

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

VOTUPORANGA / SP
2019





Sumário

1. O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS.....	4
1.1. APRESENTAÇÃO	6
1.2. OBJETIVOS.....	11
1.2.1. OBJETIVO GERAL.....	11
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
2. METODOLOGIA DE TRABALHO.....	13
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	14
3.1. HISTÓRIA E FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	14
3.2. GEOGRAFIA E LOCALIZAÇÃO.....	16
3.3. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA.....	17
3.3.1. PREFEITURA MUNICIPAL DE VOTUPORANGA.....	17
3.3.2. SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA.....	18
3.4. DEMOGRAFIA	20
3.5. DADOS ECONOMICOS	21
3.6 DADOS DA EDUCAÇÃO.....	22
3.7 HIDROGRAFIA	23
3.8. RELEVO, SOLO E CLIMA.....	25
4. PANORAMA ATUAL DA GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	27
4.1. GERAÇÃO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	27
4.2. COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	27
4.3. COLETA SELETIVA NO BRASIL.....	28
4.4. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	29
4.5. APLICAÇÃO DE RECURSOS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL	31
4.6. PANORAMA NA REGIÃO SUDESTE.....	32
4.7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	32
5. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	42
5.1. QUANTO A ORIGEM.....	42
5.2. QUANTO A PERICULOSIDADE	43

6. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	44
6.1. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA NO MUNICÍPIO.....	44
6.2. ORGANIZAÇÃO E COMPETÊNCIAS	45
6.2.1. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA	45
6.2.2. PARTICULARIDADES DA LOGÍSTICA REVERSA	46
6.2.3. GERAÇÃO E ORIGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	48
6.3. PROGRAMAS DE REDUÇÃO E MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS.....	80
6.3.1. COLETA SELETIVA.....	80
6.3.1.2 ABRA A CABEÇA, RECICLAR É FÁCIL.....	82
6.3.2. ECOTUDOS	84
6.3.3. PROGRAMAS PARA COLETA DE ÓLEO DE COZINHA	88
6.3.4. TAXA DE COBRANÇA DE LIXO.....	89
6.4. DIAGNÓSTICO ECONÔMICO FINANCEIRO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA.....	104
6.4.1. DESPESAS	104
6.4.2. RECEITAS.....	106
6.5. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO	107
6.5.1. PROBLEMAS IDENTIFICADOS.....	108
6.5.2. PRINCIPAIS PONTOS POSITIVOS	112
6.6. PROGNÓSTICO E METAS.....	113
6.6.1. METAS E GESTÃO PARA O PERÍODO 2019 – 2034.....	113
6.6.2. PERSPECTIVAS DE CRESCIMENTO E GERAÇÃO DE RESÍDUOS	116
6.6.3. PROGRAMAS / PROJETOS E AÇÕES.....	119
6.6.4. GERADORES SUJEITOS A ELABORAR PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.....	125
6.6.5. PROGRAMA DE LOGÍSTICA REVERSA	126
6.6.6. PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA	127
6.6.7. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	132
7. PANORAMA TECNOLÓGICO PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.....	136
7.1. ASPECTOS GERAIS	136
7.2. INTRODUÇÃO AO TRATAMENTO MECÂNICO-BIOLÓGICO (TMB) DE RESÍDUOS	141

7.3. TRATAMENTO MECÂNICO	143
7.4. TECNOLOGIA DE BIODIGESTÃO – TRATAMENTO BIOLÓGICO ANAERÓBIO .	147
8. CONCEITO TECNOLÓGICO PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA	152
8.1. PROPOSTA DE UM NOVO SISTEMA DE MANEJO, MINIMIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS	152
8.1.1. TRATAMENTO DE RESÍDUOS	152
9. MONITORAMENTO E AVALIAÇÕES DAS AÇÕES PROPOSTAS	173
10. FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS	179
11. SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E/OU EMERGÊNCIA	180
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	192
13. ANEXOS	199
13.1. ATAS DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS.....	199
13.2. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.	199

1. O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS.

Segundo descrito no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Cachoeirinha-RS (2012):

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a maneira de conceber, sistematizar, implementar e manter os sistemas de administração de resíduos sólidos. Para cada situação é necessário identificar as características dos resíduos e as peculiaridades da cultura local, para implantar e implementar ações adequadas e compatíveis com a situação. Os sistemas de gerenciamento integrado são um processo que incluem as ações desde a geração, acondicionamento, coleta seletiva, triagem gerando inclusão social e renda para catadores e economia de água, energia e matérias-primas para a sociedade. Transporte, transferência, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, além da manutenção da limpeza dos logradouros públicos. A gestão integrada dos resíduos sólidos é um dos elementos do saneamento básico. Os objetivos gerais da gestão de resíduos deve ser a obtenção da máxima redução na geração, no aumento das ações de reutilização e reciclagem e o tratamento adequado para disposição final. [...]

Neste contexto são extremamente importantes as funções de educação ambiental e antes disso até a sensibilização ambiental, de forma que o trabalho integrado exige a participação da área educacional do município de forma sistêmica. A visão sistêmica da gestão integrada dos resíduos sólidos busca integrar todos os procedimentos de saneamento básico dentro de uma visão de sustentabilidade abrangente, envolvendo as dimensões de equidade social, viabilidade econômica e qualidade ambiental. (SANTOS et al., 2012, p. 18-19).

Conforme o Plano Plurianual 2012-2015 do Ministério da Integração Nacional:

Outro grande desafio setorial está diretamente relacionado à gestão e diz respeito à formulação da política pública de saneamento pelos titulares dos serviços. A aprovação da Lei 11.445/07 trouxe uma série de mudanças para o setor, dentre elas a separação das funções de planejamento, regulação e fiscalização e prestação dos serviços. Assim, as referidas atividades

deverão ser desempenhadas, preferencialmente, por atores diferentes: o planejamento deverá ficar a cargo do titular dos serviços, função que é indelegável, enquanto a prestação dos serviços caberá a um ente ou órgão público municipal, ou estadual, ou consórcio público, ou a uma concessionária pública ou privada. Portanto, com base nas determinações da Lei, os titulares devem elaborar a política pública, que compreende, dentre outros aspectos: a elaboração dos planos de saneamento básico, a definição da forma de prestação dos serviços, a definição dos entes responsáveis pela sua regulação e fiscalização, o estabelecimento de mecanismos de participação e controle social, o estabelecimento do sistema de informações e a fixação dos direitos e deveres dos usuários (BRASIL/MIN, p. 7-8).

Estabelecer uma gestão integrada demanda, portanto, a harmonização entre as alternativas tecnológicas e sistemáticas propostas, sendo que estas devem estar ancoradas em uma caracterização do problema e serem planejadas e estabelecidas de tal forma que se complementem.

De acordo com Fricke *et al.* (2007), a gestão da cadeia de resíduos sólidos não se esgota em logística de coleta, abarca principalmente as práticas de valorização, promovendo desta forma a produção de matéria-prima secundária. É por esta razão que se observa a substituição dos recursos naturais pelos secundários, substituição esta embasada na escassez crescente de matérias-primas em nível mundial, resultando no aumento dos mercados de matérias primas secundárias. Levando isto em consideração, temos como relevante que os planos de gestão de resíduos sólidos assegurem a introdução de processos de tratamento visando estabelecer um fluxo de materiais e, por conseguinte, a potencialização da reciclagem.

Em razão de formar um melhor entendimento sobre os aspectos inerentes a uma boa gestão, tem-se a necessidade de conceituar políticas públicas e sua base formadora, desta forma temos por parte da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná um conceito interessante, onde:

Políticas Públicas são conjuntos de programas, ações e atividades desenvolvidas pelo Estado diretamente ou indiretamente, com a participação de entes públicos ou privados, que visam assegurar determinado direito de cidadania, de forma difusa ou para determinado

seguimento social, cultural, étnico ou econômico. As políticas públicas correspondem a direitos assegurados constitucionalmente ou que se afirmam graças ao reconhecimento por parte da sociedade e/ou pelos poderes públicos enquanto novos direitos das pessoas, comunidades, coisas ou outros bens materiais ou imateriais. (PARANÁ, p. 1).

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é portanto um documento contendo um conjunto de políticas, técnicas, administrativas e econômicas visando à estruturação das atividades que envolvem os resíduos sólidos. Neste documento procura-se atender ao estabelecido nas políticas nacional e estadual de resíduos sólidos e ainda ao plano de saneamento municipal de Votuporanga.

O projeto apresenta um diagnóstico completo dos serviços municipais de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como devidos prognósticos e proposições.

Dadas as importantes alterações nas legislações regulamentadoras do assunto, o PMGIRS encontra-se conforme com parâmetros dos seguintes diplomas legais em vigor: Lei Federal nº11. 445/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB), e Lei Federal nº12. 305/2010 (que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS), e seus decretos regulamentadores, Dec. nº 7.217/2010 e Dec. nº 7.404/2010, respectivamente e o plano de saneamento municipal regulamentado na Lei Municipal nº 5.167/2012.

1.1. APRESENTAÇÃO

Ao longo do tempo foram construídas diferentes percepções sobre o lixo, ou melhor, sobre os resíduos produzidos pelo homem. Desde a perspectiva religiosa na Idade Média, em que os resíduos eram associados à doença, até uma visão mais ecológica nos nossos dias, o lixo ajuda a contar a história do desenvolvimento das civilizações. Segundo Marcos Eduardo Rauber (2011, p. 1):

O vertiginoso crescimento demográfico experimentado pela humanidade no último século, associada à urbanização desordenada e ao desenvolvimento

extraordinário da indústria e do mercado de consumo desde a Revolução Industrial, tem trazido grandes desafios aos governos e à coletividade. Um deles, sem dúvida, é a destinação do crescente volume e variedades de resíduos e rejeitos gerados pela produção, comercialização e utilização de bens e serviços, numa sociedade altamente consumista, inserida em um sistema capitalista. Mais do que isso, a exigência passou a ser descobrir e implementar formas de reciclagem, reaproveitamento e/ou disposição final ambientalmente adequada desses produtos inservíveis.

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) vêm sendo gerenciados, na maioria dos municípios brasileiros, com ênfase em conceitos de limpeza pública datados das décadas de 70 e 80, do século XX, contemplando serviços de coleta e disposição final, adequada ou não.

Segundo a Minuta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2012):

[...] a disposição final de resíduos e rejeitos no solo [...], em termos quantitativos, de 2000 a 2008, houve um aumento de 120% na quantidade de resíduos e rejeitos dispostos em aterros sanitários e uma redução de 18% na quantidade encaminhada para lixões. Diferentemente do que ocorria em 2000, quando 60% da quantidade total dos resíduos e rejeitos urbanos eram dispostos de forma inadequada (aterro controlado e lixão), em 2008, vê-se a inversão desses valores, no qual 60% têm disposição final em aterro sanitário. Porém, não se pode esquecer que ainda há 74 mil toneladas por dia de resíduos e rejeitos sendo dispostos em aterros controlados e lixões. (BRASIL/MMA, 2012, p. 13).

Levantamento realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em 2012, identificou que 57,98% dos municípios empregavam destinação dita como adequada em aterro sanitário.

Avaliando estes dados temos que ambos levantamentos, sejam dados emitidos pela ABRELPE (2012) sejam dados emitidos pelo Plano Nacional (BRASIL/MMA, 2012), este ainda na forma de minuta, convergem em duas questões: o setor de saneamento no Brasil ainda apresenta um déficit significativo quando se trata da destinação adequada de resíduos sólidos urbanos e o aterramento sanitário persiste em ser entendido como uma metodologia adequada de destinação final.

O enorme volume de resíduos gerado diariamente nos centros urbanos tem trazido uma série de problemas ambientais, sociais, econômicos e

administrativos, todos ligados a crescente dificuldade de implementar e manter áreas de disposição adequada destes resíduos, conforme artigo técnico III-007 publicado durante o XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental (OLIVEIRA; REIS; PEREIRA, 2000).

De acordo com a estimativa apresentada por De Campos (2013, p. 6) de 8 a 12% das emissões de gases de efeito estufa se produzem em países em desenvolvimento e países emergentes a partir dos processos de gerenciamento de resíduos. Uma causa fundamental são as emissões de metano originárias do aterramento de resíduos urbanos sem tratamento (in natura), os quais nestes países contêm uma alta parcela de fração orgânica.

Também De Campos (2013, p. 6) expõe que no que se refere ao comprometimento das águas subterrâneas resultante das emissões líquidas provenientes da decomposição biológica (chorume) e lixiviação, temos o aterramento de resíduos in natura como um procedimento de proteção em caráter paliativo e temporário, onde sistemas de proteção, como as ferramentas de impermeabilização e o tratamento do chorume, perderão sua capacidade de funcionamento em um lapso máximo de 30 a 50 anos. Assim, contaminantes minerais e orgânicos são carregados para as águas subterrâneas inevitavelmente.

A composição gravimétrica média estimada no relatório da ABRELPE (2012, p. 30) retrata que 51,4% da composição dos resíduos é formada por matéria orgânica, 31,9% por matéria reciclável (metais com 2,9%; papel, papelão e TetraPak com 13,1%, plástico com 13,5%; e, vidro com 2,4%) e 16,7% por diversos. Esta composição demonstra o potencial de reintegração na cadeia econômica, tanto na forma de recicláveis como na forma de energia renovável, este superior a 80%, quando da aplicação de técnicas de tratamento mecânico e biológico, fazendo eclodir o mercado de consumo sustentável.

O mercado sustentável, do qual o manejo de resíduos faz parte, vem sendo desenvolvido no Brasil, em caráter singelo, desde a década de 1990, porém sofreu uma guinada a partir da edição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

Conforme comentam José Rubens Morato Leite e Germana Parente Neiva Belchior (2014, p. 8-9):

A PNRS prevê que na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos, deve ser observada a ordem de prioridade “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”. De acordo com o referido dispositivo, uma política de reciclagem e tratamento dos resíduos, por exemplo, deve estar necessariamente atrelada a medidas de não geração, redução e reutilização. Isto se deve ao fato de que durante o processo de extração, transformação e consumo são produzidos rejeitos que causam problemas ao meio ambiente e aos seres humanos. Conviver com estes rejeitos tem se tornado cada vez mais difícil em função do aumento da quantidade de prejuízos e dos riscos previsíveis (e até imprevisíveis) que eles acarretam, o que induza uma nova perspectiva econômica e social.

A partir destas afirmações temos que a disposição adequada dos resíduos não se limita ao aterramento sanitário de resíduos in natura, tem uma abrangência muito maior, que vai desde a implementação de sistemas de valorização de resíduos até o aterramento sanitário apenas de resíduos inservíveis denominados como rejeitos, segundo definição presente na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/2010).

Portanto, este plano visa contemporizar as práticas habitualmente empregadas na forma de aterramento ofertando não apenas práticas de redução e reutilização mas também análise tecnológica que garanta uma destinação mais adequada para os resíduos sólidos urbanos, provendo assim alternativa para que o município de Votuporanga atenda as premissas de hierarquização de procedimentos prevista na PNRS.

Porém, para o alcance das premissas para uma gestão sustentável previstas no plano temos alguns desafios a serem enfrentados na forma de:

- Falta pessoal qualificado para o gerenciamento e gestão dos serviços;
- Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são ineficientes, ineficazes e, econômica e financeiramente, insustentáveis;
- Ausência do Estado no papel de planejador, articulador e fomentador da gestão associada dos serviços públicos.

Os desafios comentados corroboram para o entendimento de que não é suficiente para garantir a eficácia da gestão dos resíduos aportar apenas recursos, sejam eles destinados ao encerramento de lixões, contratação de estudos e projetos, ou até mesmo para a implantação instalações e equipamentos para o manejo e a disposição de resíduos sólidos e sim faz-se imprescindível o esforço conjunto no sentido de melhorar e garantir a capacitação continua dos envolvidos e a sensibilização da comunidade.

Neste sentido, a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos de Votuporanga tem a função de ordenar as ações a serem implantadas nos setores responsáveis pela limpeza pública, bem como, o desenvolvimento e consolidação da política municipal de resíduos sólidos nos horizontes de curto, médio e longo prazo, considerando aspectos importantes fundamentados nas seguintes premissas, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- a) prevenção e precaução;
- b) responsabilidade compartilhada;
- c) visão sistêmica considerando variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- d) sustentabilidade;
- e) ecoeficiência;
- f) gestão participativa;
- g) reconhecimento dos resíduos sólidos recicláveis como bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- h) participação social;
- i) razoabilidade e proporcionalidade.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é consolidar a Política Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos em conformidade com os pressupostos legais previstos no art. 21 da Lei 12.305/2010, atualizando a versão de 2014 para a realidade do município em 2018.

11

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Em decorrência do atendimento à legislação e na busca por uma gestão mais eficaz, a elaboração do PMGIRS do município de Votuporanga tem como objetivos específicos:

- Definir procedimentos para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos no município;
- Definir ações preventivas para mitigar os impactos oriundos do crescimento da geração dos resíduos;
- Estabelecer mecanismos para a preservação e potencialização dos avanços conquistados, além da melhoria obtida na estruturação da equipe técnica da SAEV AMBIENTAL que coordena o processo de gestão de resíduos;
- Implementar o compartilhamento de responsabilidades e apoiar os processos de logística reversa previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Potencializar parcerias com agentes sociais e econômicos envolvidos no ciclo de vida dos materiais, da geração à coleta, do processamento à disposição final;

- Definir estratégias para a contínua informação, capacitação e educação ambiental dos agentes e da comunidade em geral;
- Ampliar os processos e espaços de participação e controle social para fins de planejamento e a gestão dos resíduos;
- Propor marcos legais para uma gestão sustentável de resíduos;
- Fomentar a implementação de processos de tratamento e destinação final;
- Abordar aspectos relacionados à promoção de uma justa remuneração do poder público.

2. METODOLOGIA DE TRABALHO

A elaboração do diagnóstico da atual situação da gestão dos resíduos urbanos em Votuporanga foi baseada no levantamento de informações gerenciais e operacionais, utilizando-se para tanto, instrumentos como:

- consultas à legislação pertinente;
- visitas a campo;
- reuniões com agentes públicos;
- registros fotograficos;
- pesquisas em banco de dados oficiais: IBGE, SNIS, SEADE, ABRELPE, ABLP, CEMPRE, etc.

O levantamento de dados tomou em consideração aspectos da gestão como:

- geração por tipificação de resíduo;
- coleta;
- formas de tratamento;
- destinação final.

A elaboração do PMGIRS foi realizada à luz das diretrizes da Lei Nacional de Saneamento Básico, da Política Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos e do Plano Municipal de Saneamento Básico contemplando:

- a) Análise das responsabilidades do município de Votuporanga sobre a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, decorrentes das legislações pertinentes;
- b) Levantamento de informações sobre estudos, programas, projetos e obras relacionados com a gestão de resíduos sólidos no município;
- c) Levantamentos dos acervos documentais da Prefeitura e SAEV;
- d) Levantamentos dos acervos documentais dos órgãos estaduais e federais.

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1. HISTÓRIA E FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO

A fazenda Marinheiro, uma imensa gleba de terras, tomada por mata fechada, foi adquirida no início do século passado pelo fazendeiro Francisco Schimidt, conhecido como o "rei do café", residente em Ribeirão Preto.

Em 1936, Schimidt transferiu suas terras para a empresa Theodor Wille, dirigida pelos alemães Guilherme Von Trumbach e Karl Hellwig, cujos planos eram os de dividir a imensa área em pequenas propriedades agrícolas.

Para isso, contrataram os serviços de uma empresa especializada, a Companhia Retalhadora de Terras, que era dirigida pelo engenheiro Otávio Rittel. Os terrenos foram demarcados e imediatamente postos à venda.

Havia, então, a necessidade de se criar um núcleo urbano, para dar suporte aos proprietários das pequenas glebas. Em 8 de agosto de 1937 foi fundado esse núcleo e o nome escolhido foi Votuporanga. Germano Hobach, pioneiro na compra de lotes, solicitou então, o apoio de Sebastião Almeida Oliveira, tabelião radicado em Tanabi, que foi buscar na língua tupi-guarani a denominação. Traduzindo, Votuporanga quer dizer "bons ares".

A área destinada ao núcleo urbano era de 30 alqueires. A missa em ação de graças foi celebrada por Padre Izidoro Cordeiro Paranhos, que residia em Bálamo.

O primeiro barraco construído em Votuporanga, segundo as anotações históricas, abrigou um cidadão conhecido como Joaquim Cavoqueiro. A primeira casa de alvenaria foi erguida pelo engenheiro Octávio dos Santos, empregado da Theodor Wille.

Em 2 de agosto de 1940 foi instalado o Cartório de Paz de Votuporanga, criado em 24 de abril do mesmo ano, através do Decreto 11054, assinado pelo interventor federal em São Paulo, Adhemar Pereira de Barros.

Em fevereiro de 1942 foi criado o Distrito Policial, mais um

importante passo dado no trabalho que já realizavam as lideranças locais objetivando a emancipação político-administrativa. Nesse mesmo ano surgiu o primeiro estabelecimento comercial em prédio de alvenaria, a Casa Homsí.

No documento elaborado em 1942, pleiteando a elevação do povoado a município, dados apontavam que Votuporanga possuía já 400 imóveis urbanos, 52 estabelecimentos comerciais, dois médicos, três farmácias, um cinema, uma fábrica de bebidas, duas máquinas de benefício de arroz, duas serrarias, quatro hotéis e quatro escolas.

Um novo documento da luta emancipatória cita, em 1943, que Votuporanga tinha condições de se transformar em município: eram 25 mil habitantes, sendo 2.600 no perímetro urbano e os demais na zona rural e nos povoados de Cardoso, Parisi e Igapira (atual Álvares Florence).

Três médicos, um advogado, um veterinário, um dentista e dois contadores aqui estavam radicados. Estavam cadastrados cinco automóveis, 30 caminhões e 40 carroças de aluguel, números consideráveis naquela época.

De uma só vez foram criados o Município e a Comarca, através do Decreto 14334, de 30 de novembro de 1944, assinado pelo interventor Fernando Costa e pelo secretário da Justiça, José Adriano Marrey Júnior.

A instalação do município se deu em 1º de janeiro de 1945. Tomou posse nesse dia o primeiro prefeito da cidade, Francisco de Villar Horta, nomeado pelo governo estadual. Não havia eleições e nem câmaras municipais.

A instalação da comarca se deu um pouco mais tarde, em 13 de junho de 1945.

A primeira eleição municipal ocorreu em 1947. O primeiro prefeito eleito foi João Gonçalves Leite e o primeiro presidente da Câmara Municipal, o contador Luiz Saltini. A posse se deu em 1º de janeiro de 1948.

O aniversário de Votuporanga é comemorado em 08 de agosto.

3.2. GEOGRAFIA E LOCALIZAÇÃO

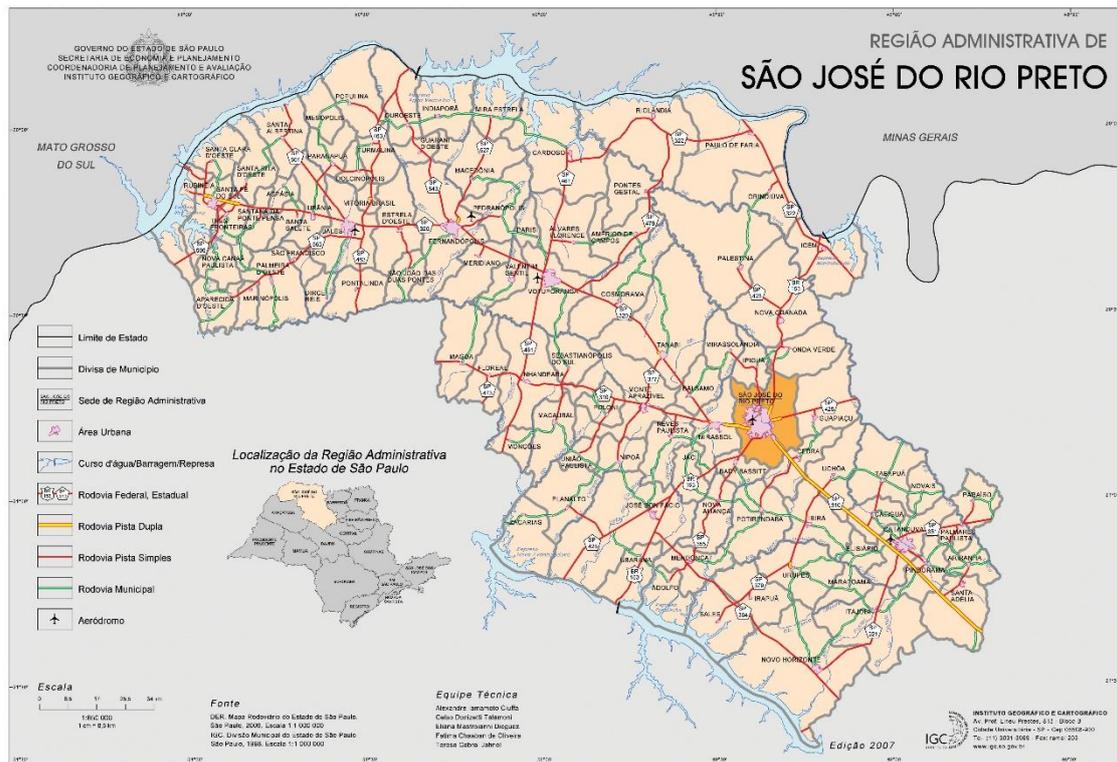
O município de Votuporanga localiza-se no Noroeste do Estado de São Paulo, nas coordenadas geográficas: latitude 20° 25' 02" e longitude 49° 58' 22". A cidade dista 520 km da Capital – São Paulo, e 82 km de São José do Rio Preto, importante pólo emergente no interior paulista e cidade-sede da Região Administrativa de São José do Rio Preto.

O acesso a capital e ao estado de Mato Grosso é realizado através das Rodovias Euclides da Cunha – SP 320; enquanto que o acesso a Minas Gerais é feito através das Rodovias Péricles Bellini – SP 461 e Miguel Jabur Elias – SP 479.

Na área de transportes, o município é dotado ainda de aeroporto com pista asfaltada, rodoviária e estação ferroviária (hoje utilizada somente para transporte de carga).

Votuporanga é sede da Região de Governo a qual abrange uma área de 4.672,23 Km² e é composta por quinze municípios: Álvares Florence, Américo de Campos, Cardoso, Cosmorama, Floreal, Macaubal, Magda, Monções, Nhandeara, Parisi, Pontes Gestal, Riolândia, Sebastianópolis do Sul, Valentim Gentil e Votuporanga; totalizando uma população de 167.989 habitantes. O município possui uma população estimada em 84.692 habitantes, em um território com 421,69 Km² (IBGE, 2010).

Figura 1 - Mapa da localização do município de Votuporanga em relação à Região de Governo de São José do Rio Preto.



Fonte: IBGE, 2007.

3.3. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

3.3.1. PREFEITURA MUNICIPAL DE VOTUPORANGA

O município de Votuporanga é uma unidade do território do Estado de São Paulo com autonomia política, legislativa, administrativa e financeira, nos termos assegurados pelas Constituições Federal e Estadual.

O município tem sua sede na cidade de Votuporanga e dela faz parte o Distrito de Simonsen.

O poder Legislativo do município é exercido pela Câmara Municipal que se compõe de 15 (quinze) vereadores.

A administração municipal é constituída dos órgãos integrados na estrutura administrativa da prefeitura e de entidades dotadas de personalidade jurídica própria.

A estrutura administrativa do Município de Votuporanga é composta pelos seguintes órgãos da administração direta e indireta:

ADMINISTRAÇÃO DIRETA

18

- a) Gabinete do Prefeito;
- b) Gabinete Civil;
- c) Secretaria Municipal da Cidade;
- d) Secretaria Municipal da Cultura e Turismo;
- e) Secretaria Municipal da Educação;
- f) Secretaria Municipal de Assistência Social;
- g) Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos;
- h) Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico;
- i) Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano;
- j) Secretaria Municipal de Direitos Humanos;
- k) Secretaria Municipal de Esportes e Lazer;
- l) Secretaria Municipal de Finanças, Controladoria e Modernização;
- m) Secretaria Municipal de Gestão Administrativa;
- n) Secretaria Municipal de Obras;
- o) Secretaria Municipal de Saúde;
- p) Secretaria Municipal de Trânsito, Transporte e Segurança;

ADMINISTRAÇÃO INDIRETA;

- a) Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga – SAEV Ambiental;
- b) Instituto de Previdência do Município de Votuporanga –VOTUPREV.

3.3.2. SUPERINTENDENCIA DE ÁGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPORANGA

A Superintendência de Água e Esgoto de Votuporanga - SAEV foi fundada em 1970 como uma autarquia com autonomia financeira e administrativa, que possibilitou a criação de novos cargos, melhorando a qualidade dos serviços prestados à população. No ano de 1995, o órgão ganhou sede própria na Rua Pernambuco, 4313, centro.

A Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga – SAEV Ambiental é o órgão que tem por finalidade estudar, planejar e executar, diretamente ou mediante contrato com empresas especializadas em engenharia sanitária, as obras relativas à construção, ampliação, remodelação e operação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários, de limpeza pública e de ações do meio ambiente, segundo a Lei Orgânica Municipal nº 47 de 25 de novembro de 2002.

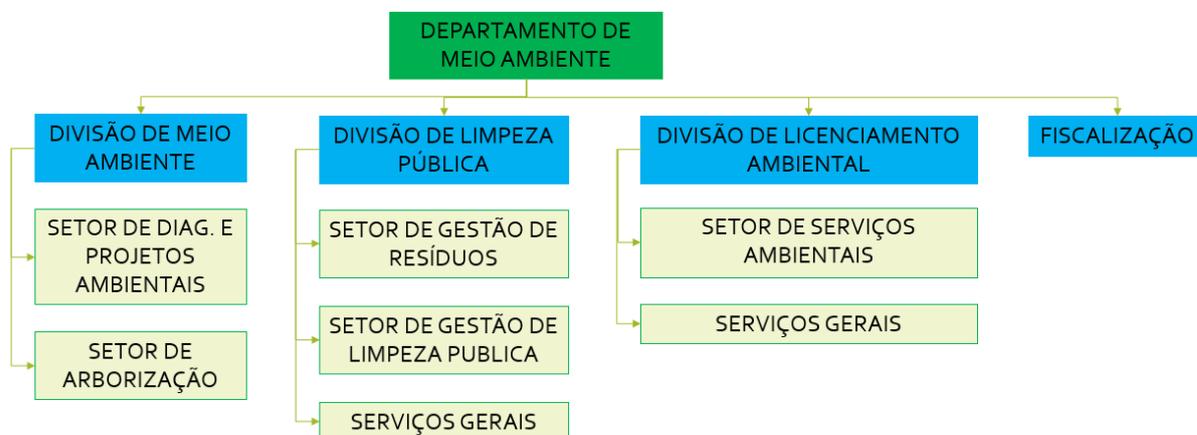
A SAEV Ambiental, trabalha atualmente com duas fontes de abastecimento de água no perímetro urbano: Córrego Marinheirinho: aproximadamente 1/3 da água vem do Córrego Marinheirinho, pertencente à bacia do Turvo-Grande, onde se localiza a represa da SAEV Ambiental; e o Aquífero Guarani com os outros 2/3, que provêm das águas subterrâneas provenientes do “Aquífero Guarani”, captados por meio de três poços profundos, o primeiro perfurado em 1986, localizado na região Sul, com 1.300 m de profundidade; o segundo, perfurado em 2004, na região Norte, com 1.421 m de profundidade e o terceiro localizado na região Sudeste, com 1.454 m de profundidade.

Para atender os distritos de Simonsen e Vila Carvalho, localizados na zona rural do município sendo um a sudeste e outro ao sudoeste do perímetro urbano, a SAEV Ambiental dispõe de sistemas isolados de captação, tratamento e distribuição, que atende exclusivamente cada distrito. O órgão compõe-se dos seguintes departamentos:

- a) DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO;
- b) DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA;
- c) DEPARTAMENTO COMERCIAL;
- d) DEPARTAMENTO OPERACIONAL;
- e) DEPARTAMENTO JURÍDICO;
- f) DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE.

O Departamento de Meio Ambiente, diretamente responsável pela gestão dos resíduos sólidos, possui a seguinte estrutura:

Figura 2 - Organograma estrutural da SAEV Ambiental.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

3.4. DEMOGRAFIA

O município possuía em 2018 uma população estimada de 90.432 habitantes (IBGE, 2018), distribuídos em uma área total de 420,703 Km² (IBGE, 2018), compreendendo a área urbana e rural. Conforme podemos notar na tabela 1, o incremento populacional tem reduzido fortemente nos últimos 20 anos, saindo de uma taxa de 23,45% em 1991 para 12,13% em 2010, indicando uma estabilização na relação de trocas populacionais com os municípios vizinhos.

Tabela 1 – Urbanização e população de Votuporanga.

VOTUPORANG	1991		2000		2010		2019	
A								
Situação de domicílio	Urb.	Rur.	Urb.	Rur.	Urb.	Rur.	Urb.	Rur.

População	60.09 1	4.20 6	72.69 8	2.83 0	82.31 9	2.37 3	88.54 2	2.55 2
População total	64.297		75.528		84.692		91.094	
Incremento da pop. (%)	23,45		17,08		12,13		0,81	
Grau de urbanização (%)	93,46		96,25		97,20		97,20	

3.5. DADOS ECONOMICOS

Figura 3 - Participação dos ramos da economia no município.

Períodos	Valor Adicionado Total (Em mil reais correntes)	Valor Adicionado da Administração Pública (Em mil reais correntes)	Valor Adicionado na Indústria (Em mil reais correntes)	Valor Adicionado dos Serviços (Em mil reais correntes)	Valor Adicionado da Agropecuária (Em mil reais correntes)	Impostos sobre Produtos Líquidos de Subsídios (Em mil reais correntes)	Participação da Administração Pública no Total do Valor Adicionado (Em %)	Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %)	Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %)	Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %)
2013	2.036.268,76	258.407,3	424.109,05	1.586.588,33	25.571,38	226.568,86	12,69	20,83	77,92	1,26
2014	2.175.685,14	276.612,1	454.562,64	1.688.414,78	32.707,73	211.053,16	12,71	20,89	77,6	1,5
2015	2.307.340,37	299.275,96	524.662,58	1.752.527,59	30.150,2	215.992,46	12,97	22,74	75,95	1,31
2016	2.378.052,47	307.936	485.937,63	1.845.192,97	46.921,87	208.103,05	12,95	20,43	77,59	1,97
2017	2.575.353,13	332.106,99	529.123,93	1.999.102,66	47.126,54	232.703,73	12,9	20,55	77,62	1,83

Fonte: SEADE, 2019.

Figura 4 - PIB de Votuporanga.

Períodos	PIB (Em mil reais correntes)	PIB per Capita (Em reais correntes)	Participação no PIB do Estado (Em %)
2013	2.262.837,62	26.036,56	0,131926
2014	2.386.738,3	27.217,91	0,128444
2015	2.523.332,84	28.519,65	0,130075
2016	2.586.155,52	29.017,5	0,12685
2017	2.808.056,86	31.278,48	0,132465

Fonte: SEADE, 2019.

A Figura 3, apresenta as participações dos ramos econômicos no município, com destaque serviços e indústrias, que movimentam a maior porcentagem de ativos no município. Já na figura 4, apresenta o PIB, que no ano de 2017 atingiu a casa de 2,8 bilhões de reais.

22

3.6 DADOS DA EDUCAÇÃO

A fim de realizar um processo de reconhecimento das interações sociais e dos principais atores do processo, optou-se por iniciar uma pesquisa de contexto piloto junto às comunidades de unidades escolares (municipal, estadual, federal e particular), resultando na confecção de um mapa. Observa-se a importância do mapeamento, pois com ele é possível o reconhecimento da localização das unidades escolares, possibilitando o monitoramento do processo de trabalho, tornando mais eficiente a tomada de decisão das ações. Outro fator favorável do georreferenciamento é conhecer a distribuição de toda rede de ensino existente no município de Votuporanga. Abaixo segue o mapa elaborado, subdivididos em cinco categoriais, sendo elas:

- a) Unidades de Ensino Municipal;
- b) Unidades de Ensino Estadual;
- c) Unidade de Ensino Federal;
- d) Unidades de Ensino Particular

Figura 5 - Localização das entidades de ensino em Votuporanga.



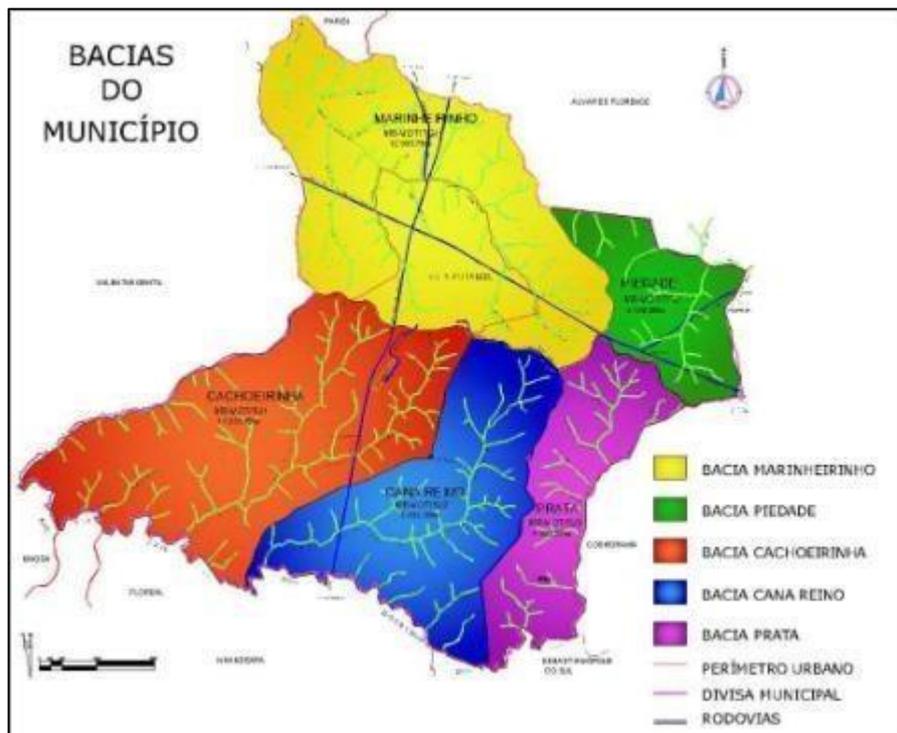
Fonte: Plano de Educação Ambiental de Votuporanga, 2019.

3.7 HIDROGRAFIA

O território do município é banhado pelo Rio São José dos Dourados que recebe contribuição de três bacias – Bacia Cachoeirinha, Bacia Cana Reino e Bacia Prata; e pelos córregos do Marinheirinho, Boa Vista, Paineiras e Queixada, que fazem parte da Bacia do Marinheirinho e finalmente, por parte da Bacia Piedade, composta dos córregos da Lagoa, da Tapera e do Manguinho .

A área urbana do município ocupa duas microbacias, a do Córrego Marinheirinho e do Córrego Boa Vista, conforme Figuras 6 e 7.

Figura 6 - Bacias Hidrográficas de Votuporanga.



Fonte: Plano Diretor de Votuporanga, 2006

Figura 7 - Bacias Hidrográficas do perímetro urbano de Votuporanga.



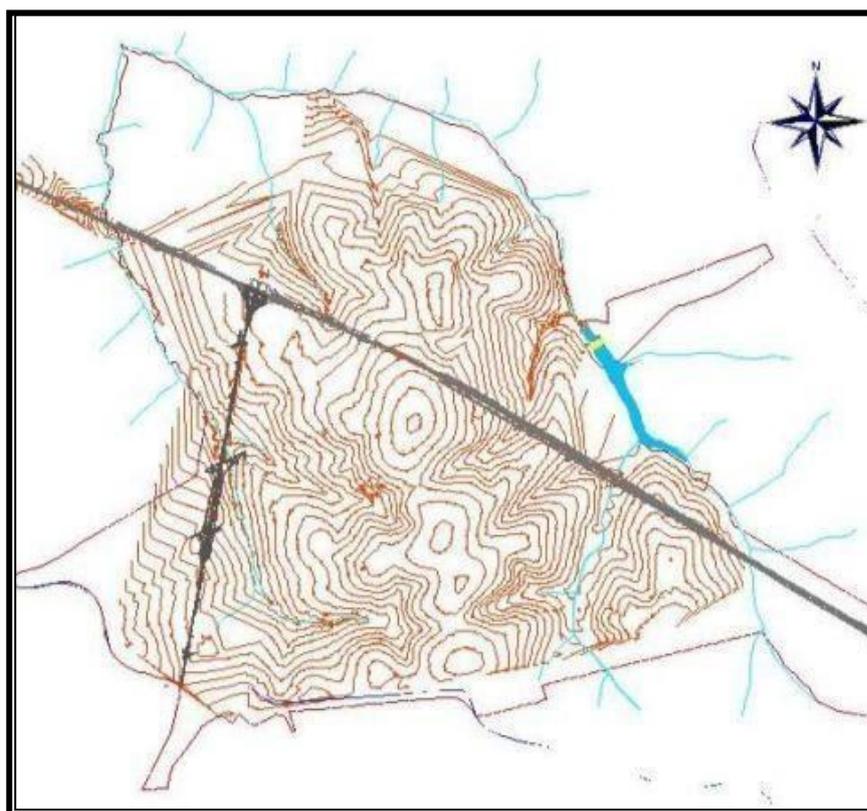
Fonte: Plano Diretor de Votuporanga, 2006.

3.8. RELEVO, SOLO E CLIMA

O relevo é constituído por superfícies planas, onde o “marco zero” do município situa-se a 525 m de altitude e o seu território varia entre aproximadamente 400 e 550 m, conforme demonstrado em Mapa de curvas de nível da área urbana do município – Figura 8.

25

Figura 8 - Mapa de curvas de nível de Votuporanga.



Fonte: Plano Diretor de Votuporanga, 2006

O solo tem características de média e alta fertilidade; e, segundo estudo elaborado em 1985, através de um convênio entre o DAEE e o IPT, o município de Votuporanga localiza-se sobre terrenos na qual a suscetibilidade a erosão é de alta a muito alta, estando portanto classificado como muito crítico no que se refere aos processos erosivos.

Os processos erosivos neste tipo de solo têm a capacidade de produzir grandes volumes de sedimentos, que tem como consequência a perda de

solo agricultável e o assoreamento dos cursos d'água. Esse processo contribui entre outras coisas, para a diminuição da capacidade de armazenamento dos reservatórios.

O clima é subtropical úmido com temperatura média anual de 24° C (máxima de 37°C e mínima de 10° C) e precipitação pluviométrica de 1.300 mm, segundo normas climatológicas adotadas.

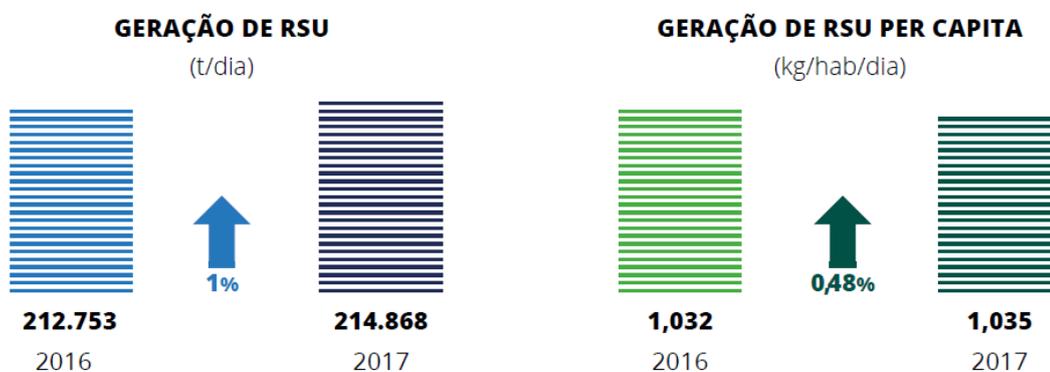
4. PANORAMA ATUAL DA GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A população brasileira apresentou um crescimento de 0,75% entre 2016 e 2017, enquanto a geração per capita de RSU apresentou aumento de 0,48%. A geração total de resíduos aumentou 1% no mesmo período, atingindo um total de 214.868 toneladas diárias de RSU no país.

27

Figura 9 - Geração de RSU no Brasil.

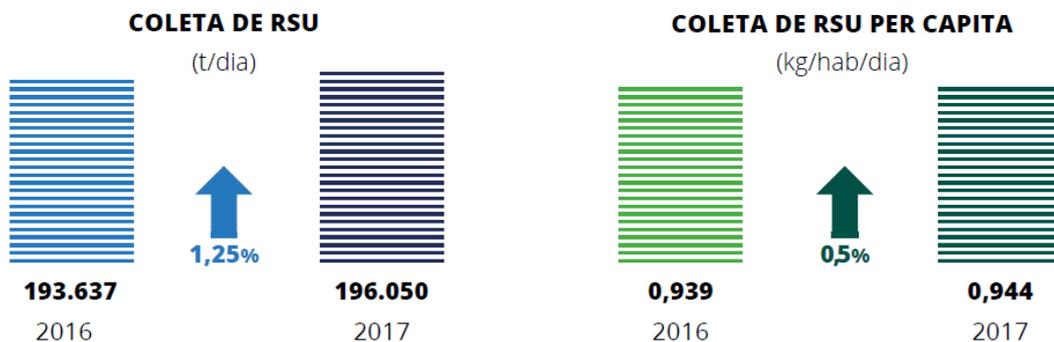


Fonte: ABRELPE, 2017.

4.2. COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A quantidade de RSU coletados em 2017 cresceu em todas as regiões em comparação ao ano anterior, e manteve uma cobertura um pouco acima de 90%. A região Sudeste continua respondendo por cerca de 53% do total de resíduos coletados, e apresenta o maior percentual de cobertura dos serviços de coleta do país.

Figura 10 - Coleta de RSU no Brasil.



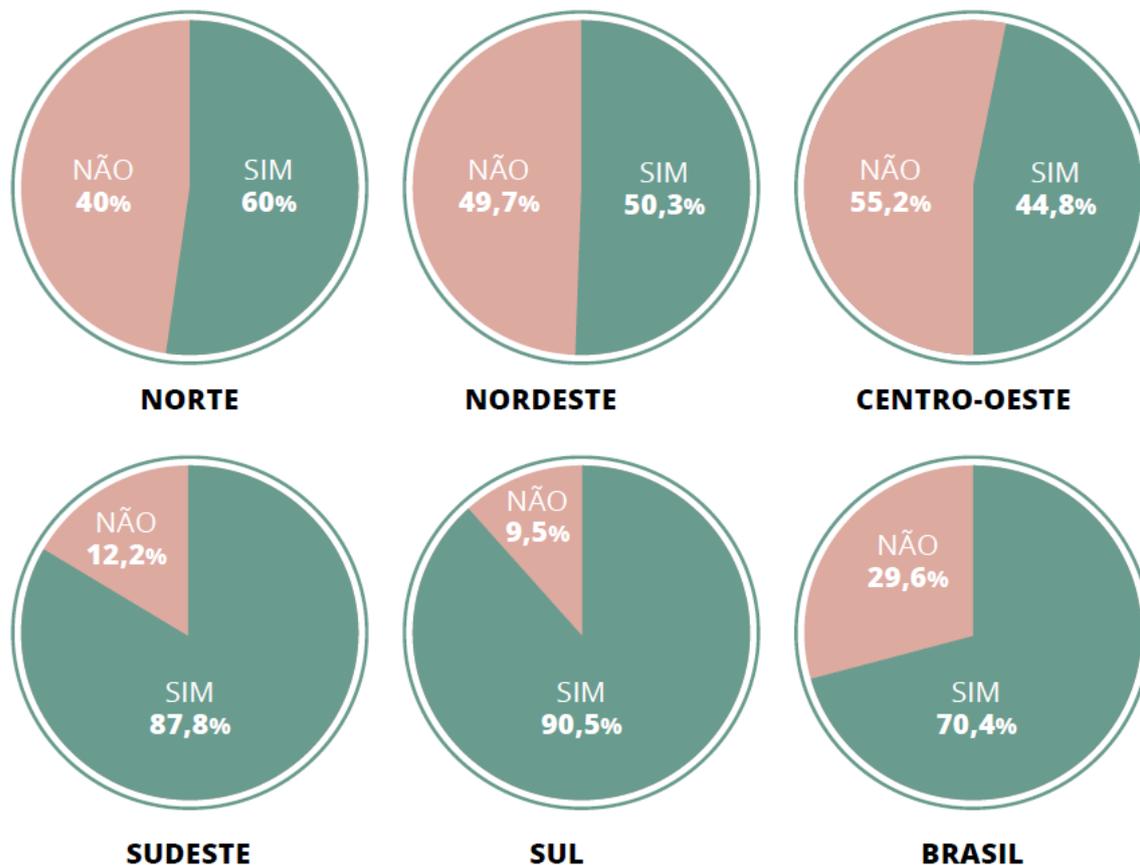
Fonte: ABRELPE, 2017.

4.3. COLETA SELETIVA NO BRASIL

A pesquisa direta realizada pela ABRELPE permitiu projetar que 3.923 municípios apresentam alguma iniciativa de coleta seletiva; cabe ressaltar, para o correto entendimento das informações apresentadas a seguir, que em muitos municípios as atividades de coleta seletiva não abrangem a totalidade de sua área urbana.

Os gráficos e tabelas a seguir mostram os resultados obtidos para o Brasil, bem como permitem a comparação destes com os resultados obtidos na pesquisa de 2016.

Figura 11 - Panorama da coleta seletiva no Brasil.

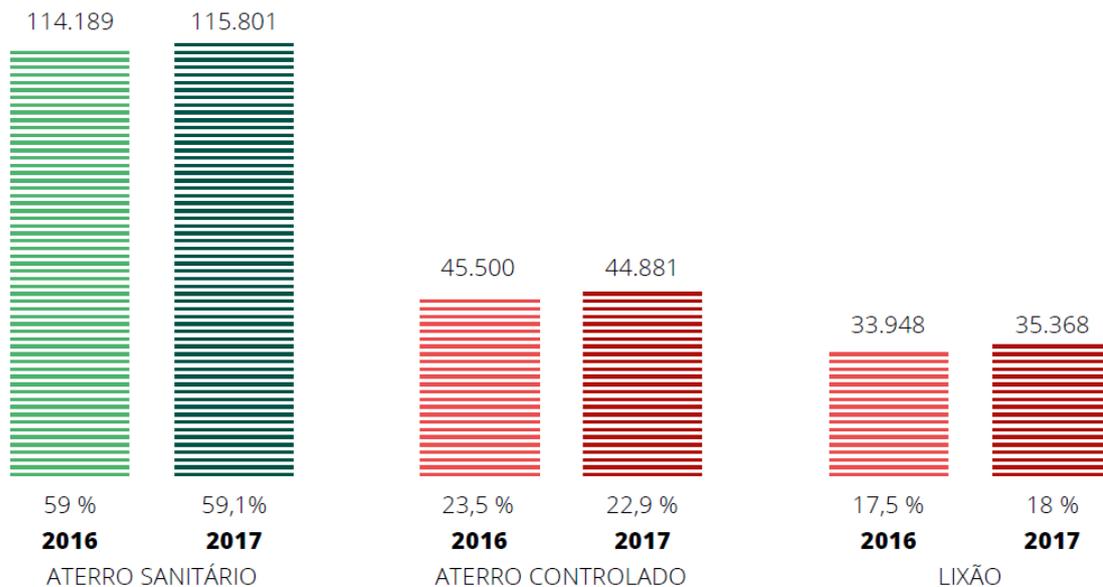


Fonte: ABRELPE, 2017.

4.4. DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

A disposição final adequada de RSU registrou um índice de 59,1% do montante anual encaminhado para aterros sanitários. As unidades inadequadas como lixões e aterros controlados, porém, ainda estão presentes em todas as regiões do país e receberam mais de 80 mil toneladas de resíduos por dia, com um índice superior a 40%, com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde.

Figura 12 - Disposição final de resíduos sólidos no Brasil.



Fonte: ABRELPE, 2017.

4.5. APLICAÇÃO DE RECURSOS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Figura 13 - Recursos no tratamento de RSU.

REGIÕES	2016	2017
	Recursos aplicados na Coleta de RSU Total (R\$ milhões/ano)/ Per capita (R\$/mês)	Recursos aplicados na Coleta de RSU Total (R\$ milhões/ano)/ Per capita (R\$/mês)
Norte	680/3,19	697/3,24
Nordeste	2.120/3,10	2.163/3,15
Centro-Oeste	582/3,10	597/3,13
Sudeste	5.103/4,92	5.343/5,12
Sul	1.274/3,61	1.345/3,78
BRASIL	9.759/3,95	10.145/4,07

Fonte: ABRELPE, 2017.

Figura 14 - Recursos no tratamento de RSU.

REGIÕES	2016	2017
	Recursos aplicados nos Demais Serviços de Limpeza Urbana* Total (R\$ milhões/ano)/ Per Capita (R\$/mês)	Recursos aplicados nos Demais Serviços de Limpeza Urbana* Total (R\$ milhões/ano)/ Per Capita (R\$/mês)
Norte	1.032/4,85	1.062/4,93
Nordeste	3.583/5,25	3.788/5,51
Centro-Oeste	610/3,25	622/3,26
Sudeste	8.048/7,77	8.668/8,31
Sul	1.494/4,23	1.571/4,42
BRASIL	14.767/5,97	15.711/6,30

* Incluídas as despesas com a destinação final dos RSU e com serviços de varrição, capina, limpeza e manutenção de parques e jardins, limpeza de córregos, etc.

Fonte: ABRELPE, 2017.

4.6. PANORAMA NA REGIÃO SUDESTE

Os 1.668 municípios da região Sudeste geraram, em 2017, a quantidade de 105.794 toneladas/dia de RSU, das quais aproximadamente 98,1% foram coletadas.

Dos resíduos coletados na região, 27,6%, correspondentes a 28.606 toneladas diárias, foram encaminhados para lixões e aterros controlados.

Os municípios da região Sudeste aplicaram em 2017, uma média mensal de R\$ 13,43 na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana. O mercado de serviços de limpeza urbana da região movimentou quase R\$ 15,4 bilhões, registrando crescimento de cerca de 3,4% em relação a 2016.

32

4.7. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NB 1.183. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 – Resíduos Sólidos, de 31 de maio de 2004. Classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.005/2004: Lixiviação de Resíduos: O ensaio de lixiviação - classificação de resíduos industriais, pela simulação das condições encontradas em aterros. A lixiviação classifica um resíduo como tóxico ou não, seja classe I ou não. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.703/1989. Degradação do solo:

Terminologia. ABNT, 1989.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.174/NB1264 de 1990. Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11.175/NB 1.265 de 1990. Incineração de resíduos sólidos perigosos. Padrões de desempenho – Procedimento. ABNT, 1990.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.235/1992. Procedimentos o armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.807/1993. Resíduos de serviços de saúde – Terminologia. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.808/1993. Resíduos de serviços de saúde – Classificação. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.809/1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.810/1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.221/1995. Transporte de resíduos. ABNT, 1995.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.894, de 16 de março de 2006.

TRATAMENTO NO SOLO (landfarming). Técnica para dispor óleo não passível de recuperação, como materiais absorventes impregnados (palha, serragem e turfa), e as emulsões água em óleo. ABNT, 2006.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.895/1997. Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento. ABNT, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.896/1997. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento. ABNT, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.968/2007. Embalagem rígida vazia de agrotóxico Procedimento de lavagem. ABNT, 2007.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.283/1999. Resíduos em solos -Determinação da biodegradação pelo método respirométrico – Procedimento. ABNT, 1999.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.719 de julho de 2001. Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação Final da Embalagem lavada – Procedimento. ABNT, 2001.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.418/NB 842 de dezembro de 1983. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento. ABNT, 1983.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.419/NB 843 de abril de 1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.843/1996. Tratamento do resíduo em aeroportos – Procedimento. ABNT, 1996.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.849/1985. Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. ABNT, 1985.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9.190/1993. Classificação de sacos plásticos para acondicionamento do lixo. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9.191/2002. Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo. ABNT, 2002.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria ANVISA nº. 802 de 08 de outubro de 1998. Institui o Sistema de Controle e Fiscalização em toda a cadeia dos produtos farmacêuticos. ANVISA, 1998.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº. 342, de 13 de dezembro de 2002. Institui e aprova o Termo de Referência para a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação relativos à Gestão de resíduos sólidos em Portos, Aeroportos e Fronteiras. ANVISA, 2002.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução ANVISA RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. ANVISA, 2004.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução ANVISA RDC nº. 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. ANVISA, 2003.

BRASIL. Portaria MS 344, de 12 de maio 1998. Aprova o regulamento técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial. Brasil, 1998.

BRASIL. Resolução CNEN – NE – 6.05. Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas. Brasil.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 283, de 12 de julho de 2001. Complementa os procedimentos do gerenciamento, estabelecendo as diretrizes para o tratamento e disposição dos resíduos de serviços de saúde. CONAMA, 2001.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 001, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. CONAMA, 1986.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 05, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre os resíduos sólidos gerados em Portos, aeroportos, Terminais Ferroviários e Rodoviários e estabelecimentos prestadores de Serviços de Saúde. CONAMA, 1993.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 09, de 31 de agosto de 1993. Recolhimento e destinação adequada de óleos lubrificantes. CONAMA, 1993.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 237, de 19 de dezembro de 1997. Define procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente. CONAMA, 1997.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 257, de 30 de junho de 1999. Dispõe sobre procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 258, de 26 de agosto de 1999. Alterada pela Resolução 301/02, dispõe da coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 263, de 12 de novembro de 1999. Inclui o inciso IV no Artigo 6º da Resolução CONAMA 257 de 30 de junho de 1999. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 264, de 26 de agosto de 1999. Define procedimentos, critérios e aspectos técnicos específicos de licenciamento ambiental para o co-processamento de resíduos em fornos rotativos de clínquer, para a fabricação de cimento. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos. CONAMA, 2001.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 301, de 21 de março de 2002. Altera dispositivos da Resolução n. 258, de 26 de agosto de 1999, sobre pneumáticos. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 301, de 28 de Agosto de 2003. Altera dispositivos da Resolução CONAMA 258, relativo a passivo pneumático. CONAMA, 2003.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 308, de 21 de março de 2002. Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 314, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. CONAMA 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 330, de 25 de Abril de 2003. Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento, Ambiental e Gestão de Resíduos. CONAMA, 2003.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 334, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. CONAMA, 2003.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. CONAMA, 2005.

CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Norma Técnica P4.262, Ago/2007.

IBAMA, Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, Instrução Normativa nº 13, de 18 de dezembro de 2012. Lista Brasileira de Resíduos Sólidos.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Agenda 21 Brasileira: tem por objetivo definir uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o País a partir de um processo de articulação e parceria entre o governo e a sociedade.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Agenda 21 Global: estabelece diretrizes para a obtenção do desenvolvimento sustentável e para a proteção do meio ambiente. Os capítulos 19, 20, 21 e 22 tratam especificamente de resíduos sólidos.

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 225 da Constituição Federal, estabelece a Política

Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, cria o Conselho Superior do Meio Ambiente – CSMA, e institui o Cadastro de Defesa Ambiental.

Decreto Federal nº 875, de 19 de julho de 1993, que promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Lei Federal n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre a mudança do clima.

Decreto Federal nº 7.217, 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal n.º 11.445/2007.

Lei Federal n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Decreto Federal n.º 7.390, de 09 de dezembro de 2010, que regulamenta os arts. 6º, 11 e 12 da Lei no 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC.

Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Decreto Federal nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, dispendo sobre sua organização e funcionamento, dentre outras providências.

Lei Estadual n.º 12.300, 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos.

Decreto Estadual n.º 54.645, de 05 de agosto de 2009, que regulamenta dispositivos da Lei n.º 12.300/06.

Lei n.º 4633, de 14 de julho de 2009 - Dispõe sobre o uso obrigatório de sacolas retornáveis biodegradáveis e oxibiodegradáveis pelos estabelecimentos comerciais e dá outras providências, alterada pela lei n.º 4765 de 20 de janeiro de 2010.

Lei n.º 2992, de 06 de novembro de 1997 – dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências.

Lei n.º 3089 de 28 de setembro de 1998 – estabelece a obrigatoriedade da caracterização do lixo hospitalar e congêneres e dá outras providências.

Lei 31259 de 28 de maio de 1999 – insere no calendário da rede pública municipal de ensino a semana da coleta seletiva e reciclagem de lixo.

Lei 3570 de 16 de outubro de 2012 – dispõe sobre a destinação ambiental correta de pneus inservíveis no município, alterada pela Lei 5011 de 24 de novembro de 2011.

Lei n.º 5011 de 24 de novembro de 2011 – Dispõe sobre a alteração da Lei 3570 de 16 de outubro de 2002 e dá outras providências.

Lei 3665 de 21 de novembro de 20013 – autoriza o poder executivo a celebrar convênio com a ANIP – Associação Nacional das Indústrias Pneumáticas e dá outras providências.

Lei 4229 de 27 de abril de 2007 – dispõe sobre a eliminação gradativa da queima de palha de cana-de-açúcar no município e dá outras providências.

Lei 4262 de 28 de julho de 2007 – dispõe sobre a implementação do Sistema Separador de Água e óleo no município e dá outras providências.

Lei 4485 de 29 de agosto de 2008 – Institui o dia da Reciclagem do lixo a ser comemorada no dia 28 de março.

Lei n.º 4674 de 29 de setembro de 2009 – altera Lei 1595 de 1977 – sobre disposição de animais mortos.

Decreto 8511 de 30 de março de 2011 – dispõe sobre fixação do preço público da tarifa de poda de árvores.

Diretriz 001/2010 – diretrizes técnicas para implantação de aterro sanitário no município de Votuporanga.

Diretriz 002/2010 – diretrizes técnicas para instalação de empresa especializada em coleta e transporte de resíduos da construção civil no município de Votuporanga-SP.

Lei 4694 de 12 de novembro de 2009 – disciplina a distribuição e lançamento em vias públicas de folhetos, panfletos, avisos, prospectos ou qualquer tipo de material impresso, inclusive papel picado.

Lei 4987 de 13 de setembro de 2011 – institui e normatiza o sistema de poda de árvores no município.

Lei complementar 145 de 29 de setembro de 2009 – dispõe sobre o plano diretor de arborização urbana do município de Votuporanga e dá outras providências.

Lei complementar nº 223, de 21 de dezembro de 2012 – dá nova redação à Lei complementar nº 145 de 29 de setembro de 2009 e dá outras providências correlatas.

Lei 4656 de 25 de agosto de 2009 – Institui o calendário de datas comemorativas associadas a temas ambientais no município de Votuporanga e dá outras providências.

Lei 4667 de 22 de setembro de 2009 – dispõe sobre o controle da poluição atmosférica por meio da avaliação da emissão de fumaça preta de veículos e máquinas movidos a diesel da frota municipal, conforme regulamentação específica e adota outras providências.

Lei nº 5669 de 23 de setembro de 2009 – dispõe sobre a política Municipal de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei nº 1595 de 10 de fevereiro de 1977 – institui o Código de Posturas do município de Votuporanga e suas alterações.

Lei nº 1720 de 09 de abril de 1979 – Institui a semana do Meio Ambiente;

Lei 2530 de 09 de janeiro de 1992 – institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento.

Lei complementar 013 de 1977 – dispõe sobre a instituição do novo código de obras do município e dá outras providências – e suas alterações.

Lei complementar nº 106 de 08 de novembro de 2007 – Institui o Plano Diretor Participativo do município de Votuporanga, cria o conselho da cidade e dá outras providências.

Lei 5167 de 29 de agosto de 2012 – institui o Plano de Saneamento Básico de Votuporanga e dá outras providências.

Lei 4665, de 16 de setembro de 2009 – Dispõe sobre a proibição de queimadas nos imóveis urbanos no município de Votuporanga e dá outras providências;

Lei 4655, de 25 de agosto de 2009 – Dispõe sobre o Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMDEMA) e cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FUMDEMA);

Decreto nº 8868, de 09 de outubro de 2013 – Regulamenta a Lei 4655 (COMDEMA e FUMDEMA) e dá outras providências;

Lei 4842 de 29 de setembro de 2010 – Autoriza o poder executivo a participar de consórcio para implementar políticas públicas de proteção ao meio ambiente de interesse comum e dá outras providências.

Lei 4841 de 29 de setembro de 2010 - Autoriza o poder executivo a participar de consórcio intermunicipal relacionado à proteção do meio ambiente e dá outras providências.

Decreto nº 8604 de 11 de setembro de 2012 – Dispõe sobre a regulamentação da conservação, uso racional e reaproveitamento da água no município de Votuporanga.

Decreto nº 8432 – Fixa a unidade fiscal do município – UFM.

5. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos, de uma forma muito clara, classificou os resíduos sólidos quanto à sua origem e quanto à sua periculosidade. Quanto à origem podem ser: domiciliares, de limpeza urbana, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, de saneamento básico, industriais, de serviço de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de transportes e de mineração. Em relação à periculosidade os mesmos podem ser: perigosos e não perigosos.

Para os efeitos da Lei, os resíduos sólidos tem a seguinte classificação:

5.1. QUANTO A ORIGEM

- q) Domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- r) Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- s) Resíduos sólidos urbanos: os englobados nos itens a e b;
- t) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nos itens “b”, “e”, “g”, “h” e “j”. Se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- u) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos no item “c”;
- v) Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

- w)** 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;
- x)** 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;
- y)** Resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- z)** Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- aa)** Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

5.2. QUANTO A PERICULOSIDADE

- a)** Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- b)** Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados no item “a”.

6. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA NO MUNICÍPIO

Os resíduos sólidos urbanos, segundo a lei federal nº 12.305/2010 podem ser classificados como resíduos domiciliares, resíduos comerciais e os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana que são constituídos por resíduos de varrição de vias, resíduos de jardins, resíduos volumosos, entre outros.

Nesse plano, além dos resíduos acima citados, também serão abordadas outras categorias de resíduos como os RSS - Resíduos de Serviços de Saúde, RCC - Resíduos da Construção Civil e outros que obviamente não fazem parte do grupo de resíduos sólidos urbanos, mas que o poder público, através da Prefeitura Municipal assume a responsabilidade de sua gestão buscando garantir os princípios da preservação ambiental.

Os serviços de limpeza urbana prestados pelo município compreendem:

- Coleta convencional dos RSD – Resíduos sólidos domiciliares;
- Coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Varrição de logradouros públicos;
- PEV's – Pontos de Entrega Voluntária (Ecotudos);
- Limpeza de bueiros.

Os serviços de limpeza urbana visam dar destinação para os seguintes resíduos:

- a) Resíduos sólidos domiciliares e comerciais;
- b) Resíduos sólidos de limpeza urbana (varrição, poda de árvores, jardins e praças);
- c) Resíduos cemiteriais;
- d) Resíduos de serviços de saúde (dos estabelecimentos públicos);
- e) Resíduos da construção civil (pequenos volumes);

- f) Resíduos volumosos domiciliares (móveis, colchões e similares);
- g) Restos de animais mortos de pequeno porte;
- h) Resíduos pneumáticos;
- i) Resíduos eletroeletrônicos;
- j) Resíduos especiais (lodos, óleos e graxas);
- k) Resíduos recicláveis (coleta seletiva).

6.2. ORGANIZAÇÃO E COMPETENCIAS

No município de Votuporanga, a responsabilidade pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente - SAEV Ambiental, Autarquia Municipal, através de seu Departamento de Meio Ambiente, e da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos (Lei Orgânica Municipal nº 47 de 25 de novembro de 2002).

6.2.1. COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA

No município de Votuporanga não há registro de ensaio gravimétrico, desta forma, recomenda-se empregar durante a fase de prognóstico a média nacional identificada em estudo da ABRELPE 2012 presente na Tabela 2.

Tabela 2 – Ensaio gravimétrico para RSU Brasileiro.

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/ano)
Metais	2,9	1.640.294
Papel, papelão e tetrapak	13,1	7.409.603
Plástico	13,5	7.635.851

Vidro	2,4	1.357.484
Matéria orgânica	51,4	29.072.791
Outros	16,7	9.445.830
Total	100,0	56.561.853

Fonte: ABRELPE, 2012.

Tem-se como de extrema importância garantir uma caracterização dos resíduos sólidos em caráter periódico não apenas para firmar tendências mas também para adequar os sistemas de valorização.

46

6.2.2. PARTICULARIDADES DA LOGISTICA REVERSA

A Lei nº 12.305/2010, em seu artigo 33, caput, impõe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes o dever de “estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos”. Portanto, a logística reversa impõe obrigação ao setor empresarial de implantar estruturas para coletar e dar destinação adequada aos resíduos.

Todavia, no § 7º do próprio artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, abre-se a possibilidade de o município realizar acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregando-se das responsabilidades dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens mencionadas no caput.

Havendo a assunção pelo município do conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou seja, atividades vinculadas à logística reversa deverá haver a devida remuneração pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, nos termos expressos na parte final do § 7º do próprio artigo 33 da Lei nº

12.305/2010: “as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes”.

Com isso, caso seja realizado, pela administração municipal, acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, havendo a assunção das obrigações de logística reversa, a remuneração auferida passará a compor a receita do município.

Para a prestação de um serviço de limpeza urbana adequado é preciso identificar as características dos resíduos gerados, pois a composição dos resíduos varia em função de diversos fatores e as cidades se transformam ininterruptamente. Dentro de uma mesma comunidade, as características vão se modificando com o decorrer dos anos, tornando necessários levantamentos periódicos visando à atualização de dados.

Quanto à reciclagem (nível nacional) quatro setores industriais – alumínio, papel, plástico e vidro – possuem considerável participação nessa atividade no país. A Figura 15 apresenta os índices de reciclagem disponíveis para esses materiais, os quais mostram, de maneira geral, estabilidade no volume de reciclagem no país.

No caso do alumínio destacam-se os índices referentes a latas e no caso de plástico destacam-se os índices referentes à PET.

Figura 15 - Gravimetria da coleta seletiva em 2018 (Brasil).



Fonte: <http://cempre.org.br/ciclossoft/id/9>

6.2.3. GERAÇÃO E ORIGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

6.2.3.1. RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

6.2.3.1.1. GERAÇÃO

48

A tabela abaixo traz a quantidade total de resíduos coletados e destinados no aterro pela empresa terceirizada pela SAEV Ambiental, composto por resíduos domiciliares, comerciais e de varrição.

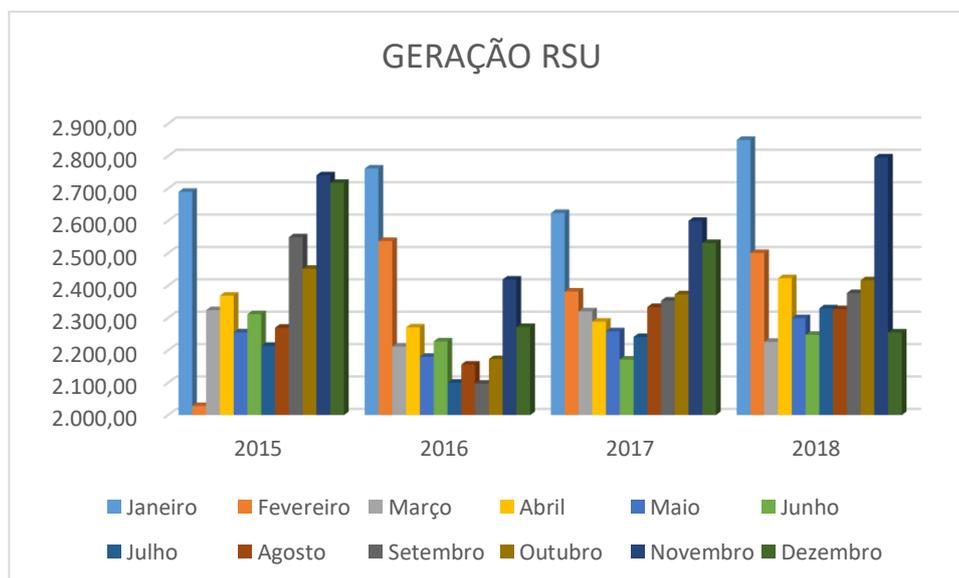
Tabela 3 – Total de RSU Coletado.

Mês/Ano	2015	2016	2017	2018
Janeiro	2.689,19	2.761,45	2.624,00	2.849,62
Fevereiro	2.028,00	2.537,29	2.381,37	2.500,44
Março	2.323,95	2.211,60	2.320,15	2.226,16
Abril	2.368,68	2.270,60	2.288,46	2.422,63
Maiο	2.255,43	2.179,69	2.258,59	2.299,39
Junho	2.311,55	2.227,52	2.171,19	2.247,64
Julho	2.213,63	2.099,86	2.241,05	2.329,47
Agosto	2.269,61	2.155,94	2.333,48	2.326,87
Setembro	2.549,04	2.096,82	2.353,29	2.376,71
Outubro	2.451,41	2.172,93	2.372,90	2.416,28
Novembro	2.740,24	2.418,52	2.599,63	2.795,45

Dezembro	2.717,08	2.271,92	2.531,00	2.254,89
TOTAL	28.917,81	27.404,14	28.475,11	29.045,55

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

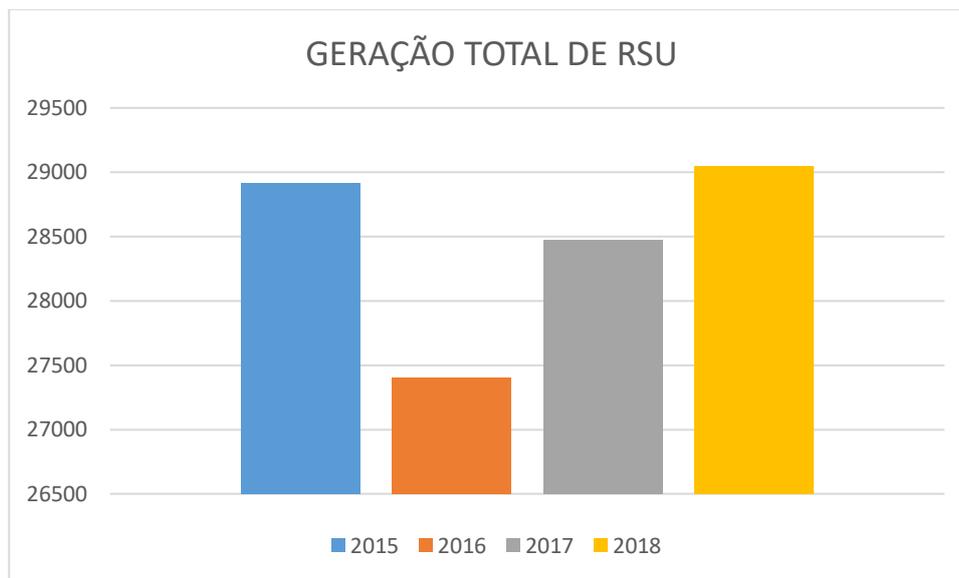
Figura 16 - RSU Coletados por mês.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Percebe-se que a maior geração de RSU está concentrada no período de setembro/outubro até janeiro/fevereiro, com a menor geração de resíduos no mês de julho, se estabilizando nos demais meses.

Figura 17 - Total de RSU coletado por ano.

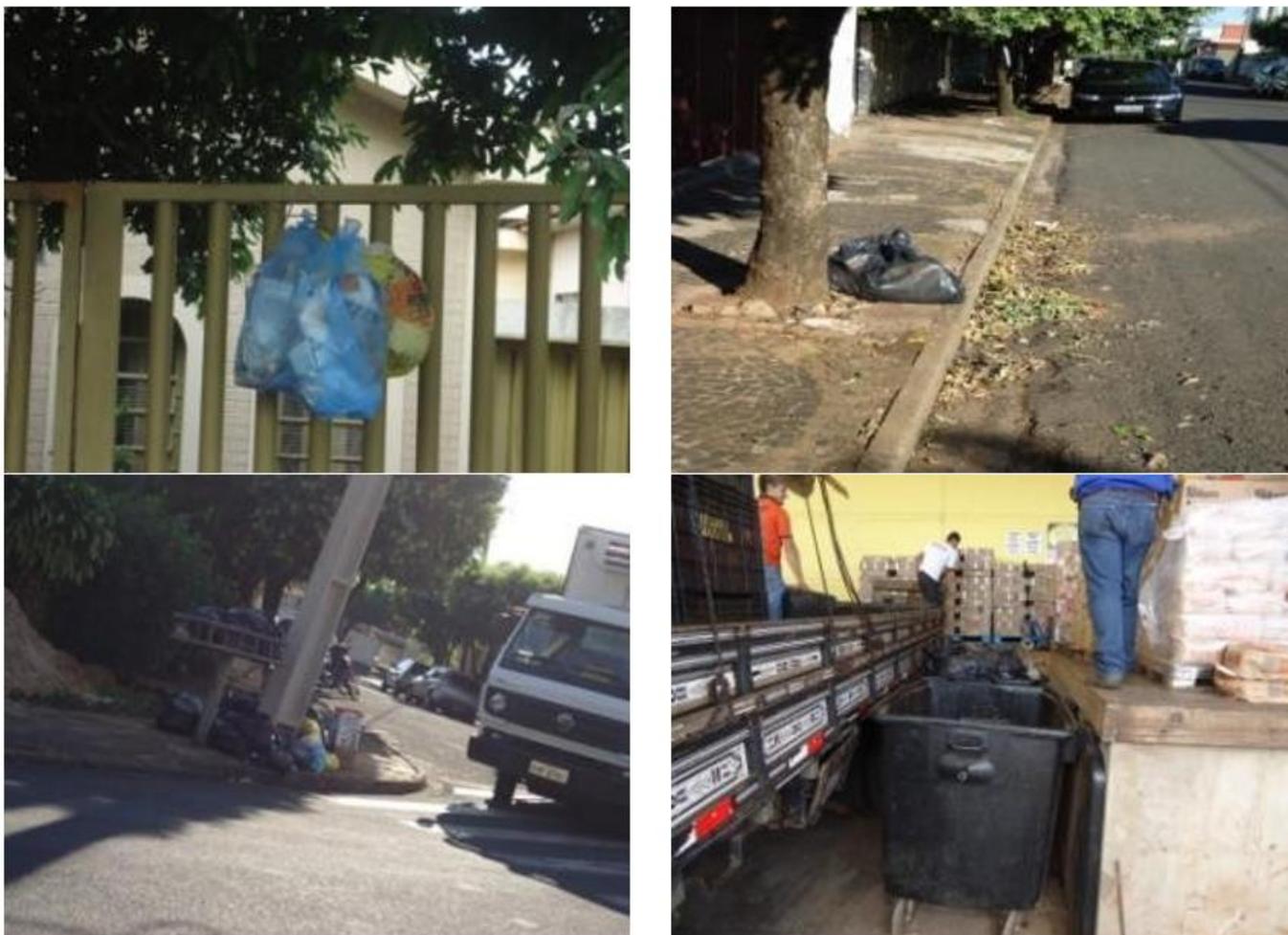


Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.1.2. ACONDICIONAMENTO

Os resíduos domiciliares no município de Votuporanga são acondicionados em embalagens plásticas específicas (sacos plásticos), embora, eventualmente, sejam acondicionados por alguns munícipes, em lixeiras, latas, sacolas plásticas de supermercados, bombonas, sacos de rafia, entre outras embalagens. Uma vez acondicionados, os resíduos são dispostos em suportes instalados em frente aos domicílios, nas grades ou nas calçadas, conforme Figura 18.

Figura 18 - Acondicionamento de RSU para coleta.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.1.3. COLETA

A coleta domiciliar, no município de Votuporanga, atende os domicílios, comércios e outros estabelecimentos públicos e privados, desde que os resíduos estejam acondicionados em recipientes com capacidade de até 100 litros. O sistema de coleta porta-a-porta de origem manual onde são utilizados caminhões compactadores de carga traseira e garis.

Figura 19 - Coleta de RSU.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

As atividades técnicas de programação, gestão e fiscalização de serviços e contratos, são executadas pela Autarquia Municipal – SAEV Ambiental. O serviço de coleta domiciliar de resíduos no município de Votuporanga é feita pela empresa Comercial Agrícola Converd e Prestação de Serviços Ltda.

A coleta é realizada nos períodos diurno e noturno obedecendo a critérios de frequência estabelecidos pela SAEV Ambiental, em razão, principalmente, da quantidade gerada nas respectivas regiões da cidade e aos aspectos urbanísticos como áreas de grande fluxo de pedestres e de características relativas ao adensamento populacional.

Tabela 4 – Setores e frequência de coletas.

SETORES	PERÍODO	DIAS DA SEMANA
1A	diurno	2º, 4º e 6º feira
1B	diurno	2º, 4º e 6º feira
2A	diurno	2º, 4º e 6º feira
2B	diurno	2º, 4º e 6º feira
3A	diurno	3º, 5º feira e sab.
3B	diurno	3º, 5º feira e sab.
4A	noturno	2º, 4º e 6º feira
4B	noturno	3º, 5ºfeira e sab.

5	noturno	2° feira à sab.
6	noturno	2° feira à sab.
7	diurno	3°, 5°feira e sab.
8A	diurno	3°, 5°feira e sab.
9A	diurno	2°, 4° e 6° feira
10	diurno	3°, 5°feira e sab.
11	diurno	3°, 5°feira e sab.
12	diurno	3° feira

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

A empresa responsável pela coleta possui duas equipes noturnas e cinco equipes diurnas, onde cada equipe é formada por um motorista e 4 coletores. No total a empresa conta com nove motoristas e trinta e um coletores em seu quadro de funcionários.

Na área central onde prevalece a atividade comercial, a coleta tem frequência diária compreendendo o quadrilátero entre a Rua São Paulo, Rua Pernambuco e Rua Tibagi / Av. José Marão Filho. Já nas demais localidades a coleta é realizada três vezes por semana, em dias alternados, não sendo permitido intervalo superior a 72 horas. Nos Distritos Industriais a coleta é realizada duas vezes por semana e na Vila Carvalho a coleta é executada uma vez por semana.

Os horários de trabalho são divididos em turnos diários, das 05:00 às 14:00 e noturno, das 17:00 às 00:00.

6.2.3.1.4. TRANSFERÊNCIA

A transferência dos resíduos domiciliares é feita pela mesma empresa terceirizada para a coleta, nos próprios caminhões compactadores até aterro sanitário. Para tanto são utilizados, atualmente, 8 (oito) caminhões do tipo compactadores, com volume útil de 15 m³, além de 3 (três) unidades de reserva. Por dia, são feitas, em média, 12 (doze) viagens ao aterro. A distância do centro da

cidade de Votuporanga até o aterro é de 15 Km, trajeto este percorrido diariamente.

Figura 20 – Transferência de RSU para o aterro sanitário.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.1.5. DESTINAÇÃO FINAL

Não havendo unidades de transbordo nem tratamento aos RSU no município, após a coleta os resíduos são destinados ao aterro sanitário de propriedade da empresa Proposta Engenharia Ambiental LTDA, localizado na Rodovia Euclides da Cunha – SP 320, S/N Km 539, Zona Rural de Meridiano-SP. O aterro atualmente utilizado tem capacidade para receber 500 toneladas por dia, porém recebe cerca de 200 toneladas/dia, possuindo uma previsão de vida útil de 21 anos.

O aterro sanitário de Meridiano começou a receber os resíduos provenientes de Votuporanga em 2005, coincidindo com a desativação da área de armazenamento inadequado localizada no Km 122 da Rodovia Péricles Belini, na cidade de Votuporanga que estava em operação desde 2003.

Figura 21 - Entrada do aterro sanitário.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Figura 22 - Vista do aterro sanitário.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Figura 23 - lagoas de tratamento de chorume.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Figura 24 - Balança de pesagem dos resíduos.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

6.2.3.2.1. GERAÇÃO

Nos últimos anos, a indústria da construção civil em Votuporanga tem se destacado pelo crescimento do número de edificações com consequente aumento no volume de resíduos gerados no município. Os resíduos da construção civil e demolições são provenientes da construção da infraestrutura urbana de responsabilidade do poder público e, principalmente, da ação da iniciativa privada na construção de novas edificações, ampliações e reformas.

Existe um recorrente problema no município com o descarte irregular, principalmente em áreas de preservação ambiental. Porém com o trabalho de conscientização, implantação de caçambas em localizações estratégicas e o ECOTUDO, esses locais vem diminuindo.

Os grandes geradores de RCC (Resíduos de Construção Civil) devem realizar a contratação de empresa especializada, devidamente credenciada e licenciada para realizar a coleta por meio de caçambas, para então serem tratados.

Os munícipes que geram menos que 1m³ de RCC em pequenas obras, podem destinar esses resíduos ao ECOTUDO, sem custo algum, a Tabela 5 apresenta a quantidade recebida pelo ECOTUDO:

Tabela 5 – RCC recebido pelo ECOTUDO.

Mês/caçamba	2015	2016	2017	2018
Janeiro	48	136	148	153
Fevereiro	36	150	123	134
Março	81	147	160	112
Abril	53	137	129	106
Mai	66	129	133	89
Junho	87	87	116	99
Julho	63	65	89	108

Agosto	54	172	130	91
Setembro	132	200	153	87
Outubro	157	204	159	99
Novembro	123	166	141	94
Dezembro	103	-	135	111
TOTAL	1.003	1.593	1.616	1.283

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.2.2. TRANSBORDO

Anexo ao Aterro de Inertes, de propriedade da Mejan & Mejan Ltda, localizado na Estrada Municipal Fábio Cavalari S/N, em Votuporanga, há uma área de transbordo, onde o material recebido é segregado.

Figura 25 - Segregação de materiais em área de transbordo de RCC.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Após a segregação, os resíduos de construção civil são encaminhados para a usina de reciclagem, também anexa ao aterro ou são aterrados para futura reciclagem.

6.2.3.2.3. TRATAMENTO

Por iniciativa da empresa Mejan Ambiental, também proprietária do aterro de inertes de Votuporanga, foi implantada uma Usina de Reciclagem de entulho que se encontra em fase de testes. Trata-se de um Britador FTR – Unidade Móvel de Reciclagem UTM 60.12P.

A referida usina tem capacidade para processar 2 mil m³ por mês, 25 toneladas por hora, reaproveitando de 60 a 70% do entulho recebido pela empresa. A usina funciona ao lado do Aterro de Inertes, na Vicinal Fábio Cavalari.

Figura 26 - Usina de reciclagem de entulho.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.2.4. DESTINAÇÃO FINAL

A empresa Mejan e Mejan Ltda. possui Aterro de resíduos classe A (Inertes), instalado no município de Votuporanga trata-se de uma área 24.131m² orientada para a reservação de material para uso futuro. O aterro é de propriedade particular, sendo operado pela empresa Mejan & Mejan Ltda. localizado na Vicinal Fábio Cavalari, sem número, na zona rural de Votuporanga.

Figura 27 - Aterro de inertes particular.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.3. RESÍDUO DE VARRIÇÃO

6.2.3.3.1. GERAÇÃO

No município os serviços de varrição são executados por empresa contratada, em 100% do município, de forma manual com vassouras, vassourões e carrinhos tipo lutocar. Para tanto, a empresa contratada mantém trinta e oito varredores, que se dividem em trinta e seis setores.

As equipes responsáveis são supervisionadas por um encarregado da empresa contratada. As eventuais reclamações dos munícipes são feitas no Setor de Gestão de Limpeza Pública, geralmente por telefone. Uma vez registrada a reclamação, o chefe do setor aciona o encarregado, vistoria os serviços e toma as devidas providências junto à empresa contratada.

Os resíduos da varrição não são quantificados separadamente estando, portanto, computados com os resíduos domésticos.

Figura 28 - Equipes de varrição.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Figura 29 - Equipes de varrição.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.3.2. LIXEIRAS

Existem, no Município de Votuporanga inúmeras lixeiras distribuídas na região central e pontos estratégicos. A limpeza e higienização das lixeiras é de responsabilidade da empresa contratada. Os resíduos coletados são ensacados e posteriormente recolhidos pela empresa contratada, sendo, portanto computado seu volume, juntamente com os resíduos domiciliares.

62

Figura 30 - Lixeiras instaladas no município.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.3.2. ACONDICIONAMENTO, COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL

Os resíduos provenientes da varrição são coletados em carrinhos tipo lutocar e posteriormente acondicionados em sacos plásticos, permanecendo em pontos previamente estabelecidos até a coleta.

Após a coleta são transportados até o aterro por caminhões compactadores com volume útil de 15m³. A distância do centro da cidade de

Votuporanga até o aterro é de 15 Km sendo percorrido, diariamente, o seguinte trajeto: Votuporanga – Rodovia Euclides da Cunha – Aterro Sanitário.

6.2.3.4 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo a AIRVO (Associação Industrial da Região de Votuporanga os 340 estabelecimentos industriais existentes atualmente, 84% são empresas de pequeno e médio porte que empregam 15% da mão-de-obra municipal, enquanto 16% são de grande porte, empregando 75% dos trabalhadores. Das matérias-primas utilizadas nas indústrias, 95% vem de outras regiões ou estados e a maioria dos produtos gerados são encaminhados para venda em outros municípios.

Os principais tipos de indústria na cidade são as moveleiras e as de confecções.

“O município de Votuporanga abriga o segundo mais importante polo moveleiro do país, depois de São Bento do Sul – SC”(Suzigan *et al.*, 2001). A maioria das empresas do polo de Votuporanga está voltada para a produção de móveis residenciais de madeira.

O tema socioambiental nas empresas, nos últimos anos, transformou-se em um dos diferenciais entre as organizações empresariais modernas que buscam o equilíbrio entre os fatores econômicos, sociais e ambientais. Por outro lado, no setor moveleiro esse tema é tratado de forma tangenciada como dados do estudo do Polo Produtor de Móveis de Votuporanga-SP.

O estudo constatou que grande parte das empresas não tem conhecimento do conceito Responsabilidade Socioambiental, e tampouco demonstraram interesse para o tema. No atual cenário econômico o investimento em questões socioambientais não significa ganhos de mercado, lucratividade ou melhoram a imagem das empresas para os empresários que foram entrevistados no citado estudo. A relevância maior está na formação de preço, esta a única exigência

dos consumidores de móveis produzidos na cidade.

Muitas empresas visualizam uma gestão socioambiental como um custo ou gasto adicional que o retorno viria a um prazo muito longo, inviável para o setor.

Ficou demonstrado que a falta de disseminação, incentivos, apoio e principalmente a falta de fiscalização e legislação mais rigorosas são os principais desafios para adoção de uma gestão socioambiental nas empresas moveleiras do polo.

Os impactos socioambientais na indústria moveleira são muito relevantes, mas infelizmente, ao mesmo tempo, tratado como coadjuvantes. Ações e práticas voltadas para a saúde e segurança do trabalhador são mais notórias, mas, longe de fazerem parte da política socioambiental das empresas.

A CETESB atua apenas como licenciadora ambiental, ou seja, apenas para obtenção do licenciamento ambiental as empresas se mobilizam, depois da conquista de tal licença a fiscalização praticamente não existe.

O SEBRAE está focado na competitividade e na conquista de novos mercados para o setor moveleiro da cidade, deixando, mais uma vez, a questão socioambiental tangenciada. Alguns projetos estão sendo planejados, porém, sem previsão para execução.

Algumas conclusões e reflexões puderam ser extraídas desse estudo como: a falta de informações e orientações sobre o tema socioambiental; a percepção dos empresários de ganhos competitivos e sustentabilidade de seu negócio na aplicação de uma gestão socioambiental; a não exigência do mercado consumidor de produtos com valor socioambiental agregado; faltam políticas socioambientais para o setor, bem como ferramentas de gestão e projetos socioambientais para a comunidade de entorno adequada ao perfil empresarial da indústria moveleira; a fiscalização e legislação principalmente no âmbito ambiental são muito tímidas, exercida somente no licenciamento ambiental.

Vale lembrar que a coleta dos resíduos sólidos industriais gerados por grandes geradores não é atribuição do poder público. (Art. 25, da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010). Como dito anteriormente o processo de licenciamento ambiental das indústrias Votuporangueses é realizado pela CETESB, porém este

órgão não possui dados de geração de resíduos industriais para informar ao município. Pesquisa realizada junto à AIRVO evidencia a falta de dados declarados pelos geradores de resíduos industriais.

E ainda conforme a legislação federal (PNRS) tais geradores devem elaborar seus próprios planos de gerenciamento de resíduos sólidos, os quais devem cobrir de forma integral, todos os resíduos gerados dentro das suas instalações e promover, de forma adequada, a minimização, segregação, tratamento e disposição final aos mesmos (Art. 20 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010).

Considerando que não há marco legal instituído por parte da Prefeitura Municipal que classifique as empresas como grandes geradores e ainda a obrigatoriedade da elaboração do planos de gestão de resíduos por parte das empresas, tem-se como fundamental o enquadramento destes dois aspectos por parte da prefeitura em seu arcabouço legal.

6.2.3.5. PILHAS E BATERIAS

A SAEV Ambiental mantém o projeto “cata-pilhas”, onde são locados em locais estratégicos coletores específicos para que os munícipes façam a destinação correta e de pilhas e baterias, além do ECOTUDO.

Todo este material é transportado para recicladoras de grandes centros, pela empresa especializada em transporte de resíduos perigosos e com CADRI para tal resíduo– Mejan & Mejan Ltda., que emite certificados a cada carga enviada. A Tabela 6 apresenta a quantidade de pilhas e baterias coletadas.

Tabela 6 – Pilhas e Baterias coletadas e destinadas corretamente.

Mês/Kg	2015	2016	2017	2018
Janeiro	-	150,00	-	100,00
Fevereiro	157,00	-	-	100,00

Março	63,00	-	-	200,00
Abril	-	-	-	-
Mai	-	-	-	-
Junho	-	-	-	-
Julho	108,00	240,00	-	-
Agosto	-	-	-	-
Setembro	55,00	-	-	-
Outubro	-	-	-	-
Novembro	-	-	-	-
Dezembro	268,00	-	-	-
TOTAL	651,00	390,00	0	400,00

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.6. ÓLEOS, GRAXAS E SIMILARES

A coleta e destinação de óleos e graxas gerados em estabelecimentos particulares no município não foi ainda formalizada ou documentada pela Prefeitura. No entanto, é sabido que alguns postos de combustíveis, oficinas mecânicas e outros estabelecimentos que trabalham com estes resíduos, por iniciativa própria, vêm comercializando óleos e graxas com empresas da iniciativa privada. A SAEV Ambiental não possui, portanto, dados precisos sobre a quantidade de material coletado e nem mesmo, cadastro ou registro das empresas coletoras.

A Saev Ambiental implantou em 2011, a gestão de resíduos

especiais, entre eles, a coleta e destinação adequada de resíduos Classe I, como filtros, embalagens e estopas contaminadas por óleo lubrificante. A medida foi necessária devido ao fato de o Almoxarifado Municipal, onde está locada a Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, manter uma oficina mecânica e posto de gasolina.

Os resíduos gerados no Almoxarifado municipal são atualmente encaminhados para coprocessamento através de contratação de empresa especializada (Mejan & Mejan Ltda.) que, por sua vez, emite nota fiscal do quantitativo recolhido e encaminhado para coprocessamento.

A geração de óleos coletadas pela empresa contratada nos ECOTUDOS está na tabela 7.

Tabela 7 – Óleos e Graxas coletados no ECOTUDO.

Mês/Kg	2015	2016	2017	2018
Janeiro	0	27	20	35
Fevereiro	40	0	33	0
Março	20	47	32	0
Abril	13	0	50	60
Maió	100	61	32	30
Junho	0	37,30	37,80	20
Julho	204	50	41	0
Agosto	159	25	35	0
Setembro	2	30,30	40	35
Outubro	0	27,70	35	31
Novembro	0	33	25	30

Dezembro	0	27,70	10	0
TOTAL	538	366	390,80	241

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.7 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

68

Os resíduos gerados pelas atividades da rede de saúde, seja pública ou privada, devem ser devidamente segregados na fonte, coletados de maneira especial e destinados a tratamento adequado, conforme determinam as normas de caráter ambiental e sanitário.

Em Votuporanga, os resíduos dos serviços de saúde de hospitais e de instituições públicas - postos de Saúde e Santa Casa de Misericórdia de Votuporanga são coletados por uma empresa especializada, que realiza a destinação final correta dos resíduos, altamente infectantes.

As três unidades do ECOTUDO recebem, por sua vez, remédios vencidos e embalagens de remédios de origem exclusivamente doméstica e animais mortos. Esses resíduos também são coletados pela empresa especializada.

Após feita a coleta, os resíduos são transportados de maneira apropriada, com veículos apropriados para o local onde será realizado o tratamento dos resíduos (autoclavagem) e então a destinação final em aterro sanitário.

Figura 31 - Local para armazenamento de medicamentos ECOTUDO.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Figura 32 - Instalações da Santa Casa destinadas ao armazenamento de RSS.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.8 LIMPEZA DE RUAS E BUEIROS

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos não possui equipes específicas para este tipo de limpeza. Quando há necessidade, disponibiliza equipes para os denominados serviços gerais, incluindo limpeza de bueiros. Para estes trabalhos, a Secretaria utiliza, geralmente uma equipe de 05 (cinco)

trabalhadores e 1 (um) motorista. Utiliza também, 01 (um) caminhão pipa, para lavar e, eventualmente, desentupir canaletas e tubos obstruídos.

Os resíduos coletados destas limpezas, são separados (orgânicos como folhas, de inertes como areia e entulho). Quando se trata de folhas, papéis e outros resíduos são acondicionados em sacos plásticos, sendo posteriormente coletados pela empresa que faz a coleta dos resíduos domiciliares. Estes resíduos são então enviados para aterro sanitário juntamente com os domiciliares.

Eventualmente são retirados materiais inertes como areia, pedaços de tijolos, pedras e outros. Estes materiais são então recolhidos em caminhão da própria prefeitura e enviados para bota-fora.

Em média, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos recolhe 500Kg/mês.

6.2.3.9 RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

6.2.3.9.1. GERAÇÃO

O município de Votuporanga possui uma unidade de recebimento – Posto de Coleta - exclusivo para recebimento de embalagens de agrotóxico (abaixo), instalado no VI Distrito Industrial, mantido pela Acodevo – Associação do Comércio de Defensivos Agrícolas de Votuporanga e Região.

A ACODEVO mantém convênio com a INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias de agrotóxicos. Trata-se de uma entidade sem fins lucrativos, criada pela indústria fabricante de defensivos agrícolas para gerir a destinação das embalagens vazias de seus produtos, de acordo com a Lei Federal nº 9.974/2000 e o Decreto Federal nº 4.074/2002.

A ACODEVO foi criada em 2006, numa iniciativa dos representantes comerciais que trabalham com defensivos agrícolas de Votuporanga, atendendo, aproximadamente, 20 municípios vizinhos.

Neste posto são recebidas embalagens de defensivos em geral (fungicidas, herbicidas e inseticidas), tais como bombonas, galões e ainda, papéis, papelões e plásticos.

Figura 33 - Posto de coleta de embalagens de agrotóxicos.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.9.2. ACONDICIONAMENTO

As embalagens são entregues no Posto de recebimento, pelos próprios produtores havendo a exigência de que as embalagens que ficam em contato direto com os produtos químicos, tenham passagem pelo processo de tríplex lavagem.

O Posto recebe também, papelão, plástico e alumínio, geralmente utilizados para as embalagens externas dos recipientes de defensivos agrícolas, que são devidamente segregados no ato do recebimento.

As embalagens de defensivos chegam, geralmente, acondicionadas em sacos de rafia amarrados ou costurados pelo produtor.

Há no Posto de coleta, um funcionário encarregado de receber o material, que é mantido pela Associação. Como norma do posto, este funcionário trabalha devidamente uniformizado e portando EPI's.

As embalagens são então, acondicionadas em Big Bag's e posteriormente, amarradas pelo funcionário permanecendo no barracão, até a coleta.

O Posto de recebimento da Acodevo funciona às segundas, quartas e sextas-feiras, das 08:00 às 17:00.

Figura 34 - Recebimento das embalagens.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Figura 35 - Acondicionamento das embalagens.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.9.3. TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL

Os resíduos ficam estocados no barracão até serem recolhidos por empresa terceirizada, contratada pela INPEV. A responsabilidade sobre o transporte

dos resíduos até a central de recebimento, localizada em São José do Rio Preto, é da INPEV. A empresa terceirizada emite nota fiscal a cada carga feita na ACODEVO.

Segundo informações obtidas com a ACODEVO, as embalagens são recicladas em empresas que trabalham exclusivamente com estes resíduos e transformadas em objetos como pés de sofás e novas embalagens de defensivos agrícolas.

6.2.3.10 RESÍDUOS VOLUMOSOS

Os resíduos classificados como volumosos são objetos não recolhidos pela coleta tradicional em função do seu volume e também não recolhidos pela coleta seletiva, por não se tratar de materiais facilmente recicláveis como é o caso de metais contidos em geladeiras, fogões e outros. Trata-se, portanto, basicamente de sofás, camas, colchões e móveis de madeira em geral.

A SAEV Ambiental disponibiliza, desde a criação do ECOTUDO, espaço específico (baia), para recebimento deste tipo de material (abaixo). No entanto, o volume de material recebido não foi, até o momento, quantificado.

A geração destes resíduos tem origem, quase que na sua totalidade, doméstica.

Os móveis velhos, bem como colchões e pedaços de espumas são depositados nas baias do ECOTUDO, soltos, por se tratarem de resíduos volumosos, dispensando assim, qualquer tipo de embalagem.

O ECOTUDO não realiza coleta. Apenas disponibiliza o recebimento destes resíduos, sendo que o município realiza frequentemente o programa “Cidade Limpa”, que acaba coletando esse material.

Figura 36 - Acondicionamento dos materiais no ECOTUDO.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Esses materiais são então segregados, onde cada material terá uma destinação, podendo ser reciclagem, reuso ou destinação final junto ao aterro sanitário.

6.2.3.11. PNEUS

6.2.3.11.1. GERAÇÃO

A Tabela 8, apresenta a quantidade de pneus que foram recebidas pelos ECOTUDOS e então são destinados a ANIP.

Tabela 8 – Pneus recebidos pelo ECOTUDO.

Mês/Kg	2015	2016	2017	2018
Janeiro	4.040	48.994	44.720	44.720
Fevereiro	2.181	40.642	36.768	36.768
Março	2.685	40.109	57.550	57.550

Abril	2.730	43.045	100	100
Mai	-	29.781	22.025	22.025
Junho	-	25.154	36.918	36.918
Julho	-	17.272	39.345	39.345
Agosto	-	25.561	41.966	41.966
Setembro	-	36.102	61.549	61.549
Outubro	-	41.783	16.165	16.165
Novembro	-	43.530	53.783	53.783
Dezembro	-	59.463	210	210
TOTAL	11.636	451.436	411.099	411.099

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.11.2. ACONDICIONAMENTO

No município de Votuporanga, o armazenamento de pneus inservíveis é feito em um Eco ponto, mantido pela SAEV Ambiental e definido por convênio firmado com a ANIP – Associação Nacional das Indústrias Pneumáticas.

O eco ponto em questão trata-se de um barracão anexo ao ECOTUDO, fechado e coberto, dentro das normas da ANIP (abaixo).

Os pneus inservíveis ali depositados temporariamente, são dispostos em pilhas, por tipo de pneus.

O barracão é coberto e fechado e os pneus são limpos e secos antes de serem armazenados.

Figura 37 - Armazenamento de pneus.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.11.3. COLETA E DESTINAÇÃO FINAL

Os resíduos pneumáticos não são coletados no município. Os geradores entregam os pneumáticos no ecoponto em horário comercial. Para organização dos pneus, a SAEV Ambiental mantém um funcionário, pelo período de 8 (oito) horas, no ecoponto. O turno é de 07:30 às 17:00.

A destinação final é de responsabilidade da ANIP que, através da RECICLANIP, criada para a coleta e destinação responsável e ambientalmente correta dos pneus inservíveis, se encarrega de retirar com frequência e enviar os pneus para reuso e reciclagem.

6.2.3.12. LAMPADAS FLUORESCENTES

6.2.3.12.1. GERAÇÃO

Em Votuporanga, as lâmpadas fluorescentes usadas e de origem

doméstica podem ser entregues no ECOTUDO ou à coleta seletiva. As lâmpadas recebidas pela coleta seletiva são encaminhadas para as unidades do ECOTUDO. O recebimento está disposto na Tabela 9.

Tabela 9 – Lâmpadas fluorescentes recolhidas no ECOTUDO.

Mês/Und	2015	2016	2017	2018
Janeiro	800	83	-	261
Fevereiro	1.030	-	-	160
Março	400	930	-	160
Abril	620	-	-	-
Maiο	-	-	-	-
Junho	1.100	-	-	-
Julho	-	50	-	310
Agosto	1.080	630	-	320
Setembro	220	361	-	315
Outubro	120	471	-	-
Novembro	-	-	150	-
Dezembro	780	680	-	480
TOTAL	6.150	3.205	150	2.006

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.2.3.12.2. ACONDICIONAMENTO

Uma vez entregue nos ECOTUDOS, as lâmpadas são acondicionadas em caixas de papelão, específicas para este fim.

6.2.3.12.3 COLETA E TRANSPORTE

A coleta é feita por empresas especializadas, porém já vem sendo negociadas políticas de logística reversa para esse fim. O transporte é feito em veículos fechados próprios para este tipo de transporte.

79

6.2.3.12.4. DESTINAÇÃO FINAL

As lâmpadas coletadas são armazenadas e encaminhadas à indústria especializada em descontaminação e recuperação de componentes.

6.2.3.13. RESÍDUOS ELETRÔNICOS

A população tem como alternativa para a destinação final de eletrônicos os ECOTUDOS, nestes pontos, os produtos inservíveis são destinados a reciclagem e os que ainda funcionam podem ser coletados pela população. A Tabela 10 apresenta o recebimento pelos ECOTUDOS.

Tabela 10 – Recebimento de Resíduos eletrônicos pelo ECOTUDO.

Mês/Kg	2015	2016	2017	2018
Janeiro	2.933,00	3.904,70	3.528,50	706,00
Fevereiro	2.495,00	3.088,90	2.284,00	695,00
Março	2.343,00	2.712,70	3.140,00	842,00

Abril	2.958,00	3.570,90	2.992,30	1.219,50
Mai	1.875,00	3.586,80	56.037,00	607,00
Junho	3.140,00	2.932,00	4.304,00	1.130,00
Julho	3.649,50	2.267,50	1.399,05	1.705,00
Agosto	2.592,30	2.450,50	341,20	3.448,00
Setembro	3.297,30	2.074,90	340,00	1.318,00
Outubro	2.786,20	3.119,80	525,00	1.167,00
Novembro	2.206,20	2.500,00	441,00	1.110,00
Dezembro	2.626,00	3.018,00	329,00	966,00
TOTAL	32.901,50	35.226,70	75.661,05	14.913,50

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Uma vez recebido, os eletrônicos usados são armazenados nos pátios dos ECOTUDOS, e então são coletados por empresas especializadas na reciclagem desse tipo de material, o rejeito que não pode ser reutilizado/reciclado é destinado ao aterro sanitário.

6.3. PROGRAMAS DE REDUÇÃO E MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS

6.3.1. COLETA SELETIVA

6.3.1.1. COOPERVINTE

Encontra-se em funcionamento a Coopervinte - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga, desde fevereiro de 2008. Sua primeira unidade (zona sul) foi instalada em um antigo prédio do IBC – Instituto Brasileiro do Café, cedido pelo Governo Federal.

Em 2012, outra unidade da Coopervinte foi instalada na zona norte em um barracão alugado pela SAEV Ambiental e cedido para a Coopervinte e que também abriga a segunda unidade do ECOTUDO e patrimônio municipal.

A coleta seletiva feita pela Coopervinte, atende o município em sua totalidade, conforme o folder explicativo.

Figura 38 - Folder setorial da coleta seletiva.

VOTUPORANGA TEM 100% DE COLETA SELETIVA

A Saev Ambiental faz a coleta seletiva em todos os bairros de Votuporanga e também no distrito de Simonsen.

COMO FAZER A COLETA SELETIVA
É simples: separe todo o material reciclável do lixo orgânico, coloque em sacos plásticos ou caixas de papelão e deixe na frente da sua casa, nos dias estabelecidos.

O QUE VOCÊ DEVE SEPARAR
Vidro, isopor, óleo de cozinha usado (em recipientes bem fechados), metal, garrafas pet, papel, papelão e eletroeletrônicos. Cuide para que as embalagens estejam limpas, secas e amassadas.

Calendário A coleta acontece em dias estabelecidos, sempre a partir das 7 horas. Confira no quadro qual o dia da coleta no seu bairro:

SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA
<ul style="list-style-type: none"> Bom Clima C.H. Votuporanga C Cidade Jardim Comerciários Conj Hab Jamir D'Antonio Jardim Eulália Jaboticabeiras Jardim Alvorada Jardim dos Ipês Jd. Universitário Portal do Sol Portal dos Lagos Quinta do Morro Recanto das Águas Res. Do Lago Residencial Bela Vista Santa Felícia Santa Paula São Cosme São Damião São Lucas São Vicente de Paulo Simonsen Vila Ana Vila Bela Vila Marinho Cruz Vila Res Francisco Morie Cruz Vilar 1 e 2 	<ul style="list-style-type: none"> 1º D. Industrial 6º D. Industrial C.H. João Albarelo Canãa Célio Honório Jr. Cohab Cris Colinas Comercial Ramalho Matta Jardim Itália Jardim Morini Jardim Prado Jd Nossa Senhora Aparecida Jd Santa Maria Jd. Brisas Suaves Jd. Santa Iracema Parque das Nações Pozzobon Pq. Rio Vermelho Prado Pró Povo Res Bortoloti Res Morini II Santa Amélia Vila Formosa Vila Res Orlando Nogueira Cardoso 	<ul style="list-style-type: none"> Bela Vista Cecap I Chacara Vera Cla Melhoramentos Cidade Nova Cj Hab José Esteves Cj Hab Ranulfo Carros Antonio Conj Hab Antonio Alvares Esquirel Estação Garden Ville Jardim Eldorado Jardim Estela Jardim Marim Jardim Estela Marão Matarazzo Monte Alto Palmeiras 1 e 2 Patrimônio Novo Planalto Pq Guarani Progresso Residencial Atenas Roselandia Santos Dummont São João Sonho Meu Umuarama Vila Carvalho Vila Ipiranga I e II Vila Marim Vila Muniz 	<ul style="list-style-type: none"> 2º D. Industrial 3º D. Industrial 4º D. Industrial Alberto Honório Albino Zan Boa Vista 1 e 2 Botura Cecap 2 Jardim Carobelras Jardim Ferrari Jardim Paraíso Jardim Vila Lobos Loteamento José Silva Melo Oriando Mastrocola Palmeiras Parque Brasília Parque dos Estados Pq das Brisas Primavera Residencial Boa Vista Residencial Ester Residencial Sanches San Remo Santa Alice Santa Luzia Santo Antonio São Judas Tadeu Terra de São José Vila América Vila Dutra Vila Filomena Vila Lions Vila Nasser Marão Vila Paes Vila Sá 	<ul style="list-style-type: none"> 5º D. Industrial 8 de Agosto Alfredo Gorayb Bairro do Café Bandeirantes Campo Limpo Chácara Aviação Chácara Camargo Chácara Ferrari Chácara Santa Maria Jardim Paulista Jardim São Paulo Jardim Yolanda Jd Res Dharma Monte Verde Noroeste Parque Kennedy Parque Res. Friosol Parque São Pedro Patrimônio Velho Portal das Brisas Primavera Rec. dos Esportes Res Pq Saude Residencial Max Saint Raphael Santa Eliza São João Batista Vale do Sol Vila Aureliano Vila Bucilm Vila Erçilla Vila Guerche Vila Lupo Vila São Vicente Waldomiro Nogueira

Participe!
A saúde do planeta agradece.

VOTUPORANGA: AQUI EU SOU FELIZ

Para mais informações, ligue para a Saev Ambiental
(17) 3405-9191

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

A fim de se fazer a segregação e preparação dos resíduos recicláveis, a coopervinte conta com a estrutura de:

- esteiras de separação;
- 8 prensas hidráulicas;
- empilhadeiras;
- balanças eletrônicas de 300kg;
- 3 balanças eletrônicas de 500kg;
- 2 fragmentadores de papel;
- 3 equipes de trabalho sendo 1 motorista e 2 ajudantes cada, totalizando 9 pessoas.
- operacional há 35 cooperados.

A coleta seletiva é geralmente realizada em dias distintos da coleta dos resíduos domiciliares. Para tanto, é mantido um roteiro de coleta contendo a frequência e determinando os dias da semana onde haverá coleta em cada bairro.

A coleta especial, em estabelecimentos com maior volume de recicláveis como lojas, supermercados, bancos e estabelecimentos públicos, é feita pela própria cooperativa. Por se tratar de grandes volumes, a coleta é feita em separado da coleta seletiva regular (terceirizada), ocorrendo conforme a demanda e mediante pedido de coleta feito por estes estabelecimentos.

Todo o material coletado é levado para os dois centros de triagem da cooperativa. O primeiro, instalado na zona sul, na Rua Thomás Paes Cunha Filho, nº 1.078, bairro São João e o segundo, na zona norte, na Avenida Sete, 2.440, Bairro distrito Industrial I.

Nos barracões é feita a triagem dos materiais, que são separados e preparados para venda.

6.3.1.2 ABRA A CABEÇA, RECICLAR É FÁCIL

O Programa Abra a Cabeça, Reciclar é Fácil, foi instituído a partir de 2019 pela SAEV Ambiental. O intuito do programa é facilitar o trabalho da coleta seletiva e catadores autônomos, pois fica muito mais intuitiva a identificação dos materiais a serem coletados.

Figura 39 - Folder do Programa.

**Abra a cabeça.
Reciclar é fácil!**

Na hora de descartar o lixo, deixe o saco com recicláveis aberto e o saco com orgânicos fechado.

A Saev Ambiental faz coleta seletiva em todos os bairros de Votuporanga e você pode ajudar.

Deixe o saco de lixo com **recicláveis aberto** e o saco com lixo **orgânico fechado**. Pronto!

Você faz a sua parte e ajuda a Saev. Para saber o dia da coleta no seu bairro, acesse o calendário de coleta em: www.saev.com.br

FECHADO
ORGÂNICO

ABERTO
RECICLÁVEL

Imagens Ilustrativas

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Enquanto alguns municípios optam por diferenciação nos locais de armazenamento, coloração de sacos etc., a SAEV optou simplesmente pela seguinte metodologia, caso o saco esteja preenchido com matérias recicláveis, o mesmo deve ser deixado aberto, caso seja com rejeito que deverá ser destinado ao aterro sanitário o saco deve ser mantido fechado.

Desta forma, após a conscientização da população e também dos catadores autônomos e da Coopervinte, não haverá mais a necessidade de catação nas sacolas fechadas, que pode culminar em proliferação de vetores devido ao resíduo (muitas vezes orgânicos) se espalhar pelo chão. Mantendo assim a cidade mais limpa.

6.3.1.3. CATADORES AUTONOMOS E SUCATEIROS

Segundo levantamentos da municipalidade (setores de atendimento social), há cerca de 150 locais de armazenamento de materiais recicláveis, utilizados por catadoras (es) autônomos, que coletam porta a porta em determinadas regiões e que armazenam na própria residência.

Quanto ao número de catadores autônomos que atuam no município, considerando os 150 locais de armazenamento (residenciais) e considerando ainda que, geralmente toda a família trabalhe com coleta, estima-se um número de aproximadamente, 450 catadores autônomos, se considerarmos, 3 (três) pessoas por família. O trabalho de coleta é realizado, na grande maioria, utilizando-se para tanto, carrinhos de tração humana (acima), carriolas, bicicletas adaptadas e sacos plásticos carregados nas costas.

A estimativa é que estes catadores informais colem, juntos, uma média de 150 toneladas/mês, levando em consideração, que cada um deles, colete uma média de 3 toneladas/mês.

Outro dado que tem relação com a situação dos catadores autônomos é o conjunto de atividades que comercializam os materiais recicláveis coletados. Segundo informações da Prefeitura, existem cerca de 60 estabelecimentos desta natureza tais como ferros-velhos, depósitos, sucateiros, aparistas, garrafeiros, etc., sendo estas as denominações mais comuns.

6.3.2. ECOTUDOS

O ECOTUDO, implantado em abril de 2010, é um PEV – Ponto de Entrega Voluntária - destinado ao recebimento de todo tipo de resíduos domiciliares, principalmente os volumosos que não são recolhidos pelo sistema de coleta comum, tais como: pequenos volumes de entulho de construção, podas de árvores, óleo de

cozinha, animais mortos, móveis velhos, roupas, sapatos, resíduos eletrônicos, TVs, pneus, madeiras, vidros, gesso, entre outros.

O município de Votuporanga, antes da implantação do ECOTUDO, possuía alguns locais para disposição de Resíduos Sólidos Urbanos Especiais Volumosos, denominados de “pontos de caçambas”, ou “bota-fora”. Esses “bota-fora”, resumiam-se em sete pontos, distribuídos estrategicamente na periferia da cidade onde os munícipes depositavam seus resíduos especiais volumosos como sofás, entulho, podas de árvores, entre outros, em caçambas locadas especificamente para este fim. A retirada dos resíduos ali depositados e reposição das caçambas eram feitos por empresa particular, pelo sistema de aluguel de caçambas. A limpeza do local era realizada por funcionários da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos duas vezes por semana.

Os “pontos de caçambas” foram desativados, principalmente devido ao mau uso desses equipamentos por parte da população que depositava nessas caçambas, todo tipo de resíduos, sem nenhum critério, uma vez que não havia no local, sequer, um encarregado que pudesse orientar sobre o tipo e quantidades de resíduos que poderiam ser dispostos nessas caçambas.

Após algumas tentativas de adequação desse processo de disposição de resíduos volumosos, chegou-se à conclusão que, manter esses pontos era econômica e ambientalmente inviável.

Os PEV's tradicionais foram “vistos” durante algum tempo, como a melhor alternativa para resolver o problema da disposição de resíduos volumosos, no entanto, eram medidas paliativas que precisavam ser repensadas e aprimoradas. Hoje já se sabe, que a melhor alternativa para a solução dos problemas dos resíduos volumosos está na “entrega seletiva”, onde a separação do material reciclável é feita pela própria população.

Nesse contexto, a administração municipal de Votuporanga oportunizou a implantação de um PEV diferenciado orientado para a “entrega seletiva”, onde ocorre o tratamento prévio de materiais residuais passíveis de reinserção na atividade econômica, com foco nos recicláveis, entulho, podas, pneus, óleo de cozinha usado, pilhas, baterias, lâmpadas e até mesmo animais mortos.

São diferencias dos ECOTUDOS:

- Recebimento de todo tipo de resíduo, sem exceção, desde que seja de origem doméstica;
- Funcionamento ininterrupto, 24h por dia, inclusive aos finais de semana e feriados;
- Manutenção de funcionário para disciplinar e/o orientar o descarte;
- Central de informações sobre a disposição de resíduos de origem comercial e industrial;
- Guarita monitorada 24h;
- Freezer para congelamento de animais mortos;
- Baias para separação de cada categoria de resíduos;
- Ações voltadas à educação ambiental.

Para a delimitação das áreas das unidades, foram utilizados pneus recolhidos pelo ecoponto de pneus com o objetivo de incentivar o reuso de materiais inservíveis. Para tanto, foram elaboradas floreiras com pneus, por se tratar de um objeto decorativo e também por eliminar o perigo de acúmulo de água em seu interior e conseqüentemente, o desenvolvimento de larvas de vetores da dengue e outras doenças.

O horário de funcionamento das duas unidades é 24 horas por dia, 7 (sete) dias por semana, permanecendo em funcionamento, inclusive aos sábados, domingos e feriados. Como já diz o próprio nome, no ECOTUDO não há restrição do tipo de material que pode ser descartado, porém, esse foi um projeto elaborado para atender, exclusivamente aos geradores de pequenos volumes ficando restrito a resíduos exclusivamente domiciliares e, no caso de entulhos de construção civil, com um limite pré-determinado de 1m³.

Vale ressaltar que o projeto ECOTUDO foi amplamente divulgado em todos os meios de comunicação (rádio, jornal e televisão), e também através de panfletos distribuídos em todos os domicílios do município (na conta de água), além da distribuição de imãs de geladeira para os usuários, na portaria.

Alguns objetos como camas, guarda-roupas, mesas e colchões ficam à disposição durante um determinado período para que, se houver interesse, sejam doados perante o preenchimento de formulário próprio, para algumas pessoas

que procuram o ECOTUDO em busca de doações.

Nas unidades, foram instaladas caçambas estacionárias, de forma que o próprio piso sirva de platô, aproveitando a topografia do galpão para facilitar o descarregamento de resíduos pelo próprio usuário.

Para atender aos usuários, foram colocados à disposição, 2 (dois) funcionários em cada unidade, com a função de orientar o descarte para que seja feito em locais adequados. A entrada dos usuários nos galpões é orientada por setas pintadas no piso e os locais destinados a cada tipo de material foram devidamente separados em baias e sinalizados com placas que indicam onde cada resíduo deve ser depositado.

O ECOTUDO recebe regularmente um significativo número de visitantes, tanto de escolas do município e região, como de pessoas que demonstram algum tipo de interesse no projeto, como políticos de outros municípios e munícipes em geral. Essas visitas são previamente agendadas e monitoradas.

Todos os resíduos que chegam ao ECOTUDO passam por uma triagem onde são separados os diversos materiais (madeira, tecidos, plásticos, entre outros) e encaminhados para diferentes destinos. No caso dos resíduos especiais como pilhas, baterias, eletroeletrônicos e lâmpadas, empresas terceirizadas realizam a coleta e destinação encaminhando estes materiais para reciclagem e emitindo documentos comprobatórios. Estes serviços são pagos com recursos da SAEV Ambiental.

As agulhas, seringas (de uso doméstico como portadores de diabetes, etc.) e remédios vencidos são encaminhados para a Santa Casa e posteriormente enviados para tratamento e disposição final. O montante destes resíduos é computado com os Resíduos de Saúde.

Todos os recicláveis comuns como papéis, plásticos, metais e eletroeletrônicos são acondicionados em “bags” ou caçamba e posteriormente doados para a Coopervinte - Cooperativa de Catadores de Matérias Recicláveis de Votuporanga que realiza a coleta regular em caminhões próprios.

Os resíduos que não são passíveis de reciclagem ou reaproveitamento são recolhidos no local por empresa terceirizada que também realiza a coleta tradicional no município.

Para recebimento de animais mortos de pequeno porte, foi instalado um freezer onde os animais são embalados duplamente em sacos plásticos e congelados até que sejam enviados para aterramento específico.

Hoje existem em funcionamento no município, 3 unidades do ECOTUDO, bem divididas para que todo o município seja atendido, facilitando assim a correta destinação final dos resíduos, são os endereços:

6.3.3. PROGRAMAS PARA COLETA DE ÓLEO DE COZINHA

6.3.3.1. PROGRAMA DE OLHO NO ÓLEO

É realizado no município um programa de coleta voluntária de óleo de cozinha usado junto as escolas de educação infantil. O programa tem obtido resultados satisfatórios na coleta de óleo usado, diminuindo a poluição de corpos hídricos no município.

O programa funciona da seguinte forma, os alunos devem entregar o óleo usado em suas escolas, e então é realizado o sorteio de brindes para os alunos que colaboraram (Geralmente bicicletas), promovendo assim a incitação à proteção do meio ambiente das futuras gerações.

Todo óleo adquirido é vendido a empresas especializadas para a reciclagem, e o valor arrecado é distribuído para a Associação de Professores do Município.

6.3.3.2. ENTIDADE AMIGA DO VERDE

Neste programa, que também tem como alvo a redução da disposição inadequada de óleo usado, ressaltando o poder poluidor desse resíduo.

No programa entidade amiga do verde, a entidade assistencial sem fins lucrativos recebe um desconto de 90% na sua conta de esgoto ao recolher 50 litros / mês de óleo de cozinha.

89

6.3.3.3. ÓLEO DO BEM

O programa Óleo do bem é voltado para igrejas, e também atua na coleta e destinação correta de óleo de cozinha. Nesse programa a igreja realiza o recebimento desse óleo, e após a coleta o vende a compradores que realizam tratamento e reciclagem desse óleo, e pode aplicar essa renda extra nos trabalhos da igreja em prol a população.

6.3.4. TAXA DE COBRANÇA DE LIXO

6.3.4.1. HISTÓRICO NO MUNICÍPIO

No ano de 2018, a SAEV Ambiental realizou a apresentação na Câmara Municipal de Votuporanga da proposta de lei para instituir a cobrança de taxa de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

Essa cobrança está justificada no item abaixo e tem diversos embasamentos legais, uma vez que o órgão público não deve ser onerado com as despesas da coleta e destinação de RSU.

Porém, devido a manifestação contrária da população e dos vereadores, a Autarquia retirou o projeto de lei, porém o mesmo deve voltar para câmara e ser apreciado em outro momento.

6.3.4.2. JUSTIFICATIVA DA COBRANÇA

90

Taxa de Resíduos Sólidos (TRS), destinada a custear os serviços divisíveis de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, de fruição obrigatória, prestados em regime público, no Município de Votuporanga.

A necessidade de criação dessa taxa decorre da sentença proferida pelo auditor do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo nos autos do TC – 001087/989/16, a qual determinou de forma severa que a Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga tenha como fonte de financiamento o direito de cobrar tarifas e preços específicos inerentes ao serviço de limpeza pública.

Importante salientar que, além do objetivo primário de viabilizar financeiramente a execução dos serviços e cumprir a determinação do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, a instituição desse tributo é requisito para o repasse de verbas federais ao Município.

Nos termos do artigo 23, IX, da Constituição Federal, o saneamento básico é de competência comum entre todas as pessoas políticas e compreende hoje 4 vertentes, quais sejam: o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como drenagem e manejo das águas pluviais.

A Lei Federal nº 11.445/07, em seu artigo 1º, VII, estabelece que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base no princípio fundamental da eficiência e sustentabilidade econômica, assegurando de forma expressa em seu art. 29, II, a possibilidade de cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos em decorrência da prestação do serviço de limpeza urbana.

Nesse mesmo sentido, a Lei Federal nº 12305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, traz como objetivo, em seu art. 7º, a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

Vale ressaltar também que a constitucionalidade da criação dessa taxa já foi confirmada pelo entendimento sumulado do Supremo Tribunal Federal através das Súmulas Vinculantes 19 e 29.

6.3.4.3. PROPOSTA DO PROJETO DE LEI

CAPÍTULO I

Da Taxa de Resíduos Sólidos – TRS

Da incidência

Art. 1º Fica instituída a Taxa de Resíduos Sólidos (TRS), destinada a custear os serviços divisíveis de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares, de fruição obrigatória, prestados em regime público, no Município de Votuporanga.

Art. 2º Constitui fato gerador da Taxa de Resíduos Sólidos (TRS) a utilização potencial e efetiva dos serviços divisíveis de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares, de fruição obrigatória, prestados ou colocados à disposição dos contribuintes.

§ 1º Para os fins desta Lei, são considerados resíduos domiciliares:

I - os resíduos sólidos comuns de imóveis residenciais, estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, caracterizados como resíduos da Classe 2, pela NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT;

II - os resíduos sólidos inertes originários de residências, de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, caracterizados como resíduos da Classe II-B, pela NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;

III - os resíduos sólidos domiciliares gerados pelos Grandes Geradores assim definidos no artigo 7º desta lei;

IV - os resíduos sólidos e materiais de varredura residenciais;

§ 2º A utilização potencial dos serviços de que trata este artigo ocorre no momento de sua colocação à disposição dos usuários para fruição.

§ 3º O fato gerador da Taxa ocorre no primeiro dia de cada mês, sendo seu vencimento coincidente ao da fatura de água e esgoto, o qual poderá ser alterado na forma dos regramentos inerentes a Superintendência.

CAPÍTULO II

Sujeito Ativo

Art. 3º Fica atribuída a responsabilidade para exigir, lançar, fiscalizar e arrecadar a Taxa de Resíduos Sólidos (TRS) à Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga, Autarquia Municipal, a qual ficará responsável também pela coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e pela coleta seletiva do município.

93

Parágrafo único. Nos termos da Lei Federal nº 11.445/07, da Lei Municipal nº 5.167/12 e da Lei Municipal Complementar nº 269/14, o manejo de resíduos sólidos constituem ações integrantes do Saneamento Básico do Município de Votuporanga.

CAPÍTULO III

Sujeito Passivo

Art. 6º É contribuinte da Taxa de Resíduos Sólidos (TRS) o usuário dos serviços previstos no artigo 2º, conforme definido nesta Lei Complementar.

§ 1º Para os fins previstos neste artigo, serão considerados usuários dos serviços indicados no artigo 2º, o proprietário, titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, de bem imóvel, edificado ou não, lindeiro à via ou logradouro público.

§ 2º A responsabilidade pelo pagamento da Taxa será da pessoa física ou jurídica real usuária dos serviços na condição de

proprietária, possuidora, locatária ou detentora do imóvel nas condições previstas no parágrafo anterior.

§ 3º Considera-se também lindeiro o bem imóvel que tenha acesso à via ou logradouro público, por ruas ou passagens particulares, entrada de viela ou assemelhados.

CAPÍTULO IV

Cálculo da Taxa

Art. 5º A base e a forma de cálculo da taxa é o custo dos serviços.

§ 1º Será apurado o custo dos serviços no exercício anterior ao período de referência do lançamento do tributo, podendo, a fim de possibilitar o tempo hábil aos procedimentos de lançamento, ser levado em consideração um período que não necessariamente coincida com o ano civil.

§ 2º A base de cálculo a que se refere o "caput" deste dispositivo será rateada entre os contribuintes indicados no artigo 4º, de acordo com a seguinte fórmula:

$$TRS = DS + GRSD$$

Onde:

TRS: Taxa de Resíduos Sólidos (R\$)

DS (anual): Disponibilidade dos Serviços (R\$)

GRSD: Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares (R\$)

$$DS = \left(\frac{DESP}{ECON} \right) * INV * CAT * FREQ * IER$$

Onde:

DS: Disponibilidade dos Serviços (R\$)

DESP: Despesa de Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos Domiciliares (R\$)

ECON: Quantidade de economias ativas de água (un.)

INV: Taxa de investimento (%)

CAT: Fator de Referência da Categoria (un.)

FREQ: Fator de Frequência da Coleta (un.)

IER: Índice de Evasão de Receita de Água e Esgoto (%)

$$GRSD = MRS * PRS$$

Onde:

GRSD: Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares (R\$)

MRS: Massa gerada de resíduos sólidos (kg)

PRS: Preço do Serviço de Coletas, Transbordo, Transporte, Tratamento e Disposição Final de Resíduos Domiciliares (R\$)

Os quadros abaixo mostram as constantes realizadas para o cálculo.

Fator de Referência da Categoria	
Categoria	Fator
Residencial e Res. Social	0,75
Comercial	1,00
Industrial e Especial	1,00
Pública	0,95
Mista	0,875
Pública Municipal, Assistencial e Hospital Público	0,00
Religiosa	0,85

Fator de Frequência da Coleta	
Frequência	Fator
Seis vezes por semana	0,6667
Três vezes por semana	0,3333
Duas vezes por semana	0,2222
Uma vez por semana	0,1111

Massa gerada de resíduos sólidos	
Consumo de Água	Produção de RSD
1,00 m ³	4,00 kg

Parâmetros de Cálculo da Taxa de Resíduos Sólidos

Ano de Exercício	2017
Período de Referência dos Custos com os Serviços	Janeiro a Dezembro 2017
Custo Total - Coletas e Destinação (R\$)	7.298.686,21
Custo Total - Coleta de Lixo (R\$)	3.611.452,35
Custo Total - Destinação (R\$)	2.884.928,17
Custo Total - Coleta de Recicláveis (R\$)	802.305,69
Peso total dos Resíduos Sólidos (kg)	29.723.110
Custo dos Resíduos Sólidos por kg (R\$)	0,2456
Quantidade de economias ativas de água (un.)	37.909
Taxa de investimento (%)	8
Índice de Evasão de Receita (%)	3

97

Categorias Residencial, Comercial e outras (todas)

Faixa de consumo água (mês)		Faixa de produção de resíduos (kg)		Preço de (Kg)
1	10	4	40	0,0600
11	20	44	80	0,0800
21	30	84	120	0,1000
31	40	124	160	0,1200

41	50	164	200	0,1400
51	acima	Faturamento específico ou nde Gerador		

§ 3º O total do valor devido relativo à geração de resíduos sólidos será composto pela soma dos montantes parciais obtidos pela multiplicação do preço unitário pela produção correspondente em cada uma das faixas.

§ 4º As Categorias Pública Municipal, Assistencial e Hospital Público são isentas do pagamento da TRS (Taxa de Resíduos Sólidos).

§ 5º Em todas as Categorias que excedam 50 m3 de consumo de água mensal o pagamento da TRS (Taxa de Resíduos Sólidos) será fixado em 50 m3, exceto para os Grandes Geradores.

Tabela 11 – Critérios para segmentação da cobrança;

CRITÉRIOS DE SEGMENTAÇÃO	
Categorias	Descrição
Residencial e R. Social	Composta por usuários que ocupam imóvel ou conjunto de imóveis (condomínios, habitação coletiva) para fim exclusivo de moradia, que não tenham intuito de lucro.
Comercial	Composta por imóveis ou áreas utilizadas para quem exerce e desenvolve atividade econômica para a produção ou circulação de bens ou serviços. Conjunto de estabelecimentos ou lojas em que se pratica essa atividade.
Pública	Composta por áreas ou propriedades usufruídas por órgãos públicos, que possuem atividades ou funções públicas, exercidas pela administração direta e indireta.

CRITÉRIOS DE SEGMENTAÇÃO	
Categorias	Descrição
Pública Municipal	Composta por áreas ou propriedades usufruídas por órgãos públicos do município de Votuporanga, que possuem atividades ou funções públicas, exercidas pela administração direta e indireta.
Industrial	Composta por áreas ou propriedades utilizadas para atividades industriais de produção ou fabricação de bens materiais.
Mista	Composta por clientes da Saev Ambiental cujos imóveis têm uma única ligação à rede pública de água, que atendam conjuntamente residência e outra atividade não residencial com ponto de consumo de água e que não possibilitem a individualização da ligação.
Especial	Composta por clientes que deverão obrigatoriamente ter o seu consumo de água, registrado através de medição por “ TELEMETRIA ”, no horário das 22h00 às 06h00.
Religiosa	Composta por clientes da Saev Ambiental que exerçam atividade religiosa de qualquer culto, devidamente comprovada através do cadastramento no “Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ)”, cuja ligação seja destinada exclusivamente para este fim.
Assistencial	Composta por clientes da Saev Ambiental que exerce atividade Assistencial, que tenha Lei Municipal que concedeu o título de utilidade pública e Certificado de Inscrição e Registro de Entidade no Conselho Municipal de Assistência Social de Votuporanga.
Hospital Público	Composta por clientes do setor Hospitalar com atividade não lucrativa.

CAPÍTULO V

Revisão da Relação entre o Consumo de Água e a

Geração dos Resíduos Sólidos

100

Art. 6º Quando o usuário fizer uso da água no processo produtivo, prestação de serviços, lavagem de áreas, jardinagem, etc., deverá apresentar Laudo Técnico de Caracterização do Uso da Água (LTCUA), sujeito a aprovação da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga, para fins de revisão da relação entre consumo de água e geração de resíduos sólidos.

§ 1º Aprovado o Laudo Técnico de Caracterização do Uso da Água (LTCUA) pela Superintendência, o contribuinte terá direito à revisão do volume gerado nos últimos 3 (três) meses anteriores a data do protocolo da solicitação.

§ 2º A Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga regulamentará o disposto neste artigo, disciplinando, inclusive, a média mensal do volume incidente e do volume não incidente para efeitos da Taxa de Resíduos Sólidos.

CAPÍTULO VI

Dos Grandes Geradores

Art. 7º São consideradas Unidades Grandes Geradoras de Resíduos, para efeitos desta Lei:

I - os proprietários, possuidores ou titulares de imóveis residenciais, estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe 2, pela NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em volume superior a 100 (cem) litros diários;

101

§ 1º. Os usuários indicados neste artigo poderão, a critério da Superintendência de Água, Esgotos e Meio Ambiente de Votuporanga, serem notificados para, dentro do prazo não inferior a 60 (sessenta) dias, apresentarem o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) para aprovação na SAEV Ambiental englobando os serviços de acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos seus resíduos, devendo custeá-los.

§ 2º Os usuários indicados neste artigo pagarão a taxa mínima referente a 50 m³, conforme Tabela de Faixa de Consumo de Água, Grandes Geradores, indicados no artigo 5º, e o excedente da taxa mínima, se houver, será calculado de acordo com parâmetros definidos por meio de Decreto regulamentador.

Art. 8º Os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final de resíduos, de que trata o 7º, só poderão ser prestados por empresas ou geradores previamente cadastrados e devidamente credenciados pelo Município de Votuporanga ou agente por ele delegado.

§ 1º Os usuários indicados no artigo 7º estarão sujeitos a multa de 100 UFM caso, notificados pela Superintendência, não tomem as

medidas necessárias para prover os serviços de armazenamento, coleta, transporte e destinação final adequada aos seus resíduos, custeando-os.

§ 2º Na mesma multa prevista no parágrafo anterior, ou seja, 100 UFM incorrerão os usuários indicados no artigo 7º que, responsabilizados pelos serviços de armazenamento, coleta, transporte e destinação final adequada aos seus resíduos, utilizarem esses serviços custeados pelo poder público.

102

CAPÍTULO VII

Sanções e Procedimentos

Art. 9. Antes do início do procedimento fiscal, a falta de recolhimento da Taxa de Resíduos Sólidos (TRS) nos prazos previstos em lei ou em regulamento, implicará a incidência de:

I - multa por atraso de 2% (dois por cento), sobre o valor da Taxa;

II - juros moratórios de 0,0333% (zero, zero trezentos e trinta e três por cento) ao dia, a partir do primeiro dia até o trigésimo dia imediatamente posterior à data do vencimento.

III - correção monetária na forma da Lei.

§ 1º A multa a que se refere o inciso I será devida a partir do primeiro dia subsequente ao do vencimento do prazo previsto para o recolhimento da Taxa.

§ 2º Os juros moratórios a que se refere o inciso II serão calculados a partir do primeiro dia subsequente ao do vencimento do prazo previsto para o recolhimento da Taxa até o dia em que ocorrer o efetivo recolhimento.

Art. 10. A competência para o lançamento e fiscalização da cobrança da Taxa de Resíduos Sólidos (TRS), bem como para a imposição das sanções delas decorrentes, caberá a Saev Ambiental.

§ 1º Caberá ainda à Superintendência:

I - proceder o lançamento de ofício e a fiscalização do pagamento do tributo;

II - proceder a fiscalização da correta classificação dos contribuintes nas categorias correspondentes;

III - proceder a fiscalização dos Grandes Geradores de Resíduos, bem como dos serviços de armazenamento, coleta, transporte e destinação final a eles prestados.

Art. 11. Constatando-se vazamento de água nas instalações hidráulicas do imóvel, o cliente poderá requerer o refaturamento da conta, e quando aprovado pela Saev Ambiental, na(s) conta(s) refaturada(s) também será(ão) recalculada(s) a Taxa de Resíduos Sólidos (TRS), sendo pela média dos últimos 12 (doze) meses.

CAPÍTULO VIII

Das Disposições Finais

Art. 12. Os serviços divisíveis poderão ser executados pela Superintendência direta ou indiretamente, na forma da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993, ou delegados aos particulares, em regime de concessão ou permissão.

Art. 13. O reajuste da taxa será realizado mediante lei que levará em consideração todos os critérios estipulados para seu cálculo,

devendo permanecer os valores em unidades fiscais do município a fim de repor a perda inflacionária até a edição de novo diploma legal.

Art. 14. A presente Lei deverá ser regulamentada no que for necessário.

Art. 15. Para sua entrada em vigor, o presente projeto de Lei Complementar deverá respeitar os princípios da noventena e da anterioridade, revogando-se as disposições em contrário.

6.4. DIAGNÓSTICO ECONOMICO FINANCEIRO PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

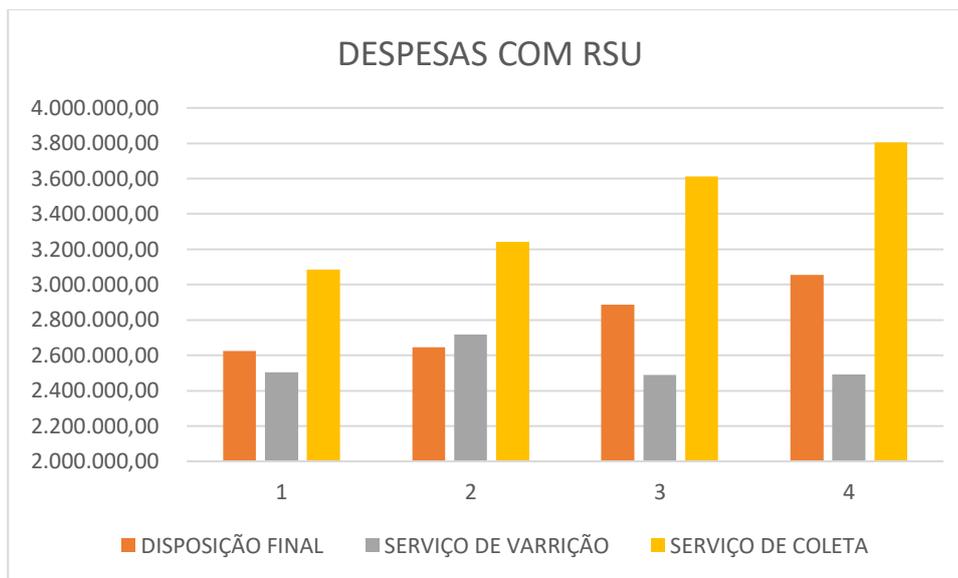
6.4.1. DESPESAS

Tabela 12 – Total gasto exclusivamente com limpeza urbana.

AÇÃO	2015	2016	2017	2018
DISPOSIÇÃO FINAL	2.625.756,65	2.644.614,30	2.885.286,52	3.054.520,72
SERVIÇO DE VARRIÇÃO	2.503.570,73	2.718.877,03	2.489.150,43	2.491.223,89
SERVIÇO DE COLETA	3.084.743,95	3.240.411,01	3.611.915,35	3.804.001,52

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Figura 40 - Grafico do gasto com a gestão de RSU.



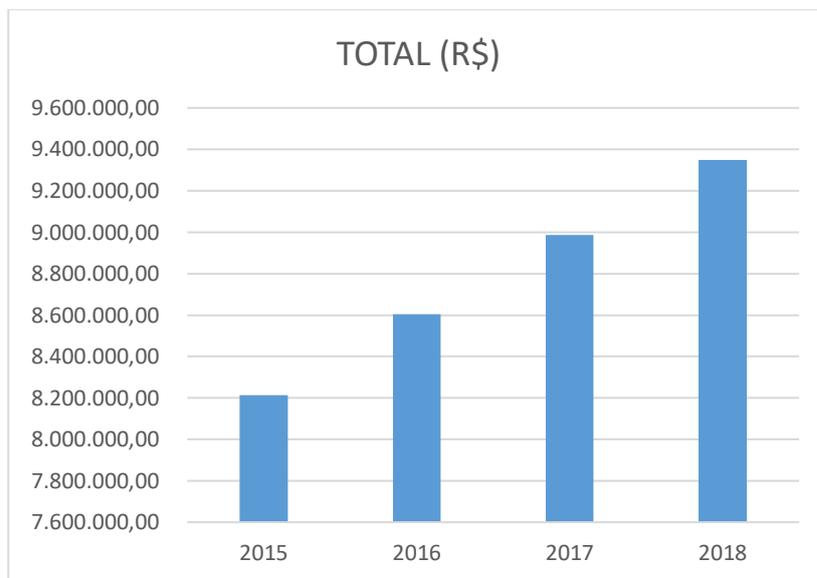
Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Tabela 13 – Total anual gasto com RSU.

	2015	2016	2017	2018
TOTAL (R\$)	8.214.071,33	8.603.902,34	8.986.352,30	9.349.746,14

Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

Figura 41 - Gráfico do total anual gasto com RSU.



Fonte: SAEV Ambiental, 2019.

6.4.2. RECEITAS

O município de Votuporanga não possui receita específica para custear os serviços de limpeza urbana, refletindo na insustentabilidade econômica do sistema de gerenciamento desses serviços que interfere diretamente na capacidade de investimentos em novas tecnologias e equipamentos.

Assim sendo, a sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos deverá ser garantida através da implantação da taxa de coleta, remoção e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares.

Para tanto, deverá ser instituído, o sistema de tributação definindo critérios de cobrança e valores específicos suficientes para cobrir as despesas geradas pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos domiciliares no município de Votuporanga.

Um segundo elemento a considerar para a atual insustentabilidade econômica do sistema de manejo de resíduos sólidos, são os serviços prestados aos grandes geradores. No município não há regulamento para a coleta dos grandes

geradores, bem como, não há cobrança pelo serviço de coleta de comerciais. Ou seja, na prática, o ônus de coletar e proceder à destinação dos resíduos provenientes desses geradores é custeado pelo poder público.

Os resíduos são coletados normalmente, pela coleta regular, quando acondicionados em embalagens de até 100 litros. Quando esse volume ultrapassa 100 litros, geralmente a empresa coletora dispõe containers de 1000 litros, como é o caso de supermercados.

Em um cenário ideal, estes estabelecimentos deverão remunerar o poder público, desonerando o atual sistema de manejo de resíduos sólidos. Para tanto, a cobrança deve ser proporcional, sendo estabelecido preço público específico para esses geradores. Este mecanismo de custeio permitirá maior proporcionalidade e eficiência na gestão dos resíduos.

Assim sendo, faz-se necessária implantação de um sistema de cadastro de estabelecimentos comerciais e grandes geradores. Este cadastramento deverá fornecer ao poder público, informações, principalmente sobre o volume e tipologia dos resíduos de forma a classificar o gerador, sinalizando para o planejamento efetivo do sistema de remuneração dos serviços prestados.

Os critérios para essa classificação já estão sendo analisados. A previsão é de que, até o final de 2014, seja implantado o sistema de cadastramento e, imediatamente, seja criada a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos para grandes geradores.

Por fim, a previsão é que, a receita prevista com a implantação da Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos Domiciliares e a Taxa de Manejo de Resíduos Comerciais e Grandes Geradores, cubra um percentual de 80 a 90% das despesas previstas para o sistema de manejo de resíduos sólidos do município de Votuporanga.

E não há ainda, instrumentos legais para cobrança de taxa até mesmo porque, não foram ainda definidos aspectos como forma de cobrança, cálculo atribuído ao valor cobrado, entre outros.

6.5. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

6.5.1. PROBLEMAS IDENTIFICADOS

6.5.1.1. RESÍDUOS DOMICILIARES (COLETA CONVENCIONAL E COLETA SELETIVA)

6.5.1.1.1. COLETA CONVENCIONAL

108

- Com a crescente expansão da área urbana em Votuporanga, houve um considerável aumento do volume gerado de resíduos sólidos domésticos e comerciais causando dificuldades ao atual sistema de coleta que é manual.
- Não há, no município, estudo sobre a composição gravimétrica dos resíduos advindos da coleta convencional tornando impossível mensurar a quantidade de materiais recicláveis e resíduos perigosos que são misturados aos resíduos domiciliares e que acabam sendo enviados para aterro;
- Não há distinção clara sobre resíduos comerciais. Os resíduos comerciais são coletados juntamente com os resíduos domésticos não havendo limites de quantidades e nem mesmo, taxa especial para grandes volumes;
- Foram instaladas 518 lixeiras nas vias públicas;
- Dificuldades de locomoção dos caminhões coletores devido à lentidão da coleta manual, em vias mais estreitas.

6.5.1.1.2. COLETA SELETIVA

Embora a coleta seletiva de materiais recicláveis no município de Votuporanga tenha tido expressivos avanços no que diz respeito à infraestrutura,

ainda existem grandes entraves na operação da cooperativa de catadores de materiais recicláveis. As principais dificuldades são:

- Elevado número de catadores informais que não aderem à Coopervinte. A adesão dos catadores informais à cooperativa é muito baixo (média de 30 cooperados), o que gera falta de mão-de-obra para processamento dos recicláveis;
- Faltam dados mais recentes quanto à gravimetria dos resíduos coletados pela Cooperativa, bem como quanto ao montante de rejeitos gerados;
- Faltam dados quanto ao montante coletado, pois só se têm dados sobre o total coletado pela empresa terceirizada e, sobre o total comercializado. No entanto, sabemos que a cooperativa também faz a coleta especial (de volumes maiores) e mantém um grande “estoque” de materiais, por não conseguir processar todo o volume;
- Deve-se continuar com o processo de divulgação contínua dos programas de reciclagem, minimização de geração de resíduos e funcionamento dos PEVs.

6.5.1.2. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

- Os resíduos da construção civil advindos de grandes geradores (construtoras, grandes empresas e outros), não são formalmente quantificados. As informações são prestadas somente por empresas do sistema de locação de caçambas que prestam serviços para estes geradores, ou seja, não há obrigatoriedade de informação sobre os volumes gerados;
- As empresas do sistema de locação de caçambas, bem como operadora do aterro de inertes, que é de propriedade particular, não

são oficialmente obrigadas a fornecer dados sobre os volumes recebidos de RCC;

- Os pontos de descarte irregular vêm sendo reduzido, devido a política de incentivo dos PEV's pela gestão municipal.
- Todo RCC gerado no município e coletado pelos PEVs ou empresas de caçambas é reciclado.

6.5.1.3. RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA

6.5.1.3.1. PODAS E JARDINAGEM

- Há, no município, geração de um volume muito grande de resíduos verdes advindos de podas da arborização urbana, o que dificulta seu processamento. Atualmente existe uma unidade de processamento, instalada no ECOTUDO Norte, onde o resíduo é destinado a fornos de olaria.
- Os resíduos verdes não triturados (grama, folhas de palmeiras, folhas de bananeira, etc.) não estão sendo reaproveitados (p. ex. para compostagem), sendo aterrados ou dispostos em bota-foras.

6.5.1.3.2. LIMPEZA DE RUAS E BUEIROS

- A limpeza de bocas de lobo é realizadas frequentemente, a partir do ano de 2017, sendo que no ano inicial foram realizadas 100 limpezas, no ano de 2018, 320 limpezas e no ano de 2019, 673 operações de limpeza e manutenção.

6.5.1.3.3. VARRIÇÃO DE VIAS

- Votuporanga possui 100% das vias públicas atendidas pelo serviço de varrição, de acordo com a frequência de cada bairro.
- Contrato é fiscalizado semanalmente e as reclamações são fiscalizadas in loco.

111

6.5.1.4. RESÍDUOS ESPECIAIS (ELETROELETRONICOS, PILHAS E BATERIAS, ÓLEOS E GRAXAS, VOLUMOSOS, PNEUS, LAMPADAS)

- Falta divulgação do programa de coleta de eletroeletrônicos, pilhas e baterias e lâmpadas;
- Ainda há disposição de um volume muito grande, em pontos de descarte irregulares, de resíduos volumosos (sofás, móveis e outros). Falta fiscalização;
- A coleta de pneus pela ANIP gera custos elevados de manutenção do ecoponto, e, principalmente do carregamento das carretas da RECICLANIP. Não há nenhum tipo de cobrança de taxa de empresas e outros municípios para custear estas despesas;
- Não há dados concretos sobre os volumes coletados e destinação de óleos e graxas por empresas particulares (postos e oficinas) e pelo poder público (oficina e posto do almoxarifado – frota própria);
- Não há para estes resíduos especiais nenhum tipo de remuneração ao Poder Público pelos fabricantes e/ou comerciantes com relação aos custos de armazenamento temporário e destinação final.

6.5.1.5. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

- Não há nenhum tipo de controle ou dados oficiais sobre a geração e disposição final dos resíduos industriais;
- Não é exigido das indústrias, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos previsto na PNRS.

112

6.5.1.6. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

- Lei nº 3089 de 28 de setembro de 1998 – estabelece a obrigatoriedade da caracterização do lixo hospitalar e congêneres e dá outras providências.
- As informações sobre os resíduos de serviço de saúde advindos de entidades particulares são fornecidas somente por empresas que prestam serviços de transporte e tratamento destes resíduos, ou seja, não há obrigatoriedade de informações por parte dos geradores;
- Não é exigido dos geradores (hospitais, clínicas, postos de saúde, farmácias, etc.), o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos previsto na PNRS.

6.5.2. PRINCIPAIS PONTOS POSITIVOS

- A cooperativa de catadores encontra-se muito bem estruturada, no que diz respeito a instalações, equipamentos, maquinários e

veículos. E ainda, a cooperativa é devidamente constituída e a coleta seletiva porta-a-porta, nos domicílios, é terceirizada, o que diminui a carga de trabalho dos cooperados;

- O projeto ECOTUDO é uma excelente opção para a população para o descarte de todo tipo de resíduos domiciliares, funcionando 24 horas, além do potencial de se tornar um centro de logística reversa tanto para o município quanto para a região;
- Aumento do número de vias servidas pela varrição, no novo processo licitatório;
- Instalação de novas lixeiras de rua (518 unidades), no novo processo licitatório;
- Terceirização da coleta seletiva no novo processo licitatório;
- A Casa de Saúde Nossa Senhora de Aparecida, uma das principais entidades de assistência à saúde, possui plano de gerenciamento de resíduos sólidos e todos os registros adequados quanto à geração e disposição deles;
- Encontra-se em planejamento, estudos para a instalação de PMI – Procedimento de Manifestação para implantação de ações de modernização da coleta de resíduos urbanos, através da instalação de PMI – Procedimento de Manifestação de Interesse, que contemplará tanto a modernização do sistema de coleta, através da mecanização, quanto o tratamento de resíduos.

6.6 PROGNÓSTICO E METAS

6.6.1. METAS E GESTÃO PARA O PERÍODO 2019 – 2034

6.6.1.1. METAS DO PMGIRS

As metas foram definidas considerando um horizonte de 15 anos para o Plano (estimativas de geração de resíduos do município de Votuporanga - t/ano, período 2019 - 2034):

- Emergenciais – ações de implementação imediata;
- De curto prazo – Ações até 0 a 3 anos de alta prioridade que possam ser programáveis e não necessitem significativas alterações estruturais para implementação;
- De médio prazo – Ações de 4 a 8 anos de média prioridade que possam ser programáveis e que necessitem alterações estruturais de e/ou que envolvam ações precedentes ainda não implementadas;
- De longo prazo – Ações de mais de 8 anos de baixa prioridade que possam ser programáveis, que necessitem alterações estruturais de longo prazo ainda não projetadas e/ou que envolvam ações precedentes ainda não implementadas nem projetadas.

6.6.1.2. GESTÃO

Este item contém as propostas de gestão dos resíduos sólidos sob responsabilidade da administração municipal, à luz dos seguintes pressupostos:

- Articulação de ações no município e regionalmente;
- Manutenção eficiente e ampliação da coleta seletiva (coleta diferenciada das diferentes tipologias de resíduos) e destinação diferenciada para os vários resíduos;
- Priorização das soluções de minimização de resíduos;
- Proposição de compatibilidades com as limitações da capacidade de investimento do município.

Em relação às opções de gestão consideradas para o município de Votuporanga, foram adotadas as seguintes hipóteses de trabalho:

- A prestação dos serviços de coleta seletiva das frações seca e úmida e dos rejeitos dos resíduos domiciliares já atende a todos os domicílios da área urbana, ocupados, do município de Votuporanga, porém há de se ampliar as rotas de coleta

de lixo domiciliar, com qualidade, para a zona rural, além de incentivo ao reaproveitamento de recicláveis, realização de compostagem doméstica de resíduos orgânicos e eliminação da queima do lixo seco. A LNSB (Lei Nacional de Saneamento Básico) estabelece como objetivo, entre outros, a universalização da prestação desses serviços;

- A coleta seletiva foi ampliada, com a terceirização dos serviços, para todos os domicílios. A coleta seletiva objetiva o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos, previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento ou outras destinações alternativas. Para alcançar esse objetivo, o Poder Público deverá incentivar e criar programa de assistência social para a inserção de coletores/recicladores autônomos, na Coopervinte, cooperativa muito bem equipada já existente no município e preparada para receber novos cooperados. O programa de coleta seletiva do município de Votuporanga deverá apresentar aspectos de eficácia e eficiência por meio de um planejamento detalhado contemplando residências fidelizadas pela atuação dos coletores/recicladores, transporte local de baixa capacidade da residência/instituição para pontos de acumulação.
- A PM deverá realizar acordo setorial com o setor produtivo para reger a coleta e recuperação dos materiais da fração seca constrangidos à logística reversa pela PNRS. Na eventualidade do município realizar a coleta seletiva da fração seca, seus custos deverão ser cobertos pelo setor produtivo mediante acordo setorial, estabelecido conforme determinado pela PNRS;
- Implantação de sistema de recuperação da fração seca e úmida, seja pela compostagem e/ou pela digestão anaeróbia de resíduos sólidos úmidos com aproveitamento energético, já está em estudo e deverá acontecer através do lançamento de uma chamada pública na forma de PMI, proposta de manifestação de interesse;
- Educação, mobilização e informação sistemática sobre a segregação de resíduos secos, úmidos e rejeitos. A PM deverá educar, mobilizar e informar sistematicamente cada domicílio da cidade para que esse promova a segregação de resíduos. A segregação é determinante para resultados efetivos de programas de recuperação de resíduos. As informações sobre os serviços prestados de coleta

seletiva deverão ser passadas de maneira clara e objetiva aos munícipes, com o objetivo de incentivar a sua participação. Os métodos para mobilização comunitária poderão ser em grupo ou individuais - entrevistas, palestras, aulas, discussões em grupos, seminários, demonstrações – ou públicos - jornal, rádio, cartazes, folhetos educativos, exposições, televisão, filmes;

- Segregação dos Resíduos da Construção Civil- RCC e reutilização ou reciclagem dos resíduos de classe A e classe B. Os geradores, públicos e privados são responsáveis pela destinação correta desses resíduos (está proibida a deposição de resíduos da construção civil em bota foras e aterros sanitários), os RCC's deverão ser obrigatoriamente destinados para a usina de reciclagem de entulho, atualmente pertencente a Mejan & Mejan Ltda.;
- Implantação de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Serviços de Saúde nos estabelecimentos privados de saúde conforme estabelecido pela Resolução RDC ANVISA 306/04 e destinação dos resíduos conforme estabelecido pela Resolução CONAMA 358/05. Os estabelecimentos de serviços de saúde são os responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os resíduos por eles gerados;
- Incentivo à valorização dos resíduos, ao tratamento de materiais residuais passíveis de reinserção na atividade econômica, com foco nos recicláveis provenientes das coletas seletivas domiciliares, nos entulhos procedentes das atividades vinculadas à construção civil e nas podas originárias dos serviços de manutenção paisagística e remoção de vegetação para execução de obras. A PM poderá ainda se articular com o setor produtivo para a recuperação de lâmpadas e pneus, entre outros, não deixando, no entanto de cobrar por eventuais serviços prestados conforme determina a PNRS.

6.6.2. PERSPECTIVAS DE CRESCIMENTO E GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Considerou-se que o aumento da geração dos resíduos está diretamente associado ao crescimento da população residente onde a taxa de

crescimento anual aqui considerada foi de incremento populacional de 1,94 % ao ano - Fonte: IBGE 2013. Projetando a geração de resíduos sólidos para período de 30 anos obteve-se os acréscimos, apresentados na Tabela 14, para a quantidade gerada, considerando a população estimada a partir de 2010 pelo IBGE e a geração de resíduos atual diária por habitante.

Tabela 14 – Horizonte de geração de RSU per capita.

PERÍODO	POPULAÇÃO	GERAÇÃO DE RESÍDUOS / ANO EM TONELADAS	GERAÇÃO DE RESÍDUOS / DIA ÚTIL EM TONELADAS	RESÍDUOS/HAB/DIA ÚTIL EM KG
2010	84.692	25.277	82	0,97
2011	86.335	25.767	84	0,97
2012	88.010	26.267	86	0,97
2013	89.717	27.583	90	1
2014	91.458	28.118	92	1
2015	93.232	28.664	93	1
2016	95.041	29.220	95	1
2017	96.885	29.787	97	1
2018	98.764	30.364	99	1
2019	100.680	30.953	101	1
2020	102.633	31.554	103	1
2021	104.624	32.166	105	1
2022	106.654	32.790	107	1
2023	108.723	33.426	109	1
2024	110.833	34.075	111	1
2025	112.983	34.736	113	1
2026	115.175	35.410	115	1
2027	117.409	36.097	118	1
2028	119.687	36.797	120	1

2029	122.009	37.511	122	1
2030	124.376	38.238	125	1
2031	126.788	38.980	127	1
2032	129.248	39.736	129	1
2033	131.756	40.507	132	1
2034	134.312	41.293	135	1
2035	136.917	42.094	137	1
2036	139.573	42.911	140	1
2037	142.281	43.743	142	1
2038	145.041	44.592	145	1
2039	147.855	45.457	148	1
2040	150.724	46.339	151	1
2041	153.648	47.238	154	1
2042	156.628	48.154	157	1
2043	159.667	49.089	160	1
2044	162.765	50.041	163	1

Fonte: PMGIRS Votuporanga 2014.

PREMISSAS:

1. Combate ao incremento na geração espontânea através de programas educacionais e de sensibilização ambiental.

2. Incremento populacional de 1,94 % ao ano -
Fonte: IBGE 2013.

3. Considerada a geração em dias úteis: 307 dias por ano

Diante desta projeção, o projeto formulado para Votuporanga prevê a adoção de um sistema pautado na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, já em andamento com a operação da SAEV Ambiental, e com a futura inserção de novas tecnologias e baseado no manejo diferenciado dos resíduos.

6.6.3. PROGRAMAS / PROJETOS E AÇÕES

Considerando-se a Lei 12.305/2010 que estabeleceu prazos ou limites temporais para algumas ações tais como a eliminação de lixões e a consequente disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos até 2014, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos:

- Os resíduos perigosos;
- Às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Prevê-se a necessidade de variadas intervenções municipais nos setores de limpeza pública e serviços complementares, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos que serão descritas adiante.

Vale lembrar, que o Decreto 7.404, de 2010 impõe a necessidade de articulação entre o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB, que além dos setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, drenagem e a limpeza urbana contém o componente de manejo dos resíduos sólidos urbanos. O PLANSAB apresenta cenários, um conjunto de metas, diretrizes e estratégias para o atendimento das metas previstas na Política e futuro Plano Nacional.

O Plano Nacional de Saneamento Básico, constitui o eixo central da política federal para o saneamento básico, promovendo a articulação nacional dos entes da federação para a implementação das diretrizes da Lei 11.445/07. Este é um instrumento fundamental à retomada da capacidade orientadora do Estado na condução da política pública de saneamento básico e, conseqüentemente, da definição das metas e estratégias de governo para o setor no horizonte dos próximos 20anos, com vistas à universalização do acesso aos serviços de saneamento básico como um direito social.

O plano será revisto a cada quatro anos, a partir da data de sua publicação, respeitando o disposto no Decreto Federal 7.217/2010, artigo 25 parágrafo. 4º, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal, podendo ocorrer revisão em prazo inferior a este prazo caso as circunstâncias assim o indiquem. A periodicidade proposta acompanha o determinado no artigo 15 da Lei Federal 12.305/.2010, que determina o prazo de 04 (quatro) anos para a atualização periódica do Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Seguem nas Imagens 42, 43 e 44 os entraves e problemas sintetizados e divididos por tipologia de resíduos sólidos gerados no município. E para cada caso detectado como entraves e/ou problemas, foram elaboradas propostas de metas e ações visando alcançar soluções adequadas, a curto, médio e longo prazo e ainda os custos estimados e previstos para alcançar tal objetivo.

Figura 42 - Síntese do diagnóstico.

TEMA	PROBLEMA	AÇÃO PROPOSTA	META	PRAZO ESTIMADO	CUSTO ESTIMADO	RESPONSÁVEL PELA AÇÃO
RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS	Não há dados sobre a composição gravimétrica dos resíduos domiciliares e comerciais	Realização de estudos sobre gravimetria dos resíduos	Curto prazo	6 meses	20.000,00	SAEV AMBIENTAL
	Os resíduos comerciais não são quantificados separadamente/não há taxa especial para grandes volumes	Criação de taxa para grandes volumes/coleta diferenciada	Curto prazo	1 ano	Sem custo	SAEV AMBIENTAL
	Dificuldade de locomoção dos caminhões coletores devido à lentidão da coleta manual	Mecanização da coleta	Médio prazo	4 anos	2.300.000,00	SAEV AMBIENTAL
	Não existe tratamento de RSD	Implantar processo de Concessão ou PPP (Parceria-Público-Privada)	Curto prazo	1 ano	150.000,00	SAEV AMBIENTAL
		Implantação do sistema de tratamento	Médio prazo	4 anos	Sem valor estimado	SAEV AMBIENTAL
COLETA SELETIVA	Alto número de catadores informais que não aderem à Cooperativa	Desenvolvimento de trabalho com assistência social para organização de catadores informais	Curto prazo	1 ano	20.000,00	Secretaria Municipal de Assistência Social
	Não há composição gravimétrica dos recicláveis	Realizar estudos sobre composição gravimétrica dos recicláveis	Curto prazo	6 meses	15.000,00	Cooperativa de Materiais Recicláveis de Votuporanga
	A cooperativa não pesa os materiais recolhidos	Otimizar a pesagem na entrada dos resíduos no barracão	Curto prazo	1 ano	Sem custo	Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga
	Baixo percentual de materiais recicláveis coletados	Otimizar a coleta seletiva de materiais recicláveis aumentando 20% o volume coletado, numa taxa de 2,5% ao ano	Médio prazo	8 anos	Sem custo	SAEV AMBIENTAL

Figura 43 - Continuação.

TEMA	PROBLEMA	AÇÃO	META	PRAZO ESTIMADO	CUSTO ESTIMADO	RESPONSÁVEL PELA AÇÃO
RCC RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	Resíduos de grandes geradores não são quantificados	Cadastrar grandes geradores e exigir informações sobre geração	Curto prazo	6 meses	Sem custo	SAEV AMBIENTAL
	Não há informações oficiais sobre volume de RCC recebido por empresas do sistema de aluguel de caçambas	Oficializar informações	Curto prazo	1 ano	Sem custo	SAEV AMBIENTAL
	Existência de pontos de descarte de RCC irregulares por falta de fiscalização	Aumentar a fiscalização nos tradicionais pontos irregulares de descarte de RCC	Curto prazo	6 meses	1.500,00/mês (contratação de 1 fiscal)	Prefeitura Municipal / SAEV Ambiental
RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	Capacidade de processamento dos resíduos de poda reduzido	Otimizar processamento de resíduos de podas	Curto prazo	6 meses	10.000,00	SAEV AMBIENTAL
	Faltam diretrizes para o uso dos resíduos verdes (poda e não trituráveis)	Elaborar projeto para utilização dos resíduos verdes	Curto prazo	2anos	Sem custo	SAEV AMBIENTAL
RESÍDUOS ESPECIAIS	Programa de coleta de resíduos especiais tem baixa divulgação	Aumentar divulgação de coleta de resíduos especiais	Curto prazo	1 ano	500,00/mês	SAEV AMBIENTAL
	Faltam informações sobre coleta, destinação de óleos e graxas	Formalizar a coleta de dados sobre resíduos de óleos e graxas junto a geradores	Curto prazo	1 ano	10.000,00	SAEV AMBIENTAL

Figura 44 - Continuação.

TEMA	PROBLEMA	AÇÃO	META	PRAZO ESTIMADO	CUSTO ESTIMADO	RESPONSÁVEL PELA AÇÃO
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	Não há dados sobre resíduos industriais	Formalizar a coleta de dados sobre resíduos industriais	Curto prazo	1 ano	10.000,00	SAEV AMBIENTAL e AIRVO
	Não há exigência de plano de gerenciamento de resíduos industriais	Exigir das indústrias, a elaboração do plano de resíduos	Curto prazo	2 anos	10.000,00	SAEV AMBIENTAL e AIRVO
RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	Não há exigência de plano de gerenciamento de resíduos de saúde	Exigir dos estabelecimentos de saúde a elaboração do plano de resíduos	Curto prazo	2 anos	10.000,00	SAEV AMBIENTAL
	Não há informações sobre geração e coleta de RSS, de todas as entidades de saúde	Formalizar informações sobre geração e coleta de RSS, de todas as entidades de saúde	Curto prazo	2 anos	10.000,00	SAEV AMBIENTAL
ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	*Atividades obrigadas pela PNRS à elaboração de planos de gerenciamento	Estruturar e publicar conjunto de regras para o gerenciamento dos resíduos produzidos por grandes geradores; diretrizes para transporte e destinação adequados	Curto prazo	2 anos	Sem valor estimado	SAEV AMBIENTAL
		Implantação do Acervo Municipal de Atividades Geradoras no município de Votuporanga, sujeitas a comporem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos				
		Regulamentar os procedimentos de apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos grandes geradores, especialmente de supermercados, shoppings, atacadistas e comerciantes, em formato eletrônico online				
PROGRAMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL RESÍDUOS SÓLIDOS	Não há programa de educação ambiental específico para resíduos sólidos	Intensificar o programa de educação ambiental com conteúdo específico para resíduos sólidos (ver programa no item 6.6.7) e Implantar para resíduos especiais.	Curto prazo	2 anos	100.000,00	Prefeitura Municipal
PROGRAMA DE LOGÍSTICA REVERSA	Não há acordos setoriais com setor produtivo pra operação da logística reversa	Realizar acordos setoriais com setor produtivo para implantação de ações de logística reversa Ver programa no item 6.6.5	Curto prazo	1 ano	Sem custo	Prefeitura Municipal / SAEV Ambiental

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos devem ser elaborados pelos responsáveis pelas seguintes atividades:

- Atividades comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

- Serviços públicos de saneamento básico;
- Atividades industriais;
- Serviços de Saúde;
- Atividades na área de mineração;
- Empresas de construção civil;
- Terminais e outras instalações geradoras de resíduos de serviços de transportes;
- Atividades agrossilvopastoris.

124

De acordo com o Art. 10 do DECRETO Nº 54.645, DE 5 DE AGOSTO DE 2009 que regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, estão sujeitos a elaboração de plano de gerenciamento de resíduos:

Artigo 10 - As pessoas jurídicas de direito público ou de direito privado geradoras de resíduos sólidos cujas atividades estão sujeitas ao licenciamento ambiental deverão elaborar, para os fins do disposto nos artigos 19 e 21, especialmente o § 4o, da Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, plano de resíduos sólidos de acordo com os planos, programas, projetos e metas estabelecidos pelos órgãos e entidades da Administração Direta e Indireta, em especial as Secretarias do Meio Ambiente, de Saneamento e Energia e da Saúde, e demais setores envolvidos, contendo:

I - a identificação, a classificação, a quantificação e a forma de segregação dos resíduos sólidos;

II - a forma de acondicionamento, coleta interna e externa, transporte, armazenamento interno e tratamento preliminar, no que couber;

III - os procedimentos de transporte e de transbordo, quando necessário;

IV - os procedimentos de reutilização, recuperação e reciclagem, quando permitidos;

V - as formas e procedimentos de tratamento;

VI - a forma, local e procedimentos de disposição final;

VII - o programa de gradação de metas e de monitoramento e a forma de avaliação que permita seu acompanhamento;

VIII - o programa de ação emergencial;

IX - o programa de gerenciamento de risco, quando necessário;

X - o programa de comunicação.

Artigo 11 - O plano de resíduos sólidos a ser elaborado pelo gerador na forma do artigo anterior constitui documento obrigatório do procedimento de licenciamento ambiental e deve atender aos critérios estabelecidos neste decreto.

Parágrafo único - O plano aludido no “caput” deste artigo deve ser revisto a cada renovação da Licença de Operação das atividades ou sempre que solicitado.

Artigo 12 - Os responsáveis por empreendimentos e atividades geradoras de resíduos de baixo impacto, assim caracterizados em manifestação do órgão ambiental, deverão apresentar plano de resíduos sólidos simplificado, contendo os elementos previstos nos incisos I a VI do artigo 10 deste decreto.

OBS.: Os valores de investimento têm como base o ano de 2014.

6.6.4. GERADORES SUJEITOS A ELABORAR PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

De acordo com o estabelecido na Lei nº12.305/2010, os geradores de resíduos industriais, agrosilvopastoris, de saúde, de saneamento básico, de terminais de transporte, de mineradoras, de construção civil e grandes geradores (grandes estabelecimentos comerciais) deverão ser orientados pela gestão pública sobre o manejo adequado de seus resíduos. Os responsáveis pelo plano de gerenciamento, segundo art. 56 do Decreto 7.404/2010 deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano, consoante às regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR, por meio eletrônico.

Planos de Gerenciamento de Resíduos deverão ser elaborados pelos geradores de resíduos citados acima e serão instrumentos de trabalho para os grandes geradores no tocante ao manejo ambientalmente adequado dos resíduos gerados e também instrumentos de monitoramento e fiscalização, por parte do poder público, das atividades realizadas por estes estabelecimentos.

Os Planos de Gerenciamento devem ser elaborados de acordo com a Lei nº12.305/2010 e os estabelecimentos geradores deverão ser orientados pela SAEV Ambiental, quanto aos procedimentos, penalidades aplicáveis pelo não cumprimento dessa exigência.

A SAEV Ambiental deverá garantir a sistemática anual de atualização de dados gerados por estes estabelecimentos objetivando o controle, a fiscalização e monitoramento dos mesmos, além de atendimento as exigências da Política Nacional de Resíduos sólidos incluindo a responsabilidade compartilhada.

6.6.5. PROGRAMA DE LOGÍSTICA REVERSA

No que se refere a logística reversa a municipalidade efetuará ações e gestões junto ao setor produtivo e respectivas associações, para a destinação final adequada dos resíduos com logística reversa obrigatória que compreendem os eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes e agrotóxicos, bem como os resíduos e embalagens destes últimos conforme determinam os princípios da LOGÍSTICA REVERSA mencionados na Lei Federal 12.305/2010 que também responsabiliza os setores produtivos pelas ações de coleta, armazenamento e destinação final dos mesmos.

Também serão incluídos neste programa de logística reversa os resíduos volumosos, tipo sofás e poltronas, visto que a geração destes resíduos é muito grande no município, especialmente por Votuporanga ser um pólo moveleiro. A cidade conta com órgãos específicos da indústria moveleira, a AIRVO (Associação Industrial da Região de Votuporanga) e o SINDIMOB (Sindicato das Indústrias do Mobiliário de Votuporanga), que serão os principais atores nesta questão.

Vale mencionar também a Resolução CONAMA nº 401/2008 que atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada. A CONAMA 401 estabelece ainda os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio que esses produtos podem conter para ser comercializado.

Será importante que se crie um programa de educação ambiental eficiente para a população com esclarecimentos quando ao descarte adequado envolvendo esses resíduos.

6.6.6. PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA

6.6.6.1. INTRODUÇÃO / APRESENTAÇÃO

O programa de otimização da coleta seletiva no município de Votuporanga visa atender objetivos do PMGIRS além de atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei 12305 de 2010) que determina: “a partir de 2014 não sejam descartados nos aterros quaisquer resíduos com valor econômico ou com condições de reciclabilidade”. Neste contexto, é de fundamental importância, a redução das quantidades de resíduos encaminhadas para a destinação final em aterros.

Assim sendo, este programa contempla a otimização da coleta seletiva no município de Votuporanga com o objetivo de aumentar a quantidade de materiais recicláveis coletados diminuindo sensivelmente, a disposição em aterro além de contemplar aspectos econômicos e sociais da coleta seletiva.

127

6.6.6.2. OBJETIVOS

O programa de otimização da coleta seletiva a ser implantado no município de Votuporanga tem os seguintes objetivos:

- Reduzir o volume de resíduos domiciliares, comerciais e industriais com valor comercial que são encaminhados diariamente para o aterro sanitário;
- Atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos – PNRS (Lei 12305 de 2010);
- Promover a inserção social de catadores informais através de cooperativas e associações além de capacitação continuada dos mesmos e dos catadores já organizados em cooperativa;
- Garantir a destinação ambientalmente adequada dos resíduos especiais através da responsabilidade compartilhada

- Promover a educação ambiental.

6.6.6.3. METAS

Em 2012, o volume médio de materiais comercializados pela Coopervinte - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga foi de 64,7 toneladas/mês. Já em 2013, o volume coletado pela Cooperativa de catadores foi de 71,12.

Somando este total a outras 50 toneladas mês coletadas pela empresa terceirizada, temos, hoje o montante de 121,12 toneladas/mês de materiais recicláveis coletados.

Levando em consideração estudos realizados pela ABRELPE (2012), a média da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil aponta para um índice de 30% de resíduos secos (metais, papel, papelão, tetrapak, plástico e vidro).

Estes dados nos leva a uma estimativa em torno de 24 toneladas/dia (720 toneladas/mês) de recicláveis se consideradas as 80 toneladas/dia de resíduos sólidos domiciliares dispostas diariamente em aterro, pelo município de Votuporanga.

Em levantamento realizado pela Secretaria Municipal de Assistência Social de Votuporanga, chegou-se ao número de 150 locais de armazenamento de materiais recicláveis, utilizados por catadores autônomos. Estima-se assim, que estes catadores colem por volta de 150 toneladas/mês.

Somados o volume coletado pela Coopervinte (71 toneladas/mês), mais o volume coletado pela empresa terceirizada (50 toneladas/mês) e o volume coletado por catadores autônomos (150 toneladas/mês) chegamos a um total de 271 toneladas/mês ou seja, bem abaixo da média nacional (30%).

Assim sendo, fica evidente a necessidade de otimização da coleta seletiva no município devendo ser ampliada para que se atinjam índices, no mínimo, próximos às médias nacionais.

Neste sentido, fica estabelecida a seguinte meta:

Rua Santa Cruz, 3181, Bairro Vale De Sol, Cep 15500-165 – Votuporanga/SP
Telefone: (17) 3421-5583 / Celular (17) 99719-8090
www.futureengenharia.com

- Aumento gradativo do volume de recicláveis coletados a uma taxa de 2,5% ao ano, pelo período de 8 anos, atingindo 20% em 2022.

6.6.6.4. AÇÕES PREVISTAS

129

O programa de otimização da coleta seletiva deverá, portanto, complementar o atual sistema de coleta seletiva, contemplando:

- Realização de estudos gravimétricos com o objetivo de conhecer o potencial de aproveitamento dos resíduos presentes nos resíduos domiciliares;
- Elaboração e celebração de acordos setoriais com empresas fabricantes e componentes da cadeia de distribuição e consumo, para implantação da logística reversa;
- Elaboração e implantação de campanhas específicas para aumento do volume de óleo de cozinha usado;
- Elaboração e implantação de campanhas específicas para coleta de resíduos tecnológicos e outros, em escolas da rede pública;
- Elaboração de projetos voltados à capacitação dos catadores cooperados
- Desenvolvimento de trabalho social junto a catadores informais no intuito de organizar a categoria em outras cooperativas ou associações;
- Cadastramento de sucateiros.

6.6.6.5. COLETA SELETIVA NA REDE PÚBLICA DE ENSINO

A coleta dos materiais nas unidades da rede pública deverá ser feita por contrato ou por acordo com a Coopervinte - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Votuporanga.

A Coleta Seletiva nas unidades de ensino não será efetuada pelo sistema porta-a-porta, com deslocamento contínuo de veículos, mas sim o recolhimento de resíduos adequadamente armazenados, com frequência pré-estabelecida pela unidade.

Todos os materiais recicláveis coletados nas unidades da rede municipal de ensino deverão ser destinados à Cooperativa ou associação de catadores.

6.6.6.6. COLETA SELETIVA EM ORGÃOS PÚBLICOS

Os órgãos públicos municipais deverão instalar, em todas as unidades, o sistema de coleta seletiva, a critério do próprio órgão. A coleta seletiva em órgãos públicos não será efetuada pelo sistema porta-a-porta, com deslocamento contínuo de veículos, mas sim, o recolhimento de resíduos adequadamente armazenados, com frequência pré-estabelecida, através de contrato ou parceria com a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis.

Todos os materiais recicláveis coletados em órgãos públicos municipais serão destinados à Cooperativa ou associação de catadores.

6.6.6.7. DIVULGAÇÃO DO PROGRAMA DE OTIMIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA

A divulgação do programa é condição de vital importância para que o mesmo seja bem-sucedido. Na realização da coleta seletiva, boa parte das responsabilidades recai sobre a própria comunidade, a quem compete a separação prévia dos materiais secos, a lavagem dos recipientes, o acondicionamento, o armazenamento e finalmente, a disponibilização para a coleta nos dias e horários pré-estabelecidos.

Desta forma, as metas a serem atingidas, bem como todas as rotinas e responsabilidades da administração pública e da população deverão ser amplamente divulgados e redivulgados a cada seis meses.

As alterações julgadas necessárias também deverão ser precedidas de comunicados, concedendo-se um tempo suficiente para adaptação à nova rotina.

Poderá, a critério da Prefeitura Municipal de Votuporanga, ser utilizados veículos de comunicação como rádio, televisão, jornais, folhetos explicativos, seminários e simpósios, além de palestras em escolas, igrejas e associações.

O essencial é que toda a população tenha acesso às informações que deverão ser passadas de forma clara, objetiva e eficiente.

No tocante às unidades de ensino da rede pública e órgãos públicos municipais, torna-se necessário o desenvolvimento de ações de conscientização com relação ao valor social e ambiental da coleta seletiva de modo a fazer com que estes órgãos destinem seus resíduos às cooperativas e associações como forma de incentivo à geração de renda e trabalho, principalmente para catadores que atuam na informalidade.

6.6.7. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para efetividade da PNR – Política Nacional de Resíduos é fundamental investir em programas de educação ambiental visando a devida mobilização social no sentido de incentivar hábitos capazes de promover a redução da geração de resíduos, a segregação na origem, a disposição adequada e ampliação da reciclagem de resíduos.

A fim de que este objetivo seja atingido, faz-se necessário o envolvimento direto de todos os atores, principalmente, da sociedade, dos estabelecimentos de ensino e poder público, dando sentido ao conceito de responsabilidade compartilhada.

O programa de educação ambiental tem por objetivo principal levar o cidadão a participar, de forma consciente, das questões relativas ao meio ambiente e no caso em questão, na problemática da geração e destinação dos resíduos sólidos.

Assim sendo, os objetivos aqui propostos contemplam ações que deverão ser incentivadas pelo poder público, desenvolvidas pelas instituições de ensino e com a participação intensa da comunidade.

6.6.7.1. COMPETENCIAS DO PODER PÚBLICO

Ao poder público compete, propiciar a formação de multiplicadores no âmbito educacional e social que, uma vez capacitados, levem informações àqueles que não a tem, facilitando assim o desenvolvimento de potencialidades para formação de outros multiplicadores.

Assim sendo, a sugestão é que seja formado um GT – Grupo de Trabalho, com representantes da sociedade civil, entidades de ensino e coordenados pelo poder público. Estes representantes devem ser então capacitados para responsabilizarem-se pelo desenvolvimento das ações de educação ambiental junto às instituições de ensino e comunidade em geral.

6.6.7.2. COMPETÊNCIAS DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Às instituições de ensino compete incorporar a seus programas, as questões ambientais de tal forma, que possam transmitir conhecimentos e atitudes, gerando novos comportamentos.

Assim sendo, é fundamental que os programas de Educação Ambiental integrem pais, professores e alunos de forma que cada um destes atores se comprometam com a questões relativas à preservação ambiental sendo capazes de multiplicar conhecimentos adquiridos não só no âmbito escolar, mas também, no âmbito social do cotidiano de cada um.

Neste contexto, é preciso que seja disseminada a idéia de que os resíduos não são apenas rejeitos, mas materiais que podem e devem gerar trabalho digno, cidadania e renda para uma parcela da população que vive em condições de exclusão social.

Pelo exposto, é essencial o desenvolvimento de trabalhos específicos, nas instituições de ensino, sobre coleta seletiva e reciclagem, contemplando, inclusive, a prática, com instalação de coletores e destinação dos materiais recicláveis para os centros de triagem da cooperativa e ou outras associações de catadores devidamente organizadas.

Uma vez implantados nas instituições de ensino, os projetos de coleta seletiva e reciclagem devem produzir multiplicadores (professores, alunos e pais), que no cotidiano, desempenharão seus papéis junto a seus familiares, vizinhos e comunidade em geral.

Para a capacitação dos atores das instituições de ensino, serão necessários materiais didáticos variados bem como cursos, palestras e seminários, que por sua vez, deverão ser disponibilizados pelo poder público.

6.6.7.3. COMPETÊNCIAS DA COMUNIDADE

A participação efetiva da comunidade é essencial para qualquer ação de educação ambiental desenvolvida em todos os âmbitos. Uma vez informado e consciente, o cidadão participará dos programas e projetos elaborados pelo poder público, contribuindo de forma efetiva para o sucesso do mesmo.

Neste sentido, espera-se que o Grupo de Trabalho conte com membros da comunidade dispostos a atuarem como multiplicadores em suas respectivas comunidades podendo ser associações de moradores, grupos religiosos, entre outros. Através de suas organizações, estes multiplicadores levarão de forma mais efetiva, informações às suas comunidades fomentando o debate e possíveis soluções acerca de questões ambientais, principalmente relativas à geração de resíduos e implicações sobre a qualidade de vida da população.

134

6.6.7.4. IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A implantação do programa de educação ambiental requer muito além do comprometimento dos diversos atores. Para tanto, faz-se necessário planejamento, recursos financeiros e humanos.

Neste sentido, compete à Prefeitura Municipal de Votuporanga, disponibilizar recursos humanos e financeiros de forma a oferecer a estrutura necessária para desenvolvimento das ações propostas pelo programa.

A sustentabilidade econômica do programa de educação ambiental deverá, portanto, ser garantida através do orçamento público municipal e ou, com recursos advindos de órgãos federais, municipais ou outros órgãos financiadores.

O programa deverá ser desenvolvido em etapas, de forma que cada multiplicador tenha tempo hábil para ser capacitado e posteriormente, multiplique seus conhecimentos.

Inicialmente, deverá ser formado, com incentivo do poder público, o

GT – Grupo de Trabalho, começando pelo convite para diversos representantes de grupos comunitários e representantes de instituições de ensino.

Numa segunda etapa, este Grupo de Trabalho deverá produzir um plano de trabalho com definições de metas, custos e demais informações necessárias.

Numa terceira etapa, o plano de trabalho deverá ser apresentado aos potenciais multiplicadores que desenvolverão, com apoio do poder público e do grupo de trabalho, as ações nas instituições de ensino e em suas respectivas comunidades.

7. PANORAMA TECNOLÓGICO PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

7.1. ASPECTOS GERAIS

De acordo com Castilhos Junior *et al.* (2003), o plano de gerenciamento de resíduos deve ser construído de modo participativo para se assegurar uma maior sustentabilidade ao Sistema de Limpeza Urbana (SLU). Deve compreender atividades, como a promoção da não geração de resíduos e reaproveitamento na fonte, a coleta e transporte, valorização e tratamento até a disposição final.

Dentro deste contexto, a transformação de resíduos e rejeitos em energia ganhou importância, basicamente através da incineração. Também no escopo da energia renovável, a fração orgânica – menos favorável para a incineração – gera interesse da comunidade científica, de gestores públicos e do setor privado, através da utilização de tecnologias tradicionais para a transformação da biomassa em energia, como a fermentação e a produção de substratos para melhoramento de solos, através da compostagem.

Sabe-se, portanto, que a expressiva geração de resíduos orgânicos em aterros sanitários implica em uma série de riscos ambientais caso não seja manejada de forma adequada, tais como: contaminação de mananciais, solo e subsolo por lixiviados, recalques e escorregamentos de aterros, combustão espontânea e emissão de gases de efeito estufa (BRASIL/MCT, 2006, p. 4-5).

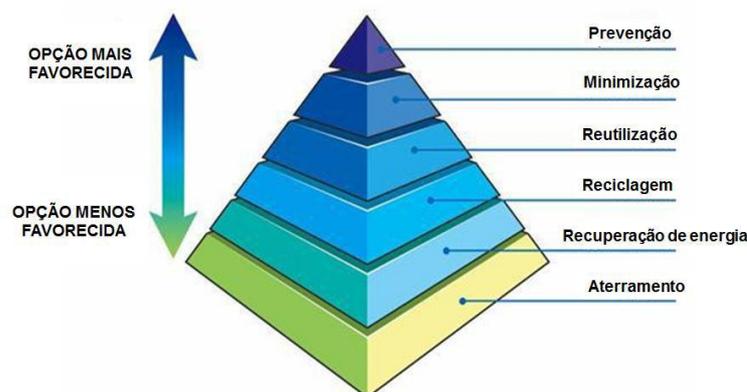
Havendo uma gestão adequada das frações orgânicas não apenas controlam-se os mencionados riscos, mas também se garante a transformação da massa orgânica em material condicionante de solos e em energia.

É de domínio público que a Alemanha é tida como celeiro de tecnologias para a valorização de resíduos, expandindo suas atuações em todo o mercado europeu, asiático e africano. Atualmente sua participação no mercado de tratamento de resíduos transpassou o simples fornecimento de maquinários e tecnologias alcançando ações que vão desde desenvolvimento e implementação de

sistemas de monitoramento até a definição de fontes jurídicas para regulamentação dos mercados de resíduos, situação esta que pode ser apontada em nosso artigo 9º da PNRS que é replica da normativa alemã para gestão de resíduos.

A Figura 45 a seguir, apresenta a atual visão global sobre o gerenciamento e valorização de resíduos sólidos urbanos.

Figura 45 - Pirâmide de distribuição de gerenciamento e valorização de resíduos sólidos em nível global.



Fonte: FRICKE E PEREIRA (2012, p. 41).

Desse modo, a partir da análise da Figura 45, é evidente a importância da implantação de planos de gerenciamento de resíduos sólidos que priorizem medidas preventivas. Como medida preventiva pode-se destacar as ações de reduzir, reaproveitar, enquanto tratar e dispor os resíduos gerados pode ser considerado uma ação corretiva. Essas ações são definidas por Valle (2002, p. 97) como sendo:

- Reduzir: abordagem preventiva, orientada para diminuir o volume e o impacto causado pelos resíduos. Em casos extremos pode-se eliminar completamente o resíduo pela prevenção de sua geração.
- Reaproveitar: abordagem corretiva, direcionada para trazer de volta ao ciclo produtivo matérias-primas, substâncias e produtos extraídos dos resíduos depois que eles já foram gerados. A reutilização e a reciclagem são formas de reaproveitar resíduos.

- Tratar: abordagem técnica que visa alterar as características de um resíduo, neutralizando seus efeitos nocivos. O tratamento pode conduzir a uma valorização do resíduo, com abordagem de cunho econômico dirigido para extrair valores materiais ou energéticos, que contribuem para diminuir os custos de tratamento e, em alguns casos, pode gerar receitas superiores a esses custos.
- Dispor: abordagem passiva, orientada para conter os efeitos dos resíduos, mantendo-os sob controle, em locais que devem ser monitorados.

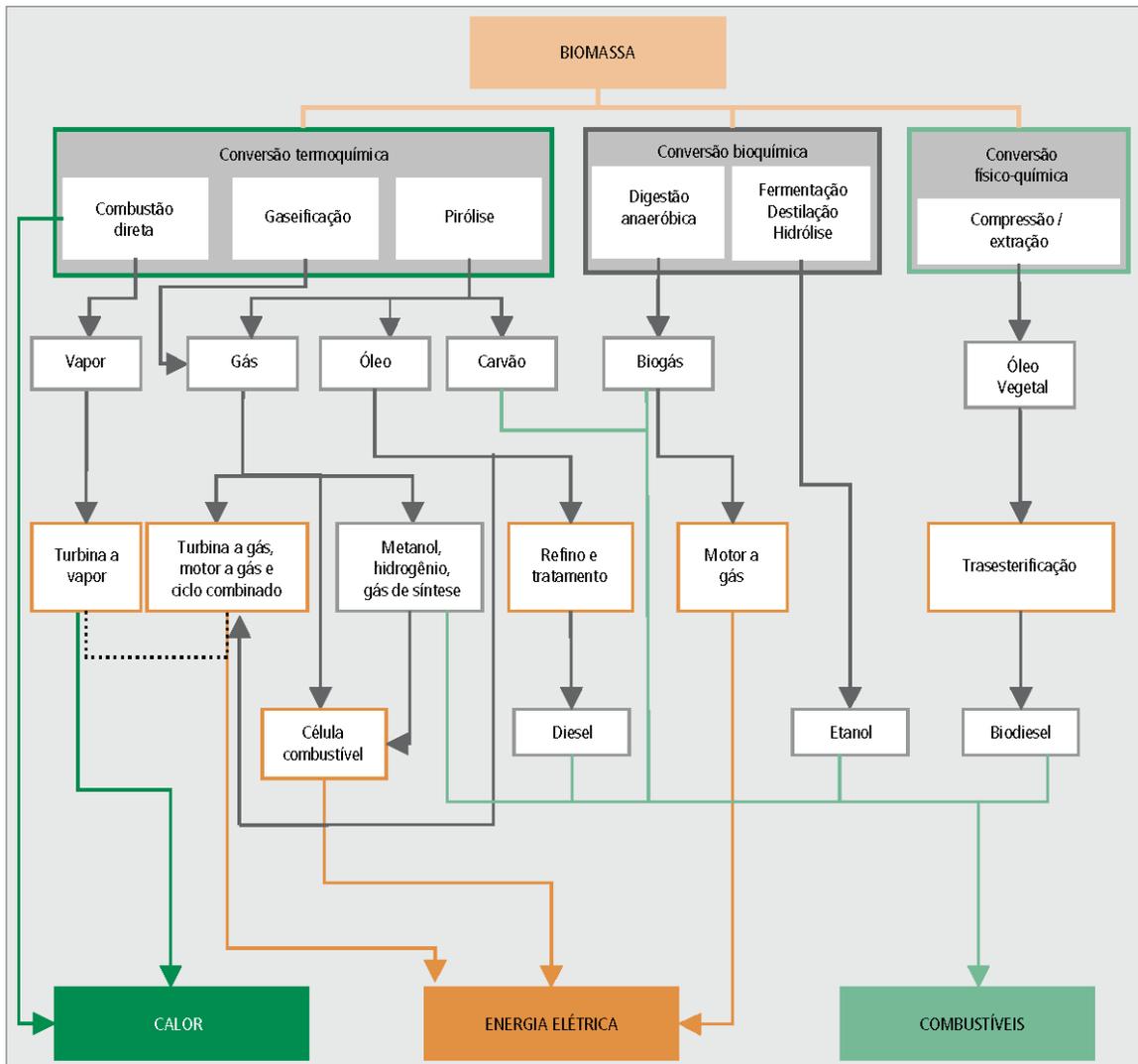
Após a adoção de opções de redução na fonte e reaproveitamento, deve-se buscar o tratamento dos resíduos de modo a reduzir o seu volume, carga orgânica ou toxicidade.

Segundo Schmidt (2011) em relatório “Organic Waste to Energy: Estudo sobre o Aproveitamento Energético da Fração Orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil – Tecnologias, Estado da Arte e Perspectivas”, pode-se definir energia renovável como fontes de energia que se renovam constantemente e com rapidez através de processos naturais, como, por exemplo, energia solar, eólica, geotérmica, marítima e de biomassa.

Ainda define Schmidt (2011), que o aproveitamento energético da biomassa se dá através de processos de transformação físico-químicos (carbonização, gaseificação, pirólise), termoquímicos (prensagem, extração) e bioquímicos (fermentação alcoólica, decomposição aeróbia e anaeróbia).

A Figura 46 apresenta a utilização dos resíduos como fonte energética, alguns processos de conversões químicas e bioquímicas e seus respectivos produtos.

Figura 46 - Rotas tecnológicas de conversão energética de biomassa.



Fonte: BRASIL/MME (2007, p. 105).

Conforme apresentou Schmidt (2011) em relatório “Organic Waste to Energy: Estudo sobre o Aproveitamento Energético da Fração Orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil – Tecnologias, Estado da Arte e Perspectivas”:

Existem três rotas tecnológicas para a utilização do resíduo como fonte energética. Uma delas é a combustão direta dos resíduos sólidos. Outra é a gaseificação por meio da termoquímica (produção de calor por meio de reações químicas). Finalmente, a terceira (mais utilizada para a produção do biogás) é a reprodução artificial do processo natural em que a ação de micro-organismos em um ambiente anaeróbico realiza a decomposição da matéria orgânica e, em consequência, a produção do biogás. (SCHMIDT, 2011, p. 39).

A recuperação de biogás – seja gerado em aterros energéticos ou em biodigestores – e consequente geração de energia por combustão do gás deve estar atrelada a uma destinação otimizada de resíduos sólidos. Dentro de uma gestão integrada de resíduos que engloba coleta seletiva, reuso, reciclagem de matérias e captação de biogás, têm-se um balanço energético fortemente positivo, pois acumula a economia de energia advinda da produção de bens a partir de matéria-prima secundária, em vez de extração de matéria-prima virgem, ainda os ganhos energéticos em função de uma logística otimizada e substitui os fertilizantes químicos pelo uso do substrato da biodigestão em projetos de agricultura periurbana.

O estudo Renewables (2007) Global Status Report, da REN21, informa que, apesar de pequena, a aplicação comercial de usinas a biogás nos últimos anos tem apresentado significativo crescimento nos países em desenvolvimento, particularmente na China e Índia. Países desenvolvidos, como Alemanha e Estados Unidos, também têm utilizado os resíduos urbanos e industriais para a produção de energia. (SCHMIDT, 2011, p. 18).

Abaixo temos listadas as quantidades de plantas empregadas para a valorização de resíduos sólidos urbanos na Alemanha.

Tabela 15: Status quo das plantas de tratamento de resíduos na Alemanha – Base 2013.

Quantidade de plantas	Metodologia de valorização
990	Compostagem
155	Fermentação de resíduos orgânicos selecionados e mistos
8000	Fermentação de resíduos agrícolas
44	Plantas de tratamento mecânico e biológico
40	Planta de tratamento mecânico
96	Plantas de triagem de

68	Plantas de incineração mass burning
29	Plantas de valorização energética de CDR
21	Plantas de valorização de vidros
73	Plantas de valorização de papel e papelão
52	Plantas de valorização de metais
7	Plantas de valorização de alumínio
46	Plantas de valorização de plásticos
46	Plantas de valorização energética de plásticos
120	Plantas de valorização energética de biomassa
Aterros e estações de transbordo	

Fonte: FRICKE, K.; PEREIRA, C. Apresentação técnica para módulo tecnologias ambientais aplicadas no curso de mestrado Engenharia Urbana e Ambiental na PUC-Rio. Universidade Técnica de Braunschweig, 2014

7.2. INTRODUÇÃO AO TRATAMENTO MECÂNICO-BIOLÓGICO (TMB) DE RESÍDUOS

Com o pré-tratamento dos resíduos, tem-se como objetivos:

- Redução da massa e do volume dos resíduos depositados;

- Decomposição de poluentes em caso de poluentes orgânicos e concentração em caso de materiais inorgânicos;
- Redução do potencial de emissões nos aterros, principalmente de chorume e gases;
- Redução de recalques;
- Aproveitamento material energético dos componentes valorizáveis dos resíduos.

Tabela 16: Áreas funcionais principais no processamento do tratamento mecânico-biológico de resíduos.

Área funcional	Funções
1. Fornecimento	Pesagem, registro, controle, disposição intermediária, retirada de materiais indesejáveis, homogeneização
2. Preparação mecânica anterior ao tratamento biológico	Separação dos materiais indesejáveis Separação dos fluxos de materiais Preparação para o processo de tratamento biológico
3. Etapa de tratamento biológico	Etapa de processamento aeróbio, anaeróbio e anaeróbio/aeróbio
4. Confecção do resíduo após tratamento biológico	Confecção do material para atingir a qualidade exigida do produto para - aproveitamento energético, por exemplo, combustíveis secundários - disposição em aterro
5. Armazenamento	Armazenamento intermediário até sua comercialização ou remoção

Fonte: Guia para uma gestão integrada de resíduos sólidos com a aplicação da técnica de TMB compreendendo disposição em aterros, tratamento de chorume e recuperação de aterros desativados

– 2007 – Autores: Klaus Fricke, Norbert Dichtl, Heike Santen, Kai Münnich, Tobias Bahr, Kai Hillebrecht, Olaf Schulz.

O objetivo principal das várias concepções de TMB, com etapas de tratamento mecânico, físico e biológico, consiste na separação e pré-tratamento dos diferentes componentes dos resíduos para um posterior aproveitamento energético, tratamento e disposição. Desta forma, podem ser identificados os seguintes sub-objetivos:

- Separação de materiais recicláveis, como metais ferrosos e não-ferrosos;
- Separação e preparação para aproveitamento energético e da matéria-prima, como por exemplo, utilização de minerais como material de construção e dos componentes com alto poder calorífico como combustíveis secundários;
- Separação e condicionamento para o tratamento biológico e térmico;
- Tratamento biológico como pré-tratamento para posterior aproveitamento, tratamento ou disposição.

7.3. TRATAMENTO MECÂNICO

O tratamento mecânico tem os seguintes objetivos:

- separação de materiais indesejáveis para as etapas consecutivas de tratamento,
- separação de materiais com características diferentes para um tratamento específico,
- preparar os materiais para o tratamento biológico com o objetivo de melhorar a capacidade de decomposição.

Um panorama sobre os equipamentos mais utilizados em estações de tratamento biológico de resíduos, seu funcionamento bem como as respectivas características dos resíduos utilizados está apresentado na Tabela 16.

Tabela 16: Características utilizadas e equipamentos de tratamento mecânico de resíduos mistos antes da fermentação

Equipamento	Características do material utilizado	Funções	Modelos
<ul style="list-style-type: none"> • Triturador 	<ul style="list-style-type: none"> • estrutura • dureza • fragilidade • fissurabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • redução da granulometria, e se for o caso seletiva • aumento da superfície específica • abertura de embalagens • redução/aumento do volume • homogeneização 	<ul style="list-style-type: none"> • triturador martelo • triturador caracol • triturador de corte • triturador de esferas
<ul style="list-style-type: none"> • Peneiras 	<ul style="list-style-type: none"> • tamanho da partícula 	<ul style="list-style-type: none"> • separação por granulação, e/ou em grupos de material • descompactação • homogeneização 	<ul style="list-style-type: none"> • peneira-tambor • tela ondulante • peneira estrela

<ul style="list-style-type: none"> Separador por corrente de ar (elutriador) 	<ul style="list-style-type: none"> velocidade de queda dos resíduos 	<ul style="list-style-type: none"> separação em frações leves e pesadas 	<ul style="list-style-type: none"> vertical, ziguezague, fluxo lateral separador rotativo por corrente de ar ciclone
<ul style="list-style-type: none"> Separador de sólidos pesados 	<ul style="list-style-type: none"> peso específico 	<ul style="list-style-type: none"> separação em frações leves e pesadas 	<ul style="list-style-type: none"> mesa separadora, separador balístico
<ul style="list-style-type: none"> Classificador hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> força centrífuga velocidade de decantação 	<ul style="list-style-type: none"> separação em frações leves e pesadas 	<ul style="list-style-type: none"> Ciclone hídrico Separador de elementos/Pulper
<ul style="list-style-type: none"> Percoladores 	<ul style="list-style-type: none"> solubilidade 	<ul style="list-style-type: none"> separação em fases solúveis e não solúveis 	<ul style="list-style-type: none"> percolador
<ul style="list-style-type: none"> Separador de elementos 	<ul style="list-style-type: none"> solubilidade densidade fator de expansão resistência à tração 	<ul style="list-style-type: none"> descompactação aumento da superfície específica redução do tamanho de grão mistura 	<ul style="list-style-type: none"> separador de elementos/Pulper

		<ul style="list-style-type: none"> separação por flotação-sedimentação 	
<ul style="list-style-type: none"> Separador de esteira inclinada 	<ul style="list-style-type: none"> aderência capacidade rolante 	<ul style="list-style-type: none"> separação dos resíduos em elementos planos e rolantes 	<ul style="list-style-type: none"> separador de esteira inclinada
<ul style="list-style-type: none"> Separador de materiais ferrosos 	<ul style="list-style-type: none"> magnetização 	<ul style="list-style-type: none"> separação de metais ferrosos 	<ul style="list-style-type: none"> esteira magnética ímãs de tambor
<ul style="list-style-type: none"> Separador de materiais não-ferroso 	<ul style="list-style-type: none"> Condutibilidade superficial 	<ul style="list-style-type: none"> separação de metais não-ferrosos 	<ul style="list-style-type: none"> separador por correntes de Foucault
<ul style="list-style-type: none"> Seleção manual Seleção automática 	<ul style="list-style-type: none"> características visuais cor, forma, reflexão, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> separação positiva (separação manual do material) separação negativa (separação manual de material indesejável) 	<ul style="list-style-type: none"> estação de esteira separadora Técnica NIR (radiações não ionizantes)

46

		separação negativa e positiva	
--	--	----------------------------------	--

Fonte: Guia para uma gestão integrada de resíduos sólidos com a aplicação da técnica de TMB compreendendo disposição em aterros, tratamento de chorume e recuperação de aterros desativados – 2007 – Autores: Klaus Fricke, Norbert Dichtl, Heike Santen, Kai Münnich, Tobias Bahr, Kai Hillebrecht, Olaf Schulz

7.4. TECNOLOGIA DE BIODIGESTÃO – TRATAMENTO BIOLÓGICO ANAERÓBIO

Segundo Foresti *et al.* (1999, p. 29), “o homem aprendeu a utilizar os microrganismos anaeróbios a seu favor, como na produção de queijo, vinho e cerveja, muito antes de saber de sua existência”. Após o conhecimento da atividade desses microrganismos, os produtos das indústrias derivados do leite e de bebidas alcoólicas fazem parte do setor mais importante da bioindústria de alimentos (ZEHNDER; SVENSSON, 19864 citados por FORESTI *et al.*, 1999, p. 29).

A digestão anaeróbia é um processo biológico no qual um consórcio de diferentes morfotipos de microrganismos, na ausência de oxigênio molecular, promove a transformação de compostos orgânicos complexos (carboidratos, proteínas e lipídios) em produtos mais simples como o metano e gás carbônico. Nos sistemas de tratamento anaeróbio de resíduos sólidos, procura-se acelerar o processo da digestão, criando-se condições favoráveis para os microrganismos, tanto no que se refere à etapa de projeto quanto na de operação (BRASIL/MCT, 2006).

Conforme apresentado no relatório “Equalização de Tecnologias: Proposição para o Tratamento e Valorização de Resíduos em Jacareí – SP” (FRICKE; PEREIRA, 2012):

O processo de fermentação ganhou nos últimos anos cada vez mais destaque no mercado de gestão de resíduos impulsionado pela valorização das energias provenientes de fontes regenerativas. Tanto a tecnologia de fermentação como os diversos conceitos de utilização de biogás

alcançaram maturidade no mercado e superaram as dificuldades operacionais iniciais.

As técnicas de fermentação encontram-se consolidadas e disponíveis no mercado diferindo quanto ao teor de frações secas que alimentarão o fermentador, temperatura de processo bem como quanto ao fluxo de resíduos. As técnicas variam de forma geral entre a fermentação seca, úmida e de forma específica entre fermentação seca contínua e descontínua.

Os processos de fermentação são designados como secos ou úmidos segundo o índice de substância sólida presentes em seu interior, onde processos de fermentação seca operam com índices de 20 a 55% de substâncias secas. No processo de fermentação úmida, o substrato é misturado até um índice de substância seca de até 20% através da adição de líquido, geralmente água oriunda da prensagem das frações fermentadas e que recircula no processo, por vezes é necessária adição suplementar de água da rede.

Esta mistura ocorre até que seja possível misturar e bombear a massa. Nessa etapa processual são excluídos materiais inertes como areias e pedras, que podem ocasionar problemas técnicos ao processo e quando são excluídos permitem um enriquecimento orgânico da massa.

Nos últimos anos foram adaptados processos inovadores para a preparação de substratos através do processo úmido. Variantes foram instituídas nos processos na forma de introdução de frações que garantam um maior ganho energético como os resíduos verdes. Ainda introduziu-se o sistema de compostagem ao término da fermentação. Também se otimizou a gestão dos líquidos processuais buscando sua recirculação e melhorando o sistema de prensagem. O objetivo do processo de percolação é atingir uma quantidade de percolados capazes de transportar os componentes orgânicos presentes nos resíduos na fase líquida que serão empregados durante a fermentação úmida.

Os processos de fermentação úmida mostraram bons resultados especialmente no aproveitamento de resíduos alimentícios e resíduos sólidos biogênicos comerciais, mas não para resíduos domiciliares. (FRICKE; PEREIRA, 2012, p. 43-45).

Na Alemanha, segundo artigo técnico publicado na edição de dezembro da revista técnica *Müll und Abfall* (FRICKE *et al.*, 2013b), atualmente, são operadas 63 plantas de digestão anaeróbia para o tratamento de resíduos orgânicos e verdes (capacidade de 1,36 milhões de t/a), assim como 12 plantas de digestão

anaeróbia para o tratamento de resíduos sólidos urbanos (capacidade de 680.000 t/a), resultados esses que podem ser observados na Tabela 17.

De acordo com a experiência profissional dos consultores da Terra Melhor Ltda é possível afirmar que os conceitos tecnológicos das plantas de tratamento, tanto para o processamento dos resíduos orgânicos biológicos quanto para os domiciliares, geralmente aplicam as mesmas tecnologias. Desta forma, processos de tratamento contemplam etapas que vão desde o preparo e beneficiamento do material descarregado até a seleção de contaminantes, para garantir não apenas a qualidade dos produtos gerados, mas também reduzir a possibilidade de distúrbios mecânicos no fluxo do processo.

Tabela 16 - Status quo relativo às instalações de tratamento para resíduos orgânicos e verdes (Base 2012) assim como as instalações de tratamento mecânico-biológico de resíduos domiciliares (Base 2011), todas as instalações situadas na Alemanha.

Valorização de resíduos orgânicos e verdes	
Capacidade de tratamento instalada	12,0 milhões t/a
Número de plantas de compostagem	990 9,6 milhões t/a
Quantidades processadas	
Número de plantas de fermentação	63 1,36 milhões t/a
Capacidade de processamento da fase de fermentação	
Tratamento de resíduos domiciliares (TMB)	
Capacidade de tratamento instalada	5,76 milhões t/a
Quantidades de plantas	46
Número de plantas de fermentação	12 0,68 milhões t/a
Capacidade de processamento da fase de fermentação	

Fonte: FRICKE (2013, p. 131).

As técnicas de fermentação e os procedimentos de operação tiveram desenvolvimento significativo nos últimos anos, onde durante a década de

1990 prevaleceu a introdução de técnicas úmidas com implantações proporcionais dos estágios únicos ou duplos.

Avaliando os dados captados no relatório “Steigerung der Energieeffizienz in der Verwertung biogener Reststoffe. Endbericht zu Förderprojekt 03 KB 022” (FRICKE, 2013), a partir do ano 2000, foram instalados quase que exclusivamente os processos de fermentação secos. Atualmente esta tendência permanece e pode ser notada nas plantas que estão em fase de construção, ou seja, todas as plantas em construção privilegiam as técnicas de fermentação a seco.

Conforme retratado no relatório, das 63 plantas de fermentação, 46 são operadas a partir do método seco. Desde 2004, 36 plantas foram construídas com processos secos e apenas cinco com processos úmidos.

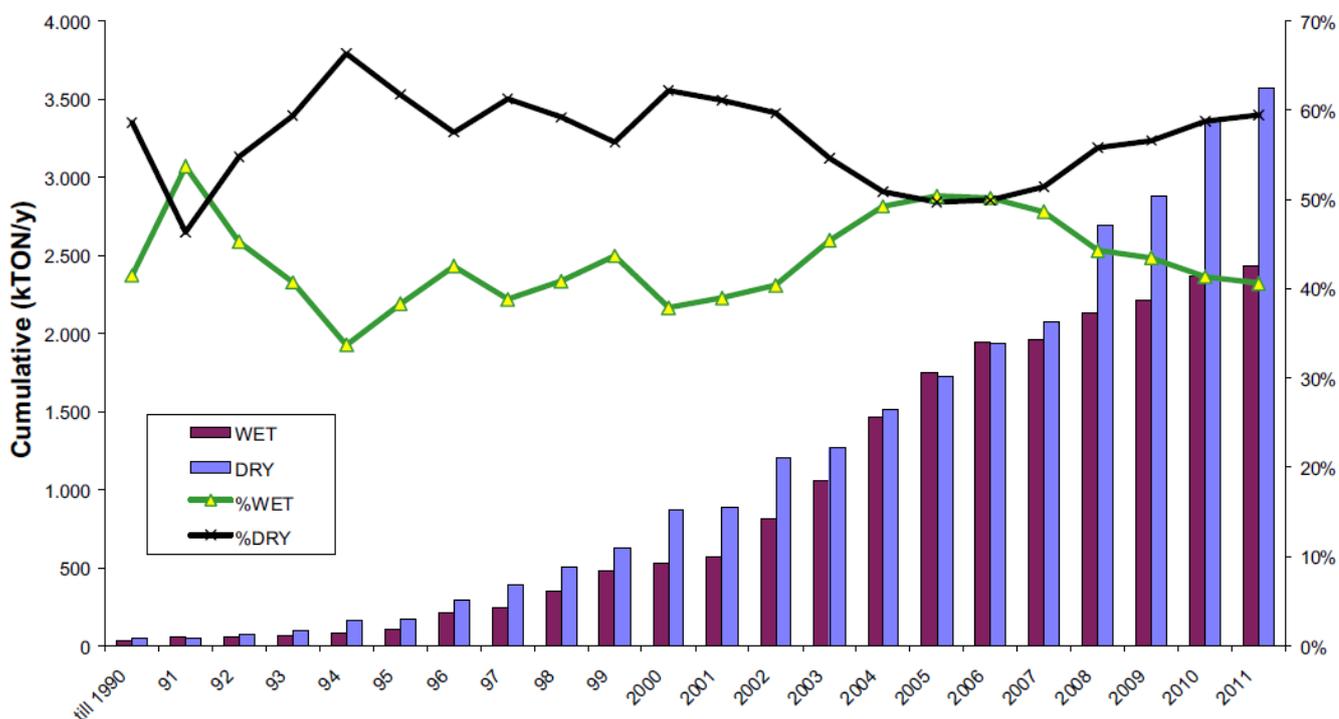
Nos últimos cinco anos identificou-se também na Europa a mesma tendência que a demonstrada na Alemanha, onde os processos secos tiveram suas implementações privilegiadas. Esta tendência torna-se mais evidente quando são avaliadas as plantas de fermentação voltadas para o tratamento dos resíduos domiciliares (DE BAERE; MATTHEEUWS, 2010).

Considerando os procedimentos de operação, respectivamente estágio único ou duplo, para a fermentação de resíduos sólidos, destaca-se a tendência de utilização do método seco em detrimento do processo por via úmida. Assim, processos em duas fases, inevitavelmente, se tornarão menos importantes.

Em todos os tipos de fermentadores tem-se o processo de sedimentação de materiais pesados como uma das perturbações mais frequentes, fazendo com que se intensifique a busca por processos que minimizem a presença dessas substâncias no corpo do fermentador. Mesmo que medidas mitigadoras sejam empregadas, deve-se considerar a necessidade de abertura do fermentador para retirada de sedimentos, estes encaminhados para aterramento. Neste contexto, há necessidade de disposição de peças de reposição para um ajuste rápido do equipamento, quando do seu desgaste ocasionado pela alteração das viscosidades e pela presença de materiais abrasivos que podem comprometer o funcionamento do eixo de mistura do fermentador (DE CAMPOS, 2013, p. 21).

A Figura 47 mostra o desenvolvimento ao longo dos anos de tecnologias de fermentação secas e úmidas na Europa.

Figura 47 - Desenvolvimento de tecnologias de fermentação secas e úmidas na Europa.



Fonte: DE BAERE E MATTHEEUWS (2010) E FRICKE (2013, p. 131).

8. CONCEITO TECNOLÓGICO PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES NO MUNICÍPIO DE VOTUPORANGA

8.1. PROPOSTA DE UM NOVO SISTEMA DE MANEJO, MINIMIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

8.1.1. TRATAMENTO DE RESÍDUOS

8.1.1.1 MATRIZ DE IMPACTO TECNOLÓGICO – CRITÉRIOS DE ESCOLHA

Levando-se em conta as observações realizadas nas etapas anteriores, elaborou-se uma matriz de correlação entre os vários impactos ambientais avaliados, seguindo o método elaborado em Relatório Ambiental Preliminar no ano de 2006, onde os impactos ambientais e sua importância para o meio ambiente e as principais medidas mitigadoras foram contempladas pelo projeto do Parque de Valorização de Resíduos Urbanos, no município de São Sebastião, no estado de São Paulo.

A matriz de impacto tecnológico visa traçar linhas multidisciplinares de avaliação desde caracterização técnica, capacidade de adaptação da tecnologia, riscos envolvidos na rotatividade da equipe, disponibilidade de peças de reposição, risco de importação, capacitação técnica, linhas de financiamento, licenciamento ambiental, educação ambiental e inclusão social.

Na matriz, o campo “Impactos Ambientais” serve para descrever os impactos associados aos aspectos ambientais. São estes impactos que serão avaliados individualmente no campo “Avaliação” caracterizado a seguir. O número de pontos visto entre parênteses, serve para caracterização do grau de cada impacto, conforme será explicado a seguir.

O campo “Avaliação” é subdividido nos seguintes itens:

- Abrangência (A) – o impacto ambiental deve ser avaliado

conforme abaixo:

- Local (1 ponto) – aquele cujos efeitos do aspecto ambiental se fazem sentir apenas no próprio sítio onde se deu a ação e suas imediações;
- Regional (2 pontos) – aquele cujos efeitos do aspecto ambiental se propagam por uma área além das imediações do sítio onde se dá a ação;
- Global (3 pontos) – aquele cujos efeitos do aspecto ambiental atingem um componente ambiental de importância coletiva, nacional ou até mesmo internacional.
- Probabilidade (Pr) – os impactos ambientais potenciais associados à situações de risco devem ser avaliados segundo sua probabilidade de ocorrência, conforme os critérios a seguir:
 - Alta (3 pontos) – aquele cuja possibilidade de ocorrência seja muito grande ou existam evidências de muitas ocorrências no passado (no mínimo 1 caso em 1 ou 2 anos, por exemplo).
 - Média (2 pontos) – aquele cuja possibilidade de ocorrência seja razoável ou existam evidências de algumas ocorrências no passado (no mínimo 1 caso em 3 ou 4 anos, por exemplo).
 - Baixa (1 ponto) – aquele cuja possibilidade de ocorrência seja nula ou muito remota (no mínimo 1 caso em 5 anos ou mais, por exemplo) ou não existam evidências de ocorrência no passado.
- Severidade (Sr) – os impactos ambientais devem ser avaliados segundo sua criticidade em relação ao meio ambiente, em três tipos de categorias:
 - Severo (3 pontos) – aquele cujo impacto ambiental adverso cause danos irreversíveis, críticos ou de difícil reversão e/ou ponha perigo a vida de seres humanos externos ao sítio.
 - Leve (2 pontos) – aquele cujo impacto adverso cause danos reversíveis ou contornáveis e/ou ameace a saúde de seres humanos externos ao sítio.
 - Sem dano (1 ponto) – aquele cujo impacto ambiental cause danos mínimos ou imperceptíveis.

- Detecção (De) – os impactos ambientais potenciais e reais devem ser avaliados segundo o seu grau de detecção, conforme critérios a seguir:
 - Difícil (3 pontos) – é improvável que o impacto ambiental real ou que o aspecto ambiental potencial, neste último caso quando o mesmo vier a se manifestar, seja detectado através dos meios de monitoramento disponíveis.
 - Moderado (2 pontos) – é provável que o aspecto ambiental real ou que o aspecto ambiental potencial, neste último caso quando o mesmo vier a se manifestar, seja detectado através dos meios de monitoramento disponíveis e dentro de um período razoável de tempo.
 - Fácil (1 ponto) – é praticamente certo que o impacto ambiental real ou que o impacto ambiental potencial, neste último caso quando o mesmo vier a se manifestar, seja detectado rapidamente através dos meios de monitoramento disponíveis.

A matriz montada foi preenchida considerando-se condições normais de operação, com produtos e/ou serviços realizados no presente. Também não foram levados em consideração os impactos considerados como benéficos.

Outro campo existente é o referente a“Magnitude”, que é um dos atributos principais de um impacto ambiental. É a grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definida como as medidas de alteração nos valores de um fator ou parâmetro ambiental, ao longo do tempo, em termos quantitativos ou qualitativos.

Apresentam-se algumas definições para Magnitude encontradas na literatura: "grau ou extensão da escala de um impacto" (Fisher & Davies, 1973) e "provável grandeza de cada impacto potencial" (Environmental Protection Service, 1978).

Na matriz montada, o campo Magnitude é composto pelos parâmetros onde o Resultado (Re) – é determinado pela multiplicação dos fatores (Probabilidade X Severidade X Abrangência X Detecção).

O grau de Magnitude é classificado conforme tabela 17.

Tabela 17. Classificação do Grau de Magnitude para a Matriz de Impacto Tecnológico.

Pontuação Obtida	Grau de Magnitude
Re < 06	Desprezível
06 < Re < 18	Significante
Re > 18	Importante

Fonte: Prefeitura Municipal de São Sebastião: Licenciamento ambiental do parque de valorização de resíduos urbanos. 2006

Tabela 18: Formação da Matriz de Impactos Tecnológicos: Componentes Ambientais.

MATRIZ DE IMPACTOS TECNOLÓGICOS							
Componentes Ambientais	Avaliação				Magnitude		
	Abrangência	Probabilidade	Severidade	Detecção	Re	Grandeza do Impacto	
FERMENTAÇÃO ÚMIDA	Emissões líquidas	2	3	3	1	18	Importante
	Emissões gases	2	2	3	1	12	Significante
	Emissões de odores	1	3	3	1	9	Significante
	Emissões de particulados	1	2	2	1	4	Significante
	Emissões de ruídos	1	2	2	1	4	Significante
	Proliferação de vetores	1	2	2	2	8	Significante
Grandeza do impacto:						55	Importante
FERMENTAÇÃO SECA CONTÍNUA	Emissões líquidas	2	3	3	1	18	Importante
	Emissões gases	2	2	3	1	12	Significante
	Emissões de odores	1	3	3	1	9	Significante
	Emissões de particulados	1	2	2	1	4	Significante
	Emissões de ruídos	1	2	2	1	4	Significante
	Proliferação de vetores	1	2	2	2	8	Significante
Grandeza do impacto:						55	Importante
FERMENTAÇÃO SECA DESCONTÍNUA	Emissões líquidas	2	1	3	1	6	Significante
	Emissões gases	2	2	3	1	12	Significante
	Emissões de odores	1	2	3	1	6	Significante
	Emissões de particulados	1	2	2	1	4	Significante
	Emissões de ruídos	1	2	2	1	4	Significante
	Proliferação de vetores	1	2	2	2	8	Significante
Grandeza do impacto:						40	Significante
COMPOSTAGEM	Emissões líquidas	2	2	3	1	12	Significante
	Emissões gases	2	2	3	1	12	Significante
	Emissões de odores	1	3	3	1	9	Significante
	Emissões de particulados	1	3	3	1	9	Significante
	Emissões de ruídos	1	2	2	1	4	Significante
	Proliferação de vetores	1	3	2	2	12	Significante
Grandeza do impacto:						58	Importante

Abrangência: Local (1 Ponto); Regional (2 Pontos); Global (3 Pontos)

Probabilidade: Baixa (1 Ponto); Média (2 Pontos); Alta (3 Pontos)

Severidade: Sem dano (1 ponto); Leve (2 Pontos); Severo (3 Pontos)

Detecção: Fácil (1 Ponto); Moderado (2 Pontos); Difícil (3 Pontos)

Re: Resultado da multiplicação dos fatores (Abrangência x Probabilidade x Severidade x Detecção)

Desprezível (Re<06):	Desprezível
Significante (06<Re<18):	Significante
Importante (Re>=18):	Importante

Fonte: Matriz adaptada por Christiane Pereira - 2014.

Tabela 19: Formação da Matriz de Impactos Tecnológicos: Componentes Econômicos.

MATRIZ DE IMPACTOS TECNOLÓGICOS							
Componentes Econômicos	Avaliação				Magnitude		
	Abrangência	Probabilidade	Severidade	Deteção	Re	Grandeza do Impacto	
FERMENTAÇÃO ÚMIDA	Custos de investimento	1	3	3	1	9	Red
	Custos de Operação	1	3	3	1	9	Red
	Não geração de receita com comercialização de biogás	1	1	2	1	2	Green
	Não geração de receita com comercialização de composto	1	3	2	1	6	Yellow
	Custos de destinação de líquidos	1	3	2	1	6	Yellow
	Consumo de energia	1	3	2	1	6	Yellow
Grandeza do impacto:					38		
FERMENTAÇÃO SECA CONTÍNUA	Custos de investimento	1	3	3	1	9	Red
	Custos de Operação	1	2	3	1	6	Yellow
	Não geração de receita com comercialização de biogás	1	1	2	1	2	Green
	Não geração de receita com comercialização de composto	1	3	2	1	6	Yellow
	Custos de destinação de líquidos	1	2	2	1	4	Yellow
	Consumo de energia	1	2	2	1	4	Yellow
Grandeza do impacto:					31		
FERMENTAÇÃO SECA DESCONTÍNUA	Custos de investimento	1	2	3	1	6	Yellow
	Custos de Operação	1	2	3	1	6	Yellow
	Não geração de receita com comercialização de biogás	1	2	2	1	4	Yellow
	Não geração de receita com comercialização de composto	1	3	2	1	6	Yellow
	Custos de destinação de líquidos	1	1	2	1	2	Green
	Consumo de energia	1	2	2	1	4	Yellow
Grandeza do impacto:					28		
COMPOSTAGEM	Custos de investimento	1	1	3	1	3	Yellow
	Custos de Operação	1	1	3	1	3	Yellow
	Não geração de receita com comercialização de biogás	1	3	2	1	6	Yellow
	Não geração de receita com comercialização de composto	1	1	2	1	2	Green
	Custos de destinação de líquidos	1	1	2	1	2	Green
	Consumo de energia	1	1	2	1	2	Green
Grandeza do impacto:					18		

Abrangência: Local (1 Ponto); Regional (2 Pontos); Global (3 Pontos)

Probabilidade: Baixa (1 Ponto); Média (2 Pontos); Alta (3 Pontos)

Severidade: Sem dano (1 ponto); Leve (2 Pontos); Severo (3 Pontos)

Deteção: Fácil (1 Ponto); Moderado (2 Pontos); Difícil (3 Pontos)

Re: Resultado da multiplicação dos fatores (Abrangência x Probabilidade x Severidade x Deteção)

Desprezível (Re<03):	Green
Significante (03<Re<09):	Yellow
Importante (Re>=09):	Red

Fonte: Matriz adaptada por Christiane Pereira - 2014.

Tabela 20: Formação da Matriz de Impactos Tecnológicos: Componentes Operacionais.

MATRIZ DE IMPACTOS TECNOLÓGICOS						
Componentes Operacionais	Avaliação				Magnitude	
	Abrangência	Probabilidade	Severidade	Deteção	Re	Grandeza do Impacto
FERMENTAÇÃO ÚMIDA	Complexidade do tratamento mecânico	1	3	3	1	9
	Potencialidade do não processamento das frações orgânicas	1	3	3	1	9
	Não comercialização de biogas	1	1	2	1	2
	Não comercialização de composto	1	3	2	1	6
	Nível de capacitação da equipe	1	3	3	1	9
	Frequencia de manutenção corretiva	1	3	3	1	9
	Geração de rejeitos	1	3	3	1	9
	Área necessária	1	1	2	1	2
	Não implementação internacionais nos últimos 5 anos	1	3	2	1	6
	Indisponibilidade de fornecedores	1	1	2	1	2
Grandeza do impacto:					63	
FERMENTAÇÃO SECA CONTÍNUA	Complexidade do tratamento mecânico	1	3	3	1	9
	Potencialidade do não processamento das frações orgânicas	1	2	3	1	6
	Não comercialização de biogas	1	1	2	1	2
	Não comercialização de composto	1	1	2	1	2
	Nível de capacitação da equipe	1	3	3	1	9
	Frequencia de manutenção corretiva	1	2	3	1	6
	Geração de rejeitos	1	2	3	1	6
	Área necessária	1	1	2	1	2
	Não implementação internacionais nos últimos 5 anos	1	2	2	1	4
	Indisponibilidade de fornecedores	1	2	2	1	4
Grandeza do impacto:					50	
FERMENTAÇÃO SECA DESCONTÍNUA	Complexidade do tratamento mecânico	1	2	3	1	6
	Potencialidade do não processamento das frações orgânicas	1	1	3	1	3
	Não comercialização de biogas	1	1	2	1	2
	Não comercialização de composto	1	3	2	1	6
	Nível de capacitação da equipe	1	2	3	1	6
	Frequencia de manutenção corretiva	1	2	3	1	6
	Geração de rejeitos	1	1	3	1	3
	Área necessária	1	2	2	1	4
	Não implementação internacionais nos últimos 5 anos	1	1	2	1	2
	Indisponibilidade de fornecedores	1	2	2	1	4
Grandeza do impacto:					42	
COMPOSTAGEM	Complexidade do tratamento mecânico	1	1	3	1	3
	Potencialidade do não processamento das frações orgânicas	1	1	3	1	3
	Não comercialização de biogas	1	3	2	1	6
	Não comercialização de composto	1	1	2	1	2
	Nível de capacitação da equipe	1	1	3	1	3
	Frequencia de manutenção corretiva	1	1	3	1	3
	Geração de rejeitos	1	1	3	1	3
	Área necessária	1	3	2	1	6
	Não implementação internacionais nos últimos 5 anos	1	1	2	1	2
	Indisponibilidade de fornecedores	1	1	2	1	2
Grandeza do impacto:					33	

Abrangência: Local (1 Ponto); Regional (2 Pontos); Global (3 Pontos)
 Probabilidade: Baixa (1 Ponto); Média (2 Pontos); Alta (3 Pontos)
 Severidade: Sem dano (1 ponto); Leve (2 Pontos); Severo (3 Pontos)
 Deteção: Fácil (1 Ponto); Moderado (2 Pontos); Difícil (3 Pontos)
 Re: Resultado da multiplicação dos fatores (Abrangência x Probabilidade x Severidade x Deteção)

Desprezível (Re<03):	
Significante (03=<Re<09):	
Importante (Re>=09):	

Fonte: Matriz adaptada por Christiane Pereira - 2014.

8.1.1.2 ROTA TECNOLÓGICA PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Compilando os resultados obtidos a partir das matrizes elaboradas temos que a fermentação seca descontínua e a compostagem apesar de promoverem um impacto significativo, ainda são as tecnologias de menor grandeza de impacto, demandando desta forma medidas mitigadoras quando da sua aplicação, na forma de controle de odores e vetores, controle das emissões líquidas e gasosas, entre outras formas de controle que promovam a segurança na área afetada pela operação da planta.

Tabela 21 - Formação da Matriz de Impactos Tecnológicos: Compilação de Resultados.

MATRIZ DE IMPACTOS TECNOLÓGICOS													
Tecnologias	Avaliação			Magnitude									
	ambiental	operacional	econômica	Re	Grandeza do Impacto								
Fermentação úmida	55	63	38	156									
Fermentação seca contínua	55	50	31	136									
Fermentação seca descontínua	40	42	28	110									
Compostagem	58	33	18	109									
Re: Resultado da adição dos fatores (Ambiental+Operacional+Economico)													
				<table border="1"> <tr> <td>Grandeza do Impacto:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Desprezível (Re<100):</td> <td style="background-color: green;"></td> </tr> <tr> <td>Significante (100=<Re<150):</td> <td style="background-color: yellow;"></td> </tr> <tr> <td>Importante (Re>=150):</td> <td style="background-color: red;"></td> </tr> </table>		Grandeza do Impacto:		Desprezível (Re<100):		Significante (100=<Re<150):		Importante (Re>=150):	
Grandeza do Impacto:													
Desprezível (Re<100):													
Significante (100=<Re<150):													
Importante (Re>=150):													

Fonte: Matriz desenvolvida por Christiane Pereira - 2014.

Além dos resultados obtidos a partir da matriz tecnológica corroboram no intuito de aplicar o sistema biológico do tipo fermentação seca descontínua com base nos seguintes argumentos:

- Não há necessidade de uma preparação onerosa das frações

para a biodigestão.

- Não há necessidade de uma mistura mecânica durante a fermentação.
- No fermentador não se encontram componentes mecânicos.
- Não há risco de redução no desempenho da fermentação quando da desconstituição dos microorganismos biológicos devido há existência de microorganismos biocinéticos que garantem a base do processamento.
- Não há necessidade de um processo oneroso de prensagem ao término da biodigestão seca descontínua (por batelada), onde se descartam grandes quantidade de líquidos com alta carga orgânica, estes podendo representar até 30 % quando da aplicação de fermentação seca contínua ou fermentação úmida.

Assim temos que a rota tecnológica escolhida como tratamento mecânico e biológico onde as intervenções biológicas se darão na forma fermentação seca descontínua e compostagem, potencializam o resgate e a transformação das frações valorizáveis presentes nos resíduos, gerando subprodutos que podem ser introduzidos na cadeia econômica na forma de energia, composto, recicláveis e biomassa, possuem vantagens evidentes frente às outras formas de tecnologia de fermentação no que se refere ao potencial de colapso do fermentador, processos de sedimentação e incrustação, intervenções reparo e manutenção e ainda a destinação dos líquidos que podem atingir índices de emissão na ordem de 30-50 % quando do emprego da fermentação seca contínua e úmida e ainda questões relativas a complexidade operacional como um todo.

No sentido de prover qualidade e continuidade à aplicação dos novos sistemas de tratamento temos acentuada a demanda por capacitação técnica, esta mola propulsora do próprio mercado de valorização de resíduos, bastante amplo e multidisciplinar, dependente de capacidade de planejamento, execução, operação, monitoramento, controle, licenciamento, financiamento, abarcando os demais segmentos da sociedade.

As tendências expostas demonstram a complexidade do sistema, transpassando a definição de rota tecnológica e emborcando em medidas que

promovam o comprometimento de toda uma sociedade, definição de política pública, formação de parque industrial, garantia de capacidade técnica, entre outros diversos fatores necessários para a condução eficaz dos novos sistemas de valorização de resíduos.

8.1.1.3. PROPOSTA CENÁRIO 1 – TRATAMENTO MECANICO E BIOLÓGICO DE BAIXA COMPLEXIDADE TECNOLÓGICA PARA TRIAGEM E COMPOSTAGEM E COMPLEXIDADE TECNOLÓGICA ELEVADA PARA BIODIGESTÃO

160

1. DESCRITIVO TÉCNICO

A estimativa da necessidade de área para o cenário proposto é na ordem de 10.000 m² tomando-se em consideração uma capacidade anual para 40.000 t, sendo que 3.000 t de frações orgânicas serão encaminhadas para a fermentação e 19.000 t para a compostagem.

Tabela 22: Descritivo de áreas

Área total	9240 m ²
Área pátio de leiras	5880 m ²
Área de fermentadores	1260 m ²
Área de descarga e tratamento mecânico	1260 m ²
Área periférica	840 m ²

Fonte: Christiane Pereira – 2014

Considerando a projeção de crescimento da geração de resíduos este estudo foi elaborado tomando como base o processamento de 40.000 t/a de RSD.

1.1. PÁTIO DE DESCARREGAMENTO

1.1.1. FUNÇÕES

161

O pátio de descarregamento deverá ser dimensionado a fim de garantir o cumprimento das seguintes funções:

- Armazenagem temporária para os resíduos segundo suas características qualitativas e quantitativas para atendimento de variações sazonais, ou mesmo para permitir atividades de manutenção da planta;
- Armazenagem temporária para os materiais recicláveis prensados;
- Assegurar entregas simultâneas dos resíduos;
- Dissociação entre a alimentação contínua do tratamento mecânico e um fornecimento descontínuo;
- Controle visual dos resíduos descarregados e separação de resíduos contaminantes ou que causem distúrbio à operação;
- Controle de emissões (minimizar desvios, emissões de gases, líquidos e ruídos).

A remoção ou redução de substâncias que causem interferência, estranhas e prejudiciais deve ser assegurada no pátio de descarregamento para garantir a eficácia do tratamento mecânico.

O nível de tolerância para a ocorrência destes componentes problemáticos será determinado segundo o processo de preparação e tratamento escolhidos. Os seguintes aspectos problemáticos deverão ser considerados:

- Proporção de frações contaminantes, determinada pela relação entre o processo biológico e a qualidade do produto a ser gerado;

- Granulometria, determinada pelo dimensionamento dos equipamentos de processamento e de transporte;
- Substâncias perigosas (àquelas de fácil combustão ou explosivas etc.);
- Difícil trituração, por exemplo a partir de suas características elásticas e plásticas;
- Têxtil que seja recebido de forma amontoadas;
- Formação de particulados (Emissões e riscos de explosão).

1.1.2. DESCRITIVO TÉCNICO

O pátio de descarregamento será coberto e plano. A área de armazenagem será dimensionada para o recebimento dos resíduos gerados em 1 dia de coleta.

Resíduos contaminantes serão identificados de forma visual e selecionados de forma manual e mecânica através de uma pá-carregadeira. Equipamentos especiais são dispensáveis nesta fase. Contêineres para as substâncias contaminantes captadas nesta triagem deverão estar disponibilizados.

A fração de resíduos contaminantes captados durante esta fase representa cerca de 5% do total descarregado, ou seja, 2000 t/a, devendo estes serem encaminhados para aterramento.

Os resíduos recebidos serão então coletados por uma pá-carregadeira e dirigidos ao rompedor de sacos, como por exemplo, um triturador.

1.2. TRATAMENTO MECÂNICO

1.2.1. FUNÇÕES

As seguintes funções específicas devem ser realizadas durante a fase de tratamento mecânico:

- Encaminhamento dos resíduos para o rompedor de sacos;
- Rompimento das sacolas;
- Granulometria de materiais segundo frações médias e grossas representando dimensões > 80 mm e < 80 mm;
- Separador magnético para as frações < 80 mm. O separador magnético é empregado para garantir qualidade às frações finas que serão encaminhadas para a produção de composto;
- Encaminhamento das frações grossas > 80 mm para a linha de triagem;
- Estação de triagem para aproximadamente 10 pessoas classificando os resíduos em aproximadamente 16 frações (4 tipos de produtos de papel, 2 tipos de produtos plásticos (branco, colorido), pet, hdpe, metais não ferrosos (em container pequeno), tetrapak, vidro (em contêiner pequeno) resíduos perigosos (em contêiner pequeno), sucata eletrônica (em contêiner pequeno);
- Remoção dos bags ou contêiner por pá-carregadeira ou empilhadeira;
- Remoção dos rejeitos oriundos das frações > 80 mm para o aterro sanitário, 12000 t/a, juntamente com as frações maiores oriundas da compostagem, 6240 t/a;
- Encaminhamento de uma parte das frações medianas ($x < 80$ mm) para o fermentador, 3000 t/a, para a compostagem juntamente com os resíduos oriundos da biodigestão, 19000 t/a, onde o material orgânico permanecerá em estabilização por um período de 6 semanas;

- Preparação dos resíduos estabilizados através da separação das frações grossas > 25 mm, restando 9100 t/a, de fração orgânica estabilizando que poderá ser empregada, possivelmente, na forma de insumo orgânico.
- Remoção para o aterro das frações sobressalentes do processo representando 20240 t/a, representando 50 % da massa descarregada.

1.2.2. DESCRITIVO TÉCNICO

A área para o tratamento mecânico localiza-se no mesmo nível que o pátio plano de descarregamento e deve ser realizada de forma coberta.

Os resíduos serão transportados por pá-carregadeira para o rompedor de sacos, da mesma forma que ocorre com a alimentação e descarregamento do fermentador bem como nos túneis de compostagem e na área de maturação.

O resíduo descarregado será captado e transportado pela pá-carregadeira até o rompedor de sacos. Ao término do rompimento segue-se um processo de peneiramento em malha de 80 mm onde as frações > 80 mm serão direcionadas para a etapa de triagem e as frações < 80 mm serão encaminhadas para tratamento biológico.

1.3. BIODIGESTÃO

1.3.1. FUNÇÕES

- Produção de biogás por meio do processo de decomposição anaeróbio;
- Produção de energia elétrica e calor através de um transformador;
- Perda de massa por meio da decomposição de substância orgânica seca;
- Estabilização parcial do material digerido;
- Captação de biogás e sua valorização;
- Exaustão do ar e tratamento;
- Transferência das frações digeridas para a compostagem e mistura com as frações restantes <80mm.

1.3.2. DESCRITIVO TÉCNICO

O processo de fermentação escolhido consiste em uma fermentação seca que ocorre durante 3 semanas, este tipo de fermentação é realizado por batelada no qual é produzido o biogás para a eletricidade e calefação. A tecnologia é projetada em um sistema modular, consistindo em 4 unidades uniformes fermentadoras que serão alimentadas pela pá-carregadeira.

Durante a fermentação não há necessidade de introdução adicional de líquidos. Os líquidos aspergidos serão capturados durante o processamento e recirculados com o propósito de umedecimento da massa a ser digerida, desta forma acumulando a função de acelerador da digestão.

1.3.2.1. FUNCIONAMENTO DO BIODIGESTOR

O processo de biodigestão escolhido é composto de três fases operacionais, como seguem:

- Fase 1 – Start-up:

Depois que os resíduos domiciliares foram submetidos ao tratamento mecânico serão transportados para o interior do túnel de fermentação através de uma pá-carregadeira e seu portão hermético será fechado. O portão hermético do túnel de fermentação é regulado através de um sistema de pressão negativa. Dentro das primeiras 6-24 horas o material será submetido à aeração ativa através de 3 linhas de aeração presentes no piso do fermentador e será preparado para o próximo tratamento aeróbio. Nesta fase o processo mesofílico é iniciado e a temperatura alcança rapidamente 38 a 40° C devido ao auto aquecimento provocado pelo processo aeróbio e inicia-se a decomposição hidrolítica da biomassa.

O ar exaurido proveniente da aeração terá seu odor minimizado através de um filtro biológico.

- Fase 2 – Fermentação:

Com a interrupção da aeração e com a inoculação de reagentes anaeróbios através da aspersão de percolados aquecidos inicia-se a fase anaeróbia. Em primeiro lugar continua o processo de hidrólise com formação de CO₂. Os ácidos orgânicos resultantes da hidrólise são convertidos por meio de intermediários como as bactérias metanogênicas em CO₂ e CH₄. Depois de alguns dias também se estabelecendo túnel de fermentação as bactérias formadoras de metano. A partir deste momento se produz biogás de alta qualidade com alto conteúdo de metano. No entanto, a mistura de gás produzida na fase inicial já pode alimentar o sistema de gás e ser processado, já que todos os fermentadores secos funcionam de forma escalonada segundo o processo por batelada. Um nivelamento da qualidade de biogás é alcançado em decorrência da homogeneização no sistema de captação de biogás e no fermentador de percolados.

O biogás produzido com teor de metano na ordem entre 50 - 55 Vol. - %, será armazenado em um tanque alinhado ao túnel de fermentação, depois

purificados e conduzidos a um sistema de transformação de 100 kW onde será transformado em eletricidade e calor.

Por medidas de segurança esta planta dispõe de um sistema de emergência na forma de flare ou de um segundo transformador de energia.

- Fase 3 – Aeração final:

Depois de aproximadamente 3 semanas de estabilização o processo de biodigestão é interrompido devido ao encerramento da recirculação de percolados e inicia-se uma intensiva aeração do substrato com ar fresco (alimentação com oxigênio) fazendo com que o material seja estabilizado de forma aeróbia. O ar exaurido ainda detém alta concentração de metano ao término da estabilização devendo ainda ser captado pelo sistema de gases. Isto pode ser realizado enquanto o metano permaneça com uma determinada concentração que justifique sua purificação. O ar exaurido com baixas concentrações de metano será encaminhado diretamente para o filtro biológico visando a redução de odores.

1.3.2.2. FUNCIONAMENTO DO TANQUE DE PERCOLAÇÃO

O tanque fermentador de percolados, localizado abaixo dos digestores, serve não apenas para garantir a recirculação, mas também para garantir uma qualidade homogênea à corrente de percolados gerada nos túneis individuais que se encontram em diferentes fases do processo de decomposição gerando líquidos bastante heterogêneos.

No fermentador de percolados encontra-se uma constante condição biológica do metano, a qual serve por um lado como aditivo para os túneis recém-preenchidos e por outro lado neutraliza a alta quantidade temporária de ácidos orgânicos da fase inicial presente individualmente nos fermentadores secos, reduzindo a metanogênese posterior. Com isto o fermentador de percolados contribui de forma significativa com a produção de biogás.

Por meio das altas quantidades de percolados se alcança uma troca efetiva e transporte das substâncias digeridas, semelhante a relação de mistura

mecânica total no sistema de fermentação. Devido à recirculação contínua no aquecido fermentador de percolados mantêm-se a temperatura requerida de aproximadamente 38° C nos túneis de fermentação.

O fermentador de percolados através de sua configuração interna composta de paredes divisórias gera uma corrente forçada, de modo que o tempo de residência no fermentador se torna ideal para todo o percolado gerado.

1.4. ESTABILIZAÇÃO AERÓBIA

1.4.1. FUNÇÕES

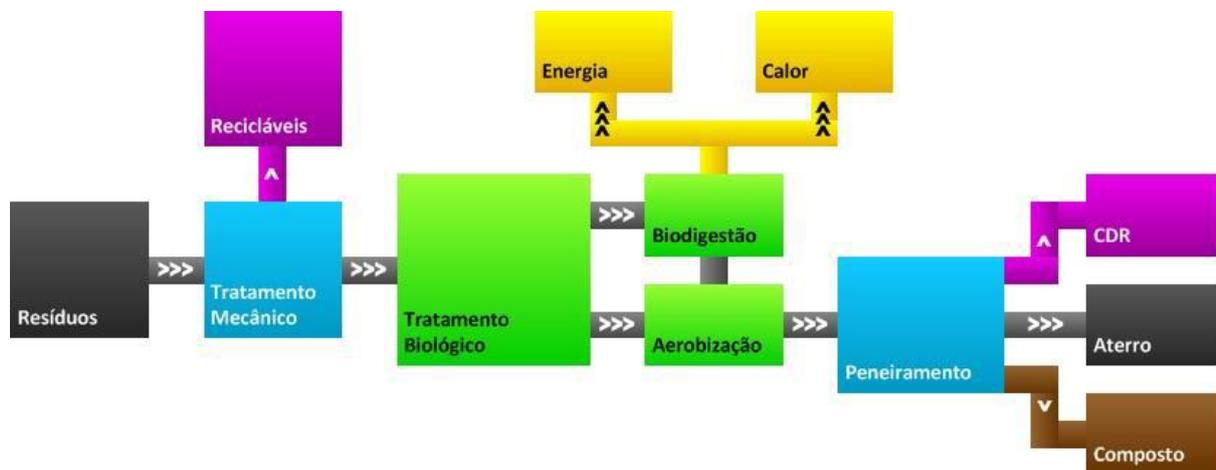
- Como valor alvo da estabilização biológica visando-se a compostagem deve-se alcançar uma atividade respiratória AT4 <10mg O₂/g de substância seca;
- Estabilização e higienização dos resíduos não tratados < 80 mm e dos digeridos no fermentador;
- Regulagem do teor de umidade para < 40 %;
- Preparação da massa estabilizada através da separação das frações grossas > 25 mm, o objetivo desta fase é a separação dos resíduos contaminantes;
- Armazenamento temporário (maturação posterior) da fração fina;
- Remoção dos restos da peneira >25mm para o aterro junto com os rejeitos da triagem;

1.4.2. DESCRITIVO TÉCNICO

A estabilização aeróbia das frações orgânicas acontecerá em um pátio aberto impermeabilizado com tecnologia de leiras revolúveis, tendo como período estimado de estabilização 6 semanas. Entende-se que durante este período será possível uma redução de massa na ordem de 30 %. Após a estabilização o material será peneirado em malha de 25 mm onde as frações menores deverão ter seu conteúdo analisado para fins de avaliação de sua aplicação mais nobre e as frações maiores de 25 mm deverão ser encaminhadas para aterramento em área licenciada.

169

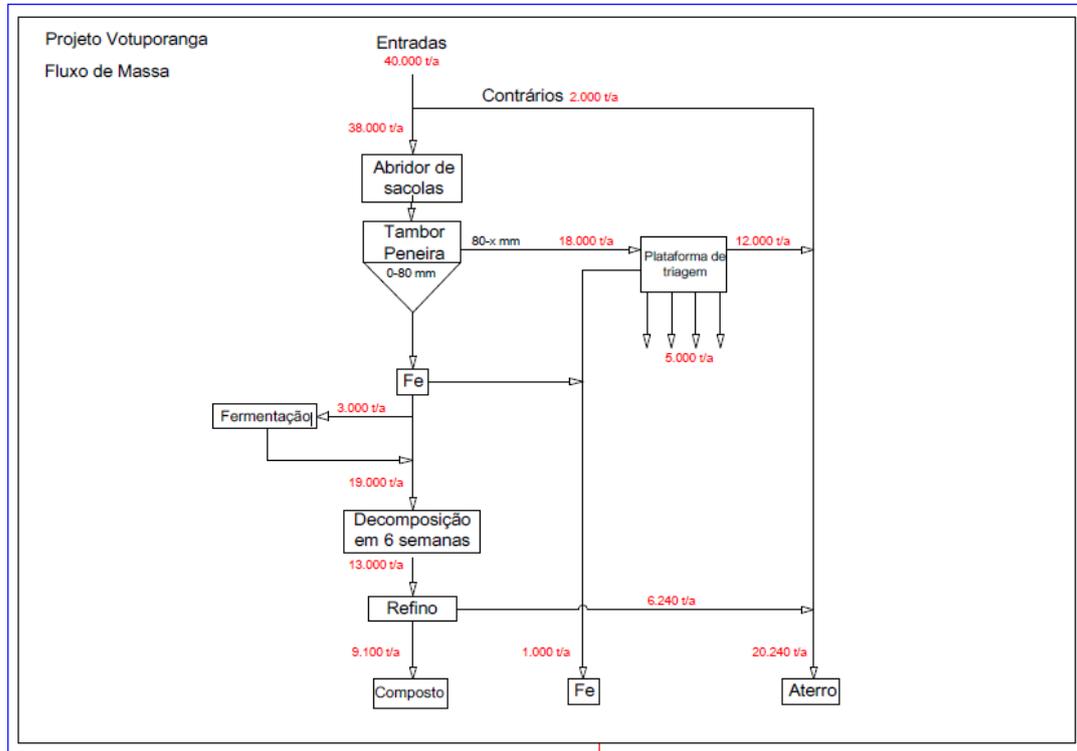
Figura 48 - Fases do processo.



Fonte: Christiane Pereira – 2014.

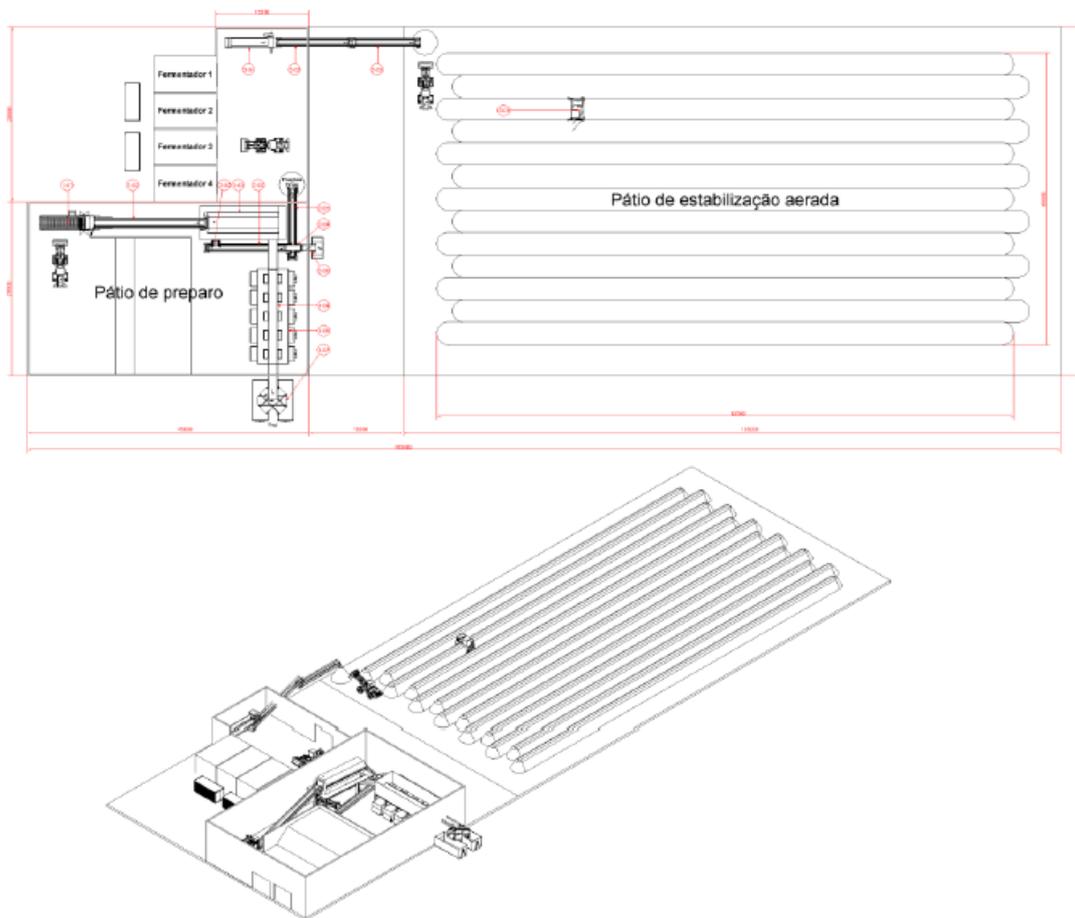
2. BALANÇO DE MASSA

Figura 49 - Balanço de massa.



Fonte: EggersmannAnlageBau– 2013.

Figura 50 - Layout planta de tratamento.



Fonte: EggersmannAnlageBau – 2013.

8.1.1.4. DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE CONCEITO TECNOLÓGICO PARA PLANTA DE TRATAMENTO MECÂNICO E BIOLÓGICO

- Tratamento mecânico:
 - O Inclusão de triagem manual;
 - O Resultado mínimo de 10% de taxa de desvio em massa das frações recicláveis quando comparado ao volume total de resíduos gerados no município.
- Tratamento biológico aerado:

O Resultado mínimo de 20 % de taxa de desvio em massa das frações orgânicas quando comparado ao volume total de resíduos gerados no município.

- Tratamento biológico anaeróbio:

O Resultado mínimo de recuperação energética para autoconsumo.

- Aterramento de rejeitos em área localizada no município de Votuporanga:

O Resultado mínimo de 30 % de taxa de desvio em massa das frações quando comparado ao volume total de resíduos gerados no município.

9. MONITORAMENTO E AVALIAÇÕES DAS AÇÕES PROPOSTAS

Seguem algumas variáveis de monitoramento da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos:

- **Avaliação da eficiência dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Eficiência ou rendimento refere-se à relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados. Na avaliação de eficiência se verifica se os resultados de uma ação foram obtidos com o mínimo uso de recursos. A eficiência no manejo de resíduos sólidos pode ser expressa por custos unitários das diversas atividades integrantes dos serviços de manejo de resíduos, e pelo custo anual por habitante atendido.

a) Custo unitário de serviços de limpeza urbana praticado: R\$/equipe;
R\$/habitante/ano

b) Custo unitário de referência de serviços de manejo de resíduos sólidos: R\$/tonelada processada; R\$/habitante/ano

- **Avaliação da eficácia dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

Eficácia refere-se ao resultado obtido comparado ao resultado que se pretendeu ou declarou. A avaliação de eficácia pressupõe o estabelecimento de metas que permitam a comparação entre o realizado e o planejado. Um dos objetivos estabelecidos pela LNSB é o da universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Outros objetivos e metas serão estabelecidos pelo Plano Nacional de Saneamento Básico e Plano Nacional de Resíduos, cuja realização foi determinada respectivamente pela LNSB e PNRS.

a) Resultado anual do serviço público prestado / resultado anual planejado

- **Avaliação dos resultados e dos impactos do plano de resíduos sólidos**

Na avaliação de efetividade se verifica se os resultados das ações alteraram a situação inicialmente trabalhada. A efetividade dos diversos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos podem ser expressos por indicadores de satisfação da população apurados em pesquisas realizadas sistematicamente e pela qualidade das águas superficiais ou subterrâneas, por exemplo.

- a) Percentual da população satisfeita com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: ____ (%)

- **Comparação com padrões e indicadores de qualidade da entidade reguladora**

Regulação é todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo, entre outros, seus padrões de qualidade. Sistemas de informações sobre resíduos sólidos deverão monitorar, quando couber, padrões e indicadores de qualidade, que poderão estar relacionados, por exemplo, com o número de reclamações sobre os serviços prestados de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

- a) Número de reclamações no ano por tipo de serviço: _____ .

- **Monitoramento de custos**

O monitoramento de custos pode ser feito por meio da apropriação do valor anual: Despesas dos agentes públicos realizadas com cada um dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Correspondem às despesas com pessoal próprio somadas às demais despesas operacionais com o patrimônio próprio do município (despesas com materiais de consumo, ferramentas e utensílios, aluguéis, energia, combustíveis, peças, pneus, licenciamentos e manutenção da frota, serviços de oficinas terceirizadas, e outras despesas). Inclui encargos e demais benefícios incidentes sobre a folha de pagamento do pessoal envolvido.

a) Valor anual das despesas dos agentes públicos realizado com cada um dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: R\$/ano

Despesas com agentes privados para execução de cada um dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Corresponde ao valor anual das despesas dos agentes públicos realizadas com agentes privados contratados exclusivamente para execução serviços públicos de coleta seletiva dos rejeitos de resíduos domiciliares, locação de veículo, mão de obra e equipamentos afins.

a) Valor anual das despesas realizadas com cada um dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados por agentes privados: R\$/ano.

• **Monitoramento da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**

A LNSB estabelece em seu capítulo VI que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. O estabelecimento de tarifas, preços públicos e taxas para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira deverá observar entre outros aspectos, a ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; a geração dos recursos necessários para realização dos investimentos; a recuperação dos custos incorridos na prestação dos serviços, em regime de eficiência; a remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços; estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços.

As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar o nível de renda da população da área atendida; as características dos lotes urbanos e as áreas que

podem ser neles edificadas e o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

- a) Receita anual arrecadada por meio da cobrança de taxas, tarifas ou outras formas vinculadas à prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: ____ R\$/ano.
- b) Receita anual arrecadada por meio da cobrança de taxas, tarifas ou outras formas vinculadas à prestação de serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: ____ R\$/ano/habitante.
- c) Despesa anual com serviços públicos de limpeza urbana: ____ R\$/ano.
- d) Despesa anual com serviços públicos de limpeza urbana: ____ R\$/ano/habitante.
- e) Despesa anual com serviços públicos de manejo de resíduos sólidos: ____ R\$/ano.
- f) Despesa anual com serviços públicos de manejo de resíduos sólidos: ____ R\$/ano/habitante.

Caracterização anual dos resíduos dispostos em aterro(s) sanitário(s), para fins de monitoramento dos produtos estrangidos à logística reversa

A PNRS determina que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

- **Monitoramento de passivos ambientais**

Constituem passivos ambientais bota-foras e lixões. A PNRS dispõe em seu Art. 54 que a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 2014. O sistema de informações deve monitorar o encerramento e remediação de lixões e bota foras existentes.

a) Identificação do lixão:_____

b) Localização do lixão:_____

c) Coordenadas geográficas do lixão:_____

d) Código de identificação do município utilizado pelo IBGE:_____

e) Bacia hidrográfica (segundo Agência Nacional de Águas – ANA):_____

f) Situação do lixão: em operação (); encerrado (); remediado ()

g) Identificação do bota fora:_____

h) Localização do bota fora:_____

i) Coordenadas geográficas do bota fora:_____

j) Código de identificação do município utilizado pelo IBGE:_____

k) Bacia hidrográfica (segundo Agência Nacional de Águas – ANA):_____

l) Situação do bota fora: em operação (); encerrado (); remediado ()

- **Monitoramento de condições e tendências em relação às metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos**

A PNRS estabelece em seu Art. 19 que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem, entre outros conteúdos, o estabelecimento de metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada. O sistema de informações pode monitorar a evolução anual da disposição final de rejeitos, da recuperação da fração seca e da recuperação da fração orgânica por programas de coleta seletiva.

- a) Evolução anual da disposição final de rejeitos: toneladas/ano
- b) Evolução anual da recuperação da fração seca de resíduos domiciliares
- c) Evolução anual da recuperação da fração orgânica de resíduos domiciliares: toneladas/ano

10. FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS

Votuporanga já participa de um consórcio intermunicipal – CIDAS - Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Ambiental Sustentável, formalizado em 27 de junho de 2014, amparado pela Lei Municipal 4842 de 29 de setembro de 2010.

Participam deste consórcio, os municípios de Álvares Florence, Américo de Campos, Cardoso, Cosmorama, Jaci, Meridiano, Parisi, Paulo de Faria, Pedranópolis, Pontes Gestal, Valentim Gentil e Votuporanga.

Ações concretas do consórcio: recebimento de pneus, destes municípios que são armazenados no ecoponto Votuporanga (eles não têm ecoponto e nem convênio com ANIP) e posteriormente enviados para ANIP (há um termo de parceria entre Votuporanga e os municípios do consórcio que não possuem convênio com a ANIP).

Em 2013, foram desenvolvidas ações de educação ambiental pelo então, Grupo de Parceria, recentemente transformado em consórcio, tendo ocorrido reuniões regularmente.

Existe o interesse do município de Votuporanga em ampliar o consórcio existente e inserir municípios com maior geração de resíduos, tais como os municípios de Fernandópolis e Jales, bem como outros municípios menores além dos já consorciados.

A intenção de Votuporanga, expressa no presente Plano, é ter como objeto principal do consórcio a destinação e disposição final ambientalmente adequadas, sendo a primeira relativa à valorização e tratamento de resíduos sólidos e a segunda a distribuição ordenada de rejeitos em aterros. Pode ser objeto deste consórcio a gestão completa e integrada de resíduos sólidos e limpeza urbana, ou seja, a coleta convencional de lixo, a coleta seletiva, a varrição de logradouros públicos etc., e demais tarefas relacionadas.

11. SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E/OU EMERGÊNCIA

Como ações estruturantes do Plano de Contingência, o Plano Municipal de Resíduos Sólidos propõe que sejam efetuados levantamentos sistemáticos e específicos de situações e possibilidade de ocorrências e contingências no município capaz de interferir no sistema de coleta e transportes de resíduos. Os levantamentos devem ter como objetivo a identificação de riscos e necessidades imediatas permitindo atualização e planejamento detalhado das ações integradas dos técnicos e operadores dos serviços de limpeza pública com os demais órgãos de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental do município.

- Plano de Emergências:

Neste item serão mencionados os aspectos mais importantes que deverão ser levados em conta a nível municipal para a prevenção e atenção as emergências e desastres envolvendo o sistema de limpeza urbana e que possam impactar a prestação dos serviços e em geral para a adequada gestão integrada dos resíduos sólidos, sobretudo quando as consequências de algum episódio detonador de risco ultrapasse a capacidade de resposta dos munícipes.

Através do plano de emergência e contingências serão planejadas as ações para evitar a ocorrência de qualquer dano significativo, reduzir e evitar os efeitos deste e responder adequadamente ao impacto gerado por essas ocorrências.

Segue tabela 23 com as fases de possíveis desastres, as ações associadas e o plano de emergência e contingência:

Tabela 23 – Planos de emergência e contingencia.

FASE	PARTE DO PLANO	AÇÕES	OBSERVAÇÕES
Fase 1: Antes de um desastre constitui a fase que depende, do nível de dano causado pela	Plano de Emergência	Prevenção, mitigação, preparação e alerta	Nesta fase se determinará o grau de vulnerabilidade global e o nível de

ocorrência de um fenômeno com potencial destrutivo			exposição as ameaças
Fase 2: Durante Depois se desenham os mecanismos de intervenção do risco com linhas de ação no nível técnico, operacional e institucional; para garantir sua viabilidade.	Plano de Contingência	de Resposta Reabilitação	Resposta: os primeiros momentos até que chegue equipe de socorro para atender a situação (primeiras 8 horas). Reabilitação: as primeiras 72 horas (não há limite entre o durante e o depois)
Fase 3: Depois se desenham os mecanismos de intervenção do risco com linhas de ação no nível técnico, operacional e institucional; para garantir sua viabilidade	Plano de Emergência	de Reconstrução	Reabilitação – Recuperação - Reconstrução

No Plano de Emergências desenham-se os mecanismos de intervenção do risco, com linhas de ação que envolve toda equipe técnica, operacional e institucional.

a) Ações Institucionais

Formação de Comitê para a Prevenção e Atenção de Emergências do PMGIRS. O grupo deverá ser formado por pessoal capacitado para desenhar estratégias para a intervenção do risco e o planejamento das ações quando da ocorrência de emergências.

A estrutura geral deste comitê poderá ser definida da seguinte maneira: Coordenador geral, coordenação operativa e cinco comissões – Institucional e Administrativa; Técnico-operacional; Social e Educativa; de Comunicações, e de Sistematização da Informação.

O Comitê para a Prevenção e Atenção de Emergências deverá ser formado por servidores públicos, funcionários das empresas contratadas, recicladores da cooperativa local, defesa civil e outros profissionais de acordo com a especialidade de cada uma das comissões que formarão o Comitê.

As funções de cada um serão descritas a seguir:

- **Funções do Coordenador Geral.**

- Coordenar esforços para o gerenciamento integral dos resíduos na fase de prevenção, atenção e controle de emergências e desastres ocorridos no município;
- Oficializar comunicados à comunidade em situações de emergência relacionadas com o sistema de limpeza urbana.

- **Funções da Coordenação Operativa**

- Planejar conjuntamente com as demais comissões, ações para a mitigação dos riscos e a administração da emergência;
- Liderar o planejamento da ação durante uma contingência relacionada ao sistema de limpeza urbana;
- Designar responsáveis e atribuir responsabilidades à cada uma das comissões do Comitê de Prevenção e Atenção às Emergências;
- Desenhar mecanismos de articulação para elaboração de planos de contingências pelas empresas operadoras.

- **Funções da Comissão Institucional e Administrativa**

- Zelar pelo cumprimento das normas existentes sobre a implementação dos planos de emergência e contingência por parte das empresas operadoras;
- Apoiar às demais comissões para viabilizar os programas, projetos ou atividades encaminhadas à intervenção de riscos e a otimização do sistema. Funções da Comissão Técnico - operacional
- Propor linhas de ação para a prevenção e intervenção dos riscos e para a infraestrutura física necessária ao sistema de limpeza urbana nestes casos;
- Implementar programas de mitigação de riscos como mecanismos de prevenção de emergências;
- Planejar de maneira conjunta com as demais comissões ações para a intervenção dos riscos e a administração de uma situação de emergência associada com a gestão de resíduos que ultrapasse a capacidade de resposta dos municípios e que possam colocar em risco a saúde pública ou causar prejuízo ao meio ambiente;
- Desenvolver e implementar metodologias apropriadas para a gestão integrada dos resíduos sólidos para o caso de acidentes envolvendo ou gerando resíduos sólidos;
- Coordenar as avaliações de danos no sistema de limpeza pública durante emergências;
- Assessorar os municípios vizinhos em emergências que afetem o sistema de limpeza urbana.

- **Funções da Comissão Social e Educativa**

- Apoiar programas de capacitação sobre operação e manutenção do sistema as equipes das empresas operadoras;
- Apoiar programas de educação ambiental na educação formal e não formal, que envolvam a temática dos desastres e o manejo dos resíduos sólidos;

- Apoiar e impulsionar programas de capacitação e campanhas de sensibilização sobre o manejo de resíduos sólidos em situações de emergência ou desastre, dirigidas aos diferentes atores sociais, incluindo às empresas operadoras do sistema;
 - Elaborar e distribuir material educativo sobre a temática das emergências e desastres e o manejo integral dos resíduos sólidos;
 - Planejar de forma conjunta com as demais comissões, ações para a intervenção dos riscos e a administração de situação de emergência que altere o gerenciamento dos resíduos sólidos;
 - Criar estratégias que envolvam às diferentes organizações comunitárias com a prestação de atividades competentes ao serviço de limpeza urbana;
 - Capacitar os grupos e organizações diretamente envolvidos com a coleta, transporte, aproveitamento e tratamento de resíduos sólidos em temas relacionados com a redução de riscos associados a ditas atividades e em matéria de prevenção e atenção de emergências e desastres;
 - Formar líderes comunitários para que se tornem multiplicadores de temas relacionados com a prevenção e atenção de emergências associadas com o sistema de limpeza e o manejo integral dos resíduos sólidos.
- **Funções da Comissão de Comunicações**
 - Manter informada à comunidade de usuários sobre a evolução de emergências;
 - Elaborar boletins, jornais, programas de rádio e de televisão para criar e fortalecer atitudes para a prevenção de emergências para os diferentes atores sociais e comunitários;
 - Liderar programas de capacitação através dos meios em massa de comunicação sobre o manejo integral de resíduos sólidos, a temática das emergências e desastres e sobre meio ambiente;

- Implementar programas de divulgação através de diferentes meios de comunicação encaminhados à sensibilização, formação e informação em temas relacionados com a prevenção e atenção de emergências associadas com o sistema de limpeza e a prestação do serviço.
- **Funções da Comissão de Sistematização da informação**
 - Sistematizar e organizar a informação existente no município sobre a operação, funcionamento e administração do sistema; mitigação de riscos; prevenção e atenção de emergências, alterações no sistema de limpeza urbana;
 - Implementar um software que contribua à tomada ágil de decisões para a prevenção e atenção de situações adversas;
 - Planejar ações para a intervenção dos riscos e a administração de emergência associada com o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, em forma conjunta com as demais comissões.

- **Fortalecimento de organizações tanto a nível comunitário como empresarial e institucional para a prevenção e atenção as emergências.**

O fortalecimento das organizações comunitárias, empresariais e institucionais e a orientação destas para objetivos concretos é uma das estratégias que fazem viável a implantação de programas e projetos que envolvam grandes núcleos populacionais.

Os diferentes níveis organizacionais, previamente capacitados em temas como manejo integrado dos resíduos sólidos, operação do sistema de limpeza, apresentação de possíveis emergências e desastres, meio ambiente e legislação ambiental, se convertem em multiplicadores e portanto, em gestores de medidas de mitigação do risco.

b) Ações técnicas

Seguem algumas ações técnicas que envolvem tanto a mitigação dos riscos na fase prévia à contingência, como algumas atividades para a atenção da emergência e a reabilitação do sistema de limpeza urbana.

Capacitação sobre desastres e emergências com ênfase em análises de riscos relacionados com o sistema de limpeza urbana.

Propõe-se o desenvolvimento de programas de capacitação na temática das emergências e desastres encaminhados à identificação e avaliação das condições de ameaça, vulnerabilidade e riscos que possam interferir na prestação do serviço de limpeza pública e no gerenciamento integrado dos resíduos, o mesmo relacionado a integridade física da população e a qualidade de vida. Este tipo de capacitação é transversal a todas as áreas e, portanto, deverá envolver os diferentes atores sociais (colégios, empresas, instituições etc.) e em especial às empresas operadoras do sistema de limpeza urbana.

Listagem de instituições

É importante a elaboração de uma lista de instituições relacionadas com a intervenção de risco e a prevenção e atenção de desastres; endereço e números telefônicos. Deverá ser elaborada também lista de órgãos públicos os quais deverão ser comunicados de imediato em caso de emergência.

Inventário de setores e pontos críticos

Deverá ser mantido um inventário atualizado periodicamente onde se registrem os problemas que forem se apresentando nos componentes do sistema de limpeza urbana; isto permitirá identificar a efetividade das medidas de mitigação implementadas e os requerimentos para a otimização do sistema.

Sistematização da informação sobre o sistema de limpeza e em particular de interferência ao sistema e alterações na prestação do serviço.

Deverá ser elaborado com um banco de dados para a organização e sistematização das experiências enfrentadas pelo município pelas empresas

operadoras do sistema de limpeza e mitigação de riscos e a atenção às emergências com o fim de avaliar a eficiência das ações de prevenção e de racionalizar a resposta em forma adequada.

Elaboração de formas de avaliação dos danos no sistema de limpeza e a análise de necessidades para a reabilitação deste.

Como parte do plano de emergências, desde a fase do pré-evento deverão ser desenhados em formatos para a captura de informação de forma homogênea (com os mesmos critérios independente de quem a realiza), a avaliação rápida da situação e a tomada acertada de decisões; deverão ser desenhadas de tal forma que possam ser utilizadas por pessoal menos qualificado com resultados similares, preservando a objetividade e a qualidade das tarefas.

O formato de avaliação de danos deverá conter informação suficiente a respeito do evento na área de influência, os efeitos sobre o sistema, a alteração na prestação do serviço e os requerimentos imediatos.

c) Ações operativas

Após identificar um fator de risco externo ou interno que possam colapsar o sistema, ou depois que ocorra um evento que impeça a prestação do serviço, se recomendam as seguintes ações:

- **Declaração do estado de alerta**

Se preestabelecerem os mecanismos de comunicação entre o município, as empresas operadoras e a comunidade de usuários para informar que algo anormal pode ocorrer com o sistema de limpeza e a prestação do serviço. Se empregará a seguinte corrente de informação:

- Um usuário do serviço ou um operador avisará à empresa operadora correspondente sobre a existência de uma situação inadequada;
- A empresa operadora verifica a situação diretamente e informa à administração municipal;

- A empresa operadora mantém informada à comunidade para que se prepare para enfrentar uma possível alteração no serviço de limpeza;
- A comunidade se manterá em alerta e será permanentemente informada através das emissoras e jornais locais e regionais, boletins, imprensa etc.;
- A informação à comunidade será oficial e se fará através do Gerente da empresa operadora envolvida, ou do Coordenador Geral do Comitê de Prevenção e Atenção de Emergências.

• PLANO DE CONTINGÊNCIAS

Apresentam-se aqui alguns lineamentos para a resposta de acordo com o tipo de ameaças ou fatores de vulnerabilidade que poderiam interferir na integridade física do sistema de limpeza e portanto, na prestação do serviço em Votuporanga.

Para ocorrências relacionadas aos fatores climáticos e ambientais o plano destaca que o município deverá prever:

- Ações emergenciais e de contingência para as ocorrências de inundações, interdições de estradas e vias de transportes. Estas ações devem ser planejadas a partir de diagnósticos com mapeamento de áreas de riscos e planos da defesa civil;
- Levantamentos de rotas alternativas de transportes;
- Locais para disposição provisória emergencial de resíduos;
- Programas de revisão e manutenção preventiva de equipamentos;
- Disponibilização de unidades reserva;
- Programas de revisão periódica de frota e equipamentos;
- Avaliação constante dos indicadores operacionais dos equipamentos;
- Ações de contingência para os serviços de coleta em datas festivas como natal, ano novo, carnaval e páscoa, devido ao volume superior de resíduos gerados em dias normais.

Faz-se necessário levantamentos sistemáticos e específicos de situações e possibilidade de ocorrências e contingências no município capaz de interferir no sistema de coleta e transportes de resíduos. Os levantamentos devem ter como objetivo a identificação de riscos e necessidades imediatas permitindo atualização e planejamento detalhado das ações integradas dos técnicos e operadores dos serviços de limpeza pública com os demais órgãos de defesa civil, vigilância sanitária e ambiental do município.

Os levantamentos propostos são:

- Levantamento das condições ambientais de possíveis áreas afetadas;
- Levantamento de risco socioambiental;
- Levantamento de riscos associados aos resíduos sólidos

O programa de limpeza urbana e gestão dos resíduos incluindo todos os serviços que compõem esse sistema são essenciais para o favorecimento da saúde, qualidade ambiental e de vida dos indivíduos através da minimização da poluição, assoreamentos de rios e danos ambientais em geral.

A irregularidade ou descontinuidade desses serviços resultam em grande impacto na população, sendo fundamental que o plano operacional desses serviços contemple um plano de contingência capaz de garantir a sua regularidade e continuidade mesmo em situações de adversidade. Ainda, esses serviços estão diretamente condicionados a ocorrências climáticas e ambientais e além dessas ocorrências naturais podem ser somados fatores sociais e operacionais inerentes a estes serviços.

Em termos gerais, de acordo com a natureza do evento poderiam ser produzidos, um ou vários dos impactos mencionados na Tabela 24 a seguir, os quais podem detonar uma emergência no sistema de limpeza urbana:

Tabela 24 – Possíveis impactos sobre o sistema de gestão de RSU.

IMPACTOS ASSOCIADOS COM A OCORRÊNCIA DE UM FENÔMENO NATURAL OU ANTRÓPICO	REPERCUSSÃO DO IMPACTO SOBRE O SISTEMA DE LIMPEZA
Aumento em a geração de resíduos; fechamento de vias; danos em vias por desestabilização de taludes, deterioração do asfalto, colapso de pontes; instabilidade em lugares de disposição final como aterros sanitários e áreas de disposição de entulhos.	Esgotamento da vida útil de lugares de disposição final; interrupção parcial ou total dos serviços de coleta, transporte e disposição final; limitações quanto ao tratamento de resíduos (sem as técnicas mais adequadas); redução ou ausência de práticas de separação; diminuição no aproveitamento de resíduos; acúmulo de resíduos em centros povoados.
Inundações, interdições de estradas e vias de transportes.	Paralisação parcial ou total dos serviços
veículo de coleta e outros equipamentos inoperantes por circunstâncias de caráter mecânico ou fato de força maior,	Paralisação parcial ou total dos serviços
Greves de pequena duração; Paralisações por tempo indeterminado	Paralisação dos serviços de varrição manual; Paralisação dos serviços de terceirizadas; limpeza pós feiras livres; Paralisação dos serviços de manutenção de vias e logradouros; Paralisação dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias); Paralisação dos serviços de coleta domiciliar
Quedas de árvores; Greves de pequena duração; Paralisações por tempo indeterminado.	Paralisação dos serviços de manutenção de áreas verdes

Desvalorização do preço de venda dos materiais recicláveis no mercado Instabilidade do mercado de compostagem da matéria orgânica	Paralisação do serviço de pré beneficiamento e/ou tratamento dos resíduos sólidos domiciliares
Ocorrências que requerem maiores cuidados; demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro.	Paralisação dos serviços de operação do aterro sanitário

O Plano de Contingência buscará caracterizar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação da operadora em exercício, tanto em caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações relacionadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos do município. Deve-se prevenir ocorrências indesejadas através de controles e monitoramentos das condições físicas das instalações e dos equipamentos, visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação de tais serviços.

Levantamento de riscos associados aos resíduos sólidos. Quando da ocorrência de acidentes relacionados ao transporte de resíduos perigosos o órgão público acionado deverá providenciar o isolamento da área, a retirada das pessoas em situação de risco e, se possível, efetuar a remoção dos resíduos. Os gastos com os procedimentos de reparação dos danos, envolvendo equipamentos e mão de obra, deverão ser custeados concomitantemente pelo fabricante, transportador e destinatário do produto para o ressarcimento do poder público. Quanto aos agentes envolvidos pode-se incluir: Prefeitura Municipal; prestadora ou Concessionária de Serviços; Órgãos Públicos - CETESB, Polícia Ambiental e outros; Entidades Públicas – Defesa Civil, dos Bombeiros e outros.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2017.

ABRELPE: Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil - 2010, São Paulo, 2010.

AVEZUM A. DE CASTRO, M. C., &SCHALCH, V. (s.d.). Avaliação da eficiência de uma usina de reciclagem e compostagem: estudo de caso. Escola de Engenharia de São Carlos - USP, Departamento de Hidráulica e Saneamento.

BANDEIRA RODRIGUES, A., &REICHERT, G. (2005). Redução de emissões de gases de efeito estufa na digestão anaeróbia dos resíduos sólidos urbanos com geração de energia no município de Porto Alegre.

XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.

BASTO, L: “Saneamento Energético”, Apresentação no 4º Seminário dos Conselhos de Consumidores de Energia Elétrica, abril 2011, disponível em <http://www.slideshare.net/AMPLAenergia/saneamento-energico> (acesso: 10.07.2011).

BESSEN R. G. Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade. [Tese de Doutorado apresentada na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo]. São Paulo, 2011.

BRASIL, Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Ministério do Meio Ambiente. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Caixa Econômica Federal. Manejo e Gestão de Resíduos da Construção Civil. Manual de orientação – Volume 1. Como implantar um sistema de manejo e gestão de resíduos da construção civil nos municípios. Brasília, 2005.

BRASIL, Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT): Segunda comunicação nacional inicial do Brasil à Convenção – Quadro das Nações Unidas sobre mudanças do clima; Brasília, 2010.

CASTILHOS JR., A.B.; MEDEIROS, P.A.; FIRTA, I.N.; LUPATINI, G.; SILVA, J.D. Principais processos de degradação de resíduos sólidos urbanos. IN: CASTILHOS JR., A.B. (ORG.). RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: ATERRO SUSTENTÁVEL PARA MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE. Brasil, Rio de Janeiro: Rima ABES, 294p., 2003.

DE PAULA PINTO, T., RODRIGO GONZÁLEZ, J. L., MARCONI SILVA, D., FREITAS TAKARASHI, M. R., RIBEIRO DE LIMA, J. A., CARDOZO, F. L., et al. (novembro de 2008). Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem. Ministério das Cidades.

FREITAS, J. Sustentabilidade: Direito ao futuro, Ed. Forum, 2012.

FRICKE K., HEUSSNER, C., HUTTNER, A., TURK, T., PEREIRA, C., BAUER, W, Bidlingmaier W. Vergärung von biound grünabfällen. Teil 1: Ausbaupotenzial bei der Vergärung von bio-und grünabfällen. Müll um Abfall, 2013.

FRICKE, K. Apresentação técnica para módulo tecnologias ambientais aplicada no curso de mestrado Engenharia Urbana e Ambiental na PUC-RIO. Universidade Técnica de Braunschweig, 2013.

FRICKE, K. Estimativas dos peritos da Universidade Técnica de Braunschweig , 2009.

FRICKE, K. Steigerung der Energieeffizienz in der Verwertung biogener Reststoffe. Endbericht zu Förderprojekt 03 KB 022 (BMU). Ministério Alemão de Meio Ambiente. 2013. Universidade Técnica de Braunschweig.

FRICKE, K., DICHTL, N., SANTEN, H., MUNNICH, K., BAHR T., HILLEBRECHT, K., SCHULTZ, O. Aplicação do tratamento mecânico-biológico de resíduos no Brasil., Pg 01. TU Braunschweig, 2007.

FRICKE, K., KOLSCH, F., PFAFF-SIMONEID W. Position of the ANS/DWA-expert group "International waste management", Improvements for the climate efficiency of waste management activities in developing and threshold countries by means of adjustments in carbon trade, in Müll und Abfall 3, Erich-Schmidt-Verlag, Berlin, 2009.

GIZ, Programa Energia – Componente CDM/JI: “Programa de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor de energia elétrica da ANEEL”, Autor e data desconhecido.

HOEFLICH, A., SILVA, J., SANTOS, A. Política Florestal: Conceitos e Princípios para a sua Formulação e Implementação. 2007. (Documento 160) .

IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), 2008.

JARDIM, Arnaldo. Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Ed. Manole. 2012.

LIMA R. M. S. R. Implantação de um programa de coleta seletiva porta a porta com inclusão de catadores: Estudo de caso em Londrina-PR. [Dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Estadual de Londrina, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento. Linha de pesquisa: Gestão e tratamento de resíduos sólidos. Londrina, 2006].

MAGALHÃES GOMES, M. S. (dezembro de 2009). Melhoria da gestão ambiental urbana no Brasil. Bra/OEA.

MANSO VIERA, S. M., & SILVA ALVES, J. W. (2006). Emissões de metano no tratamento e na disposição de resíduos. Ministério da Ciência e Tecnologia.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental: “Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB – (Proposta de Plano)”, Brasília, abril 2011.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. Guia para a elaboração dos planos de gestão de resíduos sólidos. 2011.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. (s.d.). Potencial de recuperação energética a partir de resíduos sólidos urbanos e a matriz energética brasileira.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. (s.d.). Estudo dos custos relacionados com a constituição de consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE e MINISTÉRIO DAS CIDADES. Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem; Brasília, novembro 2008. Disponível em [http://www.mnrc.org.br/box_3/publicacoes-online/Manual%20Coleta %20Seletiva.pdf/view](http://www.mnrc.org.br/box_3/publicacoes-online/Manual%20Coleta%20Seletiva.pdf/view).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2005). Estudo do potencial de energia renovável proveniente dos aterros sanitários nas regiões metropolitanas e grandes cidades do Brasil. Centro de estudos aplicados em economia aplicada, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - CEPEA/ESALQ.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2008). Incentivo ao aproveitamento energético do metano de aterro sanitário; Aumento do índice da reciclagem para 20% até 2015. Plano Nacional sobre Mudança do clima - PNMC - Brasil.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Relatório Técnico Final – RT Final. Estudo dos custos relacionados com a constituição de consórcios públicos de resíduos sólidos urbanos: PEV e PEV Central; consultor técnico Dan Moche Schneider; dezembro, 2009a.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Estudo Técnico - Análise de viabilidade do consórcio metropolitano para a gestão de resíduos sólidos da Região Metropolitana da Grande Aracaju – COMGRES. Brasília, 2011.

MONTE CHIARI DANTAS, K. (abril de 2008). Proposição e avaliação de sistemas de gestão ambiental integrada de resíduos sólidos através de indicadores em municípios do estado do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação de Engenharia. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MOREIRA ALVES, M. C. (coord.): “Resíduos Sólidos: projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários: guia do profissional em treinamento: nível 2”, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Salvador: ReCESA, 2008.

PEREIRA, C., BENVENUTO, C., LINDNER, R., MARQUES, R., ET ALL. Relatório Ambiental Preliminar- Parque de Valorização de Resíduos – Prefeitura Municipal de São Sebastião, São Paulo. Volume I, Memorial Descritivo. 2006.

PLANO PLURIANUAL – 2012 A 2015. Programa 2068 – Saneamento Básico.

Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

PRICEWATERHOUSECOOPERS: “Gestão da Limpeza Urbana - Um investimento para o futuro das cidades”, 2010.

RAUBER. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, nº4, p. 01 - 24, 2011.

REICHERT, G. (2005). Estudo de viabilidade da digestão anaeróbia de resíduos sólidos urbanos com geração de energia. XXIII Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES.

Relatório Técnico - Avaliação da Proposta de Tratamento Mecânico Biológico para a Cidade de Jacareí / SP –PUC-RIO, 2013.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. Metodologia de Pesquisa.3. ed.São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SCHMIDT, T. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Programa Energia e Meio-Ambiente. Organic Waste to Energy: Estudo sobre o Aproveitamento Energético da Fração Orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil – Tecnologias. Estado da Arte e Perspectivas. 2011.

SCHMIDT, T. Planos de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: avaliação da arte no Brasil, comparação com a situação na Alemanha e proposições para uma metodologia apropriada. Recife. 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3.ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. (2001). Aglomerações industriais no estado de São Paulo. In: Economia Aplicada, 5 (4), out-dez., p. 695-717.

THOMÉ JUCÁ, J. F.:” Aproveitamento Energético de Biogás de Aterros de Resíduos Sólidos urbanos”, 1º. Seminário de Tecnologias de Produção de Biogás, CETENE, Recife, 2010.

VALLE, C. E. Qualidade ambiental: ISSO 14000. 4 edição ver. eampl. São Paulo: SENAC, 2002.

http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/plano_gestao_residuos_solidos_cachoeirinha_02082012

http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=85dc6839-9473-4067-ab78-2fb6186406da&groupId=10157

http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/O_que_sao_PoliticasPublicas.pdf

http://netresiduos.trace.pt/resources/docs/estudos_pareceres/caracterizacao_rsus/caracterizacaorsus.pdf

http://www.consorcioprosinos.com.br/downloads/plano_gestao_residuos_solidos_cachoeirinha_02082012

http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=85dc68399473-4067-ab78-2fb6186406da&groupId=10157

http://netresiduos.trace.pt/resources/docs/estudos_pareceres/caracterizacao_rsus/caracterizacaorsus.pdf



[http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/O que sao PoliticasPublicas.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/O_que_sao_PoliticaspUBLICAS.pdf)

13. ANEXOS

13.1. ATAS DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

13.2. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

Ata da 1º Audiência Pública de Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Votuporanga/SP

Aos quinze dias do mês de agosto do ano de dois mil e dezenove (15-08-19), no Auditório da SEARVO – Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos da Região de Votuporanga, sito a Rua Bahia, 2270, Jardim Progresso, nesta cidade de Votuporanga, às dezenove horas e oito minutos, teve início a 1º Audiência Pública de Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Votuporanga/SP, com a presença do vice-presidente da Associação o eng.º eletrônico Rogério de Sá Ferraz, arq. Thaís Cintia Sales Oliveira, eng.ª agr.ª Vanda Aparecida Bazzo, eng.º ambiental Osmair Rossini de Caires, arq. Carla Lopes Simonis Seba, eng.º agr.º Luiz Henrique Neves, eng.ª civil Maria Elza de Almeida Pradela, eng.º civil José Luis Nascimento, superintendente da Saev Waldeci A. Bortoloti, eng.º eletricitista e superintendente adjunto da Saev Marcelo Marin Zeitune, eng.º civil Aldo Takao Okoti, eng.º agr.º Fernando Henrique G. Ribeiro, chefe do departamento de Meio Ambiente Otaniel Richard P. O. Silva, conselheiro eng.º sanitaria Evaldo Dias Fernandes, eng.º mecânico Normando Lucas Cordeiro, técnico em edif. e agrimensura Antônio Erculano de Moraes, eng.º eletricitista Gabriel Gomes Bifaroni, eng.º civil Diego André Osti Antoniassi, eng.º eletricitista Danilo Vitor Fiorentino, eng.ª civil Marcos Elídio Tozetti Roda Junior, eng.º civil Luiz Augusto Mega Bissoli, eng.º metalúrgico Jorge Augusto Amedi, arq. Thiago Fernandes Del Pino, eng.º ambiental Leonardo Comar Ferraz, eng.º civil Lafayette Serafim Silva, Ruy Marcelo Salgado Xavier e os estudantes de engenharia civil do IFSP Nathalia E. Vrech de Souza, Raul Zacari Soares, Lucas Pereira Filó, Rafaella Cordaro Bucker Furini, Gustavo G. Graciano e Natalia Biagge Dias. O vice presidente eng.º eletrônico Rogério iniciou a reunião com boas-vindas e agradecimentos aos presentes, destacou que a reunião hoje tem enfoque na primeira audiência pública da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. Enalteceu a presença da superintendência e diretoria da Saev Ambiental e relatou que a apresentação será feita pelo eng.º ambiental Osmair Rossini, responsável pela revisão do PMGIRS, e passou a palavra para o Sr. Waldeci, superintendente da Saev Ambiental. O Sr. Waldeci, saudou os presentes, agradeceu a Searvo e diretoria pela acolhida, os servidores da Saev ambiental presentes, e informou que a Saev contratou uma empresa especializada através de licitação para a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; em seguida passou a palavra para o eng.º ambiental Osmair Rossini, contratado para a revisão do plano. O eng.º ambiental Osmair iniciou saudando os presentes e explanou que fará uma apresentação da revisão do plano mais simplificada, para que possamos discutir, contando com introdução, objetivos, caracterização da área de estudo, panorama nacional de acordo com a legislação vigente, diagnóstico de Votuporanga quanto a gestão integrada de resíduos sólidos, ações para minimização desses resíduos e

conclusões. Frisou que o plano é indispensável para uma gestão adequada dos resíduos no município, tratando desde a geração, coleta, disposição final e análise complexa de tudo e o que pode causar no município, com planejamento de ações e metas. Explicou que o PMGIRS tem como objetivo reduzir a problemática dos resíduos sólidos no município, embasado na legislação nacional e municipal vigente, e seus decretos regulamentadores. Na revisão do plano analisou prevenção e precaução, responsabilidade compartilhada, visão sistêmica e o princípio da sustentabilidade, com gestão participativa - realização de audiências públicas - e reconhecimento dos resíduos como um bem econômico. Saliou a importância da sociedade civil na elaboração e gestão de planos municipais. A revisão do PMGIRS tem como objetivo geral consolidar a política municipal de gestão de resíduos sólidos em conformidade com os pressupostos legais - nacional e municipal, e específicos, como definir procedimentos para melhoria da gestão dos resíduos sólidos no município, definir ações preventivas para mitigar impactos oriundo da geração de resíduos, estabelecer mecanismos para preservação e potencialização de avanços conquistados, capacitação da equipe técnica da Saev envolvida na gestão, implementar o compartilhamento de responsabilidades, apoiar logística reversa, potencializar parcerias com agentes sociais e econômicos, contínua informação, capacitação e educação ambiental, fomentar processos de tratamento e destinação adequada de resíduos e abordar aspectos de justa remuneração do poder público para sustentabilidade do processo. Esse trabalho contou com consulta a legislação pertinente, levantamento de dados, visitas a campo, reuniões com agentes públicos, pesquisa de banco de dados, registros, acervos, estudos, projetos, responsáveis pela gestão atual no município e registros fotográficos. Em seguida abordou os diferentes tipos e classificação de resíduos sólidos, periculosidade, geração, coleta e disposição final de resíduos no município, despesas financeiras com a gestão de resíduos, investimentos realizados, dados e comparativos no país. Citou ótimas ações implantadas no município como os 03 Ecotudos, de grande importância na sistemática de armazenamento e destinação correta dos resíduos, projetos de recepção de óleo de cozinha, reciclagem, entidade Amiga do Verde, de Olho no Óleo, Coopervinte, coleta seletiva, entre outros; gerando rendas, ganho social e ambiental. Abordou a possibilidade da cobrança da taxa de lixo, fundamentado pela Lei 11.445/2007, que institui o Plano Nacional de Saneamento Básico, bem como a Lei 12.305/2010 que permite recuperação dos custos de serviços prestados como formas de garantir a sustentabilidade operacional e financeira. Essa taxa deverá custear os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final do lixo, e será calculada de acordo com a quantidade de resíduos produzidos – em Kg, tornando o sistema sustentável, possibilitando investimentos na área e qualidade nos serviços prestados. O eng.º ambiental Osmair explicou que a necessidade de criação dessa taxa é oriunda do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, nos autos do TC de nº 001087/989/16, que determinou de forma severa, que a Saev Ambiental tenha direito como fonte de

recursos, à cobrança de taxas e valores específicos inerentes aos serviços de limpeza pública. Em seguida apresentou a fórmula para cálculo da cobrança do lixo, casos especiais de cobrança e particularidades do cálculo. O eng.º electricista e superintendente adjunto Marcelo Marin Zeitune, fez um adendo dizendo que 80% da população votuporanguense consome a média de 18 m³, pagando 6,40 mês, valor variável. O eng.º ambiental Osmair lembrou que é possível solicitar a revisão da relação entre consumo de água e geração de resíduos a qualquer momento, por meio de um laudo técnico de caracterização do uso da água, a ser normatizado pela Saev, bem como geradores especiais, ou de resíduos perigosos. Em seguida apresentou algumas propostas em andamento: instituição de marco legal para grandes geradores, ações permanentes de educação ambiental com enfoque na eficiência da coleta seletiva, realização de estudo gravimétrico dos resíduos, implementar logística reversa eficiente e sistema de tratamento alternativo como o uso de compostagem. Finalizou apresentando as conclusões como custo per capita/mês/município menor que na região Sudeste, geração de RSU per capita/dia menor que no país, 100% de coleta de lixo e seletiva, estruturação e normatização para grandes geradores, realização do Cidade Limpa e sustentabilidade do sistema de RSU, abrindo para perguntas e sugestões. O conselheiro eng.º sanitário Evaldo perguntou em relação a montagem do valor, o que seria a taxa de investimento. O eng.º electricista e superintendente adjunto Marcelo explicou que tem um valor fixo e um valor variável que depende do consumo de água, para repor o valor pago, se temos zero investimento, não temos capacidade de melhorias/investimento, seria para remunerar as despesas. Em seguida a arq. Carla perguntou sobre o destino do lixo hospitalar, dos medicamentos e resíduos da construção civil no município, fiscalização e cobrança da destinação. O eng.º electricista e superintendente adjunto Marcelo respondeu seus questionamentos com detalhes. O vice presidente eng.º eletrônico Rogério lembrou que as construções novas contemplam as separações de água e óleo, as caixas de passagem, com manutenções por conta do proprietário do imóvel. A arq. Carla citou que nós temos um bom saneamento comparado ao restante das cidades do país. O vice presidente Rogério perguntou se havia mais dúvidas ou questionamentos sobre a revisão do plano, não havendo, relatou que a eng.ª civil Maria Elza pediu pra fazer algumas considerações sobre a Vila Carvalho, devido ao local não possuir um urbanismo adequado e pediu enfoque no saneamento. A eng.ª civil Maria Elza relatou que faz parte da equipe do Plano Diretor, e em fase de oficinas participou recentemente de uma na Vila Carvalho, onde os moradores relataram seus problemas e anseios, com questões nebulosas no quesito telefonia, transporte público, fossa, recebimento de água pluvial, erosão, assoreamento, falhas na rede de energia elétrica, sinalização, lotes sem delimitação de área, escrituras recentes, falta de acostamento e infraestrutura; e solicitou que levassem aos órgãos responsáveis para providências cabíveis no bairro. O superintendente da Saev Sr. Waldeci disse que a questão da água foi resolvida no bairro, bem como

a limpeza das fossas existentes e a estação de tratamento de esgoto está em fase de licitação, com recursos em caixa e área para instalação com escritura pronta. O eng.º. eletricitista e superintendente adjunto Marcelo lembrou que a rede coletora de esgoto está pronta desde 2.012, devido a uma expectativa de um empreendedor de construir casas no local, com contrapartida da construção da ETE; mas o dono da área desistiu, frustrando o empreendimento. O Sr. Waldeci comunicou que em breve teremos a instalação de lixeira subterrânea, para orgânicos e recicláveis, inicialmente na praça São Bento, com previsão de expansão na cidade, e frisou que a taxa do lixo vai permitir a autarquia realizar investimentos sem financiamentos. O vice presidente Rogério lembrou que os resultados do saneamento estão sendo jogados para pagar a coleta do lixo. Com relação ao transporte na Vila Carvalho, o estudante do IFSP Lucas Filó lembrou que a carona torna o dono do carro corresponsável no caso de intercorrências, e perguntou sobre o grande volume diário de resíduos de estabelecimentos comerciais, em dias de maior fluxo, onde depositar, se tem possibilidade de recolher mais vezes na semana. O eng.º. eletricitista e superintendente adjunto Marcelo Marin recomendou que nos dias que não houver a coleta, que leve os resíduos até a Converd e no Ecotudo, aberto diariamente. Em seguida o vice presidente Rogério disse a eng.º. civil Maria Elza que ela não está só nessa empreitada, podemos separar as demandas da Vila Carvalho e encaminhar para os setores responsáveis; teceu elogios a Saev Ambiental pelos serviços prestados à população e agradeceu a participação do Sr. Waldeci, Marcelo Marin, Aldo, Otaniel e ao Osmair pela apresentação e dúvidas sanadas. O eng.º. eletricitista e superintendente adjunto Marcelo Marin agradeceu a Searvo por sediar a primeira audiência de revisão do PMGRIS, aqui é a casa da tecnologia, podendo agregar muito ao plano, agradeceu ao vice presidente Rogério, e fez um comparativo do caminhão de lixo de Votuporanga e de Fernandópolis ao chegar no aterro de Meridiano, relatando discrepância na separação de materiais, percebe-se claramente separação menor no lixo de Fernandópolis, um baita estudo gravimétrico que se observa na prática; pediu sugestões a Searvo para o PMGIRS, embasado por lei municipal e revisado a cada 04 anos. Relatou sua viagem à Alemanha, reduto de alta tecnologia na gestão de resíduos, onde chega tudo separado, o inverso daqui. Finalizando provocou os presentes dizendo que a Saev Ambiental gasta muito com varrição, apresentou dados e estratégias implantadas para reduzir esse custo, exemplos de outras cidades que não realizam esse serviço e pediu sugestão nesse quesito, se é correto ou não a varrição na cidade. Agradeceu mais uma vez, se colocou à disposição da Searvo e lembrou que a Lei 11.445 de saneamento envolve os quesitos água, esgoto, resíduos e drenagem urbana, e comunicou que a Saev Ambiental já deu ordem de serviço para obras de drenagem na rua Ceará/Sergipe, problema muito antigo, e na Mario Pozzobom, próximo ao campo de futebol, obras imprescindíveis para o município. Não mais havendo assuntos a tratar, o vice-presidente eng.º. eletrônico Rogério se despede e agradece a presença de todos encerrando os trabalhos da

primeira audiência pública às vinte horas e vinte e cinco minutos. Anexo, lista de presença e fotos da apresentação

Waldecy Antônio Bortoloti
Superintendente

Engº. Eletricista Marcelo Marin Zeitune
Superintendente Adjunto

Engº. Ambiental Osmair Rossini de Caires

ANEXOS

CONVITE

AUDIÊNCIA PÚBLICA

Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

Data: 15 de agosto (quinta-feira)

Horário: 19 horas

Local: SEARVO (Associação dos Engenheiros, Arquitetos e Agrônomos da Região de Votuporanga)
Rua Bahia, 2270, Jardim Progresso

O PMGIRS tem como objetivo reduzir a problemática dos resíduos sólidos no município, baseado nas legislações em vigor: Lei Federal nº 11.445/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB), e Lei Federal nº 12.305/2010 (que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS), e seus decretos regulamentadores, Dec. nº 7.217/2010 e Dec. nº 7.404/2010, respectivamente e o plano de saneamento municipal regulamentado na Lei Municipal nº 5.167/2012.

Sua participação é muito importante!



CÂMARA MUNICIPAL
DE VOTUPORANGA

Um governo que trabalha pelas pessoas

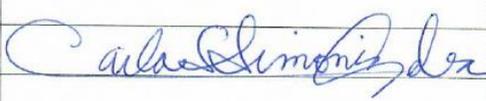


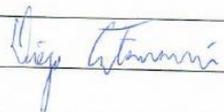
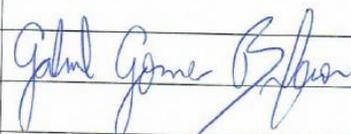
PREFEITURA
DE VOTUPORANGA

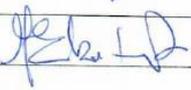


Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

15/08/2019

NOME	ASSINATURA
ADRIANA JACINTO B. MARDEGAN	
ADRIANA L. DA SILVA CAMARGO	
ALESSANDRO CASSIANO ALVES	
ALLINE B. QUINTINO DA SILVA	
ANA CRISTINA VALDAMBRINI	
ANA PENTEADO PIRES RUZA	
ANDERSON RODRIGUES ALVES	
ANGELITA MARIA V. BASSAN	
ANTONIO CARLOS FREDERICO	
ANTONIO ERCULANO DE MORAES	
AUDREY DA SILVA M. JULIÃO	
CAIO MARTINEZ AYALA	
CARLA LOPES SIMONIS SEBA	
CARLA R. NEVES DAMASCENO LIMA	
CARLA RENARATA PIN PEREIRA	
CARLOS ALBERTO DE LIMA	
CARLOS MARCIO MOTTA ANZAI	
CELSO DE ALMEIDA BAIRÃO	
DAGOBERTO JOSÉ MIRA ALVES	
DANILO VITOR FIORENTINO	
DARI BASSO SALGADO	

DIEGO ANDRE OSTI ANTONIASSI	
DOUGLAS ANDRÉ DE LIMA	
EDMAR ROBERTO B. BATELLO	
ELISANGELA CRISTINA MARIM PIVA	
EVALDO DIAS FERNANDES	
FABIANO MANOEL PINTO	
FELIPE DANIEL F. GARCIA	
FERNANDO NOGUEIRA BATAGIN	
FERNANDO SAMPAIO BONAFE	
FERNANDO TAMOTU NAKABASHI	
GABRIEL GOMES BIFARONI	
GABRIEL LIMAV. M. TOSTES	
GLAUBER CLEBER TONIOL DE LIMA	
GREISON VINÍCIUS P. RODRIGUES	
GUILHERME MELHADO LOT	
GUSTAVO GÓES GRACIANO	
GUSTAVO MENDES GARCIA	
GUTEMBERG SOUSA LIMA	
JESUS SILVA MELO	
JHONATA CAMINO NOGUEIRA F.	
JOÃO E. LEITE DE CARVALHO	
JOÃO HENRIQUE BONI GUIMARÃES	
JORGE AUGUSTO SEBA	
JOSÉ ANTÔNIO DULTRA SILVA	
JOSÉ CAMILO P. DA S. SOBRINHO	
JOSÉ DÉCIO DE CAIRES	

JOSÉ LUIS DO NASCIMENTO	
JOSNEIMAR FERREIRA DE FREITAS	
LARA COMAR RIVA	
LEONARDO COMAR FERRAZ	<i>Leocomar</i>
LEANDRO RODRIGUES	
LEONARDO HITOSHI TOMA	
LEONARDO PEREIRA DE MENEZES	
LOUISE LONGO	
LUCAS PEREIRA FILÓ	
LUCIANO ARANTES LIEBANA	
LUIS ALBERTO MORETTIN BERETA	
LUIZ ANTÔNIO DALTO	
LUIZ AUGUSTO MEGA BISSOLI	
LUIZ GUSTAVO GALLO VILILA	
LUIZ HENRIQUE NEVES	<i>Henri</i>
LUIZ VERÍSSIMO PIGIONI	
MAMEDE ABOU DEHN JUNIOR	
MARCELO MARIN ZEITUNE	
MARCELO RONCOLATO CAMBRAIS	
MARCIO JOSE GARCIA	
MARCO ANTONIO BALDIN	
MARCO AURÉLIO SILVA DAVANÇO	
MARCOS ELÍDIO T. RODA JUNIOR	<i>Marcos f. roda</i>
MARIA AP. NEVES DAMASCENO	
MARIA ELZA DE A. PRADELLA	
MAURICIO ANTÔNIO SANTINI JR.	

MAURO DEL ALAMO	
NATÁLIA FARINA PEREIRA	
NATHALIA E. VRECH DE SOUZA	<i>Nathalia</i>
NELSON BUENO ASSUMÇÃO	
NELSON THOMÉ SERAPHIM JUNIOR	
NORMANDO LUCAS CORDEIRO	<i>J.C.</i>
ORLANDO A. DE OLIVEIRA JUNIOR	
OSMAIR ROSSINI DE CAIRES	<i>Osmair de Caires</i>
PEDRO AUGUSTO ABOU DEHN	
RAFAEL LIMA DA SILVA	
RAFAEL G. DE ALMEIDA NETO	
RAFAEL LUIZ SALERNO PINTO	
RAUL ZACARI SOARES	<i>RAUL ZACARI</i>
RICARDO FERRARI NADOTI	
RICARDO SERAFIM DA SILVA	
RODOLFO MURASSE DAVANÇO	
RODRIGO CINTI GUERRA	
ROGERIO DE SA FERRAZ	
ROGERIO ROCHA MATARUCCO	
SERGIO HENRIQUE RIBEIRO	
TALIBIO TAVARES S. NETO	
TANIA MARIA P. DA COSTA GUERRA	
TATIANA TORESIN BRUNELLI	
THAÍS CINTIA SALES DE OLIVEIRA	<i>Thaís Cintia Sales de Oliveira</i>
THIAGO FERNANDES DEL PINO	
VANDA APARECIDA BAZZO	<i>Vanda Aparecida Bazzo</i>

Tempo de presença da reunião de dia 15 de agosto
de 2019 às 19:00 horas na sede do SGTAVO R:
Palácio 2040 em Superaçanga com a presença
de doutores e associados para tratarmos de assuntos
do SGTAVO.

Rogério de Le Tourne

Abílio de Le Tourne
Gsmair Bassini de Le Tourne

[Handwritten signature]

Vanda Amanda Basso
Marta Elza de A. Andella
CARLA LOPES SIMONIS GEBBA
Natalia Biaggio Dias

ANTONIO E. DE MORAES
Marcos Elidio Junior
Luiz Augusto Mega Bissoli

Luiz Carlos Dal Basso
Gabriel Gomes Junior
Abraham Lucas Andino
Diego Andre Osti Antonietti
RAUL ZACARI SOARES

José Nasimato
Leonardo Omar Ferraz
Luiz Henrique Nery
EVALDO DIAS FERNANDES

Jorge Augusto Amedi
Gustavo Gonçalo Graciano
Rafaela Gondano Buckler Lucini
ALDO TAKAO OKOTI

Marcelo Main Zeiture
WOLGLEY A. PORTO LOPES

Ademir Junior V. Lenza

- Rogério de J. Ferraz
Domício Vitor Supentura
Nathalia E. Cruz de Souza
Lucas Krejcin Kilo
Rafael de Seraphim Silva
Fernando Henrique G. Ribeiro

~~Luiz Carlos Dal Basso~~
Natalia Biaggio

marcos junior

Gabriel Gomes Junior

Regemir

Jorge Augusto Amedi
Rafaela

Ademir

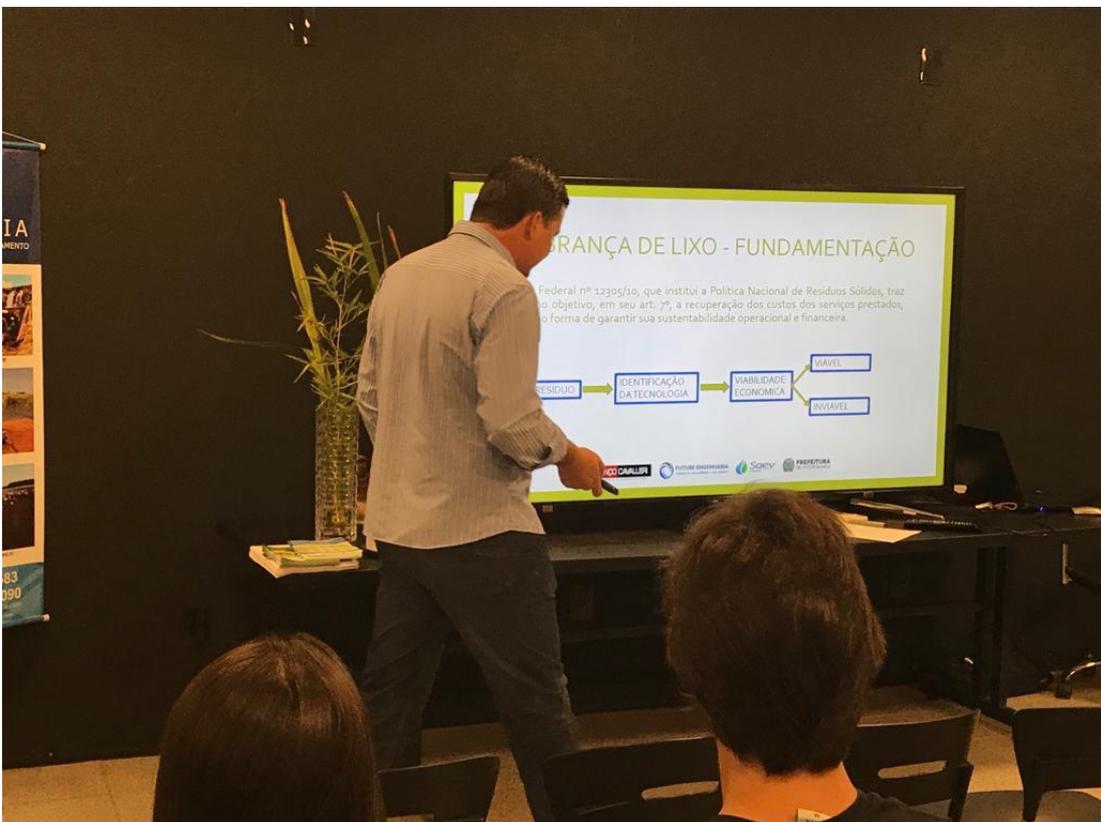
Domício
Nathalia
Lucas
Rafaela

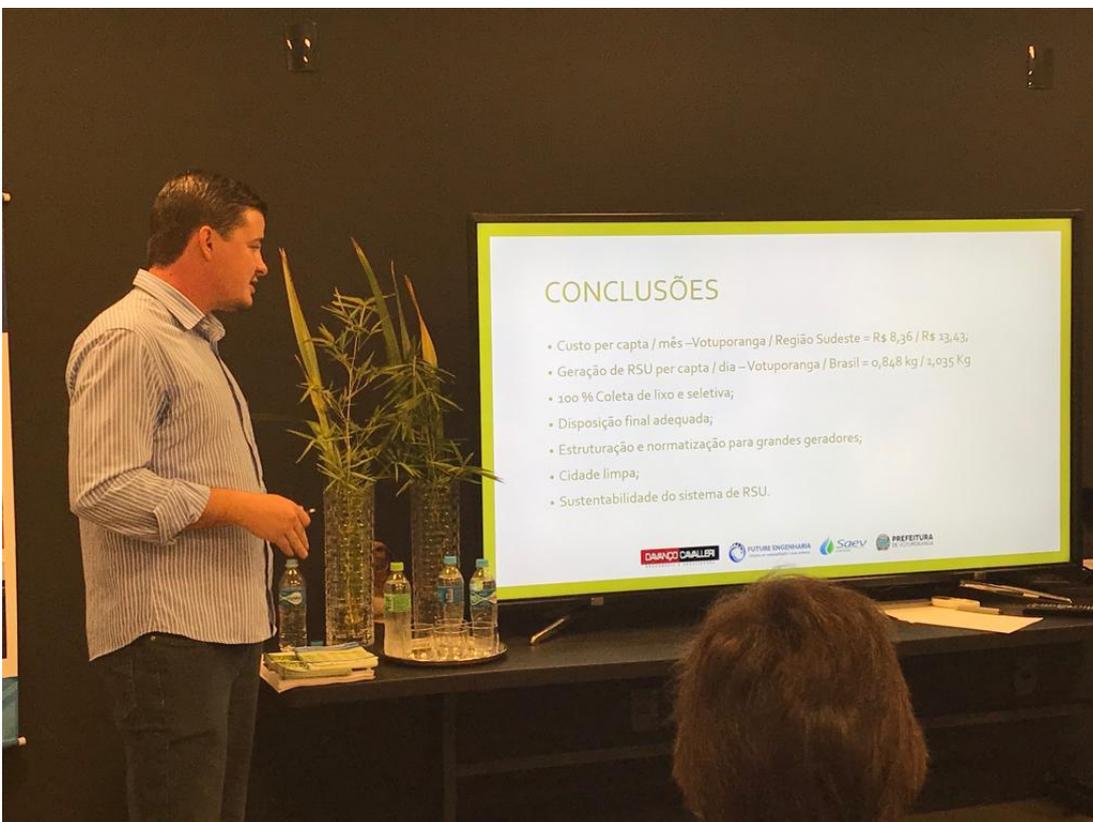
REGISTRO FOTOGRÁFICO



















1 **ATA DA 11ª (DÉCIMA PRIMEIRA) REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA DO CONSELHO**
2 **MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO DE VOTUPORANGA, ESTADO**
3 **DE SÃO PAULO:** Aos vinte e oito de agosto de dois mil e dezenove, às dezessete horas e trinta
4 minutos em primeira chamada, e em dezessete horas, reuniu-se de forma pública e ordinária o
5 Plenário do Conselho Municipal de Meio Ambiente COMDEMA, na Sala de Reuniões da SAEV
6 Ambiental, situada na Rua Pernambuco, 4313, Centro –SP. **1.Abertura da sessão.** A secretária do
7 Conselho, Sra. Elizabeth Rodrigues, deu início à sessão, ao assunto pautado em ofício convocatório,
8 até a chegada do Vice-Presidente, Sr. Donizete Delduque, que na qual assumiu e presidiu a sessão.
9 **2. Comunicados urgentes e da ordem do dia.** O primeiro item a ser discutido entre os membros
10 presentes foi a apresentação da revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos
11 Sólidos. A abertura da apresentação foi feita pelo Superintendente da SAEV Ambiental, Sr.
12 Waldecy Antônio Bortoloti, na qual cumprimentou todos os membros presentes, e falou sobre a
13 importância da revisão deste plano, passando a palavra para o técnico responsável pela atualização,
14 o Sr. Osmair Rossini, engenheiro ambiental, na qual iniciou saudando os presentes e explanou que
15 fará uma apresentação da revisão do plano mais simplificada, contando com introdução, objetivos,
16 caracterização da área de estudo, panorama nacional de acordo com a legislação vigente,
17 diagnóstico de Votuporanga quanto a gestão integrada de resíduos sólidos, ações para minimização
18 desses resíduos e conclusões. Frisou que o plano é indispensável para uma gestão adequada dos
19 resíduos no município, tratando desde a geração, coleta, disposição final e análise complexa de tudo
20 e o que pode causar no município, com planejamento de ações e metas. Explicou que o PMGIRS
21 tem como objetivo reduzir a problemática dos resíduos sólidos no município, embasado na
22 legislação nacional e municipal vigente, e seus decretos regulamentadores. Na revisão do plano
23 analisou prevenção e precaução, responsabilidade compartilhada, visão sistêmica e o princípio da
24 sustentabilidade, com gestão participativa - realização de audiências públicas - e reconhecimento
25 dos resíduos como um bem econômico. Salientou a importância da sociedade civil na elaboração e
26 gestão de planos municipais. A revisão do PMGIRS tem como objetivo geral consolidar a política
27 municipal de gestão de resíduos sólidos em conformidade com os pressupostos legais - nacional e
28 municipal, e específicos, como definir procedimentos para melhoria da gestão dos resíduos sólidos
29 no município, definir ações preventivas para mitigar impactos oriundo da geração de resíduos,
30 estabelecer mecanismos para preservação e potencialização de avanços conquistados, capacitação
31 da equipe técnica da SAEV envolvida na gestão, implementar o compartilhamento de
32 responsabilidades, apoiar logística reversa, potencializar parcerias com agentes sociais e
33 econômicos, contínua informação, capacitação e educação ambiental, fomentar processos de
34 tratamento e destinação adequada de resíduos e abordar aspectos de justa remuneração do poder
35 público para sustentabilidade do processo. Esse trabalho contou com consulta a legislação
36 pertinente, levantamento de dados, visitas a campo, reuniões com agentes públicos, pesquisa de
37 banco de dados, registros, acervos, estudos, projetos, responsáveis pela gestão atual no município
38 e registros fotográficos. Em seguida abordou os diferentes tipos e classificação de resíduos sólidos,
39 periculosidade, geração, coleta e disposição final de resíduos no município, despesas financeiras
40 com a gestão de resíduos, investimentos realizados, dados e comparativos no país. Citou ótimas
41 ações implantadas no município como os 03 Ecotudos, de grande importância na sistemática de
42 armazenamento e destinação correta dos resíduos, projetos de recepção de óleo de cozinha,
43 reciclagem, entidade Amiga do Verde, de Olho no Óleo, Coopervinte, coleta seletiva, entre outros;
44 gerando rendas, ganho social e ambiental. Abordou a possibilidade da cobrança da taxa de lixo,
45 fundamentado pela Lei 11.445/2007, que institui o Plano Nacional de Saneamento Básico, bem
46 como a Lei 12.305/2010 que permite recuperação dos custos de serviços prestados como formas de
47 garantir a sustentabilidade operacional e financeira. Essa taxa deverá custear os serviços de coleta,
48 transporte, tratamento e destinação final do lixo, e será calculada de acordo com a quantidade de
49 resíduos produzidos – em Kg, tornando o sistema sustentável, possibilitando investimentos na área
50 e qualidade nos serviços prestados. O eng.º ambiental Osmair explicou que a necessidade de criação
51 dessa taxa é oriunda do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, nos autos do TC de nº



52 001087/989/16, que determinou de forma severa, que a SAEV Ambiental tenha direito como fonte
53 de recursos, à cobrança de taxas e valores específicos inerentes aos serviços de limpeza pública.
54 Em seguida apresentou a formula para cálculo da cobrança do lixo, casos especiais de cobrança e
55 particularidades do cálculo. Lembrou que é possível solicitar a revisão da relação entre consumo
56 de água e geração de resíduos a qualquer momento, por meio de um laudo técnico de caracterização
57 do uso da água, a ser normatizado pela SAEV, bem como geradores especiais, ou de resíduos
58 perigosos. Em seguida apresentou algumas propostas em andamento: instituição de marco legal
59 para grandes geradores, ações permanentes de educação ambiental com enfoque na eficiência da
60 coleta seletiva, realização de estudo gravimétrico dos resíduos, implementar logística reversa
61 eficiente e sistema de tratamento alternativo como o uso de compostagem. Finalizou apresentando
62 as conclusões como custo per capita/mês/município menor que na região Sudeste, geração de RSU
63 per capita/dia menor que no país, 100% de coleta de lixo e seletiva, estruturação e normatização
64 para grandes geradores, realização do Cidade Limpa e sustentabilidade do sistema de RSU, abrindo
65 para perguntas e sugestões. **3. Palavra Franca – considerações finais.** O Sr. Vice-Presidente deu
66 a palavra a Sra. Elizabeth Rodrigues, secretária do Conselho, na qual pediu a inclusão do ofício
67 470/2019 recebido do órgão ambiental, solicitando parecer deste conselho sobre a revisão
68 apresentada. O mesmo foi considerado por todos e passou a constar como item pautado. Após
69 inclusão do item, o Sr. Donizete Delduque deu abertura da palavra para os membros presentes, que
70 assinaram a ata da reunião anterior, e questionaram sobre alguns itens da apresentação. O primeiro
71 membro a fazer questionamento foi o Sr. Leonardo da Cruz, membro representante do Instituto
72 Ambiente em Foco, na qual questionou sobre os valores da cobrança da taxa de lixo. O Sr. Osmair
73 ressaltou que os valores são baseados no consumo de água, a cada litro de água gasto, onde foi feito
74 uma prévia de que uma residência que consome em média de dez metros cúbicos de água, pagará
75 o equivalente a cinco reais. A Sra. Geni Inês questionou sobre como será feito o cálculo para
76 cobrança da taxa religiosa. Para essa resposta foi dada a palavra ao Sr. Otaniel Richard, na qual
77 explicou que os prédios religiosos por não possuir consumo de água em um período integral, uma
78 vez que funcionam em horários específicos, consequentemente pagarão uma taxa menor, já que
79 quanto menor consumo de água, menor valor gasto com lixo. Outro questionamento foi novamente
80 do Sr. Leonardo Cruz, na qual questionou como funcionará o reajuste desta taxa. Segundo o
81 engenheiro ambiental Sr. Osmair, como a taxa é uma consequência da atualização do plano, e não
82 uma imposição, ainda não foram levantados os dados de como funcionará este reajuste. A Sra. Inês
83 com uso novamente da palavra, pediu para que fosse levado ao conhecimento dos membros
84 presentes nomes de municípios com uma população equivalente à nossa, menor que cem mil
85 habitantes, na qual implantaram essa tarifa. Sr. Osmair, finalizando o questionamento, disse que
86 fará um levantamento para apresentação das respostas. **4. Encerramento da sessão.** Nada mais
87 havendo a tratar, com o parecer para ser discutido para próxima reunião, o Vice-Presidente deu por
88 encerrada a reunião às dezoito horas e quarenta e cinco minutos, e eu, Elizabeth Rodrigues,
89 Secretária Executiva do Conselho, lavrei a presente ata, e assino em conjunto com os demais
90 conselheiros presentes à reunião.

91

Donizete Delduque _____

Elizabeth Rodrigues _____

Erivaldo J. Scalopi _____

Ricardo D.L. Pereira _____

Leonardo J. da Cruz _____

Diego Honorato Canjo _____

Geni Inês Pianta _____



CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO DE VOTUPORANGA

Oswaldo L. S. Munhoz _____

Vanda Aparecida Bazzo _____

Osmair Rossini _____

Ata da 3º Audiência Pública de Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Votuporanga/SP

Aos três dias do mês de setembro do ano de dois mil e dezenove (03-09-19), no plenário da Câmara Municipal dos Vereadores, nesta cidade de Votuporanga, às dezoito horas e dez minutos, teve início a 3º Audiência Pública de Revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de Votuporanga/SP, com a presença dos vereadores Marcelo Coienca, Osmair Ferrari e Harry Kattwinkel. Colaboradores da SAEV Ambiental Maria José Serantoni Vieira Rodrigues, Adalberto Rodrigues, Otaniel Richard Oliveira, Aldo Takao Okoti e Marcelo Marin Zeitune. Representantes da Ordem Franciscana Geni Ines Pianta, Regina C. Ferreira e Florindo Aparecido. Representantes da SEARVO Evaldo Dias Fernandes e Gabriel G. Bifaroni. Os cidadãos do município Vanda de Fatima Barretta, Marina Jardimetti, Osvaldo Caico, Jurandir da Silva, Zilaine Beloti, Osmair Carlos de Caires, Elisa Maria Rossini de Caires, Mariana Rossini de Caires, Merquiades Nascimento, Sandro B. J. e Paulo Cesar Rapassi. O representante do CONDEMA Aldevir Brunini e a representante do Centro Social Eliete Aparecida Guilherme. E o responsável pela apresentação do PMGIRS Engº Osmair Rossini de Caires, conforme lista de presença anexa.

O vereador Marcelo Coienca saudou a todos em nome dos vereadores agradecendo a presença na audiência e em seguida passou a palavra para o eng.º ambiental Osmair Rossini, da FUTURE ENGENHARIA, contratado para a revisão do plano. O eng.º ambiental Osmair iniciou saudando os presentes e explanou que fará uma apresentação da revisão do plano mais simplificada, para que possamos discutir, contando com introdução, objetivos, caracterização da área de estudo, panorama nacional de acordo com a legislação vigente, diagnóstico de Votuporanga quanto a gestão integrada de resíduos sólidos, ações para minimização desses resíduos e conclusões. Frisou que o plano é indispensável para uma gestão adequada dos resíduos no município, tratando desde a geração, coleta, disposição final e análise complexa de tudo e o que pode causar no município, com planejamento de ações e metas. Explicou que o PMGIRS tem como objetivo reduzir a problemática dos resíduos sólidos no

município, embasado na legislação nacional e municipal vigente, e seus decretos regulamentadores. Na revisão do plano analisou prevenção e precaução, responsabilidade compartilhada, visão sistêmica e o princípio da sustentabilidade, com gestão participativa - realização de audiências públicas - e reconhecimento dos resíduos como um bem econômico. Salientou a importância da sociedade civil na elaboração e gestão de planos municipais. A revisão do PMGIRS tem como objetivo geral consolidar a política municipal de gestão de resíduos sólidos em conformidade com os pressupostos legais - nacional e municipal, e específicos, como definir procedimentos para melhoria da gestão dos resíduos sólidos no município, definir ações preventivas para mitigar impactos oriundo da geração de resíduos, estabelecer mecanismos para preservação e potencialização de avanços conquistados, capacitação da equipe técnica da Saev envolvida na gestão, implementar o compartilhamento de responsabilidades, apoiar logística reversa, potencializar parcerias com agentes sociais e econômicos, contínua informação, capacitação e educação ambiental, fomentar processos de tratamento e destinação adequada de resíduos e abordar aspectos de justa remuneração do poder público para sustentabilidade do processo. Esse trabalho contou com consulta a legislação pertinente, levantamento de dados, visitas a campo, reuniões com agentes públicos, pesquisa de banco de dados, registros, acervos, estudos, projetos, responsáveis pela gestão atual no município e registros fotográficos. Em seguida abordou os diferentes tipos e classificação de resíduos sólidos, periculosidade, geração, coleta e disposição final de resíduos no município, despesas financeiras com a gestão de resíduos, investimentos realizados, dados e comparativos no país.

Citou ótimas ações implantadas no município como os 03 Ecotudos, de grande importância na sistemática de armazenamento e destinação correta dos resíduos, projetos de recepção de óleo de cozinha, reciclagem, entidade Amiga do Verde, de Olho no Óleo, Coopervinte, coleta seletiva, entre outros; gerando rendas, ganho social e ambiental. Abordou a possibilidade da cobrança da taxa de lixo, fundamentado pela Lei 11.445/2007, que institui o Plano Nacional de Saneamento Básico, bem como a Lei 12.305/2010 que permite recuperação dos custos de serviços prestados como formas de garantir a sustentabilidade operacional e financeira e que a necessidade de criação dessa taxa é oriunda do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, nos autos do TC de nº

001087/989/16, que determinou de forma severa, que a Saev Ambiental tenha direito como fonte de recursos, à cobrança de taxas e valores específicos inerentes aos serviços de limpeza pública. Em seguida apresentou algumas propostas em andamento: instituição de marco legal para grandes geradores, ações permanentes de educação ambiental com enfoque na eficiência da coleta seletiva, realização de estudo gravimétrico dos resíduos, implementar logística reversa eficiente e sistema de tratamento alternativo como o uso de compostagem. Finalizou apresentando as conclusões como custo per capita/mês/município menor que na região Sudeste, geração de RSU per capita/dia menor que no país, 100% de coleta de lixo e seletiva, estruturação e normatização para grandes geradores, realização do Cidade Limpa e sustentabilidade do sistema de RSU, abrindo para perguntas e sugestões.

O Sr. Aldevir Brunini abriu as perguntas questionando a respeito da fórmula de valores para cálculo da taxa de RSU e pediu para que fosse reapresentado os custos da SAEV com a gestão de RSU, o Engº Osmair realizou a reapresentação dos custos separados por tipo, coleta, varrição e destinação e esclareceu que as taxas e valores devem ser apreciados pela a Câmara Municipal e que o projeto de lei que será sugerido no PMGIRS será o mesmo projeto que foi apresentado à Câmara no início do ano de 2019.

O Sr. Osmair Ferrari questionou a respeito da diminuição do custo da varrição de 2017 para 2018, segundo o Engº Osmair essa diferença se deu devido ao remanejamento das equipes e diminuição da frequência de coleta. O Sr. Harry Kattwinkel questionou como o serviço de varrição diminui à medida que a cidade e foi explicado que esse fato e deve a diminuição da frequência do serviço.

Ainda fazendo o uso da palavra o Sr. Osmair Ferrari frisou que é contra a cobrança de qualquer tipo de taxa pois ela está embutida na cobrança de IPTU, e continuou que deveria haver o retorno da responsabilidade sobre o lixo para a Prefeitura Municipal devido à falta de recursos da SAEV para lidar com a pasta.

O Sr. Marcelo frisou a importância do PMGIRS tratar a respeito da receita e sustentabilidade financeira do sistema de gestão de RSU, por isso a inclusão

da proposta da taxa no Plano de RSU, não tendo nenhuma relação a aprovação do plano com a aprovação da taxa.

O Sr. Marcelo Coienca questionou a respeito da eficiência da coleta seletiva no município, e foi respondido pelo apresentador que essa eficiência está diretamente relacionada a baixa geração de RSU por habitante. O mesmo ainda questionou sobre os estudos para implantação de novos ECOTUDOS e o Sr. Marcelo Zeitune respondeu que por enquanto não devido ao custo operacional, mas existe a intenção da implantação de outro ECOTUDO na porção leste da cidade.

O Sr. Aldevir voltou a questionar a respeito da apresentação da metodologia para o cálculo da taxa de RSU. O Sr. Marcelo Zeitune respondeu que a proposta de lei está disponível para consulta na SAEV e a equipe técnica responsável pela apresentação entendeu que naquela oportunidade não era apropriado a apresentação da taxa, e que a mesma foi apresentada em reuniões técnicas nas 1ª e 2ª audiências. Frisou ainda que a taxa é baseada nas despesas da gestão de RSU e será calculado com base no consumo de água, que é uma metodologia aprovada pelo STJ.

O Sr. Jurandir da silva sugeriu que fosse disponibilizado os slides para apreciação público, o Engº Osmair disse que poderá disponibilizar a apresentação, porém como é uma apresentação resumida seria melhor aguardar para a disponibilização do plano finalizado. Ainda fazendo o uso da palavra questionou a respeito da disponibilização da orientação do Tribunal de Contas para a cobrança da taxa de RSU, para que o debate poderia ser apresentado. Questionou ainda a respeito da varrição que não atende a periferia e que essa região nunca seria varrida, o Sr. Harry ainda frisou que Votuporanga deve servir de espelho, não se espelhar em cidades que não prestam serviços de qualidade. O Sr. Marcelo Zeitune respondeu dizendo que deve ser feito a economia de recursos para as obras de saneamento básico de responsabilidade da SAEV e que Votuporanga também serve de exemplo em ações como o ECOTUDO.

O Sr. Marcelo Coienca questionou a respeito do que pode ser realizado após findar a vida útil do aterro sanitário e se haveria a construção de um aterro sanitário próprio para o município. O Engº Osmair respondeu sobre o

funcionamento do aterro sanitário e que ao final da vida útil o aterro deve ser substituído por outro ou outra tecnologia mais sustentável e a respeito do aterro sanitário próprio o Sr. Marcelo Zeitune respondeu que caso isso venha a acontecer será por meio do CIDAS, um consórcio da micro região de Votuporanga.

O Sr. Sandro disse que vem acontecendo problemas nas lixeiras dispostas nas regiões do município, pessoas passam de carro e jogam o lixo que por vezes cai para fora da lixeiras e dos catadores que ao catar recicláveis deixam o lixo espalhado, atraindo assim animais e vetores e sugeriu que fosse realizado um trabalho de conscientização com a população para que esse problema não recorra. O Sr. Marcelo Zeitune explicou que a coleta nessas lixeiras é feita três vezes por semana e é feita uma limpeza completa a cada quinze dias, respondeu que já foi feito a conscientização com catadores e agora será instalado dispositivos que uma vez o resíduo dentro, o mesmo só poderá ser retirado na coleta.

O Sr. Osmair Ferrai questionou a respeito das obras que vem sendo realizadas na Praça São Bento, o Sr. Marcelo Zeitune respondeu que será feita a implantação de lixeiras subterrâneas, cessando assim o problema de resíduos espalhados pelo chão e diminuindo os problemas com vetores, frisou ainda que o lixo continuará sendo separado para reciclagem.

O Sr. Jurandir questionou a respeito dos grandes geradores, se há um estudo dessa geração e como será feito esse estudo a respeito da taxa de RSU, o Engº Osmair disse que os grandes geradores serão tratados a parte, conforme a Lei Federal 12.3015/2010.

Ao final da audiência, o Engº Osmair agradeceu a presença de todos e encerrou a reunião.

Votuporanga, 15 de setembro de 2019.

Engº Osmair Rossini de Caires