



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

DE SANTANA DE PARNAÍBA REVISÃO 2020



CADERNO IV RESÍDUOS SÓLIDOS



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 Resíduos 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 N° 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.

GRÁFICO 01 • GERAÇÃO DE RSU NO BRASIL



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 diárias 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



idades.

- **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 exerçam 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 conseqüentemente 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 Santa Helena 1 e 2, Morada do Sol, Portal das Acacias, Maravilha, Cururuquara, Terras San
3	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 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
6	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; Gênese 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 Refugio dos Bandeirantes, Cristal Park, Chac. Das Garças, Jd. Bandeirantes, Pq. Alvorada,
15	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 nº 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 Jornal	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 Resíduos 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. Eco ponto da Avemare no Parque Santana, em Santana de Parnaíba e panfleto da Avemare com orientações sobre o Eco ponto.

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 dispostos 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 - Política 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:



Figura 21. Certificado de Responsabilidade Ambiental UTEP referente à Janeiro/2020



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 civil¹, 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 - m ³	
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.

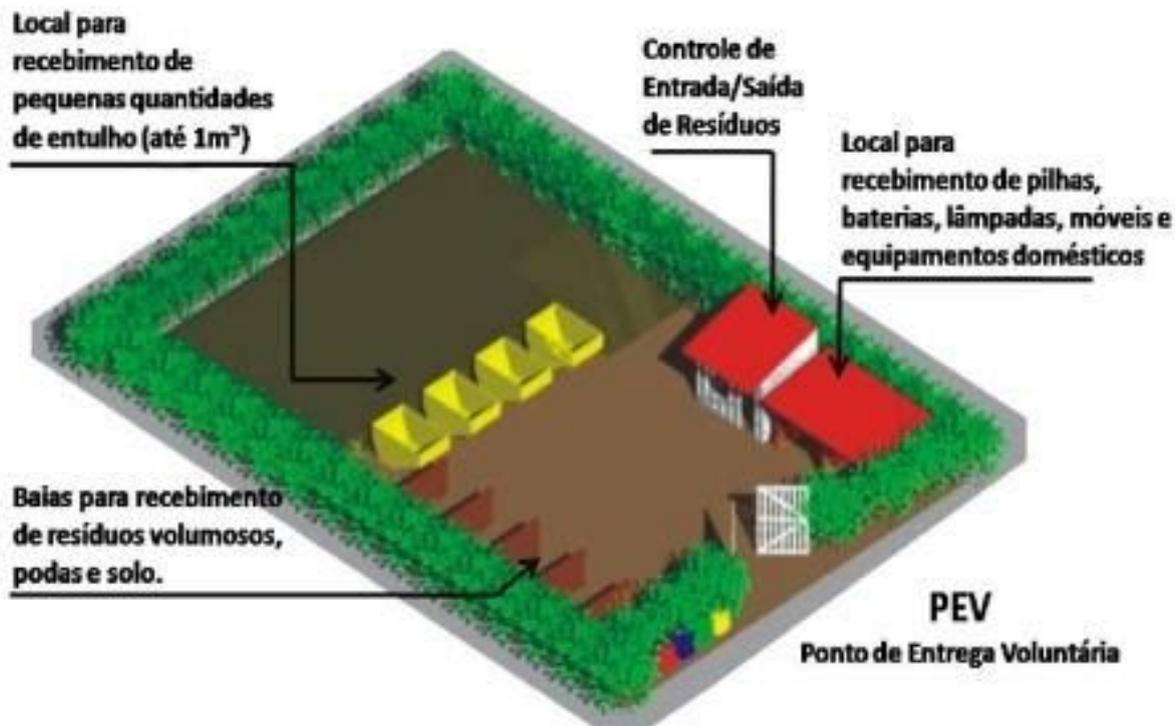


Figura 26. Layout de um Ponto de Entrega Voluntária.

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 atualmente 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 PARNAÍBA

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 LOGRADOUROS PÚBLICOS, TAIS COMO PRAÇAS E JARD., OBRAS PÚBLICAS DE PEQUENA MONTA, ADM. DO VELO RIO E CEMITÉRIO MUNICIPAL, COLETA, VARRIÇÃO DO LIXO DA CIDADE, IMPLANTAÇÃO DE CENTRAL DE TRIAGEM DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E ATIV. CORRELATAS.

JUSTIFICATIVA:

MANUTENÇÕES E AQUISIÇÕES DESTINADAS A ATENDER A SECRETARIA A NÍVELS COMPATÍVEIS COM AS NECESSIDADES DOS MUNICÍPIOS 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 LUMINÁRIAS	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 LUMINÁRIAS	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):

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.



				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.
				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 lixo.	-	-	Identificar as pendências e adotar as medidas necessárias para encerramento do lixo	Implantação de projeto para utilização da área após encerramento do lixo
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. Ampliar o número de ecopontos.	Número de bairros atendidos com coleta seletiva x número total de bairros.
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	-		Número de cooperados capacitados x número total de cooperados.	
	-	Consolidar o projeto de alfabetização de adultos para os cooperados.	-	Garantir o cumprimento da meta prevista no Termo de Colaboração com a Cooperativa Avemare.	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 procedimentos para assinatura de Protocolos de cumprimento a legislação	-	-	Criar legislação instituindo o programa.	Número de protocolos assinados anualmente x número de protocolos ano anterior.



	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	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
Incluir no Plano Bianual de Educação Ambiental ações para desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental de resíduos sólidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Incluir nas ações de educação ambiental referentes aos resíduos sólidos,	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2



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.		
	Inoperância das Áreas de Reciclagem	Falta de Operador	Reparo das instalações danificadas.
		Escassez de Resíduos (Matéria Prima).	Acionamento da equipe da SSM para manutenção do serviço.
Alto custo de transporte para destinação dos Resíduos.		Elaboração de cartilhas, propagandas na mídia (TV, Rádio, Jornais).	
	Inoperância do Maquinário.	Implantação de Áreas de Transbordo e Triagem intermediárias.	
		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.
	Tombamento Esporádico de Árvores por Acidentes e Condições Fitossanitárias	Acidentes de Trânsito.	Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica. Acionamento dos Bombeiros e Defesa Civil
			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://analiticaqmcredidos.paginas.ufsc.br/>. Acesso em: 28 out. 2020.

CETESB. **Inventário Resíduos Sólidos 2019**. 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.

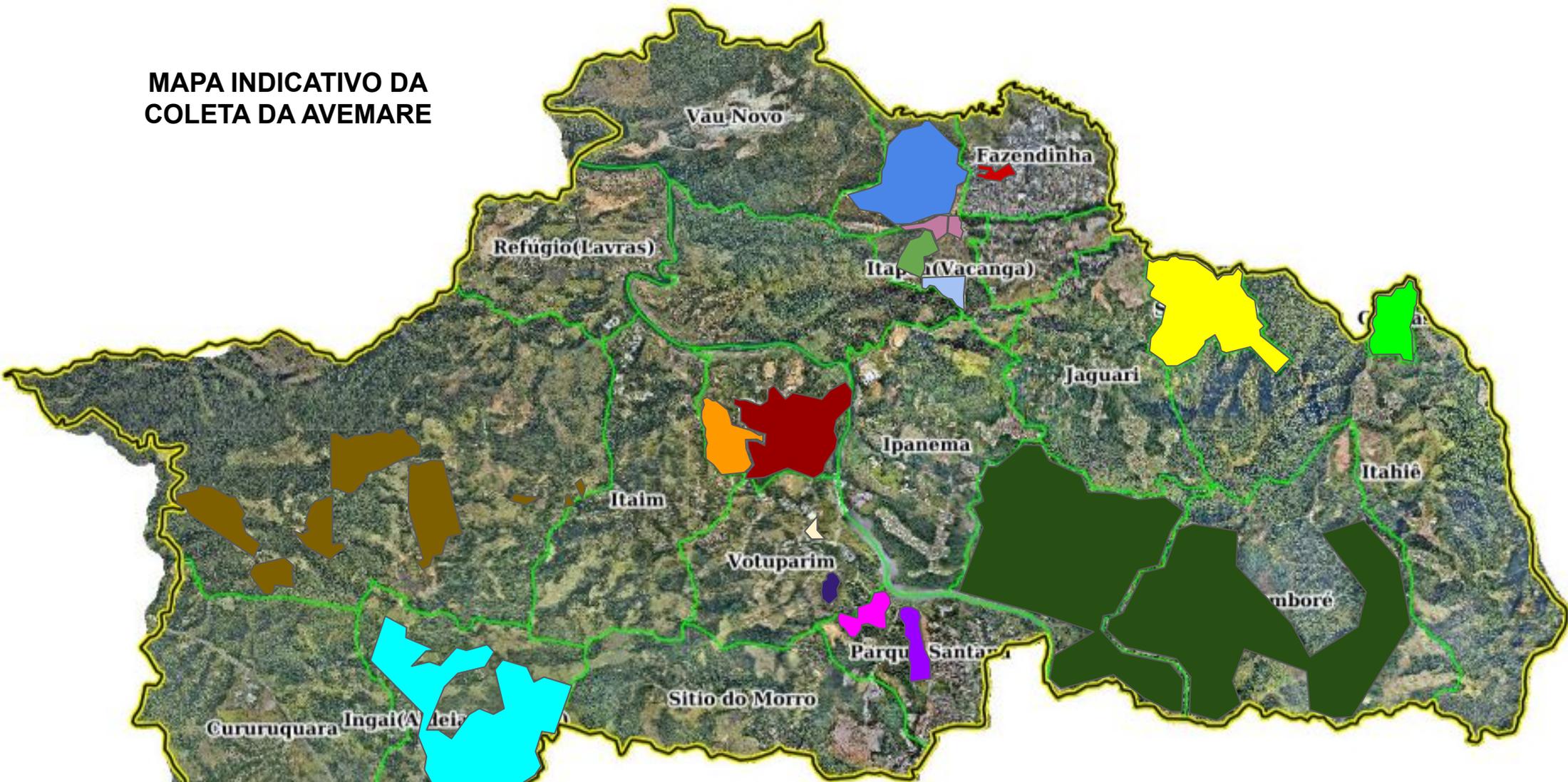
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **Plano de trabalho estabelece cooperação entre os municípios com apoio técnico do Estado**. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/>. Acesso em: 28 out. 2020.



7. ANEXOS

- ANEXO I - MAPA INDICATIVO DA COLETA AVEMARE;
- ANEXO II - MAPA INDICATIVO DA COLETA TECIPAR.

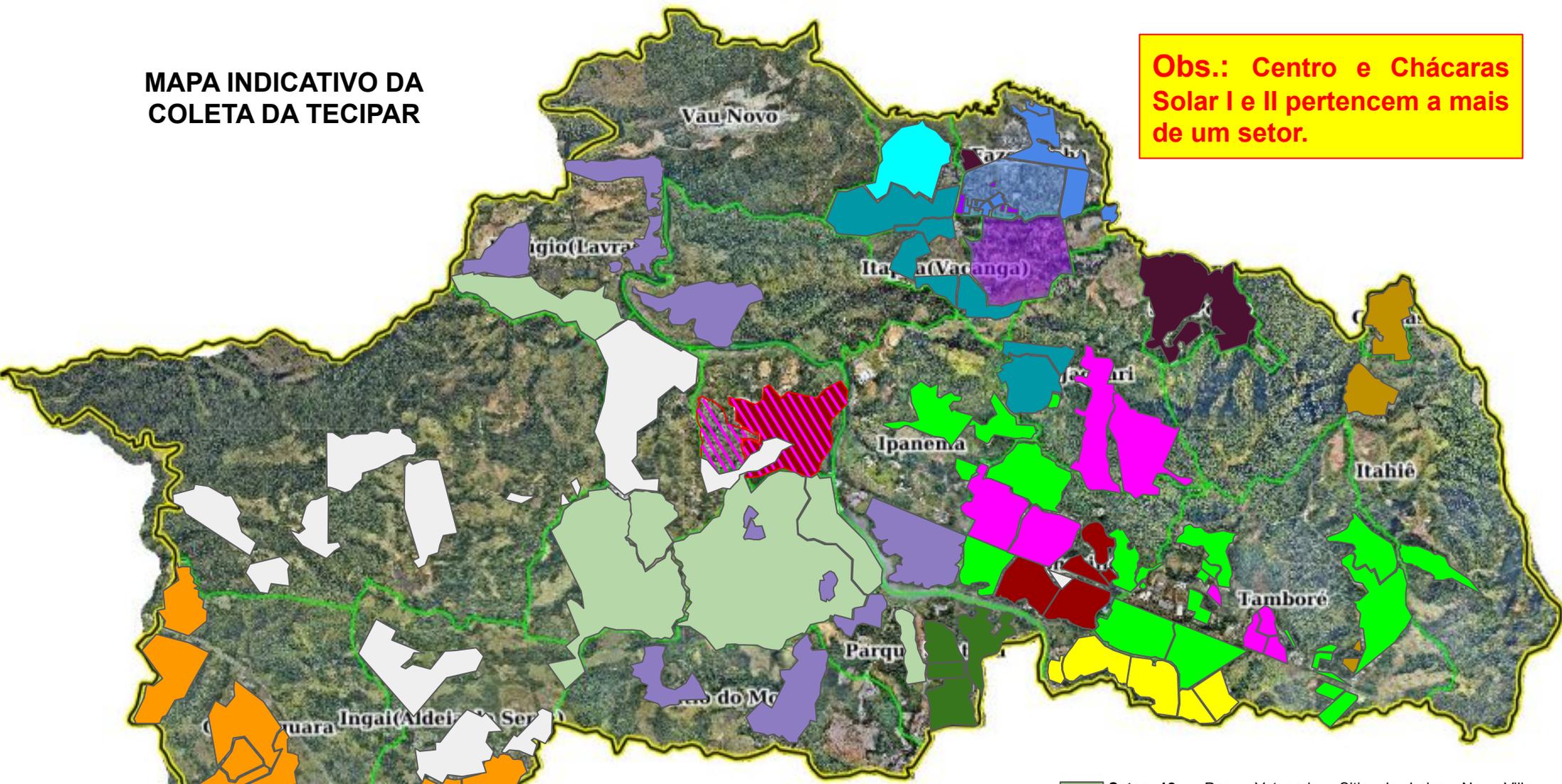
MAPA INDICATIVO DA COLETA DA AVEMARE



- | | |
|---|--|
|  CENTRO |  SÍTIO DO ROSÁRIO |
|  SÃO LUIZ |  SURU |
|  CIDADE SÃO PEDRO |  JARDIM ANHEMBI |
|  FAZENDINHA (PARCIAL) |  PARQUE DOS MONTEIROS |
|  COLINAS DO ANHANGUERA |  RECANTO SILVESTRE |
|  INGAÍ |  JARDIM ITAPOÃ |
|  BAIRRO DO 120 |  VILA POUPANÇA |
|  PARQUE SANTANA |  ALPHAVILLE E TAMBORÉ |
|  GERMANO | |

MAPA INDICATIVO DA COLETA DA TECIPAR

Obs.: Centro e Chácaras Solar I e II pertencem a mais de um setor.



- Setor 2** - C. de Apoio 1, Resid.5, 6 e 8, Uptown Housing e **Centro** (2ª 4ª e 6ª)
- Setor 3** - Santa Helena 1 e 2, Morada do Sol, Portal das Acácias, Maravilha, Cururuquara, Terras San Nicolau, Mor. Das Flores e Mor. Dos Pinheiros (3ª 5ª e Sábado)
- Setor 4** - Resid.18 Forte, Melville, Resid. 3 e 4, Tamb. 2 e Alphavita (2ª 4ª e 6ª)
- Setor 5** - Vila Anoral, Jd. Silvio, Jd. Alagoas, Vila Wilson, Jd. Nova Granada, **Chac. Solar III** (3ª 5ª e sábado)

- Setor 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. (2ª 4ª e 6ª)
- Setor 7** - Jd. Leda, Jd. Represa, **Chac. Solar I**, Rec. Silvestre, Jd. Mina, Jd. Da Várzea (3ª 5ª e sábado)
- Setor 8** - Resid. 9, 11; Tamb. 5, 6, 7; Resort Tamboré; Gêneseis 1 e 2 (2ª 4ª e 6ª)
- Setor 9** - **Chác. Solar I** e 2, Rec. Silvestre, Vl. Grecco, Jd. Sabrina, Vl. Cesar, Jd. Diva (3ª 5ª e sábado)
- Setor 10** - Pq. dos Monteiro I e II, Pq. Jaguarí, Pq. Sinai, Vl Poupança, Jd. Itapuã, Cond. Vila Parque (2ª 4ª e 6ª)
- Setor 11** - São Luiz e **Centro** (3ª 5ª e sábado)

- Setor 12** - Pacu, Votuparim, Sítio de baixo, New Ville, Barragem, Pq. Santana 2 (2ª 4ª e 6ª)
- Setor 13** - Colinas, Res. Itahye, Ghaia Tamb., Cond. Ereditá (3ª 5ª e sábado)
- Setor 14** - Jd.Isaura,Tarumã, Pq. Santana I e Rancho Alegre (2ª 4ª e 6ª)
- Setor 15** - Refugio dos Bandeirantes, Cristal Park, Chac. Das Garças, Jd. Bandeirantes, Pq. Alvorada, Pq. Mirante, Sítio Rosario, Chac. Estela, Germano, Burle Marx, **Centro** (3ª 5ª e sábado)
- Setor 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 (2ª 4ª e 6ª)
- Setor 17** - Cidade São Pedro, **Chac. Solar 2** e Jardim do Luar (3ª 5ª e sábado)