico da cidade, de forma a propiciar-lhe as melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito.

A definição do que significa “melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito” leva em consideração os seguintes itens:

1. separação dos ambientes de espera e atendimento;

2. disponibilidade de banheiros;
3. disponibilidade de bebedouros de água;
4. iluminação e acústica do local de atendimento;
5. existência de normas padronizadas de atendimento ao público;
6. preparo dos profissionais de atendimento;
7. disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros.

A avaliação da adequação será efetuada pelo atendimento ou não dos itens acima, conforme Tabela 26 em sequência:

Tabela 26 - Adequação das instalações e logística de atendimento ao público

Adequação das instalações e logística de atendimento ao público	Valor
Atendimento de 4 ou menos itens	0
Atendimento de 5 ou 6 itens	0,5
Atendimento dos 7 itens	1

Com base nas condições definidas, o Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público – IESAP será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IESAP = 3xVF1 + 3xVF2 + 2xVF3 + 1xVF4 + 1xVF5$$

Onde:

Vfi = é o valor do Fator i.

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador será avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, considerando-se:

I- Inadequado se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco);

II- Adequado se for superior a 5 (cinco), com as seguintes gradações:

- regular se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 7 (sete);
- satisfatório se superior a 7 (sete) e menor ou igual a 9 (nove);
- ótimo se superior a 9 (nove).

6.6.4.1.1 Índice de Adequação do Sistema de Comercialização dos Serviços (IACS)

A comercialização dos serviços é interface de grande importância no relacionamento do operador com os usuários dos serviços. Alguns aspectos do sistema comercial têm grande importância para o usuário, seja para garantir a justiça no relacionamento comercial ou assegurar-lhe o direito de defesa, nos casos em que considere as ações do operador incorretas. Assim, é importante que o sistema comercial implementado, possua as características adequadas para garantir essa condição.

A metodologia de definição desse indicador segue o mesmo princípio utilizado para o anterior, pois, também neste caso, a importância relativa dos fatores apresentados depende da condição, cultura e aspirações dos usuários. Os pesos de cada um dos fatores relacionados são apresentados a seguir, sendo que no caso do índice de micromedição foi atribuída forte ponderação em face da importância do mesmo como fator de justiça do sistema comercial utilizado.

São as seguintes as condições de verificação da adequação do sistema comercial:

Condição 1 - Índice de micromedição: calculado mês a mês, de acordo com a expressão:

$$I1 = \frac{\text{Nº total de lig. com hidrômetro em funcionamento no final do mês}}{\text{Nº total de ligações existentes no final do mês}} \times 100$$

De acordo com a média aritmética dos valores mensais calculados, a ser aferida anualmente, esta condição terá os seguintes valores (Tabela 27):

Tabela 27 - Índice de micromedição.

Índice de micromedição (%)	Valor
Menor que 98%	0
Maior que 98%	1

Condição 2 - O sistema de comercialização adotado pelo operador deverá favorecer a fácil interação com o usuário, evitando ao máximo possível o seu deslocamento até o escritório para informações ou reclamações. Os contatos deverão preferencialmente realizar-se no imóvel do usuário ou através de atendimento

telefônico. A verificação do cumprimento desta diretriz será feita através do indicador que relaciona o número de reclamações realizadas diretamente nas agências comerciais, com o número total de ligações:

$$I2 = \frac{\text{Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês}}{\text{Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)}} \times 100$$

O valor a ser atribuído à Condição 2 obedecerá à Tabela 28 a seguir:

Tabela 28 - Valor a ser atribuído à Condição 2.

Faixa de valor do I2	Valor a ser atribuído à Condição 2
Menor que 20%	1
Entre 20% e 30%	0,5
Maior que 30%	0

Condição 3 - Para as contas não pagas sem registro de débito anterior, o operador deverá manter um sistema de comunicação por escrito com os usuários, informando-os da existência do débito, com definição de data-limite para regularização da situação antes da efetivação do corte, de acordo com a legislação vigente.

O nível atendimento a essa condição pelo operador será efetuado através do indicador:

$$I5 = \frac{\text{Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês}}{\text{Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês}} \times 100$$

O valor a ser atribuído à Condição 3 está disposto na Tabela 29 abaixo:

Tabela 29 - Valor a ser atribuído à Condição 3.

Faixa de valor do I5	Valor a ser atribuído à Condição 3
Maior que 98%	1

Entre 95% e 98%	0,5
Menor que 95%	0

Condição 4 - O operador deverá garantir o restabelecimento do fornecimento de água ao usuário em até 24 horas da comunicação, pelo mesmo, da efetivação do pagamento de seus débitos. Feita a comunicação, o usuário não necessitará comprovar o pagamento do débito naquele momento, devendo, no entanto, o contrato de prestação autorizar o operador a cobrar multa quando o pagamento não for confirmado.

O indicador que avaliará tal condição é:

$$I6 = \frac{\text{Nº de restabelecimentos do fornecimento realizados em até 24 horas}}{\text{Nº total de restabelecimentos}} \times 100$$

O valor a ser atribuído à Condição 4 será (Tabela 30):

Tabela 30 - Valor a ser atribuído à Condição 4.

Faixa de valor do I6	Valor a ser atribuído à Condição 4
Maior que 95%	1
Entre 80% e 95%	0,5
Menor que 80%	0

Com base nas condições definidas, o índice de adequação da comercialização dos serviços (IACS) será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IACS = 5 \times VC1 + 1 \times VC2 + 1 \times VC3 + 1 \times VC4$$

Onde:

Vci: é o valor da Condição i.

O sistema comercial do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

I - Inadequado se o valor do IACS for igual ou inferior a 5 (cinco);
II - Adequado se superior a este valor, com as seguintes gradações:

- Regular se superior a 4 (quatro) e igual ou inferior a 6 (seis);
- Satisfatório se superior a 6 (seis) e igual ou inferior a 7 (sete);
- Ótimo se superior a 7 (sete).

6.6.4.1.2 Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços

Os profissionais envolvidos com o atendimento ao público, em qualquer área e esfera da organização do operador, deverão contar com treinamento especial de relações humanas e técnicas de comunicação, além de normas e procedimentos que deverão ser adotados nos vários tipos de atendimento (no posto de atendimento, telefônico ou domiciliar), visando a obtenção de um padrão de comportamento e tratamento para todos os usuários indistintamente, de forma a não ocorrer qualquer tipo de diferenciação.

As normas de atendimento deverão fixar, entre outros pontos, a forma como o usuário deverá ser tratado, uniformes para o pessoal de campo e do atendimento, padrão dos crachás de identificação e conteúdo obrigatório do treinamento a ser dado ao pessoal de empresas contratadas que venham a ter contato com o público.

O operador deverá implementar mecanismos de controle e verificação permanente das condições de atendimento aos usuários, procurando identificar e corrigir possíveis desvios.

A aferição dos resultados obtidos pelo operador será feita anualmente, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente e capacitada para a execução do serviço. A empresa será contratada pelo Ente Regulador mediante licitação.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o operador, no

período de três meses que antecederem a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, serem incluídos no universo da pesquisa os três tipos de contato possíveis:

1. Atendimento via telefone;
2. Atendimento personalizado;
3. Atendimento na ligação para execução de serviços diversos.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação aos serviços prestados e ao atendimento realizado. Assim, entre outras questões, o usuário deverá ser questionado se o funcionário que o atendeu foi educado e cortês, e se resolveu satisfatoriamente suas solicitações; se o serviço foi realizado a contento e no prazo compromissado, se após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, inclusive procurando atender condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 níveis de satisfação do usuário:

1. Ótimo
2. Bom
3. Regular
4. Ruim
5. Péssimo

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerado o mesmo valor relativo para cada pergunta, independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos ótimo e bom corresponderem a 80% (oitenta por cento) ou mais do total.

6.6.5 Indicadores utilizados pela Sabesp no Município

A Sabesp faz uso atualmente de alguns indicadores para estes sistemas. No caso dos indicadores para o sistema de abastecimento de água, de maneira geral estes se assemelham aos sugeridos pelo presente PMSB no item anterior. Já no caso do sistema de esgotamento, a Sabesp faz uso de apenas um indicador no município. Tais indicadores estão descritos na sequência.

6.6.5.1 Índice de Extravasamentos de Esgotos - IEE

Este índice usado pela Sabesp no município é o indicador corporativo que associa as ocorrências de Obstruções de Rede Coletora, Obstruções de Ramal Domiciliar e Vazamentos na Rede Coletora ao número de ligações do município. O resultado é expresso em número de ocorrências por mil ligações por mês.

6.6.5.2 Indicadores Gerenciais

A Sabesp também faz uso atualmente de alguns indicadores gerenciais, conforme descrito a seguir.

6.6.5.2.1 Pesquisa de Satisfação dos Clientes da Sabesp

Esta pesquisa é feita através de contratação pela Sabesp de empresas consultoras, que realizam pesquisa junto aos clientes em todo o estado de São Paulo. O objetivo da pesquisa é medir a satisfação dos clientes com os seguintes produtos: água encanada, coleta de esgoto, atendimento e satisfação geral. O resultado é apresentado na forma de Índice de Satisfação (%).

A mais recente Pesquisa de satisfação realizada nos Municípios Operados pela Unidade de Negócio Oeste – MO, a qual pertence o município de Santana de Parnaíba, foi no ano de 2010.

6.6.5.2.2 Pesquisa de Imagem da Sabesp

A pesquisa de Imagem da Sabesp é realizada a cada quatro anos, sendo a mais recente feita em 2009. Nesta pesquisa são avaliados os atributos de imagem privada, bem como os de imagem pública da Sabesp em termos de Importância e Satisfação. Os atributos avaliados são os seguintes:

Atributos de Imagem Privada

Confiança: ser uma empresa em cujos produtos e serviços se pode confiar;

Proximidade do Cliente: ser uma empresa que entende muito bem as necessidades dos clientes;

Relacionamento: ser uma empresa com a qual você pode se relacionar bem;

Acesso: ser uma empresa acessível aos seus clientes;

Valor pelo dinheiro: ser uma empresa que oferece serviços de qualidade cobrando preços justos;

Especialista: ser a melhor empresa no país no ramo em que ela trabalha;

Inovação: ser uma empresa inovadora e moderna;

One-stop-shopping: ser uma empresa que satisfaz todas as necessidades de consumo no ramo em que ela trabalha;

Conveniência: ser uma empresa que não faz você perder tempo quando tem que solucionar algum problema ou quando necessita de informações sobre seus serviços;

Papel social: ser uma empresa comprometida com o bem estar social.

Atributos de Imagem Pública

Qualidade de vida da população: contribuir para a melhoria de vida da população;

Universalização do serviço: assegurar que toda a população receba seus serviços;

Empresa cidadã: desenvolver atividades sociais, esportivas, culturais para a comunidade;

Educação da população: procurar educar a população visando à utilização responsável dos serviços;

Auto-sustentabilidade: ser uma empresa que funciona com seus próprios recursos financeiros;

Participação da população: ser uma empresa aberta à participação da população;

Empresa destacada: ser uma empresa mais eficiente no fornecimento de serviços essenciais;

Comunicação com os usuários: ser uma empresa que mantém uma boa comunicação com seus clientes;

Ética corporativa: ser uma empresa transparente e honesta;

Investimento na infraestrutura: ser uma empresa que investe muito na infraestrutura para não prejudicar o meio ambiente;

Empresa subsidiária: ter tarifas mais baixas para a população carente;

Transparência tarifária: informar a população sobre os critérios que são utilizados para a cobrança de tarifas.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DE SANTANA DE PARNAÍBA

REVISÃO 2020



CADERNO IV

RESÍDUOS SÓLIDOS

2020

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO **3**
1.1 O PROCESSO DE REVISÃO DO PMSB 4

2. OBJETIVOS **9**
2.1 DIRETRIZES GERAIS 9
2.2 OBJETIVO GERAL 10
2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 10

3. AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 12
3.1 AVALIAÇÃO DO CENÁRIO ATUAL 12
3.2 DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 14
3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 15
3.3.1 Quanto à periculosidade 16
3.3.2 Quanto a sua natureza ou origem 16
3.3.3 Quanto a sua natureza física 23
3.4 GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM SANTANA DE PARNAÍBA 24
3.4.1 Crescimento Populacional 24
3.4.2 Coleta Resíduos Domésticos 25
3.4.2.1 Coleta de Resíduos Não Recicláveis 25
3.4.2.2 Coleta de Resíduosl Recicláveis 32
3.4.3 Coleta de Resíduos de Saúde 35
3.4.4 Coleta de Resíduos de Construção Civil 36
3.4.5 Coleta de resíduos de serviços de limpeza urbana 37
3.4.6 Coleta de resíduos sujeitos à logística reversa 40
3.4.6.1 Lâmpadas 40
3.4.6.2 Pneus inservíveis 41
3.3.7 Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - REEE 42
3.5 ESTRUTURA ATUAL DO SISTEMA 42
3.6 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS 44
3.7 LEGISLAÇÕES 45

4. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS **48**
4.1 DEMANDAS PREVISTAS 49
4.1.1 Resíduos Sólidos Urbanos 49
4.1.2 Resíduos Recicláveis 50
4.1.3 Resíduos de Serviços de Saúde 51
4.1.4 Resíduos de construção civil 52
4.2 ALTERNATIVAS PROPOSTAS 53
4.2.1 Resíduos Domésticos 53

4.2.2 Resíduos de Construção Civil 54
4.2.2.1 Recebimento e Triagem 54
4.2.2.2 Armazenamento 55
4.2.2.3 Beneficiamento e Destinação Final 55
4.2.3 Pontos De Entrega Voluntária (PEV 's) 56
4.2.4 Ecopontos 57
4.2.5 Contêineres enterrados com sensores de enchimento 58
4.2.6 Centro de Gerenciamento de Resíduos 59
4.2.7 Sistema de Informações Gerenciais 60

5. OBJETIVOS, PROGRAMAS, METAS E AÇÕES 61
5.1 PROGRAMAS 61
5.2 INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS 63
Cronograma de ações 63
5.3 PLANO DE INVESTIMENTOS DAS AÇÕES PROGRAMADAS 63
5.3.1 Análise de Viabilidade Econômica 64
5.4 DEFINIÇÃO DAS AÇÕES EMERGÊNCIAS 65
5.5 CONTROLE SOCIAL 68

6. REFERÊNCIAS 69

7. ANEXOS 71

1. INTRODUÇÃO

O Caderno V - Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Santana de Parnaíba-SP, aprovado em 2014 e revisado em 2020, seguiu às diretrizes relativas à gestão integrada e a gerenciamento de resíduos sólidos definidos na Política Nacional para avançar na estruturação da Política Municipal de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, mantendo a seguinte estruturação dentro do PMSP:

- Caderno I - Diagnóstico Geral de Santana de Parnaíba;
- Caderno II - Abastecimento de água;
- Caderno III - Esgotamento Sanitário;
- **Caderno IV - Resíduos Sólidos**;
- Caderno V - Drenagem Urbana;
- Caderno VI - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.

O Plano de Resíduos Sólidos é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece, para todos os setores envolvidos com o tema, desde os produtores, comerciantes, distribuidores, prestadores de serviço público ou privado de manejo de resíduos sólidos e consumidores, a partir da situação atual da gestão dos resíduos sólidos, como se pretende atuar para atingir, em determinado período temporal, a viabilidade e estruturação da Política Municipal de Resíduos Sólidos como um instrumento estratégico de planejamento.

Para isso, o PMSB estabelece a diretriz da Política Municipal de Resíduos Sólidos, define os objetivos geral e específicos, as metas a serem alcançadas, bem como as ações necessárias para evoluir da situação atual para a situação desejada, do ponto de vista técnico, institucional e legal, econômico e financeiro, social, ambiental e da saúde pública.

1.1 O PROCESSO DE REVISÃO DO PMSB

Todas as etapas de revisão do Plano de Resíduos Sólidos contou com a participação do CONDEMAS, que conduziu o processo através da aprovação das seguintes resoluções:

- Resolução nº 02/2019 - Inicia o processo de revisão do PMSB e dá outras providências;
- Resolução nº 03/2019 - Indica a participação do CONDEMAS no processo de elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental;
- Resolução nº 06/2019 - Define o prazo para o processo de revisão do PMSB;
- Resolução nº 01/2020 - Inicia a segunda etapa do processo de revisão do PMSB e dá outras providências;
- Resolução nº 02/2020 - Define a estratégia da segunda etapa do processo de revisão do PMSB.

Em 10 de julho de 2019, o Município emanou o Decreto nº 4.265, criando a Comissão de Revisão do PMSB e da Política Municipal de Saneamento Básico, com objetivo de coordenar, orientar, assessorar e acompanhar a revisão do PMSB. Tal comissão é composta por representantes das Secretarias Municipais de Obras, de Serviços Municipais, do Meio Ambiente e Planejamento, de Saúde, de Habitação, de Operações Urbanas, e de Negócios Jurídicos, da empresa prestadora do serviço de saneamento e da sociedade civil que compõe a Câmara Técnica de Saneamento do CONDEMAS. Na sequência, o CONDEMAS, na reunião ordinária de julho de 2019, aprovou deliberação nomeando os representantes do Conselho que compõem a Comissão.





Figuras 01 e 02 - Registro fotográfico reunião da Comissão de Revisão do Plano de Saneamento





Figuras 03 e 04 - Registro fotográfico da 3ª Reunião Ordinária do CONDEMAS - 24/07/19

Tendo em vista a iminente conclusão do processo legislativo que mudará as Diretrizes para o Saneamento Básico no país, foi expedida pelo CONDEMAS a Resolução Nº 06 de 21 de agosto de 2019 , determinando prazo de 40 dias para a realização de processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, TOMO I - ÁGUA E ESGOTO, dividindo, portanto, a revisão do PMSB em duas etapas, onde as informações de abastecimento de água e esgotamento sanitário seriam revisados em 2019 e, as informações de resíduos sólidos e drenagem em 2020.





Figuras 05 e 06 - Registro da 4ª Reunião Ordinária do CONDEMAS realizada em 21/08/19

Em 19 de fevereiro de 2020, o CONDEMAS emitiu a Resolução nº 01/2020, iniciando a segunda etapa do processo de revisão do PMSB e a Resolução nº 02/2020, definindo a estratégia da segunda etapa do processo de revisão do PMSB, onde foi aprovado que a revisão do caderno de Resíduos Sólidos pela Comissão de Revisão do PMSB e o caderno de Drenagem por contratação de Consultoria Especializada.





Figuras 07 e 08 - Registro da 10ª Reunião Ordinária do CONDEMAS realizada em 19/02/2020

O planejamento inicial de revisão do PMSB sofreu ajustes em virtude da necessidade de manter o distanciamento social durante a pandemia do Covid-19 e as reuniões do Grupo de Trabalho ocorreram de forma virtual, sempre com a participação dos representantes da sociedade civil.

Em maio de 2020, com a retomada dos serviços presenciais, começou-se o diálogo com as Secretarias Municipais de Serviços Municipais, Operações Urbanas, Obras, Saúde, bem como com empresas prestadoras de serviços relacionadas com a temática, para obtenção de dados necessários para a revisão do plano quanto aos demais cadernos.

Em 05 de junho de 2020, na 1ª reunião do ano da Comissão de Revisão do PMSB, realizada por videochamada, foi aprovada a proposta de contratar empresa especializada para realização do diagnóstico do Plano de Drenagem, devido o tempo escasso para elaboração de dois cadernos complexos (drenagem e resíduos sólidos), ficando então o Plano de Resíduos a cargo da Comissão, seguindo a Resolução nº 01/2020. A Comissão também decidiu que seriam convidados representantes da Cioeste (Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo e Tecipar Engenharia e Meio Ambiente (empresa prestadora de serviço de coleta domiciliar atualmente no município) como ouvintes nas reuniões da Comissão com o intuito de obter as informações necessárias sem vedação.

Em 30 de julho de 2020, foi realizada a 2ª Reunião da Comissão, onde foi deliberado que todos os integrantes analisaram o Plano de Resíduos anterior e contribuiria com a atualização do mesmo e que a empresa contratada para assessoria no Plano de Drenagem seria a Caixa Econômica Federal.

Na 3ª reunião da Comissão de Revisão do PMSB, realizada em 06 de agosto de 2020, houve distribuição de tarefas por temas.

Aos 17 de setembro de 2020, conforme deliberado na 1ª e 2ª reunião da Comissão, foi realizada reunião com a Caixa Econômica Federal - CEF, para determinação dos produtos a serem entregues e seus respectivos prazos. Na mesma data foi encaminhado à CEF a Ordem de Serviço 10/2020

Em 22 de setembro de 2020, na 4ª Reunião da Comissão, foi deliberado que seria solicitado à Defesa Civil para verificar informações quanto de áreas de risco.

Por fim, a CEF apresentou em 07 de outubro de 2020 à equipe da SMMAP a prévia do trabalho que estava realizando com o Plano de Drenagem e foi solicitado alguns ajustes. Aos 28 de outubro de 2020 a equipe da CEF apresentou à

Comissão os produtos (1) Parecer Técnico com Diagnóstico Propositivo e (2) Assessoramento para Elaboração do Plano de Metas da Política de Drenagem.





Figuras 09 e 10 - Registro fotográfico da reunião virtual da Comissão de Revisão do PMSB realizada em 28/10/2020

2. OBJETIVOS

2.1 DIRETRIZES GERAIS

No processo de revisão do Plano de Resíduos, reafirmamos a necessidade de avançar no sistema em desenvolvimento no município, superando o modelo onde a coleta é realizada de forma indiferenciada e a destinação da massa de resíduos é feita em aterros sanitários, exatamente o contrário do que preconiza a Lei 12.305/2010. Nesse modelo de gestão, a disposição integral dos resíduos no solo cresce em decorrência do crescimento populacional e aumento do consumo per capita; o resíduo destinado aos aterros sanitários consome o espaço disponível, finda sua vida útil, mais espaço é necessário, surgem os conflitos relacionados a ocupação do território e a implantação de novos aterros sanitários. Nesse modelo de gestão se consome espaço, gasta-se com transporte e se desperdiçam materiais recicláveis

Uma das diretrizes deste Plano é avançar na substituição desse modelo por outro mais eficiente, econômica e ambientalmente sustentável.

Outra diretriz fundamental que norteia este plano está relacionado a implantação dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, adotado em 2015 por 193 países membros das Nações Unidas para a construção de uma nova política global: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, para elevar o desenvolvimento do mundo e melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Foram estabelecidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, com metas para uma ação conjunta dos governos, organizações, empresas e a sociedade como um todo no âmbito internacional, nacional e local.

Destacamos o ODS 12, que além de incluir o cuidado com os resíduos sólidos, também visa a produção e o consumo sustentáveis, com foco em ações globais e locais, como forma de alcançar o uso eficiente de recursos naturais.

A gestão de resíduos, no contexto do ODS 12 sobre Consumo e Produção Responsáveis, significa garantir uma vida saudável e um planeta saudável no futuro.

2.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste Plano é apresentar os diferentes aspectos técnicos, institucionais, administrativos, legais, sociais, educacionais e econômicos da "Política de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos".

A implementação dessa política implica na elaboração de ações que envolvam a coleta seletiva, a coleta de resíduos domiciliares, industriais, da construção civil e da saúde, a limpeza urbana; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa; a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos; a educação ambiental permanente, voltada a conscientização sobre a importância da não geração de resíduos, sua redução e reutilização.

Incorporando ainda, os objetivos gerais da Política Nacional de Resíduos Sólidos: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, incentivo à indústria da reciclagem, a gestão integrada de resíduos sólidos, a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos, a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para produtos reciclados e recicláveis, a integração das cooperativas de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Para concretizar esses objetivos é extremamente necessário garantir a sua sustentabilidade econômica e financeira, além dos instrumentos e metas para implementação de uma nova cultura de gestão dos resíduos sólidos no município.

2.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que se alcancem os objetivos gerais, foram definidos os objetivos específicos a serem atingidos em períodos também definidos, de forma a que, progressivamente, se cumpram os objetivos gerais.

Foram definidas metas a serem cumpridas pelo poder público e também pelos geradores privados, de forma articulada, particularmente no tocante à diminuição da presença dos resíduos nos aterros, ampliação da coleta seletiva.

Um dos objetivos específicos deste plano é elaborar e apresentar o diagnóstico dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Município de Santana de Parnaíba**.**

Considerando os Macro-Objetivos propostos na Política Nacional de Saneamento (Lei Federal no 11.445/07, atualizada pela Lei nº 14.026/2020) a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS — Lei nº 12.305/10) e os Objetivos Gerais definidos no Plano de 2013, apresentamos os objetivos específicos para a gestão integrada de resíduos sólidos no município de Santana de Parnaíba:

- Aumento da capacidade institucional para uma gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) cada vez mais eficiente;
- Encerramento do lixão;
- Redução da quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Promoção da inclusão social, emancipação econômica e geração de renda;
- Aumento da reciclagem dos resíduos sólidos;
- Aumento do aproveitamento energético de resíduo
- Incentivar a gestão regionalizada de resíduos sólidos.
- Minimização dos impactos ligados aos resíduos sólidos na qualidade de vida da população e do meio ambiente, reduzindo, reutilizando e reciclando;
- Atualizar a legislação municipal no que se refere à temática de resíduos sólidos;
- Atualizar os programas e metas previstos inicialmente.

3. AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 AVALIAÇÃO DO CENÁRIO ATUAL

Atualmente, como parte da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Governo Federal elaborou e abriu processo de consulta pública para a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES, de 31 de julho até 16 de novembro de 2020.

Ao revisar o Plano Municipal de Resíduos Sólidos, analisamos as principais metas previstas no PLANARES e identificamos um cenário positivo quando comparamos a situação municipal com as metas nacionais, conforme segue:

➢ O Plano Nacional propõe garantir o acesso a coleta seletiva para 72% da população até 2040, no município já atendemos 60% dos bairros e propomos atender 100% até 2025;

➢ A proposta do Plano Nacional é até 2040 garantir que os municípios tenham cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos, enquanto no Município já existe essa previsão;

➢ Até 2040 o Plano Nacional propõe garantir que 15% dos municípios tenham contratos com cooperativas de catadores, em Santana de Parnaíba já temos essa parceria com a Cooperativa Avemare;

➢ O Plano Nacional apresenta a proposta de ampliar para 22% o percentual de reciclagem do lixo coletado, enquanto no município 100% do resíduo coletado e destinado ao aterro sanitário passa por processo de separação para reaproveitamento;

➢ A destinação adequada dos resíduos da saúde tem como prazo o ano de 2024 no Plano Nacional, ação já realizada pelo município;

➢ A proposta de garantir o reaproveitamento energético de 60% do biogás gerado a partir da decomposição do lixo orgânico está prevista no Plano Nacional

para ocorrer até 2040, em Santana de Parnaíba 100% do Aterro Sanitário está coberto com captadores de biogás para geração de energia.

No âmbito estadual, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, apresentou ao Conselho Estadual de Meio Ambiente (Consema) a revisão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, que incorpora temas como economia circular, áreas contaminadas, consorciamento de municípios e Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (Sigor), entre outros.

Um dos destaques do Plano Estadual diz respeito a regionalização, a educação ambiental e o alinhamento com das novas diretrizes aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), Agenda 2030, da ONU, e também ao Plano Plurianual – PPA 2020.

Em nível regional, em 17 de fevereiro de 2020, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) e o Cioeste – Consórcio Intermunicipal da Região Oeste assinaram protocolo de Intenções para gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos dez municípios que compõem a entidade, propondo a cooperação técnica entre os municípios de Araçariguama, Barueri, Carapicuíba, Cotia, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Santana de Parnaíba e Vargem Grande Paulista para o desenvolvimento e execução conjunta de programas e projetos com foco em Resíduos Sólidos.

O documento foi assinado pelo subsecretário de Infraestrutura da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Glaucio Atorre Penna e pelo presidente do Cioeste e prefeito de Santana de Parnaíba, Elvis Cesar.

Com apoio do Estado, os municípios irão desenvolver ações conjuntas, como a elaboração de material técnico, diagnósticos e programas de capacitação para disseminar conhecimento e promover a educação ambiental, além da implantação de ferramentas de planejamento e gestão em soluções regionalizadas, com arranjos produtivos diferenciados.



Figura 11. Prefeito Municipal de Pirapora, Gregório Maglio; Presidente do Cioeste e prefeito de Santana de Parnaíba; Subsecretário de Infraestrutura da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Glaucio Atorre Penna e Prefeito Municipal de Vargem Grande Josué Ramos,; no evento de assinatura do protocolo de Intenções para gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Seguindo a tendência nacional, estadual e regional no planejamento de ações relacionadas à resíduos sólidos, é importante destacar que o período que antecede o início de um novo governo, reforça a necessidade de revisão do Plano Municipal, na identificação da situação atual e o planejamento das ações para atingir os objetivos identificados, contribuindo na implantação de uma política pública cada vez mais eficiente na gestão dos resíduos sólidos.

3.2 DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A seguir estão descritos os resíduos sólidos gerados no município, bem como as ações municipais realizada atualmente pela Prefeitura e pelos prestadores de serviço contratados para a realizar o manejo dos mesmos.

Segundo a ABNT (2004), resíduos sólidos são definidos como resíduos nos

estados sólido e semissólido, que resultam de atividade industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Segundo o Panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe 2018/2019, a geração foi de 79 milhões de toneladas de RSU no país, com aumento de quase 1% em relação ao ano anterior, tendo alcançado 1,039 kg/hab/dia.

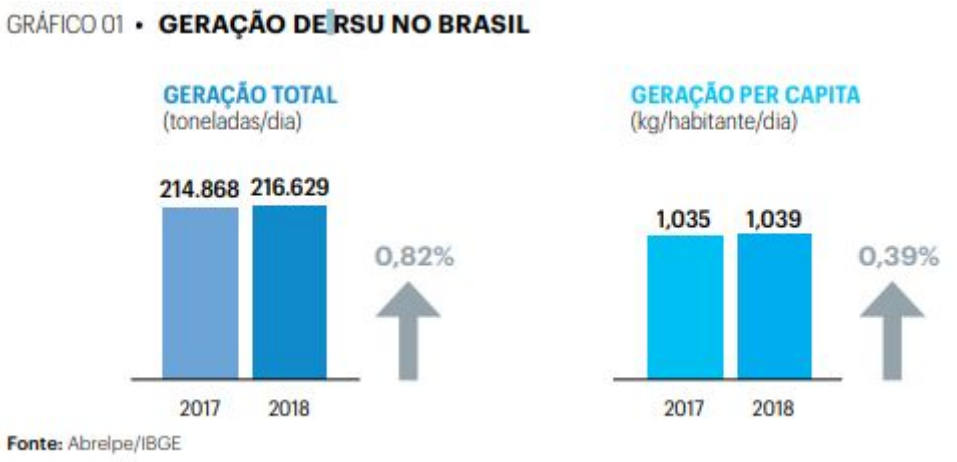


Figura 12. Geração per capita de RSU - Evolução 2017 - 2018. Fonte: ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.

3.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Existem diversas formas de classificação dos resíduos sólidos, destacamos as seguintes:

- Por sua natureza física: seco e molhado;
- Por sua composição química: matéria orgânica e inorgânica;
- Por sua origem; e
- Pelos riscos potenciais ao meio ambiente: perigosos, não inertes e inertes.

Apresentaremos as classificações, de forma sucinta, para um entendimento essencial e relevante para a escolha do modelo de gestão nos próximos itens.

3.3.1 Quanto à periculosidade

A partir do potencial risco que os resíduos podem apresentar ao ambiente e saúde pública, são classificados da seguinte maneira:

- Resíduos Classe I – Perigosos: São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.(ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.) ;

- Resíduos Classe II – Não perigosos:

    - Resíduos Classe II A – Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10. 004. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.);

    - Resíduos Classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

3.3.2 Quanto a sua natureza ou origem

De acordo com a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nos itens "a" e "b";

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nos itens "b", "e", "g", "h" e "j";

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos no item "c";

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

A Seguir, um breve descritivo dos principais tipos de resíduos citados no parágrafo anterior.

- **Doméstico ou Residencial**

São os resíduos gerados das atividades diária nas residências e também conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), sendo o restante formado por embalagens em geral (jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens).

Embora os resíduos domiciliares não sejam classificados como resíduos perigosos, devido ao descarte incorreto, frequentemente pode ser encontrado variedades de produtos com substâncias que conferem características de inflamabilidade, corrosividade, óxido-redução ou toxicidade.

- **Comercial**

Os resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. Por exemplo, nos restaurantes predominam os resíduos orgânicos, nos escritórios os resíduos predominantes são o papel, plástico, entre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia: o “pequeno gerador” de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia; o “grande gerador” é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

- **Público**

São gerados pelos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres e também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos.

De forma geral, nas atividades de limpeza urbana, os tipos de lixo "doméstico" e "comercial" constituem o chamado "lixo domiciliar", que, junto com o lixo “público”, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzidos nas

cidades.

- **Resíduos da construção civil (RCC)**

No presente plano os resíduos da construção civil e de demolição (RCD) são entendidos como uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., freqüentemente chamados de entulhos de obras, além daqueles resultantes da preparação e da escavação de terrenos (solos e rochas).

De acordo com o CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados conforme abaixo.

- Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;
  - De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.

- Classe B: são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

- Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
- Classe D: são os resíduos “perigosos” oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

- **Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)**

Define-se como Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) os gerados por estabelecimentos como hospitais, prontos socorros, farmácias, postos de saúde, laboratórios, ambulatórios, clínicas médicas, entre outros.

Os resíduos dos serviços de saúde, e que segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução nº. 358/05 do CONAMA, “são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares”. Ainda de acordo com essas mesmas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são classificados:

- Resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. São agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética,

filmes fotográficos de raios X, etc.

- Resíduos assépticos destes locais, constituídos por papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpezas gerais (pós, cinzas etc.), e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes ou com os resíduos sépticos anteriormente descritos, são considerados como domiciliares.

De acordo com a Resolução RDC nº 322/18 — ANVISA, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, os mesmos são classificados em cinco grupos:

- Grupo A (subdividido em A1; A2; A3: A4 e A5): Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;
- Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas de lamínulas, espátulas e todos os

utensílios de vidro quebrados e laboratórios e outros similares.

- **Resíduos Industriais**

É aquele originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia etc. O resíduo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodo, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria, inclui-se a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos.

A NBR 10.004 disponibiliza uma lista de resíduos e contaminantes perigosos. Em alguns casos, de acordo com a NBR 10.005, podem ser necessários testes de lixiviação para determinar e classificar os resíduos.

Os resíduos industriais são de responsabilidade dos próprios empreendimentos geradores, portanto, o armazenamento, a remoção e a disposição final dos resíduos é por conta dos mesmos, não integrando o cômputo geral da demanda. No entanto, os empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental municipal, tem seus resíduos avaliados quanto a forma de armazenamento e disposição, no momento de vistoria que antecede a liberação da Licença de Operação.

O resíduo industrial pode ser composto por produtos químicos (cianureto, pesticidas, solventes, etc.), metais (mercúrio, cádmio, chumbo, etc.) e solventes químicos que ameaçam os ciclos naturais onde são despejados.

As indústrias tradicionalmente responsáveis pela maior produção de resíduos perigosos (Classe I) são as metalúrgicas, as indústrias de equipamentos eletroeletrônicos, as fundições, a indústria química e a indústria de couro e borracha.

Segundo o Decreto Federal 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), “consideram-se geradores ou operadores de resíduos perigosos empreendimentos ou atividades:

I. cujo o processo produtivo gere resíduos perigosos;

II. cuja atividade envolva o comércio de produtos que possam gerar resíduos

perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

III. que prestem serviços que envolvam a operação com produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

IV. que prestam serviços de coleta, transporte, transbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos perigosos; ou

V. que exercerem atividades classificadas em normas emitidas pelos órgãos do SISNAMA, SNVS ou SUASA como geradoras ou operadoras de resíduos perigosos."

Em 2010, com a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos através do Decreto Federal 7.404/2010, às pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento desses resíduos, bem como a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos. Além disso, devem indicar responsável técnico pelo gerenciamento desses resíduos, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

3.3.3 Quanto a sua natureza física

As principais características dos resíduos sólidos quanto à sua natureza física são:

- Geração per capita A "geração per capita" relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região. Muitos técnicos consideram de 0,5 a 0,8kg/hab./dia como a faixa de variação média para Brasil, tendo alcançado 1,039 kg/hab/dia.

- Composição Gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada.

● Peso Específico Aparente é o peso do lixo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m3. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Na ausência de dados mais precisos, podem se utilizar os valores de 230kg/m3 para o peso específico do lixo domiciliar, de 280 kg/m3 para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de 1.300kg/m3 para o peso específico de entulho de obras.

● Teor de Umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade variando em torno de 40 a 60%.

3.4 GERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM SANTANA DE PARNAÍBA

Em virtude de sua população, características socioeconômicas culturais, o município de Santana de Parnaíba apresenta características que devemos considerar ao identificar o volume e a classificação dos resíduos sólidos gerados, de origem variada, em atividades diversas no setor produtivo e no setor de consumo.

3.4.1 Crescimento Populacional

Os resíduos sólidos urbanos, denominados popularmente como lixo, são uma das principais preocupações da sociedade contemporânea. O crescimento da população, o desenvolvimento industrial e a urbanização acelerada vêm contribuindo para o aumento do uso dos recursos naturais e consequentemente na geração de resíduos.

Os dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), relativos à Estimativa da População 2020, apresenta Santana de Parnaíba como um dos 2015 municípios do país em que a população cresceu 2% ou mais. O aumento foi de 2,04, superior ao crescimento de 0,77% do país. A cidade foi a que mais cresceu entre às que integram o Consórcio Intermunicipal da Região Oeste (Cioeste).

3.4.2 Coleta Resíduos Domésticos

A coleta dos resíduos domésticos é feita através do Contrato nº 123/2015 de Prestação de Serviço de Operação do Sistema de Limpeza Pública e através do Termo de Colaboração nº 1/2020 no caso da coleta seletiva.

3.4.2.1 Coleta de Resíduos Não Recicláveis

O Caderno I - Caracterização Geral do Município, utiliza o abairramento do Plano Diretor para a divisão territorial. No entanto, esta divisão não está sendo utilizada neste caderno, tendo em vista que a empresa Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda., contratada para prestação de serviço de operação do sistema de limpeza pública em Santana de Parnaíba atualmente, por meio do Contrato nº 123/2015, utiliza a divisão territorial em setores de 02 a 17, conforme a tabela 01 e Anexo I - Mapa Indicativo de Coleta da Tecipar.

Em Santana de Parnaíba, os resíduos domiciliares, são encaminhados diretamente ao Aterro Sanitário particular, localizado no município à Avenida Ouro Branco nº 474 - Bairro Refúgio dos Bandeirantes, com área de 303.910,05 m², conforme figura 13.

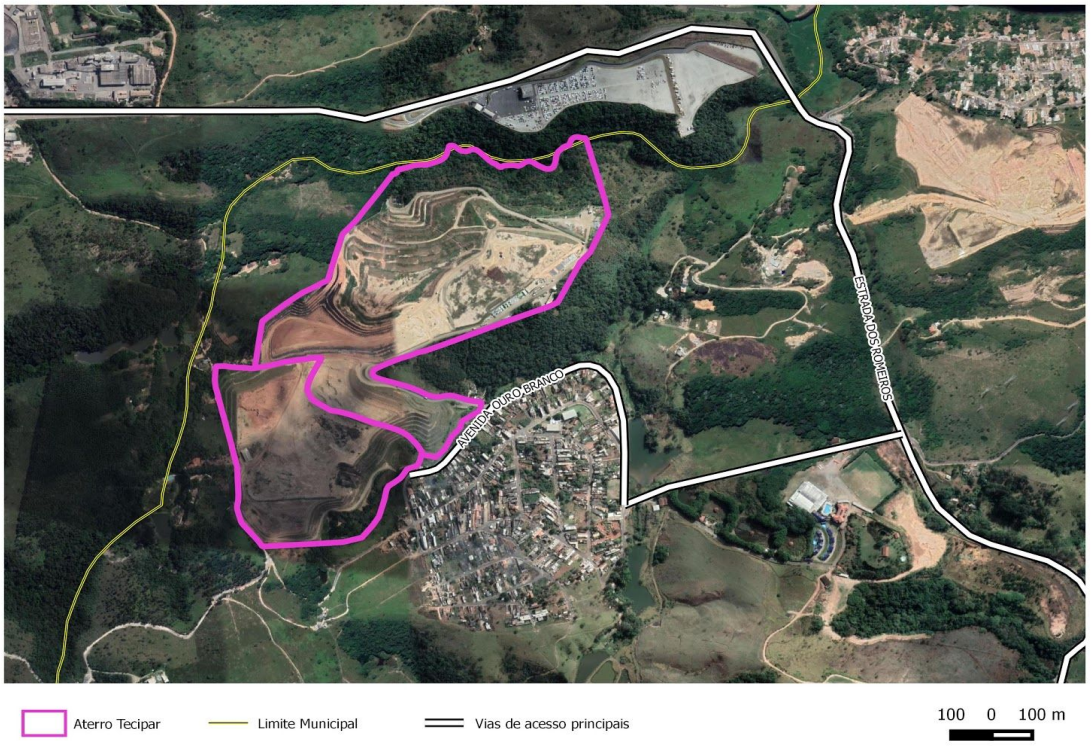


Figura 13. Área do Aterro Sanitário Tecipar no Refúgio dos Bandeirantes, Santana de Parnaíba.

Tabela 01 - Divisão de setores para a coleta de resíduos domiciliares

Setor	Bairros
2	C. de Apoio 1, Resid.5, 6 e 8, Uptown Housing e Centro
3	Santa Helena 1 e 2, Morada do Sol, Portal das Acacias, Maravilha, Cururuquara, Terras San Nicolau, Mor. Das Flores e Mor. Dos Pinheiros
4	Resid.18 Forte,Melvile, Resid.3 e 4, Tamb. 2 e Alphavita
5	Vila Anoral, Jd. Silvio, Jd. Alagoas, Vila Wilson, Jd. Nova Granada, Chac. Solar III
6	Resid.0,10 e 12;Tamb. 3,4,10,11; Alpha Sitio; Vila Velha; Soho Tamb.; Pq. Tamb.; Alpha Life; Senic; Valville 1 e 2; Jd. Paula; Res. Campos do Conde; C. Emp.Tamb.; Res. Premium Tamb.; Boulevard Tamb.; Resid. Bosques Tamb.; Trix Tamb. Quintas Tamb.; Paisagem Tamb.
7	Jd. Leda, Jd. Represa, Chac. Solar I, Rec. Silvestre, Jd. Mina, Jd. Da Varzea
8	Resid.9,11; Tamb. 5,6,7; Resort Tamboré; Gênesis 1 e 2
9	Chác. Solar 1 e 2, Rec. Silvestre, Vl. Grecco, Jd. Sabrina, Vl. Cesar, Jd. Diva
10	Pq. dos Monteiro I e II, Pq. Jaguari, Pq. Sinai, Vl Poupança, Jd. Itapuã, Cond. Vila Parque
11	São Luiz e Centro
12	Pacu, Votuparim, Sitio de baixo, New Ville, Barragem, Pq. Santana 2
13	Colinas, Res. Itahyê, Ghaia Tamb.,Cond. Eredita
14	Jd.Isaura,Tarumã, Pq. Satana I e Rancho alegre
15	Refugio dos Bandeirantes, Cristal Park, Chac. Das Garças, Jd. Bandeirantes, Pq. Alvorada, Pq. Mirante, Sitio Rosario, Chac. Estela, Germano, Burle Marx, Centro
16	Portal da Serra, Chac. Boa Vista, Quintas da Maria Elvira, Quintas do Ingai, Chac. São Luiz, Jd. Benoa, Cond. Vila Rica, Suru, Rancho Tucsons, Centro, C. de Apoio 2
17	Cidade São Pedro, Chac. Solar 2 e Jardim do Luar

Conforme Lei Municipal nº 2.462, de 12 de setembro de 2003, que dispõe sobre o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo no Município de Santana de Parnaíba, o Aterro encontra-se na Zona de Uso Sanitário - ZUS e na Zona de Uso Diversificado Tipo 2 - ZUD 2.

No caso da ZUD 2, de acordo com o Anexo 1 - Categorias e Subcategorias de Uso, a atividade se enquadra na Categoria de Uso S3 - Serviços Especiais e Subcategoria S3-3 - Serviços de tratamento e disposição final de resíduos: Central de tratamento de resíduos com ou sem incinerador para disposição de resíduos hospitalares e congêneres, aterro sanitário e aterro industrial.

No caso da ZUS, criada pela Lei Municipal n° 1.941/1995, para implantação de indústrias de reprocessamento de resíduos sanitários e industriais, comércio de resíduos e sucatas, instalação de central de tratamento de resíduos, incinerador ou outra medida tecnicamente aceita para disposição final de resíduos hospitalares e congêneres, aterro sanitário e aterro industrial.

O Aterro possui a Licença de Operação nº 32009442, emitida pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, válida até 30/01/2024.

De acordo com os estudos da proprietária do Aterro Municipal, o mesmo tem previsão de vida útil de 05 anos, ou seja até 2025. Atualmente existe um processo de licenciamento ambiental junto a CETESB para a sua ampliação.

De forma isolada, essa medida por si só, estaria reforçando um modelo que pretendemos superar, entretanto outras medidas foram adotadas, para a adoção de um modelo ambientalmente mais eficiente, como a implantação de uma esteira desenvolvida com tecnologia 100% nacional, com capacidade para processar 25 toneladas de resíduos domésticos por hora. Após a separação, o lixo é dividido em 18 tipos de produtos diferentes e o rejeito orgânico é depositado no aterro para a geração de biometano, que é utilizado na geração de energia.

A produção de biogás, trata-se de fonte de energia renovável, que pode ser produzida com a drenagem dos gases dos aterros, como o metano. Em 2015, o Aterro de Santana de Parnaíba era um dos poucos registrados no país, e um dos 12 do Estado de São Paulo (NASCIMENTO,2017).

Esse modelo foi apresentado ao Secretário Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente, que visitou o Aterro no município, em outubro de 2020 para conhecer o sistema utilizado.





Figuras 14 e 15. Visita do Secretário Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente no Aterro sanitário Tecipar, realizada em 19 de outubro de 2020.

Através do Contrato nº 123/2015, firmado entre a prefeitura e a empresa Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda, o serviço de operação do sistema de limpeza pública é realizado, incluindo a coleta, transporte e destinação final de RSU e entulho, limpeza de vias cujo o objeto é a contratação de empresa especializada para prestação de serviços contínuos de operação de sistema de limpeza pública, incluindo coleta, transporte e destinação final de RSU e entulho, limpeza de vias e manutenção do vazadouro municipal encerrado, gerados no Município de Santana de Parnaíba/SP (Lote 01 da Concorrência Pública no 002/2015).

Foi assinado em 23 de setembro de 2020, com o valor total de: R$ 19.312.064,48 (dezenove milhões, trezentos e doze mil, sessenta e quatro reais e quarenta e oito centavos), novo período para prestação do serviço. Após término da sua vigência, a Administração Municipal deverá ter realizado nova licitação. Para tanto, a revisão do presente Plano é fundamental.

De acordo com a Secretaria Municipal de Serviços Municipais, foram coletadas e transportadas, diariamente ao aterro sanitário, em 2019, aproximadamente 173,81 toneladas de resíduos sólidos domiciliares no Município de Santana de Parnaíba e resultou em uma geração per capita de 1,247 Kg/hab./dia para uma população de 139.447 habitantes, de acordo com o IBGE (2019).

A coleta de resíduos domiciliares atende 100% do município.

Baseado nas informações obtidas, foi elaborada tabela de estimativa de projeção de população e respectivo percentual no volume gerado de resíduos

sólidos domiciliares, por setor e percentual, referente ao volume de Resíduos Sólidos Domiciliares, baseado no período compreendido entre os meses de janeiro de 2019 e setembro de 2020. Na tabela, pode-se observar também a estimativa de resíduos recicláveis gerados em cada setor.

Tabela 02: População e Geração Estimada Por Setor de Coleta Domiciliar/Dia.

SETOR	POPULAÇÃO	Ger./mat.rec.(Kg.)	RSD (Kg.)	PORCENTAGEM
2	6,946	1,718	5,597	4,84
3	6,019	1,489	4,849	4,19
4	7,159	1,771	5,768	4,99
5	10,339	2,558	8,33	7,2
6	15,439	3,819	12,439	10,75
7	6,335	1,567	5,104	4,41
8	7,697	1,904	6,202	5,36
9	10,139	2,508	8,169	7,06
10	7,722	1,91	6,222	5,38
11	8,477	2,097	6,829	5,9
12	9,462	2,341	7,623	6,59
13	8,49	2,1	7,623	5,91
14	9,821	2,429	6,84	6,84
15	5,168	1,279	7,912	3,6
16	7,304	1,807	4,164	5,09
17	17,081	4,225	13,761	11,89
TOTAL	**143,599**	**35,523**	**115,694**	**100**

Domicílios 41,028

Com relação aos resíduos úmidos, de acordo a gravimetria realizada pela empresa Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda. nos setores de coleta 02 e 14, observa-se variação de percentual relacionado aos resíduos úmidos em relação ao volume total, conforme apresentado abaixo, e é outra importante ferramenta para nortear ações/campanhas no setor com maior percentual, como implantação de hortas coletivas, sistema PAYT, entre outras.

Tabela 03 - Percentual de resíduos úmidos nos setores 02 e 14

Tipo de Resíduo	Porcentagem		Média (%)
	Setor 2	Setor 14	
Matéria Orgânica	37,56	40,64	39,1
Papelão e Jormal	12,01	11,72	11,87
Embalagem longa vida	0,58	1,59	1,09
Isopor	0,91	0,31	0,61
PET	2	2,28	2,14
PEAD	0,55	1,72	1,14
PVC	0,33	0,63	0,48
PEBD	0,96	1,07	1,02
PP	1,34	0,51	0,93
PS	0,51	0,4	0,46
Outros plásticos	3,18	0,47	1,83
Metais ferrosos	0,69	1,04	0,87
Pilhas e baterias	-	-	-
Vidros	2,81	3,91	3,36
Terra e pedra	4,36	4,76	4,56
Madeira	1,16	1,51	1,34
Trapos e panos	1,49	2,37	1,93
Fraldas e papel higiênico	22,31	15,49	18,9
Alumínio	0,69	1,05	0,87
Diversos	2,52	2,9	2,71
Borrachas	0,6	0,8	0,7
Papel branco	2,71	3,62	3,17
Espumas	0,07	0,83	0,45
Subtotal	99,34	99,62	99,48
Perdas do processo	0,66	0,38	0,52
TOTAL	100	100	100
Umidade (%)	15,5	18,8	17,15

Fonte: Tecipar Engenharia e Meio Ambiente Ltda.

Quanto às condições sanitárias do aterro, anualmente, a CETESB (órgão ambiental) realiza levantamentos e avaliações das condições ambientais e sanitárias dos locais de destinação final dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Estado de São Paulo, por meio da elaboração do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, o qual aponta o IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) dos Aterros. A evolução e o acompanhamento dos índices, no período compreendido entre 2011 e 2018, permitem aferir o resultado das ações de controle de poluição ambiental desenvolvidas no Estado e a eficácia dos programas alinhados com as políticas públicas estabelecidas para o setor, além de possibilitar o aperfeiçoamento dos mecanismos de gestão ambiental.

Segundo a CETESB seu IQR atingiu bons resultados para os últimos anos, se enquadrando como “Grupo A - Condição Adequada”, conforme a tabela abaixo, que demonstra o enquadramento dos municípios do Estado São Paulo, quanto às condições de tratamento e disposição dos resíduos urbanos (IQR e IQC) de 2011 e 2018.

Tabela 04 - IQR do município de Santana de Parnaíba de 2011 e 2018

Inventário	IQR
2011	9,1
2012	8,2
2013	8,5
2014	8,6
2015	8,6
2016	9,8
2017	9,0
2018	9,0

Fonte: CETESB/2019

3.4.2.2 Coleta de Resíduosl Recicláveis

Coleta seletiva é a coleta diferenciada de resíduos que foram previamente separados segundo a sua constituição ou composição. Ou seja, resíduos com características similares são selecionados pelo gerador (que pode ser o cidadão, uma empresa ou outra instituição) e disponibilizados para a coleta separadamente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu que a coleta seletiva nos municípios brasileiros deve permitir, no mínimo, a segregação entre resíduos recicláveis secos e rejeitos. Os resíduos recicláveis secos são compostos, principalmente, por metais (como aço e alumínio), papel, papelão, tetra pak, diferentes tipos de plásticos e vidro. Já os rejeitos, que são os resíduos não recicláveis, são compostos principalmente por resíduos de banheiros (fraldas, absorventes, cotonetes, etc.) e outros resíduos de limpeza.

Os resíduos geralmente são separados em três frações: (1) recicláveis secos, que são aqueles provenientes de embalagens e materiais escolar e de escritório, podendo ser plásticos, vidros, papel e metal, estes são encaminhados para a reciclagem; (2) resíduos orgânicos, estes consistem em restos de alimentos e resíduos de jardim como folhas secas, podas, etc, que são encaminhados à compostagem; e (3) rejeitos, são aqueles que não podem ser aproveitados na reciclagem de secos nem na compostagem, são materiais contaminados e aqueles que não possuem mais possibilidades de recuperação ou reutilização, são direcionados à destinação final em aterro sanitário.

O Caderno I - Caracterização Geral do Município, utiliza o abairramento do Plano Diretor para a divisão territorial, neste diagnóstico iremos considerar a divisão estabelecida no Termo de Colaboração nº 01/2020 de Coleta Seletiva, conforme abaixo:

Hoje são atendidos os seguintes bairros: Centro, São Luis, Cidade São Pedro, Fazendinha (Parcial), Colinas do Anhanguera, Ingaí, Bairro 120, Parque Santana, Germano, Sítio do Rosário, Suru, Jardim Anhembi, Parque dos Monteiros, Recanto Silvestre, Jardim Itapuã, Vila Poupança, Alphaville e Tamboré, conforme Anexo II - Mapa Indicativo da Coleta Avemare, onde vêm desenvolvimento além da

coleta, educação ambiental frequente, mesmo assim, observa-se espaço para aumentar a qualidade e assim a quantidade de materiais enviados para reciclagem e reutilização.

Em Santana de Parnaíba, os materiais da coleta seletiva são encaminhados a Central de Triagem de Resíduos Recicláveis, localizada na Rua Alemanha nº 44.

Anteriormente a assinatura do Termo de Colaboração, a prestação de serviços de coleta e destinação dos materiais recicláveis, era realizada através do Contrato nº 136/2014. Durante a sua vigência (60 meses) foram coletados, em média, 280 toneladas líquido/mês (material coletado, excluindo rejeitos), de acordo com informações prestadas pela AVEMARE e a empresa TECIPAR.

Em 2020, a assinatura do Termo de Colaboração foi um marco na política municipal de resíduos sólidos, na medida em que ampliou a parceria com a Cooperativa e estabeleceu metas para cumprimento do referido termo.

Com o objeto de dar continuidade a prestação de serviços de coleta, transporte, triagem, processamento e destinação final de materiais recicláveis, destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, e ações de educação ambiental, foram estabelecidas as seguintes objetos e respectivas metas:

1 - Universalização da coleta, com:

1.1 - aumento em 40% dos bairros no município;

1.2 - aumento da frota de caminhões;

1.3 - aumento do número de cooperados;

1.4 - instalação e operação dos ecopontos;

1.5 - parcerias;

2 - Redução dos resíduos que vão para aterro, com

2.1 - comprovação da destinação dos materiais;

2.2 - campanha de sensibilização da população;

2.3 - curso anual aberto para os munícipes;

3 - Educação ambiental, com:

3.1 - produção e distribuição de folhetos;

3.2 - ações de educação ambiental nas escolas;

3.3 - educação ambiental nos residenciais;

3.4 - definição do material para educação ambiental;

4 - Qualificação dos cooperados, com:

4.1 - formação em planejamento financeiro;

4.2 - coaching de vida, planejamento de objetivos pessoais e profissionais;

4.3 - criar sala de alfabetização;

4.4 - criar espaço cultural.

Além dessa mudança, também foi construída uma Central de Triagem de Material Reciclado, objeto de uma compensação urbanística, com área construída de 2.400,00 m², em um terreno de 8.216,22 m², que foi cedido para a utilização da Cooperativa Avemare, conforme Termo de Cessão de Uso e Decreto Municipal nº4461/2020.





Figuras 17 e 18. Central de Triagem de Material Reciclado de Santana de Parnaíba, 2020.

Em 2020, até o mês de setembro, foram coletados, em média, 287,92 toneladas líquido/mês (material coletado, excluindo rejeitos), de acordo com informações obtidas junto à Cooperativa Avemare.

Em comparação ao ano de 2019, houve acréscimo de 2,67% no volume líquido coletado e uma ampliação dos locais de coleta.

Atualmente, a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis da Vila Esperança - Avemare possui 82 cooperados. Os materiais recicláveis depois de separados são enviados para grandes indústrias como a Suzano Papel e Celulose S.A. e a Ecofabril Indústria e Comércio.

Neste ano, foram inaugurados dois ecopontos no bairro Parque Santana, que

contam com cooperados fixos para orientar a população e desenvolver atividades de educação ambiental. No primeiro mês de funcionamento a Avemare e a Prefeitura distribuíram panfletos com orientação e sacos verdes para a população.





Figuras 19 e 20. Ecoponto da Avemare no Parque Santana, em Santana de Parnaíba e panfleto da Avemare com orientações sobre o Ecoponto.

3.4.3 Coleta de Resíduos de Saúde

Segundo dados da Secretaria Municipal de Finanças, em Santana de Parnaíba existem 587 estabelecimentos de saúde, sendo 27 municipais e 560 (quinhentos e sessenta) estabelecimentos privados.

Os resíduos de saúde das unidades da Prefeitura de Santana de Parnaíba atualmente, são coletados, transportados e tratados pela empresa Eppolix Tratamento de Resíduos Especiais Ltda, por meio do contrato 159/2015, cujo objeto é prestação de serviços de coleta, transporte e tratamento dos resíduos de saúde (lote 02 da Concorrência Pública nº 002/2015), com validade de 12 (doze) meses, renovado a cada 12 (doze) meses, até o limite de 60 (sessenta) meses, com reajuste pelo IGP-M, e valor total de R$ 838.213,56 (oitocentos e trinta e oito mil, duzentos e treze reais e cinquenta e seis centavos), assinado em 22 de dezembro de 2015.

De acordo com a Secretaria Municipal de Serviços Municipais, no município foram coletados, em 2019, aproximadamente 113 toneladas, nos estabelecimentos

cadastrados, conforme relação, abaixo, e destinados à unidade licenciada da Eppolix, cuja planta está localizada no município, para tratamento, na qual é realizado o processo de trituração e autoclavagem. Os resíduos descaracterizados e esterilizados, oriundos do processo, são disposto no aterro sanitário de Classe II operado pela Essencis Soluções Ambientais S.A., localizado na Rodovia dos Bandeirantes, Km 33, em Franco da Rocha - SP.

O Manejo dos resíduos de serviços saúde gerados por unidades particulares de atendimento de saúde, hospitais, consultórios médicos, consultórios veterinários, clínicas de estética etc, são de responsabilidade do gerador. Neste caso, os mesmos contratam uma empresa particular e licenciada para promover a destinação correta desses resíduos, seguindo os parâmetros da legislação vigente.

Em 2020, foram coletados e destinados, de forma ambientalmente adequada, até o mês de agosto, 79,31 toneladas, ao custo de R$ 560.293,29 (quinhentos e sessenta mil, duzentos e noventa e três reais e vinte e nove centavos).

3.4.4 Coleta de Resíduos de Construção Civil

No município a coleta de resíduos da construção civil é regulamentada pela Lei nº 3199 de 15 de agosto de 2012, que dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil e as normas e especificações para a prestação de serviço de transporte deste material.

A elaboração do PGRS - Plano de Gestão de Resíduos Sólidos é exigida nos processos de licenciamento ambiental, conforme às diretrizes da lei 12.305/10 - Politica Nacional de Resíduos Sólidos e lei 12.300/06 da Política Estadual de Resíduos Sólidos.

No caso dos grandes geradores, os mesmos são responsáveis pela destinação adequada e tem a obrigação de apresentar o Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil no processo de licenciamento ambiental.

Em Santana de Parnaíba, a Lei nº 3607, de 3 de janeiro de 2017, institui o Programa de Reciclagem de entulhos da construção civil e demolição. Nesse

sentido, quanto aos resíduos de construção civil gerados pela Prefeitura, a Secretaria Municipal de Serviços Municipais é responsável pela destinação do material para beneficiamento e adquirir o agregado reciclado, para utilização como sub base de obras de pavimentação, entre outras (ABNT NBR 15.116:2004).

Entre 25/10/2018 e 25/10/2019, por meio da Ata 362/2018, foram adquiridas 52.000 toneladas de agregado reciclado, no valor de R$ 1.094.989,73 (hum milhão, noventa e quatro mil, novecentos e oitenta e nove reais e setenta e três centavos). E entre 16/09/2019 e 16/09/2020, por meio da Ata 278/2019, foram adquiridas 47.336 toneladas de agregado reciclado, no valor de R$ 1.289.534,63 (hum milhão, duzentos e oitenta e nove mil, quinhentos e trinta e quatro reais e sessenta e três centavos).

Atualmente, encontra-se em vigor a Ata 341/2020, com vigência a partir de 01/09/2020, onde já foram adquiridas 6.785 toneladas, no valor de R$ 196.086,50 (cento e noventa e seis mil, oitenta e seis reais e cinquenta centavos).

No total dos períodos referidos acima, foram adquiridas 106.121 toneladas, ao custo de R$ 2.580.610,86 (dois milhões, quinhentos e oitenta mil, seiscentos e dez reais e oitenta e seis centavos).

3.4.5 Coleta de resíduos de serviços de limpeza urbana

Em Santana de Parnaíba, estes serviços são executadas pela Secretaria Municipal de Serviços Municipais - SMSM e Secretaria Municipal de Operações Urbanas - SMOU no que se refere aos resíduos provenientes de varrição, capinagem, cata-treco, restos de podas e capinagem .

Os resíduos provenientes de varrição, cata-treco, restos de podas e capinagem são dispostos primeiramente no pátio dessas secretarias, e em seguida são transportados por caminhões, pesados na SMSM, e seguem para o aterro particular da empresa Tecipar. Alguns desses serviços são realizados por empresas terceirizadas e são responsáveis pela destinação ao resíduo coletado.

O serviço de varrição manual é realizado de forma compartilhada entre a Prefeitura e a TECIPAR e é executado no período diurno, ao longo de parte das vias

pavimentadas, canteiros centrais, calçadas, pavimentadas ou não, praças, pátios, e nas margens de rios e canais nas vias e logradouros.

De acordo com a Secretaria Municipal de Serviços Municipais - SMSM, a varrição manual atende diariamente a região central e bairros adjacentes (Jardim Prof. Benoá, Jardim Rubi, Jardim Deghi, Jardim Frediani, Jardim São Luiz e Jardim Parnaíba).

No período compreendido entre os meses de janeiro de 2019 e agosto de 2020, foram coletados 553,580 ml de resíduos de varrição manual em 16.607,41 Km de guias, conforme tabela, abaixo:

Tabela 05: Quantidade coleta de resíduos de varrição manual em Santana de Parnaíba no período de janeiro de 2019 a agosto de 2020.

MÊS	DIAS/MÊS	QUANT. COLETADA (ml)	QUANT VARRIDA (km)
jan./19	31	27,679	858,05
fev./19	28	27,679	775,01
mar./19	31	27,679	858,05
abr./19	30	27,679	830,37
mai./19	31	27,679	858,05
jun./19	30	27,679	830,37
jul./19	31	27,679	858,05
ago./19	31	27,679	858,05
set./19	22	27,679	608,94
out./19	31	27,679	858,05
nov./19	30	27,679	830,37
dez./19	31	27,679	858,05
jan./20	31	27,679	858,05
fev./20	29	27,679	802,69
mar./20	31	27,679	858,05
abr./20	30	27,679	830,37
mai./20	31	27,679	858,05
jun./20	30	27,679	830,37
jul./20	31	27,679	858,05
ago./20	30	27,679	830,37
Total		**553,58**	**16.607,41**

Na tabela abaixo, apresentamos um quadro comparativo do volume gerado pela população:

Tabela 06: População e geração estimada por setor de coleta domiciliar/dia.

SETOR	POPULAÇÃO	Ger. RSD total	Ger./mat.rec.(Kg.)	RSD (Kg.)
2	6,946	5,597	1,718	3,878
3	6,019	4,849	1,489	3,36
4	7,159	5,768	1,771	3,997
5	10,339	8,33	2,558	5,772
6	15,439	12,439	3,819	8,62
7	6,335	5,104	1,567	3,537
8	7,697	6,202	1,904	4,298
9	10,139	8,169	2,508	5,661
10	7,722	6,222	1,91	4,311
11	8,477	6,829	2,097	4,733
12	9,462	7,623	2,341	5,283
13	8,49	6,84	2,1	4,74
14	9,821	7,912	2,429	5,483
15	5,168	4,164	1,279	2,886
16	7,304	5,885	1,807	4,078
17	17,081	13,761	4,225	9,536
TOTAL	**143,599**	**115,694**	**35,523**	**108,076**

De acordo com a tabela, apresentada acima, os setores 06 e 17 são os que têm maior percentual no volume gerado de resíduos domiciliares e materiais recicláveis e, dessa forma, poderão nortear, de forma planejada, a implementação de ações/campanhas para propiciar o aumento de índice de coleta de materiais recicláveis e redução dos resíduos úmidos.

3.4.6 Coleta de resíduos sujeitos à logística reversa

Entende-se como logística reversa, o retorno de produtos, embalagens ou outros materiais, desde o ponto de consumo até ao local de origem, visando o

reaproveitamento ou descarte apropriado de materiais e a preservação ambiental. Compatibilizando com o conceito de responsabilidade compartilhada pelo manejo e ciclo de vida dos produtos (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores e governo), destacado entre outros princípios e instrumentos introduzidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e seu regulamento, Decreto Nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010.

De acordo com Decreto nº 7.404/2010 os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

I - acordos setoriais;

II - regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou

III - termos de compromisso.

No município de Santana de Parnaíba, a logística reversa já é praticada com alguns tipos de materiais conforme descritos a seguir.

3.4.6.1 Lâmpadas

O município dispõe de 02 pontos destinados ao descarte de lâmpadas:

- Carrefour Market Alphaville, localizado na Avenida Yojiro Takaoka, 3496 - Alphaville;
- Zé Carlos Materiais de Construção Ltda, Av. Moacir da Silveira, 1302 - Jardim Isaura.

Estão sendo prospectados outros pontos, em parceria com a empresa Reciclus - empresa que representa os fabricantes de lâmpadas e responsável pela implantação dos pontos de coleta: logística reversa.

3.4.6.2 Pneus inservíveis

A empresa Utep - Usina de Tratamento Ecológico de Pneus realiza a coleta de pneus inservíveis, na SMOU - Secretaria Municipal de Operações Urbanas, localizada na Rua Paraíba, 481 - Região da Fazendinha. Foram coletados, em 2020, 6.350 Kg, conforme certificados de destinação, abaixo:



CERTIFICADO DE RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

UTEP
Usina de Tratamento Ecológico de Pneus

114356-20

Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba - SMS

Declaramos que a Prefeitura do Município de Santana de Parnaíba - SMS, cujo CNPJ 46.522.983/0001-27, localizada na Praça Monte Castelo, 04 – Centro – Santana de Parnaíba – SP, cumpriu com os procedimentos necessários para a destinação final ambientalmente correta de 2.960Kg no mês de Janeiro/2020, em conformidade com o disposto na Resolução nº 416 de 30 de Setembro de 2009 – CONAMA.

CCMA UTEP · ISO 9001 · ISO 14001

IBAMA - CADASTRO TÉCNICO FEDERAL Nº 442563
CETESB - LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 15007605 E 61002075

UTEP DO BRASIL LTDA.
Rua Panambi, 910 - Cumbica
Guarulhos - SP - CEP 07224-130
Tel.: (11) 2413-8837
www.utep.com.br

Figura 21. Certificado de Responsabilidade Ambiental UTEP referente à Janeiro/2020



CERTIFICADO DE RESPONSABILIDADE AMBIENTAL

UTEP
Usina de Tratamento Ecológico de Pneus

114962-20

Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba - SMS

Declaramos que a Prefeitura do Município de Santana de Parnaíba - SMS, cujo CNPJ 46.522.983/0001-27, localizada na Praça Monte Castelo, 04 – Centro – Santana de Parnaíba – SP, cumpriu com os procedimentos necessários para a destinação final ambientalmente correta de 3.390 Kg no mês de Maio/2020, em conformidade com o disposto na Resolução nº 416 de 30 de Setembro de 2009 – CONAMA.

CCMA UTEP · ISO 9001 · ISO 14001

IBAMA - CADASTRO TÉCNICO FEDERAL Nº 442563
CETESB - LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 15007605 E 61002075

UTEP DO BRASIL LTDA.
Rua Panambi, 910 - Cumbica
Guarulhos - SP - CEP 07224-130
Tel.: (11) 2413-8837
www.utep.com.br

Figura 22. Certificado de Responsabilidade Ambiental UTEP referente à Maio/2020

3.3.7 Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - REEE

Foi firmado acordo setorial entre o MMA e os fabricantes de REEE, para a implantação da logística reversa dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos.

O acordo compõe duas fases: Estruturação do sistema e sua implementação e operacionalização, com metas anuais e crescentes, prazos e ações concretas, chegando a 17% no quinto ano.

O referido acordo prevê o aumento considerável dos pontos destinados à coleta de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, que passarão dos atuais 70 para mais de 5.000 no país, abrangendo os 400 maiores municípios (com população superior a 80.000 habitantes), e inclui Santana de Parnaíba.

A ABREE contactou a SMMAP - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento, a fim de iniciar um projeto para implantação dos pontos de coleta e implementação das ações.

3.5 ESTRUTURA ATUAL DO SISTEMA

Atualmente as ações da gestão de resíduos sólidos do município, são descentralizadas, isto é, o planejamento, as propostas de leis, a execução e a fiscalização são distribuídas pelas Secretarias do Meio Ambiente e Planejamento, Serviços Municipais, Operações Urbanas, Trânsito e Transporte, Obras e Saúde, as quais têm como finalidade a elaboração e a implementação das políticas relacionadas ao tema, bem como minimizar os impactos ambientais decorrentes da geração dos resíduos sólidos, da seguinte forma:

- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento:
  - Planejamento, através da elaboração, revisão e acompanhamento do Plano Municipal de Resíduos Sólidos e demais planos correlatos;
  - Fiscalização, através da autuação por irregularidade ambiental;
  - Coleta Seletiva, através do Termo de Colaboração firmado com a Avemare.

- Secretaria Municipal de Serviços Municipais:
  - Coleta domiciliar, através do contrato com a empresa Tecipar;
  - Limpeza urbana, compartilhada com empresa Tecipar;
  - Controle da operação de empresas de caçambas;
  - Realizar operações Cata Treco.
- Secretaria Municipal de Operações Urbanas:
  - Limpeza urbana, compartilhada com a Secretaria Municipal de Serviços Municipais.
- Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte:
  - Remoção de veículos abandonados em vias públicas e fiscalização de caçambas em vias públicas.
- Secretaria Municipal de Obras:
  - Exigir os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos na aprovação de projetos e elaborar os mesmos no caso de obras públicas, nos casos previstos em lei.
  - Fiscalização, de descarte irregular de resíduos sólidos.
- Secretaria Municipal de Saúde:
  - Fiscalizar o descarte irregular de resíduos quando houver risco à saúde humana, além de ser responsável pela gestão dos resíduos de saúde.

Quanto à fiscalização, para que ocorra efetivamente é necessária toda uma contextualização do sistema e a implantação de procedimento, práticas e parâmetros que devem ser seguidos através de normas, leis e decretos nos âmbitos federal, estadual e municipal.

Os responsáveis pela fiscalização referente aos resíduos sólidos são o Ministério do Meio Ambiente no âmbito federal, a CETESB no âmbito estadual e no âmbito municipal temos a Guarda Municipal Comunitária, a Secretaria do Meio Ambiente e Planejamento, a Secretaria Municipal de Obras, a Secretaria Municipal de Saúde e a Secretaria Municipal de Trânsito.

É também importante ressaltar o convênio firmado entre a Prefeitura de

Santana de Parnaíba e a CETESB buscando a gestão ambiental compartilhada, em que CETESB e a Prefeitura atuando de forma complementar e articulada conseguindo melhores resultados ambientais para a sociedade.

Vale destacar a responsabilidade da população em não jogar detritos, restos de materiais de qualquer tipo nos logradouros e manter limpos os locais públicos e garantir a destinação correta dos resíduos gerados para coleta.

3.6 OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS

Santana de Parnaíba foi a primeira cidade do país a elaborar e enviar o seu relatório sobre os ODS, demonstrando o comprometimento com o tema na implantação de políticas de desenvolvimento sustentável.

Para alcançar as metas deste ODS, a mudança nos padrões de consumo e produção se configuram como medidas indispensáveis na redução da pegada ecológica sobre o meio ambiente. Essas medidas são a base do desenvolvimento econômico e social sustentável.



Figura 23. Logotipo do ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis.

As metas do ODS 12 visam a promoção da eficiência do uso de recursos energéticos e naturais, da infraestrutura sustentável, do acesso a serviços básicos. Além disso, o objetivo prioriza a informação, a gestão coordenada, a transparência e a responsabilização dos atores consumidores de recursos naturais como ferramentas chave para o alcance de padrões mais sustentáveis de produção e consumo.

3.7 LEGISLAÇÕES

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Como descrito anteriormente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos está em elaboração.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos, por sua vez, criada pela Lei 12.300, de 16 de março de 2006 e regulamentada pelo Decreto Estadual 54.645, de 5 de agosto de 2009, tem como princípios, como a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos que leve em consideração as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública, a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos por meio da articulação entre Poder Público, iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil e a cooperação interinstitucional com os órgãos da União e dos municípios, bem como entre secretarias, órgãos e agências estaduais. E também encontra-se em elaboração.

Em Santana de Parnaíba existem outras legislações que tratam sobre a temática resíduos sólidos, limpeza urbana, reciclagem e reutilização de resíduos, programas de educação ambiental, infrações ambientais, fiscalização etc, conforme listado abaixo:

- Lei nº 1943, de 18 de setembro de 1995 - Dispõe sobre a instalação de central de tratamento e disposição final de resíduos sólidos e entrega do lixo domiciliar e urbano e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 2011/1997 - Dispõe sobre aplicação de multa a responsável pelo despejo de lixo orgânico ou tóxico, e dá outras providências.
- lei nº 2401, de 25 de novembro de 2002 - Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, e adota outras providências;

- Lei nº 2506, de 19 de dezembro de 2003 - Institui a taxa de coleta de lixo, a taxa de coleta de resíduos de saúde, dispõe sobre o fundo especial de coleta de lixo e de resíduos de saúde e dá providências relativas à cobrança daquela.

- Lei nº 2538, de 28 de maio de 2004 - Dispõe sobre a coleta de material reciclável descartado como "lixo", no âmbito da administração pública direta do município e dá outras providências.

- Lei nº 2823, de 18 de setembro de 2007 - Institui o código ambiental de Santana de Parnaíba e dá outras providências.

- .Lei nº 2855, de 14 de dezembro de 2007 - Dispõe sobre a instituição do programa de coleta seletiva de materiais recicláveis e dá outras providências.

- Lei nº 3180, de 23 de março de 2012 - Dispõe sobre a isenção de taxas e emolumentos à cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, que trabalham com reciclagem de resíduos sólidos no município.

- Lei nº 3199, de 15 de agosto de 2012 - Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos e dá outras providências.

- Lei nº 3312, de 23 de setembro de 2013 - Dispõe sobre o uso do asfalto ecológico nas obras públicas de pavimentação e recapeamento realizadas no município de Santana de Parnaíba e dá outras providências.

- Lei nº 3414, de 11 de agosto de 2014 - Institui o PMSB, instrumento da política municipal de saneamento básico e dá outras providências.

- Lei Ordinária 3487/2015 Norma inconstitucional - Dispõe sobre a instalação de lixeiras com cor indicativas da coleta seletiva em pontos de ônibus em todo município de Santana de Parnaíba, e dá outras providências.

- Lei nº 3603, de 14 de dezembro de 2016 - Institui no Calendário Oficial do Município, a SEMANA DO LIXO ZERO e dá outras providências;

- Lei nº 3607, de 3 de janeiro de 2017 - Institui o Programa de Reciclagem de Entulhos da Construção Civil e Demolição no Município de Santana de Parnaíba, e dá outras providências;

- Lei nº 3813, de 18 de setembro de 2019 - Aprova a revisão do plano municipal de saneamento básico e a atualização da política municipal de saneamento básico, conforme exigido pelo art. 8º, §§ 1º e 2º da lei nº 3.414, de 11 de agosto de 2014, que instituiu o PMSB deste município.

- Lei nº 3.841, de 25 de novembro de 2019 - Mantém os valores de lançamento da Taxa de Coleta de Lixo relativos a 2019 para o exercício de 2020

- Lei nº 3.909, de 15 de setembro de 2020 - cria o programa atitude consciente é jogar lixo no lugar certo.

4. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS

O intuito do presente capítulo é, a partir do diagnóstico anteriormente descrito, analisando às metas estabelecidas anteriormente, propor às ações para o próximo período

A necessidade do estabelecimento de um gerenciamento sustentável para os resíduos sólidos pressupõe uma abordagem integrada compreendendo:

- A redução de volume e toxidez dos resíduos sólidos gerados;
- A reciclagem ou a reutilização de resíduos, incluindo a compostagem e a recuperação de energia;
- A efetividade de tratamento físico, químico e biológico dos resíduos, tanto do ponto de vista tecnológico quanto de minimização de impactos ambientais;
- A disposição dos resíduos remanescentes de forma a não causar efeitos adversos à saúde humana ou ao ambiente agora e no futuro.
- O enfoque sistêmico dado às questões relativas à conservação do meio ambiente e à garantia da qualidade de vida das populações devendo ser aplicado à problemática dos resíduos sólidos urbanos.

Assim, a concepção de um sistema de gestão de resíduos abrange, pelo menos:

- Um planejamento estratégico global;
- Um arcabouço legal, constituído de um Regulamento de Limpeza Urbana;
- Uma estrutura operacional compatível com as necessidades (compreendendo instalações físicas, frota, equipamentos, materiais e pessoal);
- Uma estrutura jurídica, administrativa e financeira adequada para controlar todo o sistema;
- Uma estrutura técnica voltada para a elaboração de projetos, estudos tecnológicos, pesquisas e levantamento de parâmetros;
- Uma estrutura para desenvolver programas de educação ambiental e mobilização social, buscando a conscientização da população para mudanças

comportamentais, tais como:

- ➔ Diminuição do consumo exagerado de alimentos, produtos e recursos;
- ➔ Melhorar a separação do lixo com encaminhamento para os locais corretos de coleta ou recebimento;
- ➔ Incentivar a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos;
- ➔ Minimizar a invisibilidade pública de todos os trabalhadores da limpeza urbana e do manejo de resíduos, buscando a valorização desse segmento;

4.1 DEMANDAS PREVISTAS

A estimativa das demandas para a gestão dos resíduos sólidos em Santana de Parnaíba foi realizada com base nos resultados obtidos no estudo de crescimento populacional, apresentado de maneira detalhada no Caderno I deste PMSB, e que teve como horizonte de projeto o período compreendido a partir do ano de 2012 até 2042. O estudo de demandas é de extrema importância, pois irá nortear o desenvolvimento das etapas subsequentes.

4.1.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Abaixo, é apresentada tabela com a estimativa de volume de geração de resíduos sólidos urbanos no município, no período compreendido entre 2019 e 2042, de acordo com a projeção estimada de aumento populacional.

A partir de janeiro de 2019, os resíduos de remoção, classificados pela SMSM - Secretaria Municipal de Serviços Municipais como resíduos de limpeza urbana, passaram a ser destinados ao aterro sanitário e acrescidos na projeção de geração per capita/hab./dia.

Tabela 07: Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos, no período entre 2019 e 2042

Ano	População estimada	Ger.per capita/hab./ dia	Kg./Dia	Kg./mês	Volume anual (Kg.)	Ton.anual
2.019	136.655	1,247	170.408,79	5.112.264	61.347.163	61.347
2.020	139.368	1,265	176.297,90	5.288.937	63.467.243	63.467
2.021	141.874	1,283	182.018,94	5.460.568	65.526.818	65.527
2.022	144.425	1,301	187.888,78	5.636.663	67.639.959	67.640
2.023	147.022	1,319	193.911,33	5.817.340	69.808.077	69.808
2.024	149.666	1,335	199.833,57	5.995.007	71.940.085	71.940
2.025	152.101	1,35	205.298,77	6.158.963	73.907.558	73.908
2.026	154.315	1,364	210.533,13	6.315.994	75.791.925	75.792
2.027	156.561	1,379	215.876,36	6.476.291	77.715.490	77.715
2.028	158.840	1,393	221.331,79	6.639.954	79.679.445	79.679
2.029	161.153	1,406	226.601,79	6.798.054	81.576.643	81.577
2.030	163.200	1,417	231.250,13	6.937.504	83.250.047	83.250
2.031	164.970	1,428	235.547,18	7.066.415	84.796.983	84.797
2.032	166.759	1,439	239.910,54	7.197.316	86.367.795	86.368
2.033	168.568	1,45	244.341,09	7.330.233	87.962.792	87.963
2.034	170.396	1,459	248.636,79	7.459.104	89.509.246	89.509
2.035	172.042	1,468	252.498,59	7.574.958	90.899.492	90.899
2.036	173.502	1,476	256.113,37	7.683.401	92.200.812	92.201
2.037	174.974	1,485	259.770,25	7.793.107	93.517.289	93.517
2.038	176.458	1,493	263.470,43	7.904.113	94.849.353	94.849
2.039	177.955	1,501	267.029,61	8.010.888	96.130.658	96.131
2.040	179.279	1,507	270.163,33	8.104.900	97.258.798	97.259
2.041	180.426	1,513	273.045,79	8.191.374	98.296.485	98.296
2.042	181.580	1,513	274.730,54	8.241.916	98.902.994	98.903

4.1.2 Resíduos Recicláveis

Abaixo, é apresentada tabela com a estimativa de volume de geração de materiais recicláveis, no período compreendido entre 2019 e 2042, de acordo com a projeção estimada de aumento populacional.

Tabela 08: Estimativa de geração de Material Reciclável no período de 2019 a 2042

Ano	População estimada	Ger.per capita/hab./dia	Kg./Dia	Kg./mês	Volume anual (Kg.)	Ton.anual
2.019	136.655	0,285	38.892,01	1.166.760	14.001.125	14.001
2.020	139.368	0,303	42.170,13	1.265.104	15.181.248	15.181
2.021	141.874	0,321	45.479,40	1.364.382	16.372.584	16.373
2.022	144.425	0,339	48.894,16	1.466.825	17.601.896	17.602
2.023	147.022	0,357	52.417,35	1.572.521	18.870.247	18.870
2.024	149.666	0,373	55.795,01	1.673.850	20.086.204	20.086
2.025	152.101	0,387	58.916,77	1.767.503	21.210.037	21.210
2.026	154.315	0,402	62.020,37	1.860.611	22.327.333	22.327
2.027	156.561	0,416	65.202,06	1.956.062	23.472.740	23.473
2.028	158.840	0,431	68.464,18	2.053.925	24.647.104	24.647
2.029	161.153	0,444	71.508,14	2.145.244	25.742.930	25.743
2.030	163.200	0,455	74.186,45	2.225.594	26.707.123	26.707
2.031	164.970	0,465	76.780,05	2.303.401	27.640.817	27.641
2.032	166.759	0,476	79.421,68	2.382.650	28.591.805	28.592
2.033	168.568	0,487	82.111,25	2.463.337	29.560.049	29.560
2.034	170.396	0,497	84.647,68	2.539.431	30.473.166	30.473
2.035	172.042	0,505	86.925,37	2.607.761	31.293.133	31.293
2.036	173.502	0,514	89.135,04	2.674.051	32.088.615	32.089
2.037	174.974	0,522	91.375,27	2.741.258	32.895.097	32.895
2.038	176.458	0,531	93.647,25	2.809.417	33.713.009	33.713
2.039	177.955	0,538	95.765,71	2.872.971	34.475.657	34.476
2.040	179.279	0,545	97.625,22	2.928.757	35.145.078	35.145
2.041	180.426	0,551	99.403,81	2.982.114	35.785.371	35.785
2.042	181.580	0,551	100.050,58	3.001.517	36.018.209	36.018

4.1.3 Resíduos de Serviços de Saúde

Abaixo, é apresentada tabela com a estimativa de volume de geração de resíduos de serviços de saúde, no período compreendido entre 2019 e 2042, de acordo com a projeção estimada de aumento populacional.

Tabela 09: Estimativa de geração de Resíduos de Serviços de Saúde no período de 2019 a 2042

Ano	População estimada	Volume est. anual	Kg./ mês
2.019	136.655	106,44	8,87
2.020	139.368	106,458	8,871
2.021	141.874	106,476	8,873
2.022	144.425	106,494	8,874
2.023	147.022	106,512	8,876
2.024	149.666	106,528	8,877
2.025	152.101	106,543	8,879
2.026	154.315	106,557	8,88
2.027	156.561	106,572	8,881
2.028	158.840	106,586	8,882
2.029	161.153	106,599	8,883
2.030	163.200	106,61	8,884
2.031	164.970	106,621	8,885
2.032	166.759	106,632	8,886
2.033	168.568	106,643	8,887
2.034	170.396	106,652	8,888
2.035	172.042	106,661	8,888
2.036	173.502	106,669	8,889
2.037	174.974	106,678	8,89
2.038	176.458	106,686	8,891
2.039	177.955	106,694	8,891
2.040	179.279	106,7	8,892
2.041	180.426	106,706	8,892
2.042	181.580	106,706	8,892

4.1.4 Resíduos de construção civil

De acordo com o Relatório de Pesquisa do Ipea - Diagnóstico dos resíduos sólidos da construção civil[1], a geração de RCC no Brasil é estimada entre 230 e 700 Kg/hab./ano. Adotando-se a média, temos 465 kg/hab./ano e 1,275 kg/hab./dia.

Na tabela 10, é possível visualizar o volume estimado de geração de RCC, associado ao crescimento populacional no município de Santana de Parnaíba, no período compreendido entre 2019 e 2042, de acordo com a projeção de geração per capita/hab./dia, apresentada acima.

Tabela 10: Estimativa de geração de Resíduos de Serviços de Construção Civil no período de 2019 a 2042

Estimativa Populacional		Ger. per capita/hab./dia	Estimativa - Geração RCC - m³	
Ano	População		Mensal	Anual
2019	136.655	1,275	3.484,70	41.816,43
2020	139.368	1,293	3.604,00	43.248,05
2021	141.874	1,311	3.719,83	44.637,94
2022	144.425	1,329	3.838,65	46.063,84
2023	147.022	1,347	3.960,56	47.526,71
2024	149.666	1,363	4.080,48	48.965,81
2025	152.101	1,378	4.191,15	50.293,82
2026	154.315	1,392	4.297,08	51.564,95
2027	156.561	1,407	4.405,20	52.862,42
2028	158.840	1,421	4.515,59	54.187,04
2029	161.153	1,434	4.622,28	55.467,38
2030	163.200	1,445	4.716,39	56.596,74
2031	164.970	1,456	4.803,33	57.639,92
2032	166.759	1,467	4.891,60	58.699,15
2033	168.568	1,478	4.981,22	59.774,64
2034	170.396	1,487	5.068,16	60.817,89
2035	172.042	1,496	5.146,32	61.755,78
2036	173.502	1,504	5.219,43	62.633,14
2037	174.974	1,513	5.293,39	63.520,68
2038	176.458	1,521	5.368,22	64.418,70
2039	177.955	1,529	5.440,25	65.282,96
2040	179.279	1,535	5.503,66	66.043,95
2041	180.426	1,541	5.561,95	66.743,45
2042	181.580	1,541	5.596,30	67.155,55

Fonte:

4.2 ALTERNATIVAS PROPOSTAS

As propostas a seguir estão vinculadas aos objetivos específicos identificados anteriormente e às respectivas ações para o período de vigência do presente plano.

4.2.1 Resíduos Domésticos

A versão inicial do Plano, não apresentava uma proposta conclusiva para a disposição e destinação adequada dos Resíduos Sólidos de Classe II A. Nesta revisão, a partir da análise das medidas implantadas no Aterro localizado no município, que garantem uma destinação ambientalmente correta aos resíduos, apontamos esta como a proposta mais viável para o município. Entretanto, vale destacar que a destinação dos resíduos ao aterro sanitário compõe o conjunto de serviços contratados pela Administração, portanto faz parte dos itens de um processo de licitação, podendo ser apresentada outras propostas, visto que o referido Aterro é particular. Apresentamos na figura abaixo a localização de outros aterros existentes na região.



Figura 24. Localização das alternativas para disposição de resíduos Classe IIA (Prefeitura de São Paulo).

4.2.2 Resíduos de Construção Civil

A versão do PMSB de 2012, continha um Plano de Gerenciamento de RCC´s que embora descrevesse o ciclo destes resíduos, não apresenta uma proposta de como implantá-lo no âmbito do município, havia a previsão de destinação para PEV´s, mas a ausência de identificação do modelo de gestão comprometeu o seu cumprimento.

Embora o município faça a destinação dos RCC´s às empresas contratadas para sua reutilização, apontamos a necessidade de realização de estudo para identificar a viabilidade de estabelecer uma PPP - Parceria Público Privada para gestão dos resíduos da construção civil.

4.2.2.1 Recebimento e Triagem

Os Resíduos de Construção Civil gerados a partir das obras públicas e recebidos através dos PEV's deverão ser encaminhados a usinas de reciclagem de RCC's, sendo recebidos na área destinada ao material "bruto", onde devem descarregar em montes de acordo com uma pré-seleção quanto à sua natureza e seu destino final, passando, posteriormente, por uma triagem manual, onde serão retirados materiais tais como vidros, plásticos e metais, sendo estes também destinados à reciclagem.



Figura 25. Esquema de uma usina de reciclagem de RCC's.

4.2.2.2 Armazenamento

As etapas para armazenamento dos RCC's, de acordo com o manual de gestão dos Resíduos da Construção e Demolição são:

- Recepção e análise visual dos resíduos recebidos;
- Disposição em áreas para triagem;
- Formulação de pilhas de agregado reciclado na forma de “brita corrida”;
- Formação de pilhas de agregados reciclados peneirados;
- Estocagem de agregado reciclado e expedido.

4.2.2.3 Beneficiamento e Destinação Final

O material resultante é comumente utilizado em pavimentação (provisória ou definitiva) e também pode ser encaminhado à fábrica de artefatos de cimento, para ser utilizado como agregado para a produção de artefatos de concreto.

4.2.3 Pontos De Entrega Voluntária (PEV 's)

Ponto de Entrega Voluntária (PEV) é uma área pública instalada em local adequado, cuidadosamente estudado e escolhido para receber resíduos específicos em pequenas quantidades (até um metro cúbico, que equivale ao volume de uma carroça pequena, um porta-malas de carro de passeio ou caçamba de um utilitário pequeno). Esses locais também visam o atendimento da Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

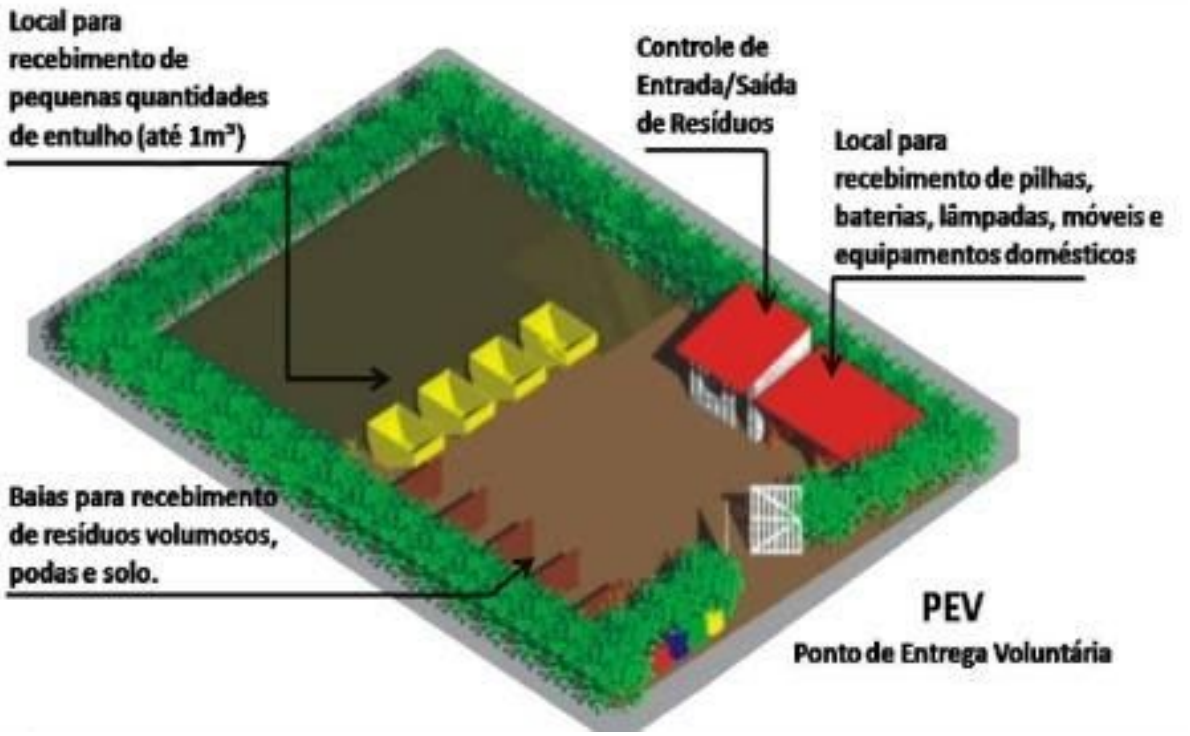


Figura 26. Layout de um Ponto de Entrega Voluntária.

Os PEV 's recebem pequenos volumes de entulho, gesso e amianto (até 1 m²), móveis usados, pilhas; baterias, lâmpadas fluorescentes, restos de jardinagem. Localizados em áreas públicas com cerca de 600 m², os PEV's apresentam em suas estruturas setores para depósito de resíduos (baias cobertas e descobertas, caçambas e contêineres) e controle administrativo.



Figura 27. PEV de São José dos Campos/SP. Fonte: G1, 2015.

Após a implantação e o funcionamento regular dos PEV´s, o poder público torna-se responsável pela coleta, transporte, depósito temporário num transbordo devidamente projetado e a assim pode promover a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos coletados.

Com os PEV's, a população ganha maior facilidade para destinar, de forma gratuita, os resíduos que hoje são descartados, muitas vezes, em locais inadequados como terrenos baldios, margens de córregos, praças, áreas verdes e vias públicas, etc.

Portanto, toda a cidade é beneficiada, há diminuição das áreas de descarte irregular, aumento do índice da limpeza, que colaboram para a melhoria da qualidade de vida.

Desta forma, neste primeiro momento sugerimos que o Plano de Gerenciamento de RCC´s incorpore a implantação de PEV's.

4.2.4 Ecopontos

Ecopontos são locais de entrega voluntária, que recebem resíduos recicláveis separados e limpos. São instalados em locais de fácil acesso público, tais como escolas, espaços culturais, bibliotecas, centros comunitários e poliesportivos etc.

A versão do PMSB de 2012 apresentava a importância dos Ecopontos para uma política de resíduos eficiente, entretanto não indicava quantidade, modelo de gestão, parcerias e localização.

No final de 2019, a Administração Municipal, através da SMMAP realizou o Chamamento Público que culminou na assinatura do Termo de Colaboração nº 01 com a Cooperativa Avemare, onde uma das metas estabelecidas é a implantação de 10 Ecopontos no município.

Portanto iremos considerar que a alternativa proposta para o próximo período do Plano de Resíduos deve ser a mesma.

4.2.5 Contêineres enterrados com sensores de enchimento

Atualmente estão sendo adotadas soluções modernas referentes à coleta, como no caso da implantação de contêineres enterrados. Tais dispositivos apresentam como principais características a elevada capacidade e o fator estético, uma vez que boa parte de sua estrutura encontra-se no subsolo.

Estes dispositivos são boas soluções para a coleta seletiva em áreas públicas, ou até mesmo na entrada de condomínios residenciais.



Figura 28.Contêineres para coleta de resíduos sólidos. Fonte: Imagens do Google.

No processo de revisão do Plano mantemos a proposta de instalação de containers enterrados e para tanto, estabelecemos o prazo de um (01) ano para elaboração de estudo para identificar a viabilidade da sua implantação no município, os locais e parcerias.

4.2.6 Centro de Gerenciamento de Resíduos

A versão original do Plano previa a possibilidade de implantação de um Centro de Gerenciamento de Resíduos para ser concentradas as atividades de recebimento e triagem de resíduos recicláveis além do recebimento e

beneficiamento de resíduos de construção civil e verde (compostagem) entre outros. Desta forma é possível centralizar as atividades de gerenciamento, diminuindo custos operacionais.

Em 2020 a Administração Municipal, através de uma compensação urbanística com a iniciativa privada, construiu a Central de Triagem de Material Reciclado e concedeu o espaço para utilização da cooperativa Avemare. Consideramos portanto essa proposta executada.

4.2.7 Sistema de Informações Gerenciais

As informações necessárias para o nível estratégico de grandes instituições são diferentes das que são apresentadas e utilizadas pelos níveis operacionais. À necessidade de detalhes administrativos é menor, aumentando a exigência de dados consolidados para que possam ser utilizados como suporte à tomada de decisão.

Propomos a utilização do GeoCidades - sistema utilizado pela Prefeitura de Santana de Parnaíba, no processo de controle e acompanhamento dos serviços prestados para a gestão dos resíduos sólidos.

5. OBJETIVOS, PROGRAMAS, METAS E AÇÕES

Às propostas apresentadas na versão do PMSB de 2012, foram substituídas nesta versão revisada, pois ao analisar a conjuntura atual da política municipal de gestão de resíduos sólidos identificamos experiências exitosas e inovadoras sendo implantadas na coleta de resíduos domiciliares, coleta de resíduos da saúde, na coleta seletiva e no modelo de aterro sanitário para onde se destina a tualmente o resíduo coletado. Portanto, apresentamos propostas de consolidação das ações em curso.

No caso dos resíduos da construção civil, na implantação da política reversa, da implantação de ações relacionadas a compostagem e na responsabilidade compartilhada entre poder público e sociedade na gestão dos resíduos, consideramos necessário a identificação de objetivos, programas, metas e ações que resultem no avanço e consolidação destas políticas.

5.1 PROGRAMAS

Conforme previsto no PPA - Programa Plurianual (Lei Municipal nº 3655/2017) existem dois principais programas municipais:

ANEXO II - PLANEJAMENTO ORÇAMENTÁRIO - PPA
DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS/METAS/CUSTOS

INICIAL (X) **ALTERAÇÃO ( )** **INCLUSÃO ( )** **EXCLUSÃO ( )**
MUNICÍPIO DE SANTANA DE PARNAIBA

PROGRAMA: SERVIÇOS URBANOS

CÓDIGO DO PROGRAMA: 0038

UNIDADE RESPONSÁVEL PELO PROGRAMA SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS MUNICIPAIS

CÓDIGO DA UNIDADE RESPONSÁVEL: 02.23.00

OBJETIVO:
ASSESSORAR NOS ASSUNTOS QUE DIZEM RESPEITO A CONSERVAÇÃO DE LOGRAD OUROS PÚBLICOS, TAIS COMO PRAÇAS E JARD., OBRAS PÚBLICAS DE PEQUENA MONTA, ADM. DO VELÓ RIO E CEMITÉRIO MUNICIPAL, COLETA, VARRIÇÃO DO LIXO DA CIDADE, IMPLANTAÇÃO DE CENTRAL DE TRIA GEM DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E ATIV. CORRELATAS.

JUSTIFICATIVA:
MANUTENÇÕES E AQUISIÇÕES DESTINADAS A ATENDER A SECRETARIA A NÍVE IS COMPATÍVEIS COM AS NECESSIDADES DOS MUNÍCIPES E DA ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

METAS

INDICADORES	UNIDADE DE MEDIDA	ÍNDICE RECENTE	ÍNDICE FUTURO
AÇÕES DE PESSOAL/ENCARGOS	QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS	0,00	488,00
AÇÕES DE URBANISMO	CUSTEIO	0,00	720.000,00
EQUIPAMENTOS	EQUIPAMENTO	0,00	100,00
QUANTIDADE DE LUMINARIAS	LUMINÁRIA	0,00	31.796,00

PREVISÃO DA EVOLUÇÃO DOS INDICADORES POR EXERCÍCIO

INDICADORES	2018	2019	2020	2021
AÇÕES DE PESSOAL/ENCARGOS	122,00	122,00	122,00	122,00
AÇÕES DE URBANISMO	180.000,00	180.000,00	180.000,00	180.000,00
EQUIPAMENTOS	50,00	75,00	90,00	100,00
QUANTIDADE DE LUMINARIAS	7.600,00	7.828,00	8.063,00	8.305,00

CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA O PROGRAMA:R$ 237.547.000,00

Figura 29 - Planejamento Orçamentário - PPA. Descrição dos Programas Governamentais/Metas/Custos

A Lei Municipal nº 3878/2020 alterou os anexos II e III relativos às metas e programas do PPA para os exercícios 2018/2021, Lei Municipal nº 3.655/2017, para prestação de serviços de coleta, transporte, triagem, processamento e destinação final de materiais recicláveis, conforme segue:

> ***Art. 2º*** *O Poder Executivo Municipal fica autorizado a abrir no orçamento-programa do exercício de 2020, nos termos do inciso II do art. 41 da Lei Federal nº* ***4.320****/64 Crédito Especial, no valor de R$ 900.000,00 (novecentos mil reais), para criação da*

seguinte dotação orçamentária:

02 - PODER EXECUTIVO

0245-SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO

0245-3.3.50.39-1854101062212 - Outros Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica

Despesas de Custeio - Prestação de serviços

de coleta, triagem, processamento e destinação

final de materiais recicláveis R$ 900.000,00

5.2 INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS

A construção de indicadores de sustentabilidade especificamente para a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) é importante por proporcionar orientação essencial para a tomada de decisões de variadas formas. Esses indicadores podem traduzir informações estratégicas para a gestão de RSU e identificar aspectos da relação da sociedade com o meio ambiente (UGALDE, 2010).

Indicadores propostos para avaliação da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU):

Tabela 11: Objetivos, Metas, Ações e Indicadores

Objetivo	**Meta**			**Ação**	**Indicador**
	Curto Prazo – 2019 - 2022 (Imediata / Prioritária)	**Meta Médio prazo 2023-2027**	**Meta Longo prazo 2028-2042**		
Implantar Programa de Educação Ambiental de resíduos sólidos.	Realizar ações nas escolas do ensino fundamental.			Incluir no Plano Bianual de Educação Ambiental ações para desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental de resíduos sólidos.	Número de escolas participantes x número total de escolas.

	Conscientizar a população quanto aos impactos ambientais referentes ao descarte incorreto de pequenos volumes de resíduos de saúde e divulgar os pontos de coleta.			Incluir nas ações de educação ambiental referentes aos resíduos sólidos, informações com foco na destinação correta de remédios vencidos, agulhas etc.	Número de atividades realizadas por ano comparado ao ano anterior.
	Sensibilização ambiental da população para redução da geração de resíduos.			Realizar ações de educação ambiental direcionadas à população com foco na redução de geração de resíduos (5R's).	Número de atividades realizadas por ano comparado ao ano anterior.
Encerramento do Lixão.	Atender às exigências para conclusão do encerramento do lixão.	-	-	Identificar as pendências e adotar as medidas necessárias para encerramento do lixão	Implantação de projeto para utilização da área após encerramento do lixão
Redução da quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados ao aterro.	Desenvolver ações junto a população para divulgação do Projeto 3R´s.			Divulgar através de campanhas institucionais o Programa 3R´s.	Número de atividades realizadas por ano x número de atividades do ano anterior.
				Desenvolver ações junto com a Cooperativa Avemare durante os grandes eventos da cidade para realização de coleta seletiva.	
	Diminuição do descarte irregular de resíduos.	-	-	Ampliar a fiscalização das Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Planejamento e Serviços Municipais Desenvolver cursos de compostagem para a população.	Número de ações de fiscalização x número de ações do ano anterior.

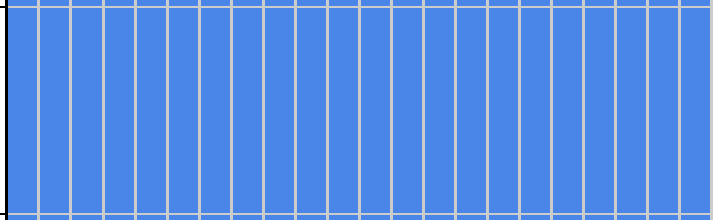
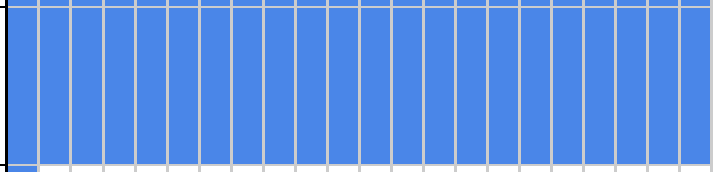
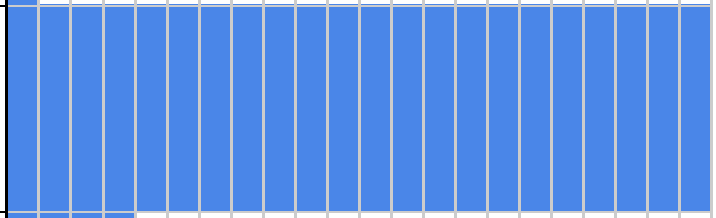
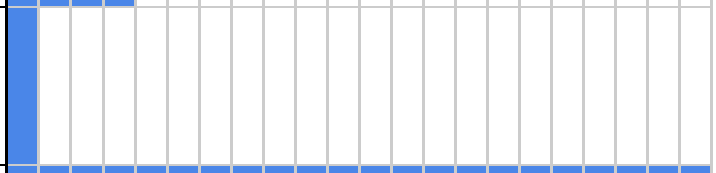
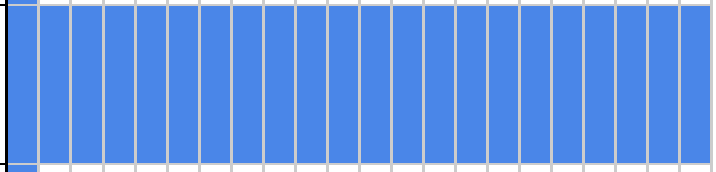
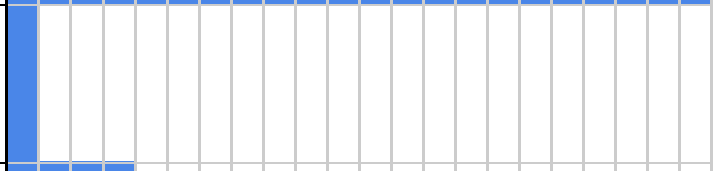
	Ampliar o sistema de triagem de resíduos no aterro sanitário.			Atuar junto a empresa Tecipar para manutenção e ampliação do sistema de triagem dos resíduos que chegam ao Aterro.	Volume de material coletado x volume de rejeitos x volume de material reciclado
	-	Avançar na coleta seletiva para atendimento de todos os bairros do município.	-	Garantir o cumprimento da meta prevista no Termo de Colaboração com a Cooperativa Avemare.	Número de bairros atendidos com coleta seletiva x número total de bairros.
				Ampliar o número de ecopontos.	
Aumento da capacidade institucional para gestão dos resíduos sólidos cada vez mais eficiente.	Atualizar a legislação municipal frente a revisão do Plano.	-	-	Desenvolver estudo junto a Secretaria de Negócios Jurídicos para atualização da legislação existente.	Número de leis municipais atualizadas x número de leis existentes antes da revisão do plano.
	Incorporar os objetivos e diretrizes do Plano revisado aos novos processos de licitação para contratação de serviços relacionados ao tema de resíduos sólidos			Elaborar Termos de Referência em sintonia com os objetivos do Plano de Resíduos Sólidos.	Número de Termo de Referência elaborados em consonância com o plano revisado x número de licitações realizadas após revisão do plano.
	Implantar o Cadastro dos Transportadores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, conforme Lei nº3199/2012.	-	-	Editar norma identificando os procedimentos para realização do cadastro.	Número de transportadores cadastrados x número de empresas em funcionamento no município.

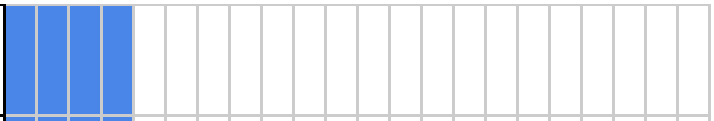
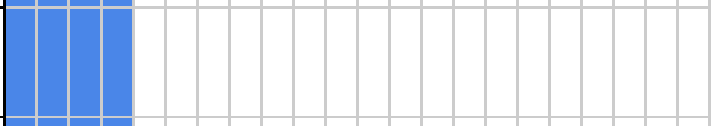
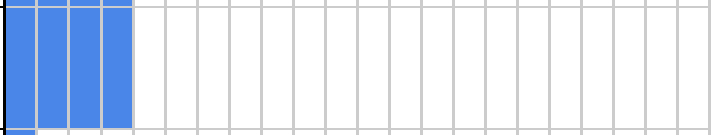
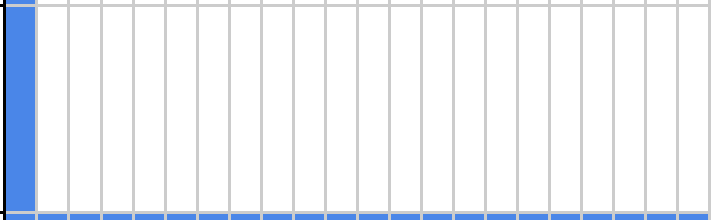
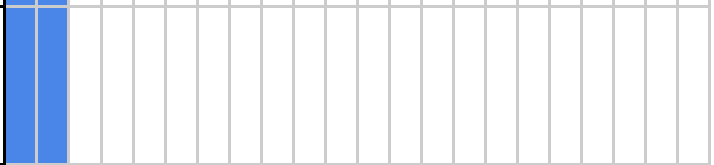
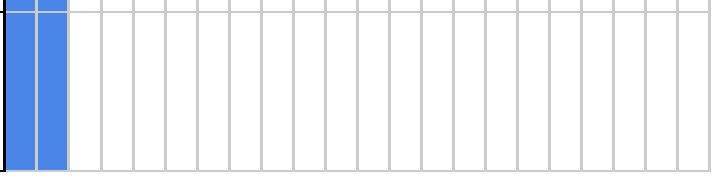
	-	Oferecer capacitação profissional aos cooperados da Avemare	-	Garantir o cumprimento da meta prevista no Termo de Colaboração com a Cooperativa Avemare.	Número de cooperados capacitados x número total de cooperados.
	-	Consolidar o projeto de alfabetização de adultos para os cooperados.	-		Número de alunos x número total de cooperados sem alfabetização
		Realizar cadastro de catadores.	-		Número de catadores cadastrados.
	-	Ampliar o número de cooperados da Avemare.	-		Número de novos cooperados.
Aumento da reciclagem de resíduos sólidos.	-	Implantar 10 Ecopontos.	-	Verificar localizações estratégicas para a implantação de ecopontos.	Ecopontos implantados.
	-	Implantar e ampliar pontos de coleta de eletrônicos, lâmpadas, óleo de cozinha e outros materiais.	-	Verificar parcerias com instituições privadas que façam o recolhimento de resíduos eletrônicos, lâmpadas etc.	Número de pontos criados x número de pontos existentes.
	Implantar projeto de Política Reversa criando normas e procediment os para assinatura de Protocolos de cumprimento a legislação	-	-	Criar legislação instituindo o programa.	Número de protocolos assinados anualmente x número de protocolos ano anterio.

	federal.				
	-	Ampliar projeto de coleta seletiva nos prédios municipais.		Implantar o sistemas nos prédios públicos que não dispõem de coleta seletiva atualmente e realizar ações de educação ambiental para os servidores.	Número de prédios com coleta seletiva x número atual.
Aumento do aproveitamento energético de resíduos.	Apoio a implantação de medidas para ampliação do aproveitamento energético do aterro.	-	-	Criar grupo de trabalho entre a Administração Municipal e a Tecipar para elaboração de um plano de ampliação do aproveitamento energético de resíduos.	Porcentagem de biogás gerado comparado aos índices do ano anterior.
Incentivar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos.	Atuar junto ao Cioeste na promoção do debate sobre a regionalização.	-	-	Propor ao Cioeste a realização de um encontro para debater o tema e identificar os pontos convergentes entre os municípios sobre o tema.	Número de reuniões realizadas.

Tabela 12: Cronograma de Ações

Ações	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Incluir no Plano Bianual de Educação Ambiental ações para desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental de resíduos sólidos																						
Incluir nas ações de educação ambiental referentes aos resíduos sólidos,																						

informações com foco na destinação correta de remédios vencidos, agulhas etc.	
Identificar as pendências e adotar as medidas necessárias para encerramento do lixão	
Divulgar através de campanhas institucionais o Programa 3R´s.	
Desenvolver ações junto com a Cooperativa Avemare durante os grandes eventos da cidade para realização de coleta seletiva.	
Ampliar a fiscalização das Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Planejamento e Serviços Municipais	
Desenvolver cursos de compostagem para a população.	
Atuar junto a empresa Tecipar para manutenção e ampliação do sistema de triagem dos resíduos que chegam ao Aterro.	
Garantir o cumprimento da meta prevista no Termo de Colaboração com a Cooperativa Avemare.	
Ampliar o número de ecopontos.	
Desenvolver estudo junto a Secretaria de Negócios Jurídicos para atualização da legislação existente.	
Elaborar Termos de Referência em sintonia com os objetivos do Plano de Resíduos Sólidos.	
Editar norma identificando os procedimentos para realização do cadastro.	
Garantir o cumprimento da meta prevista	

no Termo de Colaboração com a Cooperativa Avemare.	
Verificar localizações estratégicas para a implantação de ecopontos.	
Verificar parcerias com instituições privadas que façam o recolhimento de resíduos eletrônicos, lâmpadas etc.	
Criar legislação instituindo o programa.	
Implantar o sistemas nos prédios públicos que não dispõem de coleta seletiva atualmente e realizar ações de educação ambiental para os servidores.	
Criar grupo de trabalho entre a Administração Municipal e a Tecipar para elaboração de um plano de ampliação do aproveitamento energético de resíduos.	
Propor ao Cioeste a realização de um encontro para debater o tema e identificar os pontos convergentes entre os municípios sobre o tema.	
Ampliar a fiscalização.	
Divulgar através de campanhas institucionais o conceito 5R´s.	
Incentivar o consumo consciente.	
Incentivar lojas a redução de embalagens.	
Garantir a manutenção e ampliação da coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos.	
Criar mecanismos de benefícios àqueles que destinam seus materiais recicláveis de maneira ambientalmente correta.	

5.3 PLANO DE INVESTIMENTOS DAS AÇÕES PROGRAMADAS

A previsão de investimentos para as ações de gestão de resíduos sólidos

envolvem às dotações orçamentárias da Secretaria Municipal de Serviços Municipais, da Secretaria Municipal de Operações Urbanas, da Secretaria Municipal de Trânsito e Transporte, Secretaria de Saúde e da Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento, da seguinte forma:

- SMSM - dotação orçamentária para contrato de prestação de serviço de coleta, destinação de resíduos e limpeza urbana, contrato para beneficiamento de resíduos da construção civil, além dos recursos para execução dos serviços através de equipe própria da secretaria;
- SMOU - dotação orçamentária para execução dos serviços através de equipe própria;
- SMMAP - dotação orçamentária para termo de colaboração para coleta seletiva e ações de educação ambiental;
- SMTT - dotação orçamentária para contrato de destinação de veículos recolhidos - pátio;
- SMS - dotação orçamentária para contrato de prestação de serviço para destinação de resíduos da saúde.

Destacamos a necessidade de incluir previsão orçamentária para elaboração e execução do Plano de Encerramento e Monitoramento do aterro municipal. Estes investimentos devem prever a reinserção da área, que após o adequado encerramento e monitoramento pode abrigar atividades de lazer por meio da construção de parque municipal, desde que fique comprovado que não exista risco à população.

5.3.1 Análise de Viabilidade Econômica

Para que seja possível realizar um estudo de viabilidade econômica é necessário possuir as informações de despesas do município referentes aos serviços de manejo dos resíduos sólidos e as receitas geradas.

Para a elaboração deste estudo foram utilizados os seguintes dados: taxas de lixo residencial e comercial: R$ 200,67 (duzentos reais e sessenta e sete centavos)

e R$ 280,94 (duzentos e oitenta reais e noventa e quatro centavos), respectivamente, fornecidos pela Secretaria Municipal de Finanças.

Estas taxas são cobradas anualmente, no Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) e o valor arrecadado, em 2019, foi de R $8.099.732,17 (oito milhões, noventa e nove mil, setecentos e trinta e dois reais e onze centavos).

As despesas relacionadas à prestação de serviços de coleta e destinação dos resíduos sólidos domiciliares, em 2019, foi de R$ 12.927.863,58 (doze milhões, novecentos e vinte e sete mil, oitocentos e sessenta e três reais e cinquenta e oito centavos).

Após o exposto, observa-se um déficit de aproximadamente 38% que é custeado pela administração pública.

Nesse sentido, a implementação de ações que visem a diminuição deste percentual, propiciado pelo menor volume destinado ao aterro sanitário, são primordiais.

5.4 DEFINIÇÃO DAS AÇÕES EMERGÊNCIAS

As ações de contingências para atendimento de demandas emergenciais relacionadas à gestão e operação do sistema de resíduos sólidos no município, estão descritos conforme a Tabela 13.

Tabela 13 - Definições de ações para emergências e contingências.

Tipo	Ocorrência	Origem	Ação de contingência
Varrição	Paralisação do Sistema de Varrição.	Greve geral dos varredores terceirizados.	Acionar os funcionários da Secretaria Serviços Municipais para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos, bem como pontos de ônibus e lixeiras.
			Realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.
			Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
Coleta de	Paralisação do Serviço	Greve geral na empresa	Contratação de empresa

Resíduos	de Coleta Domiciliar.	terceirizada.	especializada em caráter de emergência.
	Paralisação da Coleta Seletiva.	Greve geral na Cooperativa Avemare.	Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta de resíduos
Triagem de Resíduos	Paralisação dos Serviços do Centro de Triagem.	Greve geral na Cooperativa Avemare.	Paralisação da coleta seletiva e realizar campanha de comunicação visando mobilizar a sociedade para manter a cidade limpa.
Destinação Final	Paralisação Total do Aterro.	Greve Geral no Aterro da Tecipar.	Contratação de outro Aterro Particular em caráter de emergência.
		Esgotamento da área para disposição dos resíduos.	Aditamento contratual em caráter de emergência para aumento das distâncias transportadas do lixo.
		Explosão e/ou Incêndio	Envio dos resíduos sólidos provisoriamente para outro Aterro Particular.
Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos	Inoperância dos Pontos de Entrega Voluntária	Interrupção do Transporte dos Resíduos (PEV – Destino*).	Implantação de novas áreas para destinação.
		Inoperância das Áreas de Destino.	
		Ações de Vandalismo.	Reforço na segurança e Comunicação à Polícia.
			Reforço na segurança e Comunicação à Polícia.
			Reparo das instalações danificadas.
		Falta de Operador	Acionamento da equipe da SSM para manutenção do serviço.
	Inoperância das Áreas de Reciclagem	Escassez de Resíduos (Matéria Prima).	Elaboração de cartilhas, propagandas na mídia (TV, Rádio, Jornais).
		Alto custo de transporte para destinação dos Resíduos.	Implantação de Áreas de Transbordo e Triagem intermediárias.
		Inoperância do Maquinário.	Contratação emergencial de empresa para o reparo dos equipamentos danificados.

		Falta de mercado para comercialização do Agregado Reciclado.	Criação de mecanismos para incentivo ao uso do Agregado Reciclado.
		Falta de Operador.	Acionamento da equipe da Secretaria Serviços Municipais para manutenção do serviço.
	Destinação Inadequada de Resíduos	Inoperância do Sistema de Gestão.	Implementação de ações de adequação do Sistema.
		Falta de Fiscalização.	Comunicação à CETESB, DEPRN e Polícia Ambiental.
		Insuficiência de Informação à população sobre o funcionamento do Sistema/Localização dos PEVS	Adequação do programa de monitoramento do manejo de resíduos sólidos.
		Risco Ambiental – envio de material contaminante ou contaminado	Elaboração de cartilhas, propagandas na mídia (TV, Rádio, Jornais) para divulgação do Sistema.
			Acionamento da equipe técnica das Secretarias do Meio Ambiente e Planejamento e Serviços Municipais para Fiscalização e demais providências.
Podas e Supressões de Vegetação de Porte Arbóreo	Tombamentos em Massa de Árvores	Tempestades e Ventos Atípicos.	Acionamento do Plano de Emergência: Mobilização da Equipe de Plantão e Equipamentos.
			Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
			Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica. Acionamento dos Bombeiros e Defesa Civil
	Tombamento Esporádico de Árvores por Acidentes e Condições Fitossanitárias	Acidentes de Trânsito.	Acionamento do Plano de Emergência: Mobilização da Equipe de Plantão e Equipamentos.
			Contratação de empresa especializada em caráter de emergência.
		Desenvolvimento de Doenças e Pragas que	Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica.

		comprometam a fitossanidade das árvores.	Acionamento dos Bombeiros e Defesa Civil
Capina e Roçada	Paralisação do Serviço Contratado para Capina e Roçada	Problemas Contratuais ou greve na empresa terceirizada.	Contratação de empresa especializada em caráter de emergência para Cobertura e Continuidade do Serviço.
		Problemas Trabalhistas.	

5.5 CONTROLE SOCIAL

O controle social para acompanhamento e monitoramento do Plano de Resíduos Sólidos será realizado pelo Condemas, com destaque para o papel da Câmara Técnica de Saneamento Ambiental.

6. REFERÊNCIAS

ABNT NBR 10004:2004. **Resíduos sólidos – Classificação**. Disponível em: https://analiticaqmcresiduos.paginas.ufsc.br/. Acesso em: 28 out. 2020.

CETESB. **Inventário Resíduos Sólidos 20119**. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/. Acesso em: 28 out. 2020.

G1. **Confira endereços dos pontos para entrega de entulho em São José, SP**. Disponível em: http://g1.globo.com/sp. Acesso em: 5 nov. 2020.

GOVERNO DE SÃO PAULO. **Revisão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos é apresentado ao Consema**. Disponível em: https://www.saopaulo.sp.gov.br/. Acesso em: 28 out. 2020.

IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil**. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/. Acesso em: 28 out. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Acordo setorial para implantação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes.** Disponível em: https://www.mma.gov.br. Acesso em: 5 nov. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **CONSULTA PÚBLICA SOBRE O PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Disponível em: http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/. Acesso em: 28 out. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. Disponível em: http://consultaspublicas.mma.gov.br/. Acesso em: 28 out. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis. Acesso em: 28 out. 2020.

NASCIMENTO, M. C. B. *et al*. Estado da arte dos aterros de resíduos sólidos urbanos que aproveitam o biogás para geração de energia elétrica e biometano no Brasil. **Revista Engenharia Sanitária**, 1 Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil, v. 24, n. 1, p. 143-155, jan./2019. Disponível em: https://www.scielo.br. Acesso em: 28 out. 2020.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **Plano de trabalho estabelece cooperação entre os municípios com apoio técnico do Estado**. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/. Acesso em: 28 out. 2020.

7. ANEXOS

- ANEXO I - MAPA INDICATIVO DA COLETA AVEMARE;
- ANEXO II - MAPA INDICATIVO DA COLETA TECIPAR.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DE SANTANA DE PARNAÍBA

REVISÃO 2020



CADERNO V

DRENAGEM URBANA

2020

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 3
1.1 O PROCESSO DE REVISÃO DO PMSB 3
1.2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO 7

2. OBJETIVOS 9
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 11

3. DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO 12
3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA 12
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA ATUAL DE DRENAGEM 14
3.2.1 Formato institucional 15
3.2.1.1 Atuações 16
3.2.1.2 Planejamento 16
3.2.1.3 Fiscalização 16
3.2.1.4 Operação 17
3.3 MACRODRENAGEM 17
3.4 INFRAESTRUTURA EXISTENTE 18
3.5 OPERAÇÃO DAS UNIDADES EXISTENTES 20
3.6 OPERAÇÃO DO SISTEMA 21
3.7 MICRODRENAGEM 21
3.8 ÁREAS CRÍTICAS 22
3.9 METODOLOGIA DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS 26
3.9.1 Área de drenagem 26
3.9.2 Critérios de dimensionamento 26
3.9.3 Método Racional 26
3.9.4 Método I Pai Wu 27
3.9.5 Determinação do tempo de concentração - Tc 31
3.9.6 Intensidade Da Chuva – I 31
3.9.7 Período de Retorno 35
3.10 DIVISÃO DAS ÁREAS DE DRENAGEM 35
3.10.1 Memorial dos cálculos hidrológicos 36

4. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO 39
4.1 FORMULAÇÃO DE ALTERNATIVAS 39
4.2 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS 39
4.2.1 Determinação das variáveis de projeto e operação 39
4.1.2 Análise hidrológica das bacias e sub bacias 39
4.1.3 Modelos de otimização 39
4.1.4 Avaliação das alternativas 39
4.1.4.1 Medidas estruturais 39

4.1.4.2 Medidas não estruturais 39
4.3 REVISÃO DAS ALTERNATIVAS 40
4.3.1 Viabilidade Técnica 40
4.3.2 Viabilidade econômica (custos de implantação e custos de operação/manutenção) 40
4.3.3 Viabilidade financeira (recursos disponíveis do município, possibilidade de concessão dos serviços) 40
4.3.4 Viabilidade política 40
4.3.5 Viabilidade social 40

5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA 41
5.1 AÇÕES IMEDIATAS 41
5.2 METAS DE CURTO PRAZO (0 A 5 ANOS APÓS APROVAÇÃO) 41
5.3 METAS DE MÉDIO PRAZO (5 A 15 ANOS APÓS APROVAÇÃO) 42
5.4 METAS DE LONGO PRAZO (15 A 30 ANOS APÓS APROVAÇÃO) 43

6. PROJETOS EM ANDAMENTO NA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO: 44
6.1 CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO 44
6.1.1 Introdução 44
6.1.2 Apresentação 44
6.1.4 Trabalho desenvolvido 45
6.1.5 Conclusão 46
6.2 PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO 47
6.2.1 Atualização e inclusão de novas Áreas de Risco de Escorregamentos e Inundações do município de Santana de Parnaíba 2020 47
6.2.1.1 Introdução 47
6.2.1.2 Apresentação 47
6.2.1.3 Ferramenta de comunicação ambiental 48
6.2.1.4 Desenvolvimento dos Trabalhos 48
6.2.1.5 Resultados 49

7. REFERÊNCIAS UTILIZADAS 50

8. ANEXOS 51

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho diz respeito à revisão do Caderno V do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Santana de Parnaíba-SP, elaborado em 2013/2014 e revisado em 2019/2020 com a seguinte reestruturação:

- Caderno I - Diagnóstico Geral de Santana de Parnaíba.
- Caderno II - Abastecimento de água.
- Caderno III - Esgotamento Sanitário.
- Caderno IV - Resíduos Sólidos.
- **Caderno V - Drenagem Urbana.**
- Caderno VI - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico.

1.1 O PROCESSO DE REVISÃO DO PMSB

Todas as etapas de revisão do Plano de Drenagem Urbana contaram com a participação do CONDEMAS, que conduziu o processo através da aprovação das seguintes resoluções:

- Resolução nº 02/2019 - Inicia o processo de revisão do PMSB e dá outras providências;
- Resolução nº 03/2019 - Indica a participação do CONDEMAS no processo de elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental;
- Resolução nº 06/2019 - Define o prazo para o processo de revisão do PMSB;
- Resolução nº 01/2020 - Inicia a segunda etapa do processo de revisão do PMSB e dá outras providências;
- Resolução nº 02/2020 - Define a estratégia da segunda etapa do processo de revisão do PMSB.

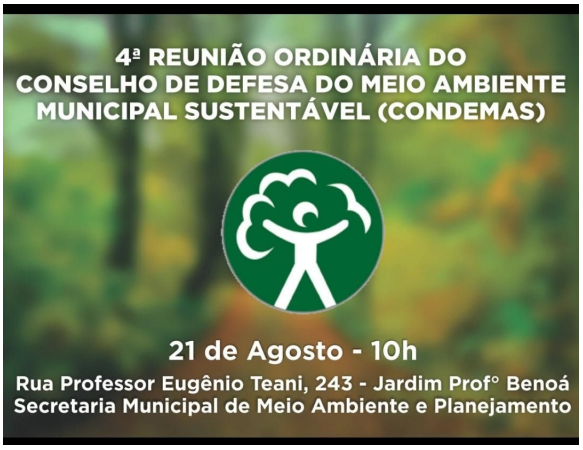
Em 10 de julho de 2019, o Município editou o Decreto nº 4.265, criando a Comissão de Revisão do PMSB e da Política Municipal de Saneamento Básico, com objetivo de coordenar, orientar, assessorar e acompanhar a revisão do PMSB. Tal comissão é composta por representantes das Secretarias Municipais de Obras, de Serviços Municipais, do Meio Ambiente e Planejamento, de Saúde, de Habitação, de Operações Urbanas, e de Negócios Jurídicos, da empresa prestadora do serviço de saneamento e da sociedade civil que compõe a Câmara Técnica de Saneamento do CONDEMAS. Na sequência, o CONDEMAS, na reunião ordinária de julho de 2019, aprovou deliberação nomeando os representantes do Conselho que compõem a Comissão.





Figura 1 e 2 - Registro fotográfico da 3ª Reunião Ordinária do CONDEMAS - 24/07/19

Tendo em vista, que durante o processo de revisão do nosso PMSB, ocorreu a alteração legislativa da Política Nacional de Saneamento Básico, foi expedida pelo CONDEMAS a Resolução Nº 06 de 21 de agosto de 2019 determinando prazo de 40 dias para a conclusão da revisão do TOMO I - ÁGUA E ESGOTO, dividindo, assim, a revisão do PMSB em duas etapas, onde a segunda etapa seria realizada em 2020, referente a resíduos sólidos e drenagem.





Figuras 03 e 04 - Registro da 4ª Reunião Ordinária do CONDEMAS realizada em 21/08/19

Em 19 de fevereiro de 2020, o CONDEMAS emitiu a Resolução nº 01/2020, iniciando a segunda etapa do processo de revisão do PMSB e a Resolução nº 02/2020, definindo a estratégia desta segunda etapa, onde foi aprovado que a revisão do caderno de Resíduos Sólidos seria realizada pela Comissão de Revisão do PMSB e o caderno de Drenagem por contratação de Consultoria Especializada.





Figuras 05 e 06 - Registro da 10ª Reunião Ordinária do CONDEMAS realizada em 19/02/2020

O desenvolvimento dos trabalhos de revisão do PMSB realizados em 2020 teve o seu andamento impactado pela pandemia de COVID19, e sofreu ajustes em virtude da necessidade de manter o distanciamento social, ocorrendo reuniões de trabalho de forma virtual, sempre com a participação dos representantes da sociedade civil.

Em maio de 2020, com a retomada dos serviços presenciais, começou-se o diálogo com as Secretarias Municipais de Serviços Municipais, Operações Urbanas, Obras, Saúde, bem como com empresas prestadoras de serviços relacionadas com a temática, para obtenção de dados necessários para a revisão do plano quanto aos demais cadernos.

Aos 05 junho de 2020, na 1ª reunião do ano da Comissão de Revisão do PMSB, realizada por videochamada, decidiu-se por contratar empresa especializada para realização do diagnóstico do Plano de Drenagem, devido à escassez de tempo para elaboração de dois cadernos complexos (drenagem e resíduos sólidos), ratificando a estratégia de revisão do Plano de Resíduos, a cargo da Comissão.

Com o intuito de obter as informações necessárias, em especial quanto à macrodrenagem intermunicipal e metropolitana, no primeiro semestre de 2020,foi realizada reunião da Comissão com representante do Cioeste, cogitando-se da elaboração de um plano de drenagem de abrangência regional.

Em 30 de julho de 2020, foi realizada a 2ª Reunião da Comissão, onde foi deliberado, entre outros, a indicação para a contratação por inexigibilidade de licitação da Caixa Econômica Federal.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento elaborou Termo de Referência, que após parecer jurídico favorável resultou na contratação da Caixa Econômica Federal através do Contrato nº 131/2020, de 11 de setembro de 2020.

Em reunião virtual ocorrida em 07 de outubro de 2020, a CEF apresentou à equipe da SMMAP a primeira versão dos produtos 1 e 2, sendo: o produto (1) o Parecer Técnico com Diagnóstico Propositivo e o produto (2) o Assessoramento para Elaboração do Plano de Metas da Política de Drenagem, onde foram solicitados alguns ajustes.

Em reunião virtual ocorrida em 28 de outubro de 2020, a equipe da CEF apresentou a versão final dos produtos 1 e 2, que resultaram na versão revisada do presente Caderno V - Drenagem Urbana do PMSB.

1.2 BREVE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Santana de Parnaíba é um dos municípios situados na Sub Região Oeste da Região Metropolitana de São Paulo, com área territorial total de 179,99 km², dos quais 154,31 km² (85,73%), incluindo sua sede, estão inseridos na bacia hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI-06). A área restante integra a bacia hidrográfica do Médio Tietê-Sorocaba (UGRHI-10). Na bacia hidrográfica do Alto Tietê, ocupa áreas das sub-bacias Pinheiros-Pirapora e Juqueri-Cantareira.

Geograficamente o município é atravessado pelo rio Tietê, que o divide em duas porções (Norte-Leste e Sul-Oeste). Ao Norte faz divisas com os municípios de Pirapora do Bom Jesus e de Cajamar, parcialmente caracterizadas pelo rio Juqueri. A Leste com os municípios de São Paulo e Barueri. Ao Sul, faz divisas com os municípios de Barueri, formadas principalmente pelo Córrego dos Garcia, de Itapevi e Araçariguama e a Oeste com os municípios de Araçariguama e Pirapora do Bom Jesus.

No trecho que percorre o município de Santana do Parnaíba, o rio Tietê forma os reservatórios Edgard de Souza e Pirapora, que integram o sistema de macrodrenagem metropolitana, cujas regras de operação das barragens e vazões descarregadas, sob responsabilidade da EMAE, favorecem o controle de cheias e a geração de energia na PCH de Pirapora, localizada à jusante da foz do rio Tietê Juqueri, em Pirapora do Bom Jesus.

No trecho de montante da barragem Edgard de Souza, o PDMAT 3 (Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê) propôs como alternativa de drenagem, o aumento da declividade no rio Tietê de 0,00015 m/m para 0,0004 m/m (desde a barragem Móvel), numa extensão de 45 km, dos quais aproximadamente 5 km estão no município de Santana do Parnaíba. Vale ressaltar que os trechos de montante da barragem de Pirapora e de montante da barragem Edgard de Souza são caracterizados por baixa declividade (5m/km) e pela formação de lagos de ambos os barramentos (7,77Mm³ de Edgard de Souza e 50,16Mm³ em Pirapora).

De acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FBHAT, 2018), o município de Santana do Parnaíba possui:

- Em relação à suscetibilidade a **movimentos de massa** (erosão e escorregamento):
  - **19,4 km²** com **alta** suscetibilidade (**0,6 km²** em área **urbana**);
  - 47,0 km² com média suscetibilidade (3,8 km² em área urbana);
  - 113,6 km² com baixa suscetibilidade (33,8 km² em área urbana).
- Em relação à suscetibilidade a **inundação**, o município possui:
  - **3,4 km²** com **alta** suscetibilidade (**0,1 km²** em área **urbana**);
  - 1,4 km² com média suscetibilidade (0,1 km² em área urbana);
  - 3,9 km² com baixa suscetibilidade (0,8 km² em área urbana).
- O município apresenta Mancha de inundação de **3,06 km² de extensão** para o período de retorno (TR) de 100 anos (PDMAT 3).

2. OBJETIVOS

O objetivo deste Caderno é apresentar o resultado da análise feita pela Caixa Econômica Federal sobre o Relatório II Tomo III - Drenagem Urbana, constante do Plano de Saneamento vigente, e apresentar as ações imediatas e as metas de curto, médio e longo prazos a serem observadas na revisão do Plano de Drenagem Urbana, prevista para ocorrer em até 03 (três) anos da aprovação deste Caderno.

Assim, diante da análise contida no Relatório Técnico GIGOVSP 0071/2020, com vistas à formulação de metas, seguem as seguintes considerações da Caixa Econômica Federal:

Tabela 01 - Considerações para formulação de metas

Informações necessárias para a microdrenagem	Objetivo	Situação do Plano existente
Informações sobre o sistema existente (Galerias, bueiros, bocas-de-lobo e órgãos acessórios)	• Verificar a existência de cadastro do sistema de drenagem urbana; microdrenagem, etc. • Verificação e análise de pontos de estrangulamento.	• **Desatualizado**
Mapa georreferenciado dos principais lançamentos na macrodrenagem	• Identificação e cadastro e análise dos pontos de lançamento, vazão por sub bacia; • Análise de pontos de estrangulamento.	• **Incipiente**
Sistema de drenagem	• Verificar a obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas; • Verificar a existência de lançamentos irregulares de esgoto sanitário domiciliar em galerias de águas pluviais.	• **Desatualizado**
Problemas de inundações e enchentes	• Identificar os principais tipos de problemas (alagamentos, transbordamento de córregos, capacidade insuficiente das tubulações, etc.) observados na área urbana; • Verificar a frequência da ocorrência desses problemas; • Verificar a relação entre a evolução populacional e a quantidade de ocorrências de inundações.	• **Desatualizado**

Manutenção do Sistema de drenagem	• Verificar se existe manutenção e limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais (GAP) e da drenagem natural e artificial (córregos, ribeiros e canais) e a frequência com que são feitas.	• **Incipiente**
Cadastro georreferenciado das principais bacias contribuintes	• Mapas do município caracterizando as principais bacias, em escala conveniente para os estudos; • Análise da capacidade limite de cada bacia de drenagem.	• **Incipiente**

Fonte: *Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento/Ministério das Cidades-Brasília: MCidades, 2006.*

A referida análise constatou a necessidade de atualização do diagnóstico do sistema de drenagem e análise mais acurada do solo e da hidrografia, para que o prognóstico possa ser estabelecido de forma mais aderente possível à realidade do município e por fim atingir seu objetivo.

Foi observado ainda, a precariedade da estrutura institucional para Planejamento, Fiscalização e Operação do Sistema de Drenagem Urbana, a inexistência de cadastros técnicos das canalizações e demais estruturas hidráulicas existentes, e a inexistência de contratos de prestação de serviços específicos para a drenagem urbana.

Recomendou-se como premissa à outras ações, a realização de levantamento técnico cadastral do sistema existente, no mínimo das principais estruturas hidráulicas, tais como desemboques no Rio Tietê, canalizações de córregos, galerias, bueiros e travessias que são operadas ou que passam por manutenção por parte da Prefeitura.

A qualificação da qualidade d'água, a análise da ocupação do solo e a simulação hidrológica e hidráulica da bacia de drenagem previamente à propositura de ações estruturais e não estruturais foram apontadas como de suma importância para o prognóstico e a determinação de variáveis de projeto e operação corretos.

Para tanto, serão priorizadas Bacias Hidrográficas da Macrodrenagem Local de acordo com os registros de ocorrências de inundações e de danos materiais ocasionados nos períodos de chuvas.

Segundo os critérios acima, 8 bacias foram definidas como prioritárias (Ver mapas anexos):

- 120;
- Alípio;
- Biquinha;
- Furnas;
- Itaim Guaçu;
- Santana;
- Vacaria, e
- Votuparim

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O Plano Diretor de Drenagem Urbana tem o objetivo de **criar os mecanismos de gestão da infraestrutura urbana** relacionados com o escoamento das águas pluviais e dos rios na área urbana. Busca planejar a distribuição da água no tempo e no espaço, com base na tendência de ocupação urbana compatibilizando esse desenvolvimento e a infraestrutura para evitar prejuízos econômicos e ambientais.

3. DESCRIÇÃO E DIAGNÓSTICO

A revisão do Plano observou os pontos descritos do Inventário e análise inicial, do RT do contrato com a CEF.

O Presente relatório apresenta o resultado dos estudos de caracterização do município de Santana de Parnaíba relativo ao Plano Municipal de Drenagem Urbana.

O objetivo do Plano de Drenagem consiste em levantar e caracterizar o sistema de drenagem nos aspectos: institucionais, técnicos, manutenção e operação, investimentos e recursos de custeio, conforme previsto na Lei Federal n°11.445/2007.

Essa lei conhecida como a Lei de Saneamento Básico, tornou obrigatória a elaboração da Política e do Plano de Saneamento Básico pelos titulares dos serviços. Ademais, o Decreto nº 7.217/2010 determinou que, a partir de 2014, o acesso a recursos da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, estará condicionado à existência de Plano Municipal de Saneamento Básico.

Portanto, além da necessidade de melhorar as condições de saneamento do município, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é condicionante para o recebimento de recursos vindos do governo federal.

3.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO SISTEMA

As principais características do meio físico são apresentadas para situar o plano de drenagem dentro dos condicionantes de recursos hídricos das bacias da área do município de Santana de Parnaíba.

O município de Santana de Parnaíba para a Unidade de Gestão de Recursos Hídricos se situa no UGRHI-6, que correspondente à Bacia do Alto Tietê, participando o Município de dois Subcomitês do Comitê geral de gestão dessa unidade, o Subcomitê Juqueri/Cantareira e o Subcomitê Jusante do Pinheiros/Pirapora, sendo parte reduzida do território municipal pertencente à UGRHI-10 que é a bacia do Sorocaba/Médio Tietê, da qual não há participação do Município no Comitê de gestão dessa unidade.

Em relação à drenagem o município faz parte do PDMAT - Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê, o que torna de fundamental importância iniciar-se qualquer diagnóstico hidráulico, a partir da calha principal do rio Tietê, pois as descargas previstas no projeto de ampliação se constituirão em verdadeiras restrições de descargas a quaisquer aportes oriundos de futuros projetos de canalizações elaborados ou em elaboração nos diversos órgãos públicos.

As Diretrizes Fundamentais do Plano de Macrodrenagem levam em conta todas as dificuldades técnicas, político-sociais, ambientais, etc., torna-se imprescindível que um sistema de macrodrenagem, como o da bacia do Alto Tietê, tenha que ter todos os seus recursos gerenciados de forma integrada, explorando ao máximo a capacidade de todos os seus componentes hidráulicos operacionais existentes e aqueles a serem implantados dentro desse sistema.

De acordo com o plano de macrodrenagem metropolitano as canalizações futuras planejadas em todas as sub-bacias hidrográficas que, direta ou indiretamente, venham a lançar suas águas pluviais na calha principal do rio Tietê, exigirão a obrigatoriedade do cumprimento de severas medidas restritivas, por parte das diversas prefeituras envolvidas. Finalmente, além das recomendações relativas às sub-bacias em geral, onde as prefeituras têm o dever e a responsabilidade de nunca piorar as condições de funcionamento dos sistemas de drenagem localizados a jusante e preservar, ao máximo, o que resta das condições naturais dessas sub-bacias, reforça-se aqui uma antiga reivindicação aos órgãos estaduais e municipais envolvidos, no sentido de não medir esforços para preservar as várzeas ainda restantes, localizadas a montante da barragem da Penha.

Assim o regime de vazões já foi alterado significativamente, como visto, pelo Sistema de Reservatórios do Alto Tietê, pelo barramento da Penha na divisa de São Paulo com Guarulhos, pela retificação dos principais cursos d'água, Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, etc, com a construção de diversos piscinões, bem como a reversão do Rio Pinheiros para a represa Billings.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA ATUAL DE DRENAGEM

O território do município de Santana de Parnaíba insere-se parcialmente na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, UGRHI-06. Os grandes condicionantes ambientais válidos para a UGRHI também o são para o território do município, como o regime pluviométrico, o dos rios, a constituição do solo e o relevo, entre tantos outros. Esses foram descritos, pois são os responsáveis pela caracterização dos recursos hídricos, sobretudo o aspecto quantitativo, o mais importante para a drenagem urbana.

O estudo da drenagem é dividido em dois aspectos: macrodrenagem, a qual corresponde aos cursos d'água perenes que se distendem pelos fundos de vale e a microdrenagem, estrutura hidráulica situada no sistema viário principalmente, com a finalidade de coletar e afastar as águas pluviais. A macrodrenagem é constituída pelos corpos receptores das águas pluviais coletadas e afastadas pela microdrenagem.

A finalidade da macro e da microdrenagem é evitar os danos provocados pelas inundações e os problemas de saúde na população causados pelo contato com águas poluídas, provocando doenças como leptospirose ou decorrentes do empoçamento de água pluvial que propiciaria ambiente favorável ao crescimento de vetores como mosquitos causadores da dengue.

No que se refere à drenagem, a responsabilidade é compartilhada entre o Estado,através do Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE), o próprio Município e, em algumas bacias, com os municípios vizinhos.

Como o município de Santana de Parnaíba faz parte da região metropolitana de São Paulo, está sujeito aos diversos planos integrados para melhorar as condições na região e maximizar os recursos.

Com relação ao município, o objetivo primeiro do plano é estabelecer o "caminho" pelo qual seria atendida toda a população urbana com os serviços de saneamento. No caso da drenagem urbana, dividida basicamente em micro e macro drenagem, o atendimento deve ser entendido como a redução paulatina do déficit de

cobertura, até que toda a área urbana seja atendida adequadamente quanto à drenagem urbana, logo se alcançando a universalização do serviço.

As principais finalidades desta são:

- Combate à inundação, por causa dos prejuízos econômicos e sociais;
- Evitar a formação de poças d'água reduzindo os locais de desenvolvimento de vetores com riscos à saúde da população como, por exemplo, os mosquitos que transmitem doenças como dengue e febre amarela;
- Controle de erosão e redução dos assoreamentos dos leitos dos corpos d'água
- Paisagístico com a criação de parques lineares de fundo de vale integrados com os demais parques e o sistema viário do município.

Com relação às informações existentes sobre a estrutura da drenagem urbana, as mesmas não estão estruturadas o que dificulta a quantificação dos custos de operação e manutenção, sendo a falta de informação sobre drenagem detectada em nível nacional, que é consequência do que ocorre nos municípios, pois raros são os que possuem cadastro das estruturas hidráulicas que a compõem.

A drenagem urbana só é tema de preocupação nos momentos de fortes precipitações, que se repete ano a ano. As soluções utilizadas para drenagem urbana ainda refletem esses problemas e muitas vezes são tomadas considerando somente condicionantes locais, o que dificulta a articulação de ações e empreendimentos em nível de bacia hidrográfica, a unidade territorial mais adequada.

3.2.1 Formato institucional

Diferentemente de outros serviços que compõe o denominado saneamento básico, isto é, água, esgotos e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecido por drenagem urbana, é corriqueiramente gerido pela administração direta do município, logo a Prefeitura Municipal, não ocorrendo à

concessão do mesmo. Em geral, a Secretaria de Obras e Serviços responde por todas as atividades de planejamento, regulação, fiscalização e operação.

Em Santana de Parnaíba isso se repete, sendo a Secretaria Municipal de Serviços Municipais quem executa as atividades de drenagem urbana. Estas são especificadas a seguir, de acordo com as informações locais obtidas por visita a campo, telefonemas e complementações de informações por e-mail ou internet.

3.2.1.1 Atuações

Não há orçamento específico para a drenagem urbana ou uma rubrica. Os recursos vêm da própria Secretaria Municipal de Serviços Municipais e são alocados conforme as necessidades.

3.2.1.2 Planejamento

A própria prefeitura e suas Secretarias mais afeitas respondem pelo planejamento, mas a ação ainda é tópica ou pontual. Ainda não foi estabelecida uma ação decorrente de planejamento relativo à drenagem urbana em curto, médio e longo prazo.

Não há um Plano Diretor de Drenagem da Área Urbana do Município de Santana de Parnaíba que orientasse as ações, programas e obras de forma integrada para que a universalização da cobertura se efetivasse.

3.2.1.3 Fiscalização

A mesma também não foi estabelecida no âmbito municipal para verificar, por exemplo, taxa de impermeabilização dos lotes, situação das estruturas hidráulicas de microdrenagem etc. No entanto, o Departamento de Obras fiscaliza os serviços de drenagem inclusos nos contratos de pavimentação e os executados com fins específicos, através de recursos próprios ou recursos federais e estaduais, além daqueles executados pelo próprio departamento.

3.2.1.4 Operação

A ação específica em drenagem urbana é de competência da Secretaria Municipal de Serviços Municipais. Há uma equipe própria que faz reparos na microdrenagem existente de pouca extensão. A limpeza de sarjetas que recebem as águas superficiais livres é feita dentro do previsto como atividade da limpeza pública. Não foram informados quantos funcionários ou quais equipamentos se utilizam e nem os procedimentos rotineiros para realizar os serviços.

Não há contratos de prestação de serviços específicos para a drenagem urbana.

O plano municipal de operação de drenagem urbana contemplaria de modo específico as ações e os serviços gerais de manutenção da infraestrutura, sua limpeza e restauração. Nesse sentido, existe expectativa quanto à elaboração do presente plano para que a prefeitura possa ter acesso aos programas federais de apoio ao saneamento básico.

3.3 MACRODRENAGEM

A macrodrenagem do município de Santana de Parnaíba pode ser dividida em quatro vertentes:

- **Local**, aplicada aos corpos d'água afluentes do rio Tietê e do rio Juquerí;
- **Intermunicipal**, aplicada aos corpos d'água afluentes do rio Tietê e do rio Juquerí que cortam ou fazem divisa com outros municípios;
- **Metropolitana**, aplicada aos rios Tietê e Juquerí, da bacia hidrográfica do Alto Tietê;
- **Cabeceiras do Tietê Sorocaba**, aplicada numa pequena área do município que drena para essa bacia hidrográfica.

Na Bacia do Alto Tietê todos os corpos d'água são de domínio do Estado, cuja gestão é de competência do DAEE, e qualquer interferência no regime de escoamento deveria ser de conhecimento e consentimento (outorgado) do órgão.

O aumento da capacidade de escoamento do Rio Tietê a montante do Município causa problemas para os afluentes na foz provocando remansos e aumento de assoreamentos, o custo de manutenção e as estruturas necessárias deveriam ser de responsabilidade do operador da calha principal do rio Tietê.

3.4 INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Em relação à infraestrutura existente, além das travessias e galerias implantadas por ocasião do parcelamento do solo, em particular nos loteamentos de alto padrão, existem canalizações fechadas em vários córregos, mas não há cadastro organizado das obras executadas. Em outros pontos do município foi notada a existência de regularizações de canais e acertos de travessias como pontes sobre cursos d'água, mas também sem cadastro das mesmas.

Em relação aos cursos d'água mencionados, não há levantamento topográfico batimétrico que permitisse avaliar a capacidade de vazão das respectivas calhas.

Assim como o cadastro das unidades hidráulicas existentes, recomendam-se esses levantamentos, pois assim seria possível determinar a capacidade limite de seções de interesse dos cursos d'água receptores das águas pluviais lançadas pela microdrenagem.

A área urbana é sujeita aos fenômenos em nível de macrodrenagem com implicações à microdrenagem. A ação da municipalidade limita-se mais à microdrenagem, embora esta possa ficar "afogada", principalmente na área urbana consolidada em plena planície aluvial. Assim, problemas decorrentes de nível elevado das águas no rio Tietê, p.ex., causariam retorno na microdrenagem, desta forma estruturas hidráulicas de controle de vazão e fluxo de escoamento devam ser instaladas nas descargas de galerias desse rio.

A municipalidade, dentro da sua atribuição, deveria buscar o controle da ocupação na várzea dos córregos, leito maior e submetido periodicamente à inundação, bem como, evitar a excessiva impermeabilização que causa um excedente de escoamento superficial, aumentando a demanda por microdrenagem. Trata-se de medidas preventivas que evitam problemas futuros de inundação e mais investimentos na microdrenagem.

A captação e destino de águas pluviais no meio urbano são efetuados por uma série de unidades e dispositivos hidráulicos para os quais existe uma terminologia própria. Particularmente a microdrenagem é composta pelas seguintes estruturas hidráulicas: sarjeta, sarjetão, boca-de-lobo e galeria. A finalidade básica dessas unidades é coletar e afastar as águas pluviais que se tornam escoamento superficial na zona urbana. Visam evitar danos econômicos e também doenças de veiculação hídrica a qual a população estaria submetida.

As áreas urbanas do Centro contam principalmente com sarjeta e sarjetão nas ruas, sendo as principais estruturas hidráulicas responsáveis pela coleta e destino das águas superficiais provenientes das chuvas. As captadas e aduzidas pela microdrenagem são destinadas ao rio Tietê e seus afluentes no município.

A cobertura sistematizada da microdrenagem ainda é pequena, assim como a capacidade efetiva que o município possui de operação, manutenção e restauração, necessitando adequar a gestão do serviço, o que levará a ampliação física do mesmo. A falta de cadastro técnico, bastante comum devido às condições nas quais ocorreu a expansão urbana no país, impede que se conheçam detalhes acerca de dimensões, declividades, materiais empregados, entre outros, das atuais estruturas hidráulicas de drenagem urbana, de forma que uma das primeiras medidas propostas será a elaboração do mesmo.

Nas visitas a campo realizadas em Santana de Parnaíba foi notado que as estruturas hidráulicas existentes relativas à microdrenagem foram feitas acompanhando o sistema viário. Nota-se em campo áreas que são atendidas, mas sem o cadastro que contivesse a extensão de galerias, posição de poços-de-visita e bocas-de-lobo, bem como, condições operacionais atualizadas não permite avaliar como o serviço vem sendo prestado. Logo, não é possível precisar a área de cobertura e analisar o comportamento hidráulico e hidrológico das estruturas existentes que compõem a microdrenagem.

Normalmente durante a urbanização e pavimentação das vias não se dá a devida atenção às águas pluviais, se encontrando estruturas hidráulicas subdimensionadas ou mesmo sua inexistência. Também é comum que as áreas urbanas mais altas sejam providas somente de sarjetas e meio-fio, sem a

construção de bocas-de-lobo e consequentes galerias. O resultado dessa situação é vista durante as chuvas, quando correntes com elevada velocidade das áreas altas se encaminham para as baixas, lá se acumulando e sedimentando materiais erodidos. Esses casos constituem os principais motivos de existência de áreas críticas de empoçamento de água ou enxurradas nas vias durante os eventos de chuva, pois as inundações provocadas por cheias de rios são eventos menos frequentes.

Não há aplicação de medidas não estruturais, técnicas compensatórias ou outras medidas que reduzissem o excedente de escoamento superficial gerado pela urbanização, com o intuito de controlar as inundações, mesmo que seja de pequena proporção. Apesar disso, ainda há espaço para a infiltração das águas de chuva no ambiente urbano, o que reduz a frequência de inundações.

3.5 OPERAÇÃO DAS UNIDADES EXISTENTES

Os cursos d'água de interesse em Santana de Parnaíba são de domínio estadual, logo extrapolam o âmbito municipal, embora o município possa propor obras de canalização ou outras de seu interesse. Assim, a administração municipal não tem como interferir no regime de vazões dos rios Tietê e Juquerí. Por outro lado, no ribeirão Santo André, principal afluente do Tietê no município, existe um potencial de criação de um parque de grandes proporções, com uma ocupação controlada na bacia de contribuição, com implantação de reservatórios de acumulação de uso múltiplo, laser, controle de cheias e abastecimento público.

O desassoreamento e limpeza dos leitos dos cursos d'água de interesse é uma atividade de responsabilidade do Departamento de Águas e Energia Elétrica do

Estado de São Paulo – DAEE/SP e a Empresa Metropolitana de Água e Energia - EMAE. Não está a cargo do município, embora possa demandá-la ao DAEE e EMAE.

A capinagem e a limpeza das margens dos cursos d'água que atravessam a cidade ficam a encargo da equipe própria da prefeitura, porém não foi informada a frequência com que a mesma é realizada.

3.6 OPERAÇÃO DO SISTEMA

Atualmente a microdrenagem vem funcionando, mesmo com problemas, devido a:

a) boa capacidade de infiltração da área urbana, o que favorece a diminuição do escoamento superficial;

b) boa declividade das ruas, facilitando o afastamento das águas pluviais;

c) a pouca ocupação das várzeas.

Apesar disso, o sistema de microdrenagem urbana, que é atribuição típica das prefeituras municipais, necessita de maior cobertura, por exemplo, para evitar empoçamentos e principalmente enxurradas durante as chuvas. Logo, mesmo sem cadastro da infraestrutura urbana em drenagem e com a necessidade de tornar a gestão mais avançada, o serviço vem funcionando para eventos de chuva menos intensa, pois não há menção às áreas críticas para esses eventos.

De acordo com informações locais, no âmbito da atribuição municipal relativa à microdrenagem, não estão em andamento projetos ou mesmo medidas não estruturais. Também não há obras em andamento, somente eventuais reparações, manutenções e limpeza. Se há expansão do atendimento da drenagem por meio de galerias ou travessias, as mesmas não foram informadas.

Há uma equipe própria que faz reparos na microdrenagem existente de pouca extensão. A limpeza de sarjetas que recebem as águas superficiais livres é feita dentro do previsto como atividade da limpeza pública. Não há contratos de prestação de serviços específicos para a drenagem urbana.

3.7 MICRODRENAGEM

O diagnóstico do serviço de drenagem urbana se mostra diferente dos demais setores que compõem o saneamento, seja pelo aspecto físico, seja pelo aspecto gerencial.

Não existe um cadastro estruturado contendo as informações básicas da infraestrutura existente, por outro lado nos processos de parcelamento do solo, o

projeto de drenagem é apresentado, geralmente implantado pelo empreendedor, que em conjunto com as informações relativa à manutenção (limpeza de boca de lobo e galerias e desassoreamentos de rios) formariam um “cadastro preliminar” que ao longo do tempo seriam complementados.

Admite-se que sempre existe uma drenagem naturalmente estruturada pelas bacias hidrográficas pertinentes ao caso, nas quais são obrigatoriamente considerados fatores como a rede hídrica os terrenos drenados, onde as variáveis importantes são a declividade, a capacidade de infiltração, a fragilidade perante as inundações etc.

A ocupação urbana e o uso do solo ocorrem dentro desse grande condicionante, o qual impõe tipologias e tecnologias por meio de infraestrutura de micro ou macrodrenagem. Indiscutivelmente, se houver desde o início da urbanização conhecimento e respeito a esses condicionantes naturais, mais simples, menos complexa e cara será a infraestrutura em drenagem urbana.

No aspecto físico são fatores intervenientes a formação geológica, o relevo, a pedologia, a forma da rede hídrica etc. relacionados ao uso e ocupação do solo urbano. Essa inter-relação se insere dentro do seguinte pressuposto: a dinâmica da relação das águas com o solo e a vegetação existente anteriormente à ocupação humana de forma que cheias de rios, formação e inundação de várzeas são fenômenos absolutamente naturais, mas que são alterados num grau que depende muito de como o ser humano ocupa os terrenos. Há sítios que são bem menos propensos a receber inundação, enquanto outros já foram constituídos pela própria inundação ao sedimentar os materiais trazidos pelas águas das cheias.

3.8 ÁREAS CRÍTICAS

Os principais problemas de drenagem encontrados no município de Santana de Parnaíba são basicamente três, ocupação de áreas de encosta, ocupação de área de preservação permanente ao lado dos cursos d’água e falta de limpeza dos sistemas de drenagem. A ocupação inadequada de encostas causa deslizamento, esses problemas são devido a assentamentos inadequados de moradias em

encostas de pouca estabilidade e declividades acentuadas, sendo que a ausência de soluções preventivas ocorre na maior parte dos casos de assentamentos considerados problemáticos.

Em relação às causas das inundações ocorrem devido à ocupação de áreas de preservação permanente nas proximidades de curso de água causando estrangulamento do curso fazendo o nível de água subir e assim causando inundações.

Como a região do município é muito acidentada e é comum que os problemas de ocupação de encosta e áreas de APP ocorram nos fundos de vales intensificando ainda mais os problemas isso aliado a falta de manutenção gera situações de risco a população. Estes três problemas podem ser observados nas fotos a seguir obtidas nas visitas a campo no município.





Figura 7 e 8 - Ocupação de Encosta e Área de Preservação Permanente



Figura 9 - Falta de Manutenção Drenagem

Segundo DAEE 1999 no Cadastro de Áreas Críticas da Região Metropolitana da Grande de São Paulo foram detectadas no município de Santana de Parnaíba 19 áreas críticas, sendo 8 suscetíveis a erosão/deslizamento, e 11 sujeitas a inundação.

Desde de 2011 a Prefeitura de Municipal de Santana de Parnaíba começou os trabalhos de levantamento destas áreas de risco, com posterior contratação do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), e até o encerramento deste plano foram levantadas um total de 21 áreas de risco geológico-geotécnico, e o relatório final deste levantamento tem previsão de entrega entre dezembro de 2013 e janeiro de 2014. Estes dados correspondem a um levantamento preliminar e deverão fazer parte de um estudo mais amplo, como o PMRR - Plano Municipal de Redução de Riscos e/ou Mapeamento de Riscos Geológicos em Encostas e Margens de Córregos.

Tabela 2 - Áreas levantadas com alto risco geológico-geotécnico (2013)

Área	Endereço	Bairro
1	Rua dos Sabiás/Rua Curió	Cidade São Pedro
2	Rua Cosmos	Chácaras do Solar II
3	Rua Gama/Rua Foro	Jardim Jaguari
4	Rua Conselheiro Ramalho, altura do nº 869	Cidade São Pedro
5	Rua Conselheiro Ramalho, altura do nº 641	Cidade São Pedro
6	Rua Santa Cruz	Várzea de Souza
7	Rua Haiti	Jardim São Luiz
8	Rua Frederico Ozanan	Jardim São Luiz
9	Rua Mons. Paulo F. de Camargo/Rua Lua	Jardim das Avencas
10	Rua Nicolau Barreto/Rua Estrela D'Alva	Jardim Marli
11	Rua Jorge Cardoso Borchal/Rua João Damião	Jardim Rachel
12	Rua Souza/Rua Vila Nova	Vila Amaral
13	Rua Maria Machado/Viela Jorge Cardoso Borchal	Jardim Bela Vista
14	Rua Amazonas/Rua Lua	Jardim Heloisa
15	Rua da Fartura	Vila Poupança
16	Rua Rouxinol/Rua dos Sabiás	Cidade São Pedro
17	Rua Manoel Soares	Jardim Yolanda
18	Rua Sete, final da Rua Francisca Buriti de Almeida/Estrada Mun. Tenente Marques	Parque dos Monteiros 1
19	Rua 26, proximidades da Estrada Lourenço Salvador	Parque dos Monteiros 2
20	Viela da Mina, final da Rua Antonio Santana Leite	Parque Santana
21	Rua Alpha	Jardim Jaguari

Fonte: Prefeitura Municipal (2013).

O processo de ocupação de encostas e áreas de risco é um processo dinâmico e envolve fiscalização e cadastramento constante das áreas com sinais de ocupações irregulares. Desta forma, a Prefeitura deve investir em capacitação de seus funcionários a fim de manter atualizadas estas informações.

3.9 METODOLOGIA DOS CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

Para estudar as vazões de ocorrência em cada região e contrapor esses cálculos com as áreas de risco é necessário realizar os cálculos hidrológicos, levando em conta as características da região.

Portanto, estão apresentados à equação de chuva adotada e os métodos de cálculos utilizados para a determinação das vazões nas diversas bacias hidrográficas presentes no município de Santana de Parnaíba de modo a permitir o diagnóstico do sistema existente.

3.9.1 Área de drenagem

As bacias foram delimitadas sobre as plantas de restituição aerofotogramétrica da EMPLASA - Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S.A. da Secretaria dos Negócios Metropolitanos do Governo do Estado de São Paulo, com curvas de nível de 5 em 5 metros.

3.9.2 Critérios de dimensionamento

Quando o curso de água não apresenta série histórica, é necessária a utilização de métodos sintéticos para determinar as vazões na região desejada.

Os métodos sintéticos devem atender aos seguintes critérios segundo o DAEE.

- Racional: Área < 2,0 Km2
- I Pai Wu: 2,0 Km2< Área < 200 Km2
- Prof. Kokei Uehara: 200 Km2< Área < 600 Km2
- Hidrograma Unitário: Área > 600 Km2

3.9.3 Método Racional

O método racional é largamente utilizado na determinação da vazão máxima de projeto para bacias pequenas (< 2,0 km2). Os princípios básicos desta

metodologia consideram a precipitação intensa de projeto igual ao tempo de concentração.

Em bacias pequenas, as condições mais críticas ocorrem devido a precipitações convectivas que possuem pequena duração e grande intensidade, para avaliar o uso e ocupação do solo adota-se um coeficiente único de perdas (coeficiente de runoff), denominado C, estimado com base nas características da bacia, que não avalia o volume da cheia e a distribuição temporal das vazões:

Tabela 3 - Coeficientes de Runoff recomendados.

Ocupação do Solo	Valores de C	
	Mínimo	Máximo
Área totalmente utilizada	0,50	1,00
Área parcialmente urbanizada	0,35	0,50
Área predominantemente de plantações	0,20	0,35

Fonte: DAEE.

Para realizar a determinação da vazão de uma bacia através do método racional utiliza-se a seguinte formulação:

$$Q = 0,1667*C*i*A$$

- Q – vazão (m3/s)
- C – coeficiente de runoff (adimensional)
- I – intensidade de chuva (mm/min)
- A – área da bacia (ha)

3.9.4 Método I Pai Wu

Como a área da bacia do curso de água em questão é maior que 2,0 m2, será necessária a utilização de outro método de cálculo hidrológico que não seja o método racional.

Por tanto o método de cálculo a ser utilizado é o I-Pai-Wu, o qual se constitui num aprimoramento do Método Racional, levando-se em consideração a distribuição

espacial das chuvas na bacia considerada. Os fatores adicionais a serem considerados na Fórmula Racional são: armazenamento da bacia, distribuição espacial da chuva e forma da bacia hidrográfica.

A expressão básica para aplicação do Método I-Pai-Wu é:

$$Q = 0,278*C*I*A^{0,9}*K$$

- Q: vazão de cheia [m3/s];
- C: coeficiente de escoamento superficial [adimensional];
- I: intensidade da chuva crítica [mm/h];
- A: área da bacia de contribuição [Km2];
- K: coeficiente de distribuição espacial da chuva [adimensional]

Coeficiente de Escoamento (C)

$$C = [(2/(1+F))*(C2/C1)]$$

- C: coeficiente de escoamento;
- C1: coeficiente de forma;
- C2: coeficiente volumétrico de escoamento
- F: fator de forma

$$C1 = 4/(2+F)$$

O fator de forma é dado pela expressão:

$$F = L/(2*(A*p)^{0,5}$$

- L: comprimento do talvegue [Km];
- A: área de contribuição [Km2]

Tabela 4 - Grau de impermeabilização do solo em função do uso.

Grau de impermeabilidade do solo	Cobertura ou tipo do solo	Uso do solo ou grau de urbanização
Baixo	- com vegetação rala e/ou esparsa; Solo arenoso seco; Terrenos cultivados.	- zonas verdes não urbanizadas.
Médio	- terrenos com manto fino de material poroso; - solos com pouca vegetação; - gramados amplos; - declividades médias.	- zona residencial com lotes amplos (maior que 1.000 m^2); - zona residencial rarefeita.
Alta	- terrenos pavimentados; - solos argilosos; - terrenos rochosos estéreis ondulados; - vegetação quase inexistente.	- zonas residenciais com lotes pequenos (100 a 1.000 m^2)

Fonte: DAEE

Tabela 5 - Coeficiente de escoamento C2.

Grau de impermeabilidade da superfície	Coeficiente Volumétrico de Escoamento (C2)
Baixo	0,30
Médio	0,50
Alto	0,80

Fonte: DAEE

Coeficiente de Distribuição Espacial da Chuva (K)

O Coeficiente de Distribuição Espacial da Chuva (K) é função da área de drenagem (Km2) e do tempo de concentração (horas), obtido de maneira gráfica. Para este projeto adotou-se o valor de K = 0,975

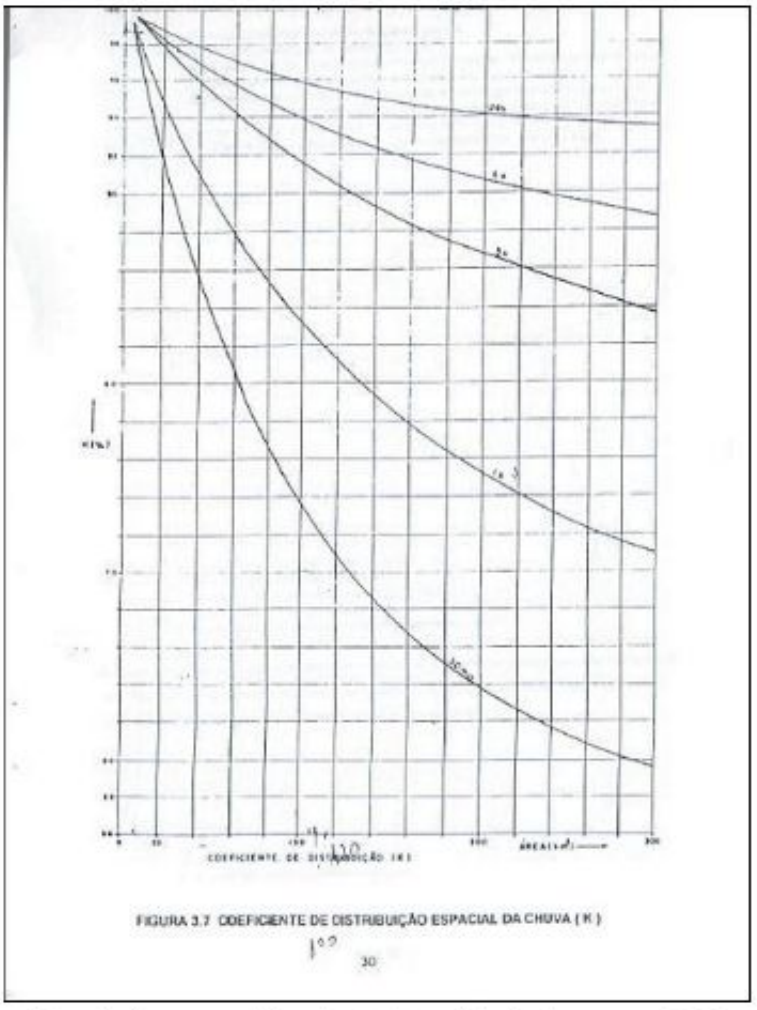


Figura 10 - Ábaco para determinação do coeficiente de escoamento K.

Vazões de Cheia e Vazão Máxima de Projeto

$$Q = 0,278*C*I*A^{0,9}*K$$

Vazão Máxima de Projeto

A Vazão Máxima de Projeto é dada pela somatória da vazão de cheia com a vazão de base. O valor da vazão de base é de 10% da vazão de cheia, segundo a expressão:

$$Qp = Q + Qb$$

Onde,

$$Qb = 0,10*Q \text{ onde}$$

- Q: vazão de cheia [m3/s];
- Qb: vazão de base [m3/s];
- Qp: vazão máxima de projeto [m3/s].

3.9.5 Determinação do tempo de concentração - Tc

O tempo de concentração da chuva foi determinado pela equação Kirpich:

$$Tc = 57\left[\frac{L^3}{H}\right]^{-0,385}$$

Onde:

L:= Comprimento do Talvegue metros (km)

H = Desnível entre o divisor da bacia e a seção de interesse (m)

Critério de tempo de concentração mínimo segundo DER para as seguintes condições:

- bueiros de talvegue: 10 minutos;
- valetas de proteção: 5 ou 10 minutos, em função da área externa;

3.9.6 Intensidade Da Chuva – I

Para o cálculo da Intensidade de Chuva utilizou-se a equação de chuva de São Paulo (fonte DAEE) e um período de Retorno (T) variando de 25, 50 e 100 anos (para esta equação o tempo de concentração deve ser igual ou inferior a 60 min).

Onde:

$$\text{Equação: } i_{t,T} = 39{,}3015\,(t+20)^{-0{,}9228} + 10{,}1767\,(t+20)^{-0{,}8764}.[-0{,}4653 - 0{,}8407\,\ln\ln(T/T-1)]$$

tc = tempo de concentração em minutos

T = Período de retorno em anos

Tabela 6 - Intensidade de chuva para cidade de São Paulo (mm/h).

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	97,3	126,9	146,4	157,4	165,2	171,1	189,4	207,6	225,7
20	74,6	97,5	112,7	121,3	127,3	131,9	146,2	160,3	174,4
30	60,7	79,5	92,0	99,1	104,0	107,8	119,5	131,2	142,7
60	39,3	51,8	60,1	64,7	68,0	70,5	78,3	86,0	93,6
120	23,4	31,1	36,1	39,0	41,0	42,5	47,3	52,0	56,7
180	16,8	22,4	26,1	28,2	29,7	30,8	34,3	37,7	41,2
360	9,3	12,5	14,6	15,8	16,6	17,3	19,2	21,2	23,2
720	5,0	6,8	8,0	8,6	9,1	9,5	10,6	11,7	12,7
1080	3,5	4,7	5,6	6,0	6,4	6,6	7,4	8,2	8,9
1440	2,7	3,7	4,3	4,7	4,9	5,1	5,7	6,3	6,9

Fonte: DAEE

Tabela 7 - Volume de chuva para a cidade de São Paulo (m³/m²).

Duração t (minutos)	Período de retorno T (anos)								
	2	5	10	15	20	25	50	100	200
10	16,2	21,1	24,4	26,2	27,5	28,5	31,6	34,6	37,6
20	24,9	32,5	37,6	40,4	42,4	44,0	48,7	53,4	58,1
30	30,3	39,8	46,0	49,5	52,0	53,9	59,8	65,6	71,4
60	39,3	51,8	60,1	64,7	68,0	70,5	78,3	86,0	93,6
120	46,8	62,1	72,2	78,0	82,0	85,1	94,6	104,0	113,4
180	50,5	67,3	78,4	84,7	89,1	92,4	102,9	113,2	123,5
360	55,7	74,9	87,5	94,7	99,7	103,6	115,4	127,2	139,0
720	60,2	81,5	95,6	103,6	109,2	113,5	126,7	139,9	153,0
1080	62,5	85,1	100,1	108,6	114,5	119,0	133,1	147,0	160,9
1440	64,1	87,7	103,3	112,1	118,2	122,9	137,6	152,1	166,5

Fonte: DAEE

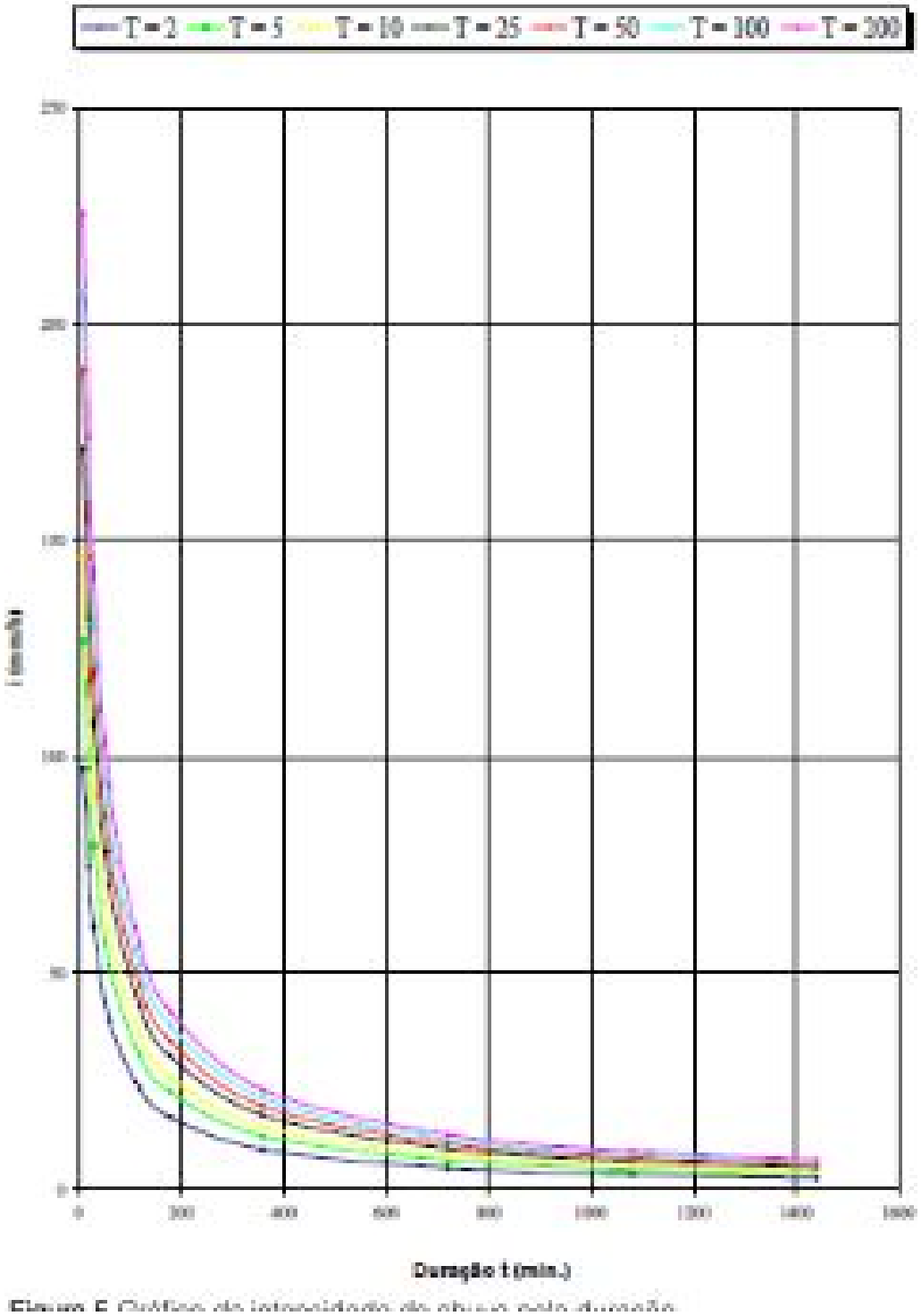


Figura 8 - Gráfico da intensidade de chuva pela duração.

Fonte: DAEE.

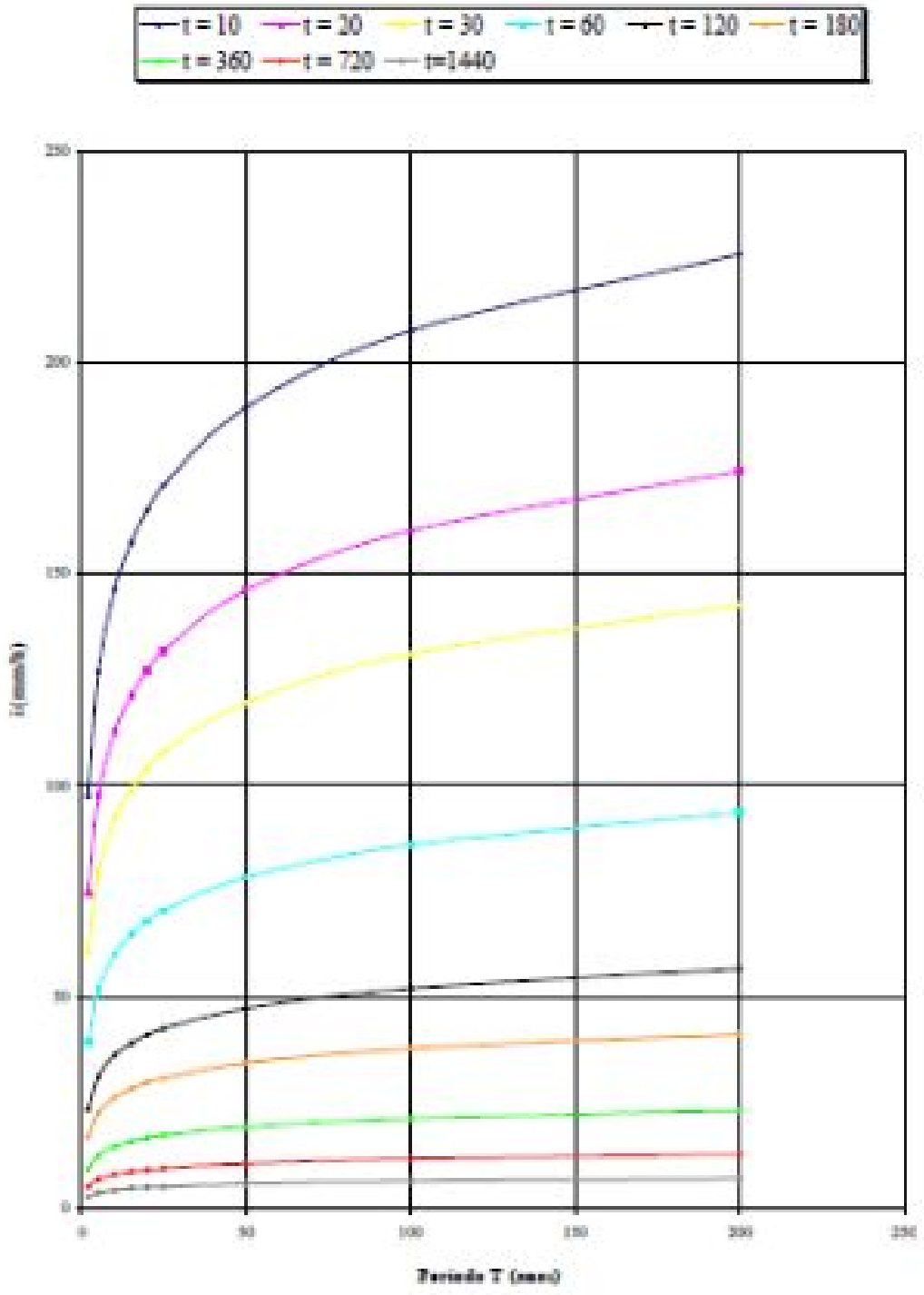


Figura 9 - Gráfico da intensidade de chuva versos período de retorno.

Fonte: DAEE.

3.9.7 Período de Retorno

O período de retorno utilizado na determinação da vazão de projeto e, consequentemente, no dimensionamento do dispositivo de drenagem, deve ser fixado em função dos seguintes critérios.

Tempo de recorrência a serem adotados são:

a) para dispositivos de drenagem superficial, TR = 10 anos;

b) para bueiros e canalizações de talvegues:

- em área urbana ou de expansão urbana, TR = 100 anos;

- em área rural, TR = 25 anos, com verificação para TR = 100 anos;

c) para bueiros de talvegue existentes, TR = 25 anos com verificação para 100 anos;

d) para talvegues secos, TR = 25 anos.

Fonte: DAEE.

3.10 DIVISÃO DAS ÁREAS DE DRENAGEM

Para facilitar o diagnóstico do sistema de drenagem existente no município de Santana de Parnaíba, foi utilizada as cartas planialtimétricas da EMPLASA para realizar as delimitações das bacias e assim possibilitar os cálculos das vazões que referentes a cada bacia, que estão apresentadas na tabela a seguir.

Além da determinação da vazão foi realizada a sobreposição das bacias com a planta da análise de risco levantada pela prefeitura que se encontra no anexo, de modo a ficarem mais evidentes as características do município e apresentar o diagnóstico do sistema de drenagem municipal.

Visando ampliar o diagnóstico o cálculo de vazão foi feito para três períodos de retorno 25, 50 e 100 anos assim cobrindo praticamente os períodos de retorno recomendados pelo DAEE como apresentado no item acima para as principais obras de macrodrenagem.

3.10.1 Memorial dos cálculos hidrológicos

Tabela 8 - Continuação do dimensionamento de bacias com período de retorno de 25, 50 e 100 anos na região em estudo.

Bacia	Vazão de Projeto			Método de Cálculo
	TR 25	TR 50	TR 100	
BACIA SANTO ANDRÉ				
SA - 1	33.72	41.83	45.92	I Pai Wu
SA - 2	41.57	46.15	50.70	I Pai Wu
SA - 3	10.53	11.66	12.78	Racional
SA - 4	5.43	6.01	6.59	Racional
SA - 5	2.91	3.22	3.53	Racional
SA - 6	11.81	13.09	14.35	Racional
SA - 7	11.54	12.77	14.00	Racional
SA - 8	20.69	53.40	25.17	I Pai Wu
SA - 9	15.99	17.71	19.42	Racional
SA - 10	10.65	11.80	12.93	Racional
SA - 11	9.42	10.47	11.51	I Pai Wu
BACIA CAVETÁ				
C - 1	24.39	27.05	29.70	I Pai Wu
C - 2	33.59	37.27	40.92	I Pai Wu
C - 3	18.24	20.21	22.17	Racional
C - 4	4.35	4.81	5.27	Racional
C - 6	16.50	18.28	20.04	Racional
C - 7	7.83	8.67	9.51	Racional
C - 8	17.57	19.49	21.39	I Pai Wu
C - 9	9.99	11.07	12.14	Racional
C - 10	8.08	8.95	9.81	Racional
C - 11	4.23	4.68	5.13	Racional
C - 12	27.40	30.36	33.31	I Pai Wu
C - 13	7.66	8.47	9.28	Racional
C - 14	13.15	14.55	15.95	Racional
C - 15	5.49	6.07	6.65	Racional
C - 16	11.77	13.03	14.28	Racional

Bacia	Vazão de Projeto			Método de Cálculo
	TR 25	TR 50	TR 100	
C - 17	7.93	8.78	9.62	Racional
BACIAS JURUMIRIM				
J - 1	21.24	23.54	25.83	Racional
J - 2	20.72	22.98	25.21	I Pai Wu
BACIA CÓR. DOS PADRES				
P - 1	9.92	10.99	12.05	Racional
BACIAS LAVRAS				
L - 1	4.05	4.48	4.91	Racional
L - 2	5.56	5.56	6.75	Racional
BACIA CAIEIRAS				
C - 1	7.75	8.58	9.41	Racional
BACIA ITAIM GUAÇU				
IG - 1	41.63	46.21	50.75	I Pai Wu
BACIA VACARIA				
V - 1	49.57	55.01	60.41	I Pai Wu
BACIA STO. ANTÔNIO				
S.A - 1	21.05	23.33	25.59	I Pai Wu
BACIA SANTANA				
S - 1	17.35	19.24	21.11	I Pai Wu
BACIA DOIS AMORES				
D.A - 1	14.84	16.45	18.04	Racional
BACIA VOTUPARIM				
V - 1	14.42	15.98	17.53	Racional
V - 2	10.33	11.44	12.54	Racional
BACIA BIQUINHA				
B - 1	17.64	19.54	21.43	Racional
BACIA PEDREIRA				
P - 1	0.02	0.03	0.03	Racional
P - 2	3.45	3.82	4.19	Racional
P - 3	8.86	9.81	10.75	Racional
P - 4	0.02	0.03	0.03	Racional
BACIA PUNUNDUVA				
P - 1	18.58	20.59	22.58	Racional
P - 2	22.41	24.83	27.23	Racional
BACIA MURURU				
M - 1	19.39	0.00	23.59	I Pai Wu

Bacia	Vazão de Projeto			Método de Cálculo
	TR 25	TR 50	TR 100	
BACIA PONTE VELHA				
P.V - 1	17.66	19.59	21.50	I Pai Wu
BACIA MIRANDA				
M - 1	12.53	13.87	15.21	Racional
BACIA JAPONÊS				
JP - 1	5.74	6.35	6.96	Racional
JP - 2	3.17	3.50	3.84	Racional
BACIA 120				
120 - 1	9.27	10.26	11.25	Racional
BACIA ALÍPIO				
A - 1	33.35	36.96	40.54	I Pai Wu
BACIA SANTA MARGARIDA				
S.M - 1	35.55	39.41	43.24	I Pai Wu
BACIA ELZA				
E - 1	6.53	7.23	7.92	Racional
BACIA TANQUINHO				
T - 1	16.11	17.84	19.57	Racional
BACIA REPRESA				
RP - 1	11.24	12.45	1.90	Racional
BACIA RESSACA				
R - 1	18.86	20.90	22.93	Racional
R - 2	23.28	25.8	28.31	Racional

4. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO

De forma sucinta, orienta-se que a revisão do Plano (a ser contratada) atenda, pelo menos, às recomendações apresentadas nos **itens 5 e 6** do Relatório Técnico da CEF RT GIGOVSP 071/20, compostos de:

4.1 FORMULAÇÃO DE ALTERNATIVAS

a. Objetivos e metas do plano;

b. Formulação de planos alternativos;

c. Restrições que afetam o planejamento:

I. Plano Diretor de Macrodrenagem da Bacia do Alto Tietê (PDMAT)

II. Impacto/abrangência da bacia em território de outros municípios

4.1.4 Revisão das alternativas

4.2 AVALIAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

4.2.1 Determinação das variáveis de projeto e operação

4.1.2 Análise hidrológica das bacias e sub bacias

4.1.3 Modelos de otimização

4.1.4 Avaliação das alternativas

4.1.4.1 Medidas estruturais

a. Obras de engenharia intensivas: Canalização e obras correlatas; bacias de retenção/detenção); restauração de calhas naturais; canais de desvio .

b. Obras de engenharia extensivas: pequenos sistemas de retenção/detenção disseminados na bacia, recomposição de cobertura vegetal, controle de erosão, desassoreamento.

4.1.4.2 Medidas não estruturais

a. Regulamentação do uso e ocupação do solo

b. Educação ambiental voltada ao controle da poluição difusa, erosão e lixo

c. Seguro enchente

d. Sistemas de alerta e previsão de inundações

4.3 REVISÃO DAS ALTERNATIVAS

4.3.1 Viabilidade Técnica

4.3.2 Viabilidade econômica (custos de implantação e custos de operação/manutenção)

4.3.3 Viabilidade financeira (recursos disponíveis do município, possibilidade de concessão dos serviços)

4.3.4 Viabilidade política

4.3.5 Viabilidade social

Proposta para garantir a universalização da cobertura, diante de todos os estudos e simulações que devem ser realizados, a seleção da alternativa para o Plano de Drenagem de Santana de Parnaíba deve garantir a universalização do serviço, naquilo que for demonstrado ser viável tecnicamente, economicamente, ambientalmente, socialmente e que tenha o compromisso político de ser implantado.

5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Pelo exposto, foram formuladas as metas inerentes à drenagem urbana do município de Santana de Parnaíba, assim discretizadas nos horizontes: imediata, de curto (0 a 5 anos), médio (5 a 15 anos) e longo (15 a 30 anos) prazos:

5.1 AÇÕES IMEDIATAS

- Aprovação de lei municipal de revisão do Plano de Drenagem - Caderno V, com previsão de atualização do cadastro municipal de drenagem urbana antes da próxima revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- Elaboração do cadastro técnico das canalizações e demais estruturas hidráulicas do sistema de drenagem existente, considerando como ponto de partida o banco de dados georreferenciado do município;
- Definição de estrutura administrativa responsável pela drenagem urbana;
- Previsão de rubrica orçamentária anual dedicada ao sistema de drenagem urbana.

5.2 METAS DE CURTO PRAZO (0 A 5 ANOS APÓS APROVAÇÃO)

- Redução da quantidade de resíduos sólidos no sistema de drenagem do município a padrões internacionais, estimados com base em locais representativos;
- Estruturação, implantação e operação de sistema de alerta a inundações em áreas urbanas para eventos climáticos extremos;
- Estruturação e implantação de plano de contingência para eventos climáticos extremos, em conjunto com as instituições responsáveis pela operação das barragens ao longo dos rios Tietê e Juqueri;

- Recuperação, manutenção e conservação ambiental das áreas urbanas com alta suscetibilidade de movimentos de massa;
- Recuperação, manutenção e conservação ambiental das áreas de expansão urbana com alta suscetibilidade de movimentos de massa;
- Eliminação ou atenuação dos efeitos decorrentes de eventos pluviométricos extremos nos locais com mancha de inundação, considerando-se os riscos de projeto adotados no município;
- Redução progressiva dos riscos de inundação, nas áreas urbanas do município com alta suscetibilidade a inundações;
- Redução progressiva dos riscos de inundação, nas demais áreas do município com potencial de expansão urbana, de alta suscetibilidade a inundações;

5.3 METAS DE MÉDIO PRAZO (5 A 15 ANOS APÓS APROVAÇÃO)

- Redução da interconexão entre redes de drenagem e de esgotos (redução do número de ligações de esgoto e de lançamentos nos cursos d'água e na rede de drenagem);
- Recuperação, manutenção e conservação ambiental das áreas urbanas com média suscetibilidade de movimentos de massa;
- Recuperação, manutenção e conservação ambiental das áreas de expansão urbana com média suscetibilidade de movimentos de massa;
- Redução progressiva dos riscos de inundação, nas áreas urbanas do município com média suscetibilidade a inundações;
- Redução progressiva dos riscos de inundação, nas demais áreas do município com potencial de expansão urbana, de média suscetibilidade a inundações;

5.4 METAS DE LONGO PRAZO (15 A 30 ANOS APÓS APROVAÇÃO)

- Soluções para reduzir e mitigar os efeitos da poluição difusa (lixo, vazamento de resíduos perigosos);
- Recuperação, manutenção e conservação ambiental das áreas urbanas com baixa suscetibilidade de movimentos de massa;
- Recuperação, manutenção e conservação ambiental das áreas de expansão urbana com baixa suscetibilidade de movimentos de massa;
- Redução progressiva dos riscos de inundação, nas áreas urbanas do município com baixa suscetibilidade a inundações;
- Redução progressiva dos riscos de inundação, nas demais áreas do município com potencial de expansão urbana, de baixa suscetibilidade a inundações.

As metas deverão ser revistas periodicamente a cada 5 anos ou quando da revisão dos Planos Municipais e Estaduais destinados ao uso e ocupação do solo e gestão dos recursos hídricos locais e regionais.

6. PROJETOS EM ANDAMENTO NA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO:

6.1 CARTA GEOTÉCNICA DE APTIDÃO À URBANIZAÇÃO

6.1.1 Introdução

Em atendimento ao Plano Nacional de Gestão de Riscos e de acordo com a Lei Federal n° 12.608/12 que institui a Política Nacional de Proteção e de Defesa Civil - PNPDEC, os municípios incluídos no cadastro nacional de risco deverão elaborar a carta geotécnica de aptidão à urbanização, estabelecendo diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança dos novos parcelamentos do solo e para o aproveitamento de agregados para a construção civil.

Assim, considerando o histórico dos registros de ocorrências de áreas de risco de deslizamentos, o município de Santana de Parnaíba é considerado um dos municípios do Estado de São Paulo que deverá atender a Lei n° 12.608/12.

6.1.2 Apresentação

Neste contexto, de acordo com o Termo de Execução Descentralizada/Cooperação celebrado entre a SNAPU (Secretaria Nacional de Programas Urbanos) e a Universidade Federal do ABC, processo 80000.026313.2015-11, fica estabelecido o objeto de trabalho para a realização da Carta Geotécnica do Município de Santana de Parnaíba sem ônus para o município.

Este trabalho é de grande importância para o município, uma vez que apresenta os documentos cartográficos da realidade do município, através da parte física/relevo/topografia, que muito contribuirá para a utilização do Plano Diretor em andamento, assim como, informar áreas favoráveis e/ou susceptíveis a risco de uso e ocupação do solo, informações de grande relevância para as secretarias envolvidas, além de contribuir para o PDUI - Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da região Metropolitana de São Paulo; CIOESTE - Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo entre outros.

São documentos imprescindíveis para o crescimento planejado da ocupação adequada do meio físico.

6.1.3 Objetivo

Indicar as aptidões de uso e ocupação do solo, em decorrência dos desastres naturais e seus processos geradores, tais como, movimentos de massa nas encostas e eventos destrutivos de natureza hidrológica.

Também, orientar a forma de uso e ocupação do solo, utilizando as práticas da engenharia e do planejamento urbano, com o mínimo de impacto possível e com o maior nível de segurança para a população.

6.1.4 Trabalho desenvolvido

Esse projeto/convênio do Ministério de Desenvolvimento Regional com a Universidade Federal do ABC - UFABC para a elaboração da carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização, está sendo elaborado nos municípios que possuem o Mapeamento das Áreas de Risco e a Carta de Suscetibilidade.

Este trabalho quando em andamento, foi apresentado na reunião do Condemas - Conselho de Defesa do Meio Ambiente Municipal Sustentável do dia 19/04/2017, (publicado na Imprensa Oficial - edição n° 174, ano V, de 21 a 27/04/2017, página 2); pelos técnicos da UFABC, onde explicaram como está sendo feito o trabalho de cartografia, como funciona, até onde este levantamento evoluiu, e o que se pretende apresentar com o documento final. Neste sentido, a Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização deverá ser utilizada junto com o Zoneamento para definir as áreas a serem urbanizadas.

Foi questionado pelos conselheiros do Condemas, porque o município vizinho de Cajamar não foi contemplado com este trabalho, pois como é de conhecimento de todos, que em 1986 ocorreu um afundamento/subsidência de solo, abrindo uma cratera no solo, “engolindo” algumas casas, como ficou conhecido como o “buraco de Cajamar”; porém os técnicos da UFABC, de prontidão responderam que a escolha dos municípios foi do Ministério de Desenvolvimento Regional.

Este trabalho tem como diretrizes a Lei 12.608/2012 que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; além de dispor sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC.

O estudo consistiu no levantamento de informações do meio físico, com a descrição das características da área, como a apresentação da geologia, solos, materiais inconsolidados, geomorfologia, recursos hídricos entre outros.

Estas informações foram analisadas e trabalhadas em escritório para a composição dos documentos cartográficos, entre eles, a elaboração de diversos mapas, planta de declividade, onde uma grande porção do município apresenta declividade acima de 30%; mapa geológico; mapa geomorfológico; análise do comportamento de cada tipo de rocha e classes da geomorfologia; mapa de zonas úmidas (cursos d'água); mapa de uso de solo.

O produto final, apresentou uma carta com 6 (seis) classes de aptidão, onde sua legenda foi dividida em 4 colunas, a saber: características físicas (1ª coluna); potencialidades e limitações dos terrenos (2ª coluna); cuidados e recomendações em áreas consolidadas (3ª coluna); e, cuidados e recomendações em áreas não urbanizadas (4a coluna), apresentado na escala de 1:10.000

6.1.5 Conclusão

Este trabalho foi elaborado através de material fornecido pela prefeitura; dos levantamentos de campo em várias áreas do município; da realização de várias oficinas com aulas teóricas e aulas práticas; com palestras de técnicos renomados, e contou com a participação de várias secretarias como: Habitação, Defesa Civil, Obras, Operações Urbanas, Serviços Municipais, Meio Ambiente e Planejamento entre outras e com a participação técnica do geólogo Renato Ishihara Furtado da Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento em todas a etapas do trabalho.

Trabalho de extrema importância para o município, o qual encontra-se na Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento, onde recomenda-se que seja

divulgado e entregue para todas as secretarias da prefeitura envolvidas com o assunto.

6.2 PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO

6.2.1 Atualização e inclusão de novas Áreas de Risco de Escorregamentos e Inundações do município de Santana de Parnaíba 2020

6.2.1.1 Introdução

Em atendimento ao Plano Nacional de Gestão de Riscos e de acordo com a Lei Federal n° 12.608/12 que institui a Política Nacional de Proteção e de Defesa Civil - PNPDEC, os municípios incluídos no cadastro nacional de risco deverão elaborar o Plano Municipal de Redução de Riscos - PMRR.

Assim, considerando o histórico dos registros de ocorrências de áreas de risco de deslizamentos, o município de Santana de Parnaíba é considerado um dos municípios do Estado de São Paulo que deverá atender a Lei n° 12.608/12.

6.2.1.2 Apresentação

Neste contexto, informamos que o Plano Municipal de Redução de Riscos de Santana de Parnaíba - PMRR, foi executado em 2013 pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, o qual está sendo atualizado em 2020, também pelo IPT, com recurso do Fundo Especial de Preservação Ambiental e Fomento de Desenvolvimento - FUNESPA da Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento do município.

Este trabalho é de grande importância para o município, uma vez que apresentará as áreas críticas do município com riscos de escorregamentos e inundações, o que contribuirá muito para a elaboração do Plano Diretor em andamento, assim como, informar áreas favoráveis e/ou susceptíveis a risco de uso e ocupação do solo, informações de grande relevância para as secretarias envolvidas, como a secretarias de: Meio Ambiente e Planejamento, Obras, Habitação, Segurança Urbana/Defesa Civil, Serviços Municipais, Operações Urbanas, Negócios Jurídicos, Assistência Social, entre outras, além de contribuir

para o PDUI - Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de São Paulo; CIOESTE - Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metropolitana de São Paulo entre outros.

6.2.1.3 Ferramenta de comunicação ambiental

Foi utilizado a seguinte ferramenta de comunicação: publicado na Imprensa Oficial do município, edição n° 297 de 13/09/2019, através do jornal e em meio eletrônico no site da prefeitura de Santana de Parnaíba.

Título: “Atualização e inclusão de novas áreas no mapeamento das áreas de risco de escorregamentos e inundações do município de Santana de Parnaíba”.

Contrato assinado entre a Prefeitura de Santana de Parnaíba, através da Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT. Contrato n° 322/2019, de 13/12/2019 e processo administrativo n° 849/2019.

6.2.1.4 Desenvolvimento dos Trabalhos

Os trabalhos tiveram início a partir da emissão da Ordem de Serviço n° 01/2020, assinada em 16/01/2020, com prazo de execução de 6 (seis) meses; porém, devido à pandemia do Covid-19, os prazos foram estendidos conforme legislação vigente.

O trabalho consistirá na atualização do mapeamento das 21 áreas já mapeadas em 2013 e execução de levantamento/diagnóstico de novas áreas a serem mapeadas.

O trabalho será desenvolvido segundo as etapas seguintes:

- Levantamento e análise de dados, essencialmente dos arquivos existentes na Prefeitura; das ocorrências registradas pela Defesa Civil; dos dados coletados pelo IPT; do Plano Municipal de Redução de Riscos - PMRR desenvolvido por este Instituto em 2013; já executado.

- Realização de sobrevôo com VANT (drone) para obtenção de fotos oblíquas onde serão delineados os setores de risco mapeados; já executado.
- Apresentação de Relatório Técnico Parcial, já apresentado.
- Avaliação do mapeamento e diagnóstico das áreas de risco sujeitas aos processos de escorregamentos e inundações, através das vistorias de campo; já executado.
- Representação cartográfica e processamento de dados (ArcGIS); em execução;
- Curso de capacitação para técnicos municipais sobre o mapeamento de áreas de risco; a ser realizado nos dias 05 e 06/11/2020;
- Ajustes pós-campo e elaboração do Relatório Técnico, em execução.

O prazo para a execução das atividades será de 6 (seis) meses, contados a partir da emissão da ordem de Serviço e prorrogado por mais 120 dias conforme legislação municipal vigente.

Os trabalhos estão sendo acompanhados pelo geólogo Renato Ishihara Furtado da Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento da Prefeitura de Santana de Parnaíba e por agentes da Defesa Civil. Acompanhamento técnico em todas as etapas do trabalho.

6.2.1.5 Resultados

O resultado do trabalho será a apresentação do Relatório Técnico Final acompanhado do respectivo mapa de risco de escorregamento e de inundação, com a divisão das áreas de risco em setores de risco, resultando na delimitação dos setores a serem monitorados e de probabilidade com graus de risco R3 (alto) e R4 (muito alto).

Após a entrega, este trabalho deverá ser divulgado e entregue a todas as secretarias do município envolvidas com o assunto.

7. REFERÊNCIAS UTILIZADAS

FABHAT. Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Resumo Executivo do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. São Paulo: FABHAT, 2019.

FABHAT. Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Relatório Final, Volume I, Diagnóstico do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. São Paulo: FABHAT, 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES - Guia para a Elaboração de Planos Municipais de Saneamento - Brasília: 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SNSA. Termo de referência para elaboração de plano diretor de águas pluviais urbanas. Diretrizes e parâmetros. Estudos e projetos. Brasília: 2011.

8. ANEXOS

- ANEXO I - FONTES DE FINANCIAMENTO;
- ANEXO II - BACIAS PRIORITÁRIAS - 120;
- ANEXO III - BACIAS PRIORITÁRIAS - ALÍPIO;
- ANEXO IV - BACIAS PRIORITÁRIAS - BIQUINHA;
- ANEXO V - BACIAS PRIORITÁRIAS - FURNAS;
- ANEXO VI - BACIAS PRIORITÁRIAS - ITAIM GUAÇU;
- ANEXO VII - BACIAS PRIORITÁRIAS - PAIOL VELHO;
- ANEXO VIII - BACIAS PRIORITÁRIAS - SANTANA;
- ANEXO IX - BACIAS PRIORITÁRIAS - VACARIA;
- ANEXO X - BACIAS PRIORITÁRIAS VOTUPARIM.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DE SANTANA DE PARNAÍBA

REVISÃO 2019



CADERNO VI

MOBILIZAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

2019

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO 3

2 - OBJETIVO 5

2.1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS 5

3 - NORMAS E LEGISLAÇÃO 6

4 – DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 9

4.1 – OBJETIVOS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 9

4.2 – ESCOPO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 9

4.3 – ETAPAS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL 10

4.4 – PLANEJAMENTO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 10

4.5 – PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL COM A COMUNIDADE 11

4.5.1 - Comunicação interna 11

4.5.2 - Comunicação e relacionamento com a comunidade 12

4.5.3 – Consulta Pública 12

4.5.4 – Audiência Pública 12

4.6 – RESULTADOS ESPERADOS 12

4.7 – AÇÕES EFETUADAS NA MOBILIZAÇÃO SOCIAL 13

5 – REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (2019) 15

6 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 26

6.1 - COMITÊ GESTOR DO CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO 29

6.2 - CONTROLE SOCIAL 30

6.3 - FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL E INFRAESTRUTURA – FMSAI 30

6.3.1 - Gestão do FMSAI 32

7 – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO 34

7.1 – INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 34

7.2 – INDICADORES DE DRENAGEM URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS 35

7.3 - INDICADOR GERENCIAL 35

8 - ÁREA ATENDÍVEL 38

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 39

FIGURAS

Figura 1 - Funções de gestão dos serviços públicos de saneamento 8

Figura 2 - Convocação da Audiência Pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo 18

Figura 3 - Divulgação da Mudança de Local da Audiência Pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo 19

Figura 4 - Consulta Pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo realizada em sítio eletrônico 19

Figura 5 - Registro fotográfico da Audiência Pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo realizada em 23/05/2019 20

Figura 6 - Registro fotográfico da 3ª Reunião Ordinária do CONDEMAS - 24/07/19 21

Figura 7 - Registro fotográfico da reunião da Comissão de Revisão do PMSB em 09/08/2019 22

Figura 8 - Registro da 4ª Reunião Ordinária do CONDEMAS realizada em 21/08/19 23

Figura 9 - Registro da reunião da Comissão do dia 23/08/2019 23

Figura 10 - Publicação da convocação para Audiência Pública no Imprensa Oficial 24

Figura 11 - Convocação da Audiência Pública no site oficial 24

Figura 12 - Registro fotográfico das faixas colocadas nos diversos bairros do Município convocando a população para a Audiência Pública 25

Figura 13 - Registro fotográfico da reunião da Comissão em 02/09/2019 26

Figura 14 - Reunião com a diretoria da Avemare - 04/09/19 26

Figura 15 - Registro fotográfico de reunião de trabalho entre técnicos da Sabesp e da Prefeitura que ocorreu em 22/08/2019 27

Figura 16 - Registro fotográfico da audiência pública da revisão do PMSB (2019) 28

1 - INTRODUÇÃO

Este último Caderno apresenta os mecanismos e procedimentos de controle social e, os instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas, bem como os mecanismos de gestão dos serviços prestados.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana de Parnaíba - Lei Municipal 3414 de 11 de agosto de 2014, começou a ser elaborado em 2011, quando o Decreto nº 3280/11 instituiu o Comitê de Coordenação e o Comitê Executivo, coordenado pela Secretaria Municipal de Planejamento, Receita e Meio Ambiente, atualmente Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento .

Em abril de 2013 foi nomeada uma Comissão através da Portaria nº 2146, sendo em agosto do mesmo ano publicada uma nova composição através da Portaria nº 3.694, que contou com a assessoria da FRAL - Consultoria Ltda (Contrato nº 063/2012), que teve apoio financeiro do Governo Federal através do TC 2575.0351.344-60/2011/MC/CAIXA.

Em 2017, a administração municipal, por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Planejamento, à época Secretaria de Planejamento Urbano e Meio Ambiente, coordenou a revisão do PMSB com assessoria da FRAL - Consultoria Ltda - Carta Contrato nº 009/2017.

O produto entregue em 2018 pela Consultoria foi considerado insuficiente pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Planejamento, responsável por coordenar a revisão do PMSB, iniciando em 2019 o debate no âmbito do Condemas - Conselho de Defesa do Meio Ambiente Municipal Sustentável para revisão do PMSB.

Em 2019, durante a revisão do PMSB, o Condemas, através da Câmara Técnica de Saneamento Ambiental, criada em reunião realizada em maio daquele ano, indicou os representantes da sociedade civil para compor a Comissão de Revisão do PMSB. A Deliberação Condemas nº 01, dividiu a revisão do PMSB em duas etapas, sendo a primeira a revisão dos serviços de Abastecimento de Água e

de Esgotamento Sanitário Esgoto e a segunda, dos serviços de Drenagem e de Resíduos Sólidos, para acontecer em 2020.

esta revisão mantivemos as informações sobre a mobilização social de 2012/2013/2014 e acrescentamos as informações de 2019, bem como a definição da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que se realizará por Contrato de Programa com a Sabesp. Tal contrato se dará por meio de convênio com o Estado de São Paulo, que também definirá a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - Arsesp como órgão regulador e fiscalizador.

2 - OBJETIVO

O objetivo deste Caderno é descrever de que forma ocorreu o planejamento e os resultados obtidos no processo de mobilização social do PMSB de Santana de Parnaíba. Além disto, são apresentados os mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas no Plano Municipal de Saneamento Básico de Santana de Parnaíba – PMSB.

2.1 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos para o controle social;
- Determinação dos valores dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços;
- Definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do PMSB;
- Elaboração de mecanismos para a divulgação do plano no município, assegurando o pleno conhecimento da população;
- Proposição de mecanismos de representação da sociedade para o acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMSB.

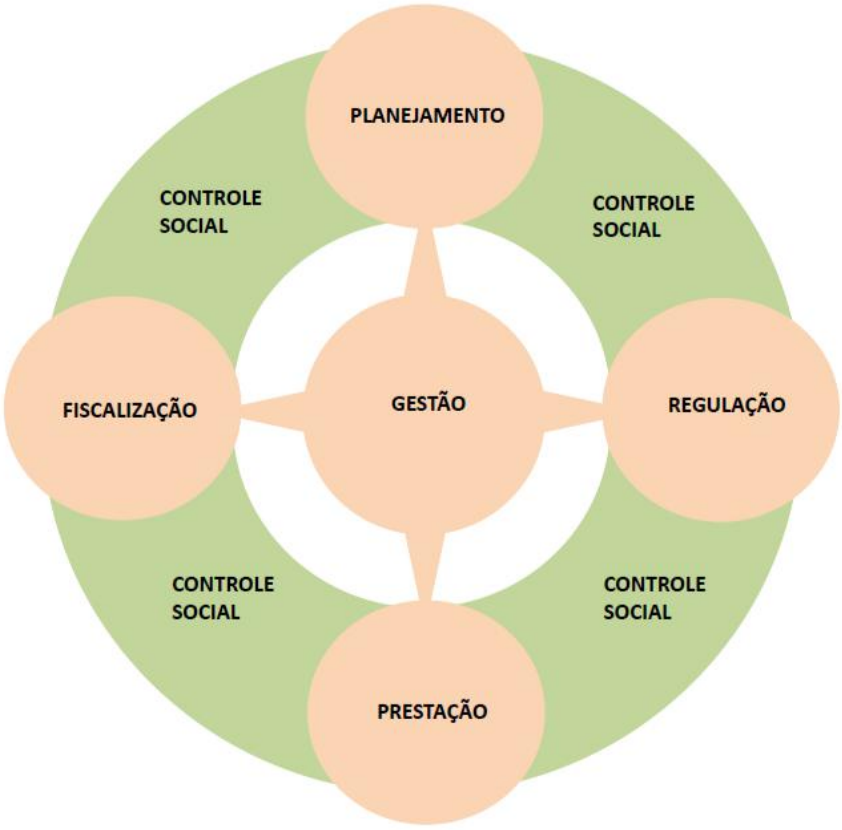
3 - NORMAS E LEGISLAÇÃO

O controle social é um princípio fundamental da Lei de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e deve ser garantido nas diversas funções de gestão dos serviços públicos de saneamento básico, ou seja: no planejamento, na prestação dos serviços, na regulação e na fiscalização, conforme ilustra o esquema da Figura 1, na sequência.

No inciso IV, do art. 3, a Lei nº 11.445/07 define o controle social como sendo

> (...) conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Figura 1 - Funções de gestão dos serviços públicos de saneamento



Fonte: Moraes, 2013.

Percebe-se que participação social se constitui em instrumento de democratização da gestão pública, propiciando o aperfeiçoamento contínuo das políticas e serviços públicos e a adequação destes às necessidades da sociedade. A participação pressupõe a busca da convergência de propósitos, a resolução de conflitos, o aperfeiçoamento da convivência social, a transparência dos processos decisórios e o foco no interesse da coletividade.

O Decreto nº 7.217/10 é responsável por regulamentar e estabelecer normas para a execução da Lei nº 11.445/07. Ao tratar da formulação da política pública de saneamento básico, no seu art. 23, o referido Decreto estabelece, dentre outras obrigações, a necessidade dos titulares fixarem os direitos e deveres dos usuários e os mecanismos de controle social para:

> I - elaborar os planos de saneamento básico, observada a cooperação das associações representativas e da ampla participação da população e de associações representativas de vários segmentos da sociedade, como previsto no art. 2, inciso II, da Lei nº 10.257/01;
>
> II - prestar diretamente os serviços ou autorizar a sua delegação;
>
> III - definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
>
> IV - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública;
>
> V - fixar os direitos e os deveres dos usuários;
>
> VI - estabelecer mecanismos de participação e controle social; e
>
> VII - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento - SINISA.

O Capítulo VI do Decreto nº 7.217/10 é dedicado exclusivamente à temática

do controle social. No seu art. 34, são estabelecidos os mecanismos de controle social dos serviços públicos de saneamento básico, sendo que, no inciso IV, parágrafo 3º fica assegurada a representação da sociedade civil através de órgãos colegiados de caráter consultivo.

Para tanto, a Lei do Saneamento Básico prevê a necessidade do estabelecimento de normas e mecanismos para que este controle social se efetive. A referida Lei define o direito ao acesso à informação; a necessidade da realização de consultas e audiências públicas como condição para a validade dos contratos e a divulgação dos estudos e das propostas do Plano de Saneamento Básico para discussão da sociedade. Além disso, os municípios e estados podem compor um Conselho ou utilizar outro existente para, dentre outras atribuições, proporcionar o controle social na elaboração, acompanhamento e avaliação das políticas, planos, programas e projetos.

A ideia de participação social considera a presença explícita e formal no interior do aparato estatal dos vários segmentos sociais, de modo a tornar visível e legitimada a diversidade de interesses e projetos. A ideia suscita e se associa à noção de controle social do Estado, por oposição ao controle privado ou particular, exercido por grupos com maior poder de acesso e influência.

Essa nova fase da Política de Saneamento no Brasil imprime muitos desafios, principalmente o de garantir espaços democráticos de participação. Para tanto, os governos e a sociedade devem buscar identificar mecanismos para que a participação possa ser efetiva, afastando-se da prática comum de muitos governos de promover ações cartoriais e instrumentais para cumprir exigências do órgão financiador ou da legislação. Nesse caso, os processos participativos, as ações de mobilização social e instrumentos de comunicação devem ser promovidos, incentivados e valorizados, devendo, ainda, a participação ser compreendida como um processo contínuo, permanente, cooperativo e de longo prazo.

4 – DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O Plano de Mobilização Social é o documento técnico-gerencial que detalha todo o processo de planejamento das ações que serão realizadas no município no âmbito do PMSB. Para elaboração do plano é necessário a definição de objetivos, metas e o escopo da mobilização, além do cronograma das principais atividades desenvolvidas durante a elaboração do PMSB envolvendo a ampla e representativa participação dos segmentos sociais.

No processo de revisão do PMSB analisamos o Plano de Mobilização elaborado em 2013/2014 e consideramos atuais seus objetivos e diretrizes, havendo necessidade de adequação do cronograma.

4.1 – OBJETIVOS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

São objetivos a serem alcançados com a mobilização social:

- Promover e garantir um fluxo de informações entre todas as partes interessadas: Prefeitura, Ministério Público, Câmara de Vereadores, Condemas, Sabesp, e demais órgãos responsáveis pelos projetos correlatos;
- Estabelecer um canal direto de comunicação entre os gestores do projeto e lideranças da comunidade local a fim de construir uma relação de confiança, credibilidade e engajamento;

4.2 – ESCOPO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Estabeleceu-se como escopo do plano de mobilização social:

- Definição do gestor municipal identificando o responsável por coordenar o processo;
- Reunião inicial para definição de datas e metodologia;

- Preparação de material para divulgação;
- Disponibilização de material informativo no site da prefeitura;
- Realização de consulta pública para contribuição da sociedade;
- Realização de audiências públicas para ampla divulgação das intenções e trabalhos realizados pelo PMSB.

4.3 – ETAPAS DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A **primeira etapa** da revisão do Plano de Mobilização consiste em convocar e compartilhar com os atores locais a intenção de revisar a política de saneamento e envolver estes atores no processo em todo o processo de revisão do PMSB.

Definir a comissão responsável por conduzir a revisão do PMSB, com a participação da sociedade civil e de técnicos do poder público, que ao longo do processo será responsável por:

- conduzir e organizar as discussões e debates em torno da revisão do PMSB;
- criar mecanismos para a participação da população no trabalho;
- sistematizar as contribuições e conclusões que forem sendo construídas.

A **segunda etapa** da revisão, consiste na construção de mecanismos para possibilitar o envolvimento e a contribuição da sociedade civil ao longo do processo de elaboração do documento final de revisão do PMSB.

Para esta etapa, será necessária a utilização de mapas, quadros e demais mecanismos para facilitar a compreensão do conteúdo do PMSB e criar as condições para a efetiva participação social.

4.4 – PLANEJAMENTO DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O planejamento do Programa de Comunicação Social consiste na definição

de estratégia, de estrutura técnica, dos recursos materiais e humanos necessários (local, transporte, alimentação, equipamentos de som e imagem, pessoal de apoio) E, finalmente, o estabelecimento de instrumentos gerenciais internos para apoio à equipe responsável pelo Programa de Comunicação Social na execução das atividades planejadas.

4.5 – PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL COM A COMUNIDADE

Visa criar mecanismos para transmissão permanente de informação sobre o PMSB e andamento das intervenções propostas, bem como desenvolver ações de comunicação social com todos os públicos estratégicos, envolvidos direta e indiretamente, interagindo com a comunidade local de Santana do Parnaíba e suas lideranças.

4.5.1 - Comunicação interna

A comunicação interna consiste no gerenciamento do fluxo de informações entre as partes interessadas a fim de garantir o bom andamento das ações e gestão do empreendimento.

Ações a serem desenvolvidas:

1. Identificar e estabelecer vínculo com os responsáveis e/ou interlocutores do projeto;

2. Criar, implementar e atualizar o mailing de partes interessadas com as informações necessárias;

3. Gerenciar e organizar as reuniões para discussão, debate e deliberações necessárias ao bom andamento do empreendimento;

4. Gerir o fluxo contínuo e a circulação de informação;

5. Registrar e organizar todas as informações pertinentes à memória dos trabalhos realizados ao longo do tempo;

6. Mediar a comunicação e os relacionamentos entre as partes por meio de instrumentos de comunicação mais adequados.

4.5.2 - Comunicação e relacionamento com a comunidade

Consiste em informar a comunidade, orientar a população, criar um clima de confiança e credibilidade com as lideranças comunitárias, que para efeito deste Plano será ser feito por meio do CONDEMAS.

4.5.3 – Consulta Pública

A consulta pública é um mecanismo para informar os diferentes segmentos da sociedade civil, com linguagens e conteúdos específicos, sobre as principais características do PMSB e apresentar os impactos provenientes das diferentes ações e programas de mitigação e compensação correspondentes.

Esse mecanismo visa apresentar à a população a revisão do PMSB, auxiliando-a no entendimento das alternativas de implantação ou não-implantação, possibilitando sua divulgação entre o público formador e multiplicador de opiniões.

4.5.4 – Audiência Pública

A audiência pública tem o objetivo de ouvir a população, coletar informações, esclarecer dúvidas e com isso melhorar a proposta de revisão do PMSB.

Para garantir o envolvimento da população, deverá ser escolhido local de fácil acesso, em horário que possibilite a participação e ampla divulgação.

4.6 – RESULTADOS ESPERADOS

A realização do plano de mobilização social para a revisão do PMSB de Santana de Parnaíba objetiva atingir os seguintes resultados:

- Promover conhecimento popular sobre a importância do Saneamento na

qualidade de vida da população;

- Elaborar a revisão do PMSM com participação social;
- Facilitar a compreensão do Plano para efetiva participação da sociedade.

De maneira geral, a mobilização social do PMSB de Santana de Parnaíba ofereceu à população do município amplas possibilidades e diversos canais para permitir o acesso, a participação e a manifestação da população na sua elaboração assim como programado no Plano de Mobilização. Na sequência deste relatório são descritas as principais ações desenvolvidas, bem como, os resultados obtidos no referido processo .

4.7 – AÇÕES EFETUADAS NA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

De acordo com a Lei nº 11.445/07 e com o Decreto nº 7.217/10, que a regulamenta, a elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever as seguintes fases

> I - divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
> II - recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e
> III - quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445/07.
> § 1º - A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública. (art. 26 do Decreto nº 7.217/10)

Embora a lei estabeleça a realização de consulta ou audiência pública, optamos por realizar às duas, ampliando os mecanismos de participação social.

A participação social esteve assegurada em todo o processo de revisão, na medida em que o CONDEMAS foi o responsável pela aprovação da Resolução que determinou o início do processo, estabeleceu a divisão em duas etapas e indicou os representantes da sociedade civil para compor a Comissão que desenvolveu a

revisão.

A Resolução foi resultado do debate realizado na Câmara Técnica de Saneamento do CONDEMAS, que conta com 6 membros, sendo 2 do Poder Público Municipal e 04 da sociedade civil, conforme segue:

1. Laís dos A. S. Gimenes - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento
2. Mirian A. S. Oliveira - Secretaria Municipal de Habitação
3. José Carlos Moura D. Foryan - OAB
4. Adilton D. S. Felix - Catui Engenharia
5. Pedro A. A. P. Silva - Associação Amigos do Bairro Ingaí
6. Ionara P. dos Santos - Cooperativa Avemare

O debate apontou a necessidade da revisão do PMSB ocorrer em duas etapas, sendo a primeira no ano de 2019, referente aos serviços de água e esgoto e no ano de 2020 a revisão referente aos serviços de resíduos e drenagem.

5 – REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (2019)

A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB teve início em 2017 com a contratação da empresa Fral Consultoria Ltda., Carta Contrato nº 009/2017, com objetivo de revisar o Tomo Água e Esgoto do PMSB, bem como elaborar minutas dos instrumentos da nova contratação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Este trabalho foi realizado entre 2017 e 2018 e contou com a participação de técnicos do Município no fornecimento de informações para elaboração dos documentos apresentados. Entretanto, tal material foi considerado insuficiente e passou por novo processo de revisão em 2019 pelos técnicos da Prefeitura Municipal de Santana de Parnaíba e da Sabesp.

Antes de iniciar o processo de revisão do PMSB, que será descrito na sequencia, o Município realizou consulta pública eletrônica no site oficial da Prefeitura, e audiência pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo realizada em 23/05/2019, na qual compareceram 76 (setenta e seis) pessoas.

Figura 2 - Convocação da Audiência Pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo



Figura 3 - Divulgação da Mudança de Local da Audiência Pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo





Figura 4 - Consulta Pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo realizada em sítio eletrônico

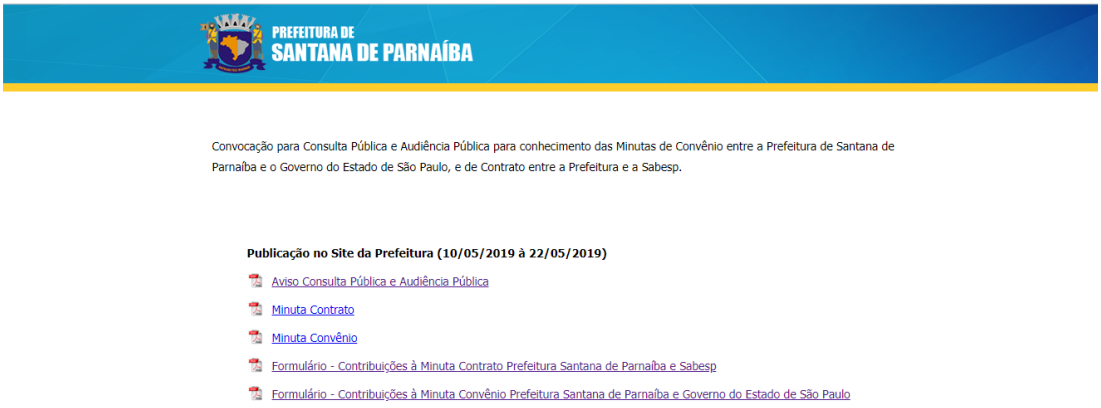
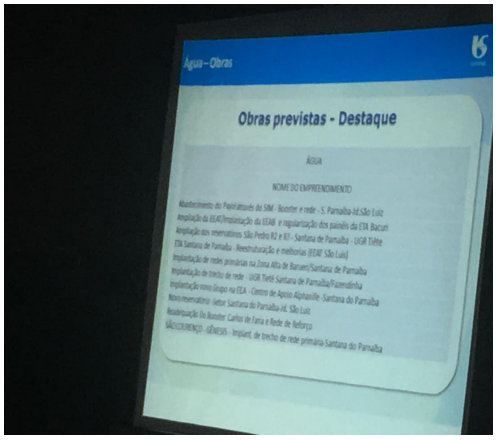


Figura 5 - Registro fotográfico da Audiência Pública das Minutas de Contrato com a Sabesp e Convênio com o Estado de São Paulo realizada em 23/05/2019











Em 10 de julho de 2019, o Município emanou o Decreto nº 4.265, criando a Comissão de Revisão do Plano e da Política Municipal de Saneamento Básico, com objetivo de coordenar, orientar, assessorar e acompanhar a revisão do Plano

Municipal de Saneamento Básico. Tal comissão é composta por representantes das Secretarias Municipais de Obras, de Serviços Municipais, do Meio Ambiente e Planejamento, de Saúde, de Habitação, de Operações Urbanas, e de Negócios Jurídicos, da empresa prestadora do serviço de saneamento e da sociedade civil que compõe a Câmara Técnica de Saneamento do Conselho de Defesa do Meio Ambiente Municipal Sustentável - CONDEMAS.

Na sequência, o Condemas, na reunião ordinária de julho de 2019, aprovou deliberação nomeando os representantes do Conselho que compõem a Comissão.

Figura 6 - Registro fotográfico da 3ª Reunião Ordinária do CONDEMAS - 24/07/19





Após a emissão da Portaria nº 01 de 25 de julho de 2019, nomeando os representantes da Comissão, iniciaram as reuniões para Revisão do PMSB. Assim, a primeira reunião, realizada em 09/08/2019, decidiu as etapas da Revisão do Plano, dividindo-o em Diagnóstico, Metas e Objetivos e Ações; onde o Diagnóstico seria pauta da próxima reunião.

A Comissão de Revisão do PMSB deliberou que faria a revisão do PMSB incorporando os parâmetros da negociação feita entre o município e a Sabesp, visto que os investimentos previsto atendem às necessidades para cumprimento das metas do PMSB.

Além disso, os parâmetros da negociação foi objeto de debate no Condemas, em audiência e consulta pública, portanto revisar o PMSB com base na negociação feita, garante agregarmos às contribuições realizadas anteriormente pela sociedade civil.

Figura 7 - Registro fotográfico da reunião da Comissão de Revisão do PMSB em 09/08/2019



Na reunião seguinte, que ocorreu em 16/08/2019, foi apresentado ao grupo o documento Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, elaborado pela FUNASA para orientar os trabalhos de revisão.

Tendo em vista a iminente conclusão do processo legislativo que mudará as Diretrizes para o Saneamento Básico no país, foi expedida pelo CONDEMAS a Resolução Nº 06 de 21 de agosto de 2019 , determinando prazo de 40 dias para a realização de processo de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, TOMO I - ÁGUA E ESGOTO, dividindo, portanto, a revisão do PMSB em duas etapas, onde as informações de abastecimento de água e esgotamento sanitário seriam revisados em 2019 e, as informações de resíduos sólidos e drenagem em 2020.

Figura 8 - Registro da 4ª Reunião Ordinária do CONDEMAS realizada em 21/08/19





Nesse sentido, a reunião da Comissão de 23/08/2019 distribuiu tarefas e definiu prazos para envio de informações.

Figura 9 - Registro da reunião da Comissão do dia 23/08/2019





Ao mesmo tempo, iniciou-se a convocação para a Audiência Pública em 09/09/2019 às 19h no Cineteatro Coronel Raymundo, sito à Rua Suzana Dias, 300 - Centro Histórico. Assim, a publicação no Jornal Imprensa Oficial ocorreu na edição 294, de 23 a 29 de agosto; no site oficial de 22 de agosto a 10/09/2019 e no Facebook partir de 06/09/2019. Além disso, foram instaladas faixas divulgando a

Audiência nos principais pontos de movimento do Município, totalizando 10 faixas.

Figura 10 - Publicação da convocação para Audiência Pública no Imprensa Oficial

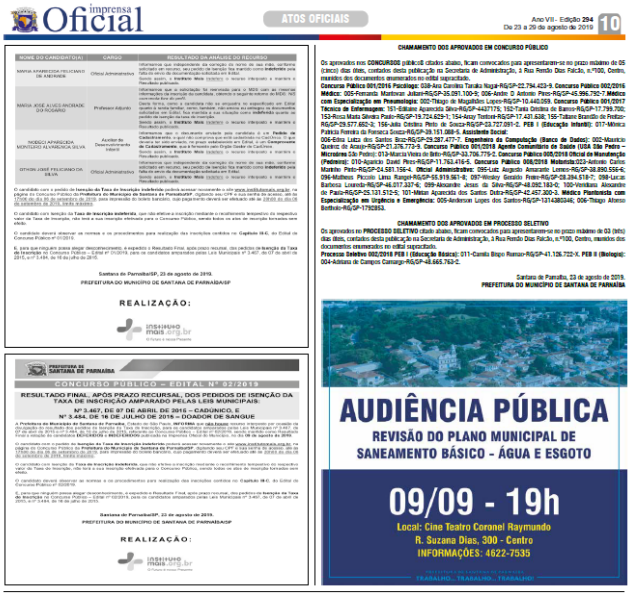


Figura 11 - Convocação da Audiência Pública no site oficial



Figura 12 - Registro fotográfico das faixas colocadas nos diversos bairros do Município convocando a população para a Audiência Pública



Parque Santana I



Parque Santana II



Cidade São Pedro



Fazendinha



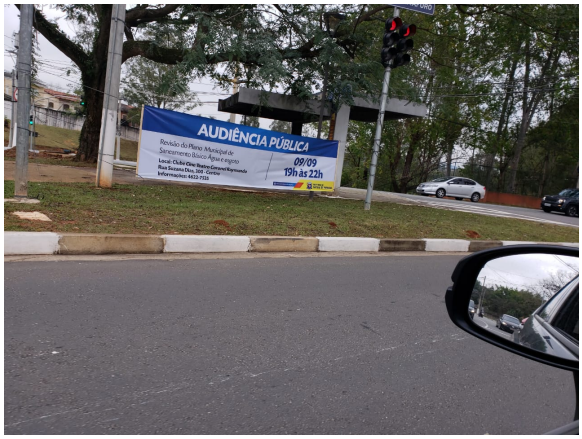
Jardim São Luiz



Centro



Colinas da Anhanguera



Alphaville

Em 02/09/2019 foi realizada reunião da Comissão de revisão do PMSB, onde foram discutidos os mapas com a definição de áreas de atendimento e diagnóstico.

Figura 13 - Registro fotográfico da reunião da Comissão em 02/09/2019





Também realizamos reunião com diretoras da Cooperativa Avemare para organizar reunião com os Cooperados sobre o PMSB.

Figura 14 - Reunião com a diretoria da Avemare - 04/09/2019





Além das reuniões semanais da Comissão, foram realizadas reuniões técnicas com a equipe da Sabesp, além da utilização de ferramentas como compartilhamento de arquivos, envio de email´s para levantamento de informações e dados que foram inseridos no diagnóstico (Caderno 1).

Figura 15 - Registro fotográfico de reunião de trabalho entre técnicos da Sabesp e da Prefeitura que ocorreu em 22/08/2019





A audiência pública da revisão do PMSB, referente ao Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário, foi realizada em 09/09/2019 no Cineteatro Coronel Raymundo, e contou com a presença de 148 (cento e quarenta e oito pessoas)[1] conforme registro fotográfico abaixo.

[1] Conforme lista de presença.

Figura 16 - Registro fotográfico da audiência pública da revisão do PMSB (2019)











6 - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Atualmente, a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Santana de Parnaíba é realizada pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp, tendo em vista o Contrato de Concessão DEJ 2.260/87, que trata da outorga à referida Companhia do direito de implantar, ampliar, administrar e explorar, com exclusividade, os serviços de abastecimento de água e coleta e destino final de esgotos sanitários do município.

Tal contrato, assinado em 1987, seguiu os modelos de contrato Planasa, quando não era obrigatório a existência de agência reguladora, plano de saneamento básico, controle social, entre outros aspectos abordados na legislação atual. O mesmo teve vigência de 30 (trinta) anos, findos em 2017, porém, o serviço continua sendo prestado pela Sabesp, pois o contrato estabelece a continuidade até que seja indenizado bens e direitos vinculados aos serviços.

Por outro lado, a nova modalidade de prestação de serviço deve ser instituída respeitando as diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecidas pela Lei Federal 11.445/2007 e suas regulamentações. Assim, a referida lei, em seu capítulo II, dispõe a respeito do exercício da titularidade e determina a obrigatoriedade de formulação da política pública de saneamento básico, devendo desempenhar um rol de condições, conforme previsto no artigo 9º:

- elaborar os planos de saneamento básico;
- prestar diretamente ou autorizar delegação dos serviços;
- definir ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços;
- adotar parâmetros para garantia do atendimento essencial à saúde pública;
- fixar direitos e deveres dos usuários;
- estabelecer mecanismos de controle social;

- estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o SNIS;
- intervir e retomar a operação do serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, cujas condições deverão ser estabelecidas na legislação vigente e nos documento contratuais.

De acordo com o entendimento do STF, em municípios conurbados, deve-se estruturar uma solução compartilhada entre os municípios e o estado para prestar serviços de interesse comum em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões. Dessa forma, a titularidade do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Santana de Parnaíba é compartilhada entre o Estado de São Paulo e o Município de Santana de Parnaíba.

Para que a gestão compartilhada ocorra, é necessário firmar convênio de cooperação entre os entes e, posteriormente, o contrato de programa com a Sabesp, respeitando as diretrizes nacionais para o saneamento básico, que definem como condição de validade dos contratos (art. 11)

> I - a existência de plano de saneamento básico;
> II - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico;
> III - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;
> IV - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.
> § 1o Os planos de investimentos e os projetos relativos ao contrato deverão ser compatíveis com o respectivo plano de saneamento básico.
> § 2o Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso III do caput deste artigo deverão prever:
> I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;
> II - a inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos naturais, em conformidade com os serviços a serem prestados;
> III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;
> IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio

> econômico-financeiro da prestação dos serviços, em regime de eficiência, incluindo:
> a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;
> b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;
> c) a política de subsídios;
>
> V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;
> VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.
> § 3o Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou o acesso às informações sobre os serviços contratados.

Desse modo, o Município promulgou a Lei Ordinária nº 3.784, em 24 de maio de 2019, autorizando o Poder Executivo a celebrar convênios, contratos, termos aditivos e/ou quais outros tipos de ajustes necessários com o Estado de São Paulo, a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, para as finalidades e condições que especifica; e criando o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura – FMSAI.

Com isso, ficou autorizada a celebração de convênio com o Estado, a contratação da Sabesp como prestadora do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário e a designação da Arsesp para regulação e fiscalização dos serviços, definindo, portanto, a modalidade de prestação por meio de contrato de programa.

O contrato para a renovação da prestação de serviço com a Sabesp, foi debatido no Condemas, em audiência e consulta pública, aguardando para ser assinado após a revisão do Plano de Saneamento, visto que é obrigatório que o Contrato de Prestação de Serviço e o Plano Municipal de Saneamento sejam compatíveis.

De acordo com a Lei nº 3.784, em 24 de maio de 2019, a vigência do contrato será de 30 anos, conforme abaixo:

> Art. 1º - Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a celebrar convênios, contratos, termos aditivos e quaisquer outros tipos de ajustes necessários com o Estado de São Paulo, a Agência

> Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP com a finalidade de regulamentar o oferecimento compartilhado dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no âmbito do Município, bem como assegurar a sua prestação pela SABESP, com exclusividade na área atendível definida em contrato, pelo prazo de 30 (trinta) anos, prorrogável por igual período.

É fundamental estabelecer no PMSB os critérios relacionados ao cumprimento das suas metas para que a prorrogação do contrato ocorra por mais 30 anos. Para tanto, relacionamos abaixo as condicionantes para prorrogação do contrato:

I - que os investimentos, a serem realizados pela SABESP, necessários para garantir o cumprimento das metas do PMSB tenham sido realizados;

II - que o repasse ao Fundo Municipal de Saneamento e Infraestrutura tenha sido realizado, conforme cronograma acordado;

III - que o convênio para realização, pela Sabesp, de obras de recomposição de vias tenha sido cumprido, conforme cronograma acordado;

Segue abaixo as bases do acordo para assinatura do contrato com a Sabesp e o convênio com o Estado:

- ➔ Investimento exclusivo de, no mínimo 300 milhões em obras estruturantes no município;
- ➔ Convênio de 15 milhões para recapeamento de vias no município;
- ➔ Repasse de 4% do faturamento da Sabesp no município para o Fundo Municipal de Saneamento e Infraestrutura, com antecipação de 16 milhões imediatamente após regulamentação do mesmo.

6.1 - COMITÊ GESTOR DO CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

O planejamento dos serviços será elaborado em conjunto pelo Município e pelo Estado de São Paulo, observados os Planos Municipal, Metropolitano e Estadual de Saneamento Básico, por meio do Comitê Gestor formado por representantes indicados pelo Estado e Município, assegurada a sustentabilidade econômico-financeira da prestação de serviços.

Tal Comitê será composto por 3 (três) membros indicados pelo Estado de São Paulo e 3 (três) membros indicados pelo Município para cumprir um mandato de 2 anos, sem recondução, e, deverá:

- reunir-se semestralmente;
- recomendar modificações no planejamento e na projeção de investimentos, assegurado o equilíbrio econômico-financeiro do Contrato;
- determinar os investimentos quadrienais;
- elaborar relatório anual de ações desempenhadas e da situação do saneamento básico no Município;

6.2 - CONTROLE SOCIAL

De acordo com o art. 6º da Lei nº 3.784, em 24 de maio de 2019,

> o controle social dos serviços públicos de saneamento básico por órgão colegiado de caráter consultivo será exercido pelo Conselho Estadual de Saneamento - CONESAN, sem prejuízo de adoção de outros mecanismos e procedimentos instituídos à participação da sociedade civil no planejamento e avaliação dos serviços públicos prestados pela SABESP.

Havendo essa previsão legal, na revisão do PMSB incluímos o Conselho de Defesa do Meio Ambiente Municipal Sustentável - CONDEMAS, para também

exercer esse papel, em concordância com a Lei Municipal nº 3709/2018 que definiu que o Condemas deverá participar do planejamento e avaliação da política de saneamento básico, bem como exercer a função de controle social.

6.3 - FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL E INFRAESTRUTURA – FMSAI

Além de autorizar o convênio de cooperação e a celebração do contrato com a Sabesp, a Lei Municipal nº 3.784/2019 criou o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura - FMSAI, destinado a apoiar e suportar ações de saneamento básico, ambiental e de infraestrutura no Município, vinculado à Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Planejamento.

Os recursos do Fundo deverão ser aplicados no custeio de obras e serviços relativos a:

I - intervenções em áreas de influência ou ocupadas predominantemente por população de baixa renda, visando à regularização urbanística e fundiária de assentamentos precários e de parcelamentos do solo irregulares;

II - limpeza, despoluição e canalização de córregos;

III - abertura ou melhoria do viário principal e secundário, vielas, escadarias e congêneres, em áreas de influência ou ocupadas predominantemente por população de baixa renda, visando à regularização urbanística e fundiária de assentamentos precários e de parcelamentos do solo irregulares;

IV - provisão habitacional para atendimento de famílias em áreas de influência ou ocupadas predominantemente por população de baixa renda, visando à regularização urbanística e fundiária de assentamentos precários e de parcelamentos do solo irregulares;

V - implantação de parques e de outras unidades de conservação necessárias à proteção das condições naturais e de produção de água no Município, de

reservatórios para o amortecimento de picos de cheias, de áreas de esporte, de obras de paisagismo e de áreas de lazer;

VI - drenagem, contenção de encostas e eliminação de riscos de deslizamentos;

VII - desapropriação de áreas para implantação das ações de responsabilidade do FMSAI;

Sem prejuízo do disposto no art 7º descrito anteriormente, os recursos do Fundo também poderão ser aplicados para:

I - nos casos onde não seja viável o atendimento por meio da regularização fundiária por impedimento ambiental ou de risco, o morador poderá receber indenização por benfeitorias realizadas na área objeto de intervenção de saneamento básico, ambiental ou de infraestrutura;

II - abertura ou melhoria de viário visando a implantação, ampliação, adequação de sistema de drenagem;

III - outras ações relacionadas a saneamento básico, meio ambiente, a serem estabelecidas pelo Município.

O FMSAI será constituído de recursos provenientes de repasses previstos no contrato de prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário a ser firmado com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, destinados aos investimentos complementares a cargo do município, conforme previsto na Deliberação Arsesp nº 870 de 13 de maio de 2019.

Os recursos também poderão ser constituídos por dotações orçamentárias a ele especificamente destinadas; créditos adicionais a ele destinados; rendimentos obtidos com a aplicação de seu próprio patrimônio; e, outras receitas eventuais. Para tanto, a sua regulamentação deverá ser realizada após a aprovação do PMSB.

O Fundo terá conta corrente e contabilidade próprios, com registro de todos os atos administrativos a ele pertinentes, promovendo total transparência e liberando

ao pleno conhecimento e acompanhamento da sociedade, em meios eletrônicos de acesso público, informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira do Fundo, bem como das ações financiadas pelo mesmo.

O saldo financeiro do Fundo será transferido para o exercício seguinte.

6.3.1 - Gestão do FMSAI

A gestão do FMSAI será realizada pelo Conselho Gestor do FMSAI, órgão colegiado com competências para definir as diretrizes e mecanismos de acompanhamento, gestão, fiscalização, controle, aplicação dos recursos, aprovação das contas do fundo e remessa de informação aos órgãos de controle e à ARSESP, composto pelos seguintes membros:

I – Secretário Municipal de Meio Ambiente e Planejamento;
II – Secretário Municipal de Finanças;
III – Secretário Municipal da Casa Civil;
IV – Secretário Municipal de Operações Urbanas;
V – Secretário Municipal de Obras;
VI – Secretário Municipal de Habitação;
VII – 06 (seis) representante da sociedade civil indicados pelo Condemas.

7 – MECANISMOS DE AVALIAÇÃO

Para avaliar a eficiência e eficácia das ações propostas nos Planos de Saneamento Básico, a Lei nº 11.445/07 instituiu a necessidade de criação de uma entidade reguladora, devendo a mesma basear-se nos conceitos técnicos previstos na legislação vigente acerca da prestação de serviços de saneamento básico.

A entidade reguladora e fiscalizadora é a responsável pela verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos operadores destes serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais. Sendo assim, a entidade reguladora deverá editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, abrangendo, dentre outros, os seguintes aspectos (art. 30 do Decreto nº 7.217/10, que regulamenta a Lei nº 11.445/10):

- avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- monitoramento dos custos

7.1 – INDICADORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Essa função será exercida pela Agência de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, autarquia de regime especial, Lei complementar nº 1.025, de 07 de dezembro de 2007, que terá a função de regular, controlar e fiscalizar, preservadas as competências e prerrogativas municipais

7.2 – INDICADORES DE DRENAGEM URBANA E RESÍDUOS SÓLIDOS

Tendo em vista que a revisão do PMSB para o serviço de drenagem urbana será feita em 2020, manteremos o texto original, conforme consta na versão original do PMSB - Cadernos IV e V.

7.3 - INDICADOR GERENCIAL

O indicador gerencial apresentado na sequência deverá ser utilizado como base para acompanhamento dos indicadores da ARSESP possibilitando a avaliar o grau de satisfação da população em relação ao atendimento de suas solicitações e ao serviço prestado pelos operadores dos serviços de saneamento básico no município.

7.3.1. Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços

Os profissionais envolvidos com o atendimento ao público, em qualquer área e esfera da organização do operador, deverão contar com treinamento especial de relações humanas e técnicas de comunicação, além de normas e procedimentos que deverão ser adotados nos vários tipos de atendimento (no posto de atendimento, telefônico ou domiciliar), visando à obtenção de um padrão de comportamento e tratamento para todos os usuários indistintamente, de forma a não ocorrer qualquer tipo de diferenciação.

As normas de atendimento deverão fixar, entre outros pontos, a forma como o usuário deverá ser tratado, uniformes para o pessoal de campo e do atendimento, padrão dos crachás de identificação e conteúdo obrigatório do treinamento a ser dado ao pessoal de empresas contratadas que venham a ter contato com o público.

O operador dos serviços de saneamento deverá implementar mecanismos de

controle e verificação permanente das condições de atendimento aos usuários, procurando identificar e corrigir possíveis desvios.

A aferição dos resultados obtidos pelo operador será feita anualmente, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço. A empresa será contratada pelo Ente Regulador mediante licitação.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o operador, no período de três meses que antecederam a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

1. Atendimento via telefone;
2. Atendimento personalizado;
3. Atendimento na ligação para execução de serviços diversos.

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação aos serviços prestados e ao atendimento realizado. Assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado se o funcionário que o atendeu foi educado e cortês, se resolveu satisfatoriamente suas solicitações e se o serviço foi realizado a contento e no prazo compromissado. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive, atender condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 níveis de satisfação do usuário:

1. Ótimo
2. Bom
3. Regular
4. Ruim

5. Péssimo

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerado o mesmo valor relativo para cada pergunta, independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos ótimo e bom corresponderem a 80% (oitenta por cento) ou mais do total.

8 - ÁREA ATENDÍVEL

No processo de negociação do contrato com a Sabesp a definição da área atendível foi objeto de amplo debate durante as reuniões e a audiência pública. O resultado identifica as áreas do município onde deverá ser garantida a universalização do abastecimento de água e a coleta e tratamento do esgoto. Para tal, foram utilizados os seguintes critérios:

- viabilidade técnica
- ocupação e projeção territorial
- áreas com limites para ocupação, seja por critérios ambientais ou de uso e ocupação do solo (mineração)
- áreas em Reurb
- áreas de expansão urbana com características rurais

Para melhor ilustrar, a área atendível foi ilustrada em mapa, que faz parte dos anexos deste Caderno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério das Cidades**. Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 1ª edição.

BRASIL, **Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010.**

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007.**

BRASIL. **Lei Federal nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011.**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**.

CEPAGRI- Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas a Agricultura: 2012**.**

DATASUS- Departamento de Informática do SUS: 2012.

ESTADO DE SÃO PAULO. **Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.**

ESTADO DE SÃO PAULO. **Decreto nº10.755, de 22 de novembro de 1977.**

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO BÁSICO DO SISTEMA PRODUTOR SÃO LOURENÇO: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL–EIA. Encibra – Estudos e Projetos em Engenharia S.A; PRIME Engenharia: março – 2011.

ESTUDO DE CONCEPÇÃO E PROJETO BÁSICO DO SISTEMA PRODUTOR SÃO LOURENÇO: RELATÓRIO DE IMPACTO AO MEIO AMBIENTE – RIMA. Encibra – Estudos e Projetos em Engenharia S.A; PRIME Engenharia: março – 2011.

ESTUDOS DE CUSTOS DE EMPREENDIMENTOS. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP – Superintendência de Gestão de Empreendimentos –TE, Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV. Abril: 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas: Dados Populacionais. Censo Demográfico, 2010.

MELO, G. B.; NAHUM. T.**Estudo sobre regulação de serviços públicos municipais de saneamento básico: Um modelo para discussão**. Disponível em: http://www.assemae.org.br/artigos. Acesso em: julho de 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES - CONSELHO DAS CIDADES. **Resolução Recomendada nº 75, DE 02 DE JULHO DE 2009.**

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011.**

PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE SANTANA DE PARNAÍBA. Dal Pian Arquitetos: 2005-2006.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Inovatécnica – Serviços e Obras LTDA: 2011.

RELATÓRIO PLANO INTEGRADO REGIONAL(PIR) DE SANTANA DE PARNAÍBA. Companhia de Saneamento Básico de São Paulo – SABESP, Unidade de Negócio Oeste – MOI: Março, 2001.

RELATÓRIO AMBIENTAL PRELIMINAR DO SISTEMA PRODUTOR SANTO ANDRÉ (R8) – Versão Final. Consórcio SEREC; Noronha e EPASC (SNE): 2002.

Revista SANEAS. Associação dos Engenheiros da Sabesp – AESABESP nº 48. São Paulo: 2013.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Área de Proteção Ambiental do Estado de São Paulo** - APA da Várzea do Rio Tietê: 2012.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE - COORDENADORIA DE CONTROLE DE DOENÇAS - SP. **Resolução SS 65, de 12 de Abril de 2005.**

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 2011.

VIEIRA, J. M. P.; MORAIS, C. **Planos de Segurança em Sistemas Públicos de Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Universidade do Minho: 2005.