

# PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS



## TAQUARITINGA

ABRIL – 2014

## ÍNDICE

1.	Apresentação	4
2.	Equipe Técnica	5
3.	Início dos Serviços	6
4.	Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos	9
5.	Introdução	11
6.	Objetivo	13
7.	Objetivos Específicos	14
8.	Diretrizes	15
9.	Metodologia para Elaboração do Plano	17
10.	Caracterização do Município	18
10.1.	Histórico	18
10.2.	Localização	21
10.3.	Aspectos Socioeconômicos	22
10.4.	Educação	26
10.5.	Clima	30
10.6.	Demografia	31
10.7.	Bioma	44
10.8.	Solos	46
10.9.	Geologia	47
10.10.	Hidrografia	48
11.	Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga	51
11.1.	Resíduos Sólidos Domésticos	51
11.2.	Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana	85
11.3.	Resíduos Cemiteriais	95
11.4.	Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)	100
11.5.	Resíduos da Construção Civil	120
11.6.	Resíduos Industriais	130
11.7.	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento	133
11.8.	Resíduos da Zona Rural	135
11.9.	Resíduos com Logística Reversa Obrigatória	136

11.9.1. Embalagens de defensivos agrícolas	138
11.9.2. Pilhas e Baterias	141
11.9.3. Resíduos Pneumáticos	142
11.9.4. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	144
11.9.5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	147
11.9.6. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes	148
11.10. Resíduos de serviços de transporte	149
11.11. Áreas Contaminadas	150
11.12. Análise Financeira da Gestão dos Resíduos Sólidos	151
12. Prognóstico dos Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga	160
13. Plano de Execução	197
14. Planejamento e Metas	209
15. Indicadores Técnicos para o Sistema de Resíduos Sólidos	216
16. Situações de Urgência e Emergência (Plano de Contingência)	219
17. Participação Social da Elaboração do Plano	224
18. Acompanhamento do Plano	226
19. Fonte de Recursos	228
20. Referências Bibliográficas	229

## 1. APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Taquaritinga com o objetivo de viabilizar a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) designou equipe própria para elaboração do presente trabalho.

Em síntese, objetiva-se diagnosticar os problemas existentes e previstos no horizonte do projeto, do ponto de vista técnico-econômico e ambiental, formular as linhas de ações estruturantes, referentes ao manejo de resíduos sólidos e hierarquizá-las quanto à sua prioridade, bem como orçá-las preliminarmente.

Os governantes de Taquaritinga estão sensíveis aos problemas ambientais relacionados à temática e com a elaboração do presente Plano pretendem equacionar a sua solução, perseguindo as medidas que se mostrarem viáveis, para que a população passe a receber os serviços de coleta de resíduos sólidos em condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança e atualidade, com a universalização e a adequação previstas em lei.

## 2. EQUIPE TÉCNICA

Para a elaboração do presente trabalho, a Prefeitura Municipal de Taquaritinga mobilizou a equipe técnica apresentado no Quadro 01.

Quadro 01. Equipe Técnica que participou da elaboração do PMGIRS de Taquaritinga.

<b>Nome</b>	<b>Função</b>
Dr. Fúlvio Zuppani	Prefeito Municipal
Carlos Alberto Oliverio	Secretário de Administração
Ana Lúcia Santaella Aiello	Secretária de Educação
Silvio Antonio Belentani	Diretor de Meio Ambiente
Fabiano Alexandre Bellan	Secretario de Meio Ambiente
Juliana Tinte Bizari Mucio (Arquiteta)	Secretaria de Viação e Obras Públicas
Renata Camilotti Camargo (Dentista)	Departamento de Vigilância Sanitária
Fabricio Fernando Araújo (Chefe de Departamento)	Departamento Municipal de Controle de Vetores
Andréia Ap. Santana (Enfermeira - Chefe de Divisão de Programas à Saude)	Departamento de Atenção Básica
Fernando André Apis (Diretor de Serviços Municipais)	Secretaria de Serviços Gerais
Satoshi Yokoyama	Superintendente do SAAET
Celso Libanore	Diretor do SAAET
Luiz Carlos Antônio José (Chefe de Setor)	Serviço Autônomo de Água e Esgoto

### 3. INÍCIO DOS SERVIÇOS E FORMAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO

O presente trabalho iniciou-se a 27 de fevereiro de 2014 através da reunião de apresentação e formação do grupo de trabalho diretamente envolvido na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Taquaritinga.

A reunião de formação do grupo de trabalho ocorreu no Clubinho do SAAET e contou com representantes de diversos setores da Prefeitura, inclusive do Prefeito Municipal.

No Quadro 02 é apresentada a lista dos profissionais que participaram da primeira reunião para discutir a elaboração do PMGIRS.

Quadro 02. Membros que participaram da primeira reunião para discutir o PMGIRS de Taquaritinga.

Nome	Cargo
Dr. Fúlvio Zuppani	Prefeito Municipal
Fabiano Alexandre Bellan	Secretario de Meio Ambiente
Silvio Belentani	Diretor de Meio Ambiente
Carlos Alberto Olivério	Secretario de Administração
Juliana Tinte Bizari Mucio	Arquiteta do SAAET
Luiz Vieira de Carvalho Neto	Secretario de Viação e Obras Públicas
Ana Lúcia Santaella Aiello	Secretaria de Educação
Emília Morgado	Dentista- Vigilância Sanitária
Renata Camilotti Camargo	Dentista- Vigilância Sanitária
Andréia Aparecida Santana	Enfermeira- Secretária de Saúde
Fernando André Apis	Diretor do Departamento de Serviços Municipais
Flávio Roberto Araújo de Franceschi	Novaes Engenharia
Luiz Carlos Antônio José	Chefe de Setor do SAAET
Satoshi Yokoyama	Superintendente do SAAET
Celso Libanore	Diretor do SAAET
Luciano Farias de Novaes	Novaes Engenharia
Mauricio José Borges	Consultor ambiental do SAAET

A Prefeitura Municipal de Taquaritinga foi responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga. A Prefeitura também nomeou técnicos para trabalhar na elaboração do Plano, compondo desta forma o grupo que será denominado de Comitê Executivo.

Também foi criado outro grupo de trabalho, denominado Comitê de Coordenação, que tem como função:

- discutir e avaliar, sempre que necessário o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;

- criticar e sugerir alternativas, auxiliando o trabalho do Comitê Executivo na elaboração do Plano; e

- avaliar o andamento dos trabalhos do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, buscando promover as ações integradas de saneamento.

No Quadro 03 é apresentado os membros do Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Taquaritinga.

Quadro 03. Membros do Comitê de Coordenação para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

<b>Comitê de Coordenação</b>	
<b>Nome</b>	<b>Função</b>
Fúlvio Zuppani	Prefeito Municipal
Silvio Antonio Belentani	Diretor de Meio Ambiente

No Quadro 02 é apresentado os membros do Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Quadro 02. Membros do Comitê Executivo para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

<b>Comitê Executivo</b>	
<b>Nome</b>	<b>Função</b>
Carlos Alberto Oliverio	Secretário de Administração
Ana Lúcia Santaella Aiello	Secretária de Educação
Juliana Tinte Bizari Mucio (Arquiteta)	Secretaria de Viação e Obras Públicas
Renata Camilotti Camargo (Dentista)	Departamento de Vigilância Sanitária
Fabricio Fernando Araújo (Chefe de Departamento)	Departamento Municipal de Controle de Vetores
Andréia Ap. Santana (Enfermeira - Chefe de Divisão de Programas à Saude)	Departamento de Atenção Básica
Fernando André Apis (Diretor de Serviços Municipais)	Secretaria de Serviços Gerais
Celso Libanore	Diretor do SAAET
Luiz Carlos Antônio José (Chefe de Setor)	Serviço Autônomo de Água e Esgoto

---

Após a formação do grupo de trabalho, no dia sete de março de 2014 através de reunião e levantamentos de dados efetuados em conjunto com funcionários da Prefeitura Municipal de Taquaritinga deu-se início ao trabalho de recolha de informação na Prefeitura.

## 4. GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com o IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal), a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de gerir a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o anseio da cidade. Para isso leva-se em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos – para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e ambientalmente corretas –, além das características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Para tanto, as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que envolvem a questão devem se processar de modo articuladas, segundo a visão de que todas as ações e operações envolvidas encontram-se interligadas, comprometidas entre si.

Para além das atividades operacionais, a gestão integrada de resíduos sólidos destaca a importância de se considerar as questões econômicas e sociais envolvidas no cenário da limpeza urbana e, para tanto, as políticas públicas – locais ou não – que possam estar associadas ao gerenciamento dos resíduos, sejam elas na área de saúde, trabalho e renda, planejamento urbano etc.

Em geral, diferentemente do conceito de gestão integrada, os municípios costumam tratar os resíduos sólidos produzido na cidade apenas como um material não desejado, a ser recolhido, transportado, podendo, no máximo, receber algum tratamento manual ou mecânico para ser finalmente disposto em aterros.

Trata-se de uma visão distorcida em relação ao foco da questão social, encarando a questão dos resíduos sólidos mais como um desafio técnico no qual se deseja receita política que aponte eficiência operacional e equipamentos especializados.

A gestão integrada focaliza com mais nitidez os objetivos importantes da questão, que é a elevação da urbanidade em um contexto mais nobre para a vivência da população, onde haja manifestações de afeto à cidade e participação efetiva da comunidade no sistema, sensibilizada a não sujar as ruas, a reduzir o descarte, a reaproveitar os materiais e reciclá-los antes de encaminhá-los à destinação final.

Por conta desse conceito, na gestão integrada são preconizados programas da limpeza urbana, enfocando meios para que sejam obtidos a máxima redução da produção de lixo, o

máximo reaproveitamento e reciclagem de materiais e, ainda, a disposição dos resíduos de forma mais sanitária e ambientalmente adequada, abrangendo toda a população e a universalidade dos serviços. Essas atitudes contribuem significativamente para a redução dos custos do sistema, além de proteger e melhorar o ambiente.

A gestão integrada, portanto, implica a busca contínua de parceiros, especialmente junto às lideranças da sociedade e das entidades importantes na comunidade, para comporem o sistema.

Também é preciso identificar as alternativas tecnológicas necessárias a reduzir os impactos ambientais decorrentes da geração de resíduos, ao atendimento das aspirações sociais e aos aportes econômicos que possam sustentá-lo.

Dessa forma, a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos pode ser entendida como a maneira de “conceber, implementar e administrar sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos, considerando uma ampla participação dos setores da sociedade e tendo como perspectiva o desenvolvimento sustentável”.

## 5. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos observa-se que a finalidade dos projetos de saneamento saiu da concepção sanitária clássica e se inseriu em uma abordagem ambiental, que visa não só promover a saúde do ser humano, mas, também, a conservação do meio físico e biótico. Nesse cenário, a avaliação de alternativas ambientalmente favoráveis consolidou-se como uma etapa importante no processo de planejamento, no que se refere à formulação e seleção de propostas e à elaboração e detalhamento dos projetos selecionados.

A avaliação da viabilidade ambiental assume caráter de forte condicionante das alternativas a serem analisadas, ocorrendo, muitas vezes, a predominância dos critérios ambientais em relação, por exemplo, aos critérios econômicos. Por outro lado, verifica-se a baixa eficiência de instrumentos de planejamento relacionados à saúde pública, constituindo no Brasil uma importante lacuna em programas governamentais no setor de saneamento.

No Brasil os dados mostram que existe um colapso do saneamento ambiental em muitos municípios que chegou a níveis insustentáveis. A falta de água potável e de esgotamento sanitário é responsável hoje pelos acentuados índices de aquisição de doenças pela população ali residentes. Associado a estes fatores, tem-se a disposição inadequada de resíduos sólidos no meio ambiente. Desta forma, os municípios carentes, na sua grande maioria, dispõem seus resíduos sólidos em lixões. Muitos destes lixões estão situados às margens de rios e lagoas, ocasionando poluição do solo, água e ar. Novamente, a população deste município fica exposta a fatores que contribuem para o desenvolvimento de pragas e doenças.

Desta forma, torna-se fundamental o desenvolvimento de técnicas simplificadas de tratamento de resíduos sólidos que poderiam solucionar este problema, ou seja, que reduzam os impactos ambientais e econômicos do lançamento inadequado destes resíduos. Ressalta-se que tais técnicas devem exigir pouca manutenção e baixo custo de instalação e operação, devido às condições econômicas existentes nos municípios carentes.

Um dos procedimentos mais adequados para pequenas comunidades é o processo de coleta seletiva, seguida de reciclagem e compostagem.

A coleta seletiva é o termo utilizado para o recolhimento dos materiais que são passíveis de serem reciclados, previamente separados na fonte geradora. Dentre estes materiais recicláveis pode-se citar os diversos tipos de papéis, plásticos, metais e vidros. A separação na fonte evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, aumentando o valor

agregado destes e diminuindo os custos de reciclagem. Para iniciar um processo de coleta seletiva é preciso avaliar, quantitativamente e qualitativamente, o perfil dos resíduos sólidos gerados em determinado município ou localidade, a fim de estruturar melhor o processo de coleta.

Após a coleta seletiva, o resíduo sólido que não possui potencial de reciclagem, como por exemplo, a matéria orgânica, é sugerida a aplicação da compostagem principalmente voltada para pequenas comunidades.

A compostagem é uma forma de tratamento biológico da parcela orgânica do resíduo sólido domiciliar, permitindo uma redução de volume dos resíduos e a transformação destes em um composto que pode ser utilizado na agricultura. Trata-se de uma técnica importante em razão da composição do resíduo sólido urbano do Brasil, ou seja, em média 65% do lixo é matéria orgânica.

Muitas pessoas acreditam que um bom composto é difícil de ser feito ou exige um grande espaço para ser produzido; outras acreditam que é sujo e atrai animais indesejáveis. Se for bem feito, nada disto será verdadeiro. Um composto pode ser produzido com pouco esforço e custos mínimos, trazendo grandes benefícios para o solo e as plantas. Mesmo em um pequeno quintal ou varanda, é possível preparar o composto e, desta forma, reduzir a produção de resíduos inclusive nas cidades. Por exemplo, com restos das podas de parques e jardins se produz um excelente composto para ser utilizado em hortas, na produção de mudas, ou para ser comercializado como adubo para plantas ornamentais. Desta forma, são obtidos dois ganhos ao mesmo tempo: com a produção do composto propriamente dita e um benefício indireto que é a redução de gastos de transporte e destinação do lixo orgânico produzido pela comunidade local.

## 6. OBJETIVOS

O objetivo geral do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é apresentar o diagnóstico técnico do sistema de manejo dos resíduos sólidos, bem como identificar as suas deficiências e propor as melhores alternativas. Além disso, se faz necessária a apresentação do plano de intervenção, com as possíveis soluções e ações de ampliação, melhoria ou recuperação do sistema, para o atendimento à demanda futura de serviços, para o horizonte de 20 (vinte) anos.

Assim, os objetivos específicos do presente trabalho são:

- Realizar diagnóstico da situação atual do manejo de resíduos sólidos do município de Taquaritinga;
- Elaborar propostas de intervenções com base na análise de diferentes cenários alternativos e estabelecimento de prioridades;
- Definir os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo a serem realizados no município de Taquaritinga, bem como definir os programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;
- Realizar uma programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções necessárias para atingir os objetivos e metas, associada a um planejamento para revisão e atualização.

## 7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos do município de Taquaritinga para o presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, destacam-se:

- Adequação dos serviços de coleta e disposição final de resíduos sólidos;
- Implantação da coleta seletiva;
- Implantação de área de compostagem e reciclagem de resíduos da construção civil;
- Adequação dos diversos tipos de resíduos obrigados a realizarem o sistema de logística reversa;
- Melhoria da coleta na zona rural; e
- Exigência de apresentação de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e industriais, por parte dos geradores.

## 8. DIRETRIZES

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi apoiado nas seguintes diretrizes básicas:

- Atender ao preconizado na legislação federal pertinente, em especial as Leis nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e seu Decreto Regulamentar nº 7.404/2010, nº 11.445/07 – Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico – LDNSB e seu Decreto Regulamentar nº 7.217/2010 e, ainda, nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos – LCP e seu Decreto regulamentar nº 6.017/07;

- Atender ao preconizado na legislação estadual pertinente, em especial a Lei Estadual nº 12.300/06, Política Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo – e seu Decreto regulamentar nº 54.645/09;

- Estabelecimento de estrutura gerencial capaz de atender à projeção futura de demanda dos serviços;

- Eficiência na gestão de resíduos sólidos, visando à redução de sua geração, com incentivo a programas de minimização de resíduos, tais como programas de coleta seletiva e reciclagem;

- Aprimoramento das técnicas utilizadas em todo processo de limpeza urbana, coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos urbanos;

- Eliminação dos efeitos negativos provenientes da inadequação dos sistemas de coleta e disposição final dos resíduos coletados;

- Garantia da participação efetiva da comunidade visando o combate e erradicação dos despejos indevidos e acumulação de resíduos em terrenos baldios, logradouros públicos, pontos turísticos, rios, canais, valas e outros locais;

- Dinamização do mercado formal e informal de resíduos, com estímulo a grupos organizados, cooperativas, ou outros, e à instalação de unidades autônomas de tratamento e destinação final;

- Visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos urbanos, levando em consideração as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública;

- Fomento ao estabelecimento de parcerias entre o Poder Público, a iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil;

- 
- Adoção, quando cabível, da cooperação federativa com os Municípios da região, assim como as demais esferas de Governo Federal e Estadual;
  - Garantia da sociedade ao direito à informação, buscando-se implementar o devido controle social;
  - Atuação em consonância com as políticas estaduais de recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, saúde, educação e desenvolvimento urbano;
  - Reconhecimento dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis como um bem econômico, gerador de trabalho e renda para a população carente.

## 9. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO

O presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos apresenta o diagnóstico do município em relação a todos os resíduos, separados por tipo. Em cada um, exibem-se a quantidade gerada, a forma de acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final.

Para a elaboração deste relatório, denominado diagnóstico dos resíduos sólidos foram utilizados diversos instrumentos, como reuniões entre os diversos agentes públicos, no caso, entre os diversos setores da Prefeitura e do SAAET, visitas técnicas à todas as estruturas relacionadas aos resíduos sólidos, como áreas de transbordo e aterro sanitário, pesquisas de opinião, consulta a acervos de documentos da Prefeitura e elaboração de mapas síntese.

Para isso, foram utilizadas como base as duas legislações vigentes na área, a Política Nacional de Saneamento Básico, regulamentada pela Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pela Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Além disso, foram utilizadas diversas legislações estaduais, municipais e resoluções CONAMA e ANVISA, que estarão contempladas no referencial bibliográfico.

A partir do diagnóstico apresentado, é possível identificar os problemas e, assim, definir as metas e ações para a sua solução (de curto, médio e longo prazos), bem como os custos estimados.

Além disso, são disponibilizados em **ANEXO** alguns mapas como o da distribuição dos setores de coleta de resíduos sólidos domiciliares, os setores de coleta de resíduos de limpeza pública, e algumas minutas de convênio, como para implantação de estatuto de cooperativa de catadores de resíduos sólidos recicláveis.

Por fim, o presente Plano será validado em discussão e participação popular em audiências públicas, e em discussão aberta na Câmara de Vereadores, sendo aprovado por lei municipal e disponibilizado no site da Prefeitura.

## 10. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 10.1. HISTÓRICO

De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a formação administrativa do município de Taquaritinga se deu a partir de 1880.

Iniciada a história a partir do Distrito criado com a denominação de Ribeirãozinho, por lei provincial nº 9, de 16-031880, subordinado ao município de Jaboticabal. Em 1892, foi elevado à categoria de município com a denominação de Ribeirãozinho, por lei estadual nº 60, de 16 de agosto de 1892, desmembrando-se de Jaboticabal, com sede na antiga vila de Ribeirãozinho.

Taquaritinga foi elevada à condição de cidade, por lei estadual nº 1038, de 19 de dezembro de 1906 e recebeu a denominação de Taquaritinga, por lei estadual nº 1102-A, de 25 de dezembro de 1907.

Pela lei estadual nº 1240, de 23 de dezembro de 1910 foi criado o distrito de Santa Adélia e anexado ao município de Taquaritinga. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município de Taquaritinga é constituído de 2 distritos: Taquaritinga e Santa Adélia.

Pela lei estadual nº 1315, 03 de agosto de 1912, é criado o distrito de Jurema e anexado ao município de Taquaritinga. Pela lei estadual nº 1441, de 19 de dezembro de 1914, é criado o distrito de Santa Ernestina e anexado ao município de Taquaritinga.

A Lei Estadual nº 1499, de 22 de março de 1916, desmembra do município de Taquaritinga o distrito de Santa Adélia, que foi elevado à categoria de município.

Pela lei estadual nº 1602, de 10 de dezembro de 1918, é criado o distrito de Cândido Rodrigues e anexado ao município de Taquaritinga. Pela lei estadual nº 1606, de 31 de outubro de 1918, é criado o distrito de Guariroba e anexado ao município de Taquaritinga. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município de Taquaritinga é constituído de 5 distritos: Taquaritinga, Cândido Rodrigues, Guariroba, Jurema e Santa Ernestina.

Pelo decreto-lei estadual nº 14334, de 30 de novembro de 1944, o distrito de Jurema passou a denominar-se Jurupema. No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o município é constituído de 5 distritos: Taquaritinga, Cândido Rodrigues, Guariroba, Jurupema e Santa Ernestina.

Pela Lei estadual nº 5285, de 18 de fevereiro de 1959 o distrito de Cândido Rodrigues é elevado à categoria de município, desmembrado do município de Taquaritinga.

Em divisão territorial datada de 01 de julho de 1960 o município de Taquaritinga é constituído de 4 Distritos: Taquaritinga, Guariroba, Jurupema e Santa Ernestina.

A Lei estadual nº 8092, de 28 de fevereiro de 1964, desmembra do município de Taquaritinga o distrito de Santa Ernestina, que foi elevado à categoria de município.

Em divisão territorial datada de 31 de dezembro de 1968, o município é constituído de três distritos, Taquaritinga, Guariroba e Jurupema. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 14 de maio de 2001.

Com relação ao processo histórico de ocupação, a Fundação SEADE descreve os processos envolvidos no município desde 1868.

Fundado em 8 de junho de 1868, com a doação de terras por proprietários rurais, liderados por Bernardino José de Sampaio, de uma área de 64 alqueires encravada em uma propriedade denominada Fazenda Boa Vista, nas proximidades do Ribeirão dos Porcos. As terras, avaliadas em 180 000 réis, foram doadas para constituírem a localidade de São Sebastião dos Coqueiros, denominação esta devido à abundância desta árvore na região. O marco a partir do qual a doação de Taquaritinga foi feita é onde atualmente se encontra a Praça Doutor Waldemar d'Ambrósio (antiga Praça Centenário), embora ela não seja mais a referência para as medidas do perímetro urbano do município, sendo utilizada, para esse fim, desde 1992, a Praça 1º de Maio.

Os doadores, com as respectivas doações, foram os seguintes: Bernardino José Sampaio e sua senhora Francisca Olegário da Silva, quinze alqueires; Antônio Pais de Camargo e sua mulher dona Maria Antonieta de Ataíde, oito alqueires; Manuel Luís de Sousa e sua mulher dona Ana Rita de Faria, dois alqueires; José Joaquim Esteves e sua mulher dona Maria Umbelina de Jesus, cinco alqueires; Joaquim Pedro da Fonseca e sua mulher dona Rita Pereira Guimarães, dois alqueires; Joaquim Pereira da Costa e sua mulher, dona Emerécia Anacleto de Jesus, cinco alqueires; Isaías Joaquim de Santana e sua mulher dona Francisca Maria de Jesus, dois alqueires; dona Joaquina Maria do Espírito Santo, seis alqueires; dona Gertrudes Florinda de Castro, dez alqueires; João Ferreira da Costa, quatro alqueires; Joaquim Alves da Silva Leite e sua mulher dona Ana Luísa de Jesus, cinco alqueires.

O principal doador de terras que vieram a constituir o patrimônio de Taquaritinga foi Bernardino José de Sampaio. Nascido em 13 de novembro de 1831, em Araraquara, filho de Luís Caetano de Sampaio e Ana Teixeira de Camargo, Bernardino Sampaio teve quinze

irmãos: José Luís, Joaquim Caetano, Francisco Caetano, Antônio Caetano, João Caetano, Filipe Caetano, Luís Caetano, Virgílio Caetano, Manuel Caetano, Ambrosina Caetano, Emiliana Caetano, Ana Caetano, Matilde Caetano, Cândida Caetano, Maria Luísa; foi casado com Francisca Olegária da Silva e não teve filhos conhecidos. Ele doou quinze dos 64 alqueires doados em 1868. Em 1870, já morava na Fazenda Paraguaçu, local em que iniciou a primeira cultura de café. Em 25 de julho de 1892, foi eleito o primeiro juiz de Paz. Em 22 de dezembro de 1892, foi eleito primeiro presidente da câmara. Faleceu em 22 de abril de 1896, aos 65 anos, sendo sepultado no dia seguinte. Seu corpo foi o primeiro a ser sepultado na atual necrópole.

Fato curioso ocorreu em 23 de agosto de 1902, quando o movimento monarquista tentou restaurar o regime no país para coroar o príncipe dom Luís de Orleans e Bragança. Em Ribeirãozinho, como era chamada a cidade na época, às três horas da manhã, a cidade foi cercada, a delegacia foi tomada e seu delegado, Virgilio Nogueira, deposto, deixando Tomás de Mendonça como interino. A estação ferroviária foi tomada por Avelino Nogueira, que, então, emitiu mensagens de telégrafo para diversos locais informando o fato. Dentre os monarquistas, estavam Alberto Costa Osório de Sousa, Avelino de Negreiros, Augusto de Castilho, Eulógio de Matos Pitombo, coronel Gustavo Augusto de Moraes, coronel João Ferreira de Castilho, João de Toledo Lara, Joaquim Mateus Correia, José Ferreira Leite, Leonardo Botelho, Pedro Paulo Correia, Tomás Sebastião de Mendonça, Carlos Baptista de Magalhães, entre outros.

Duzentos homens armados aguardavam notícias do comando central na capital, quando no dia seguinte, chegou um telegrama informando que o governo republicano não aceitara a notícia da revolta e havia preparado uma ação de contenção. No comunicado estava escrito: "Não venham mais. Revolta fracassou. Segue trem especial quatrocentos praças".

A restauração da monarquia na cidade ficou conhecida como Revolta de Ribeirãozinho e durou apenas um dia. Somente no município de Espírito Santo do Pinhal fato semelhante aconteceu.

A partir do final do século XIX e, sobretudo, nas primeiras décadas do século XX, a cidade recebeu grande influxo de imigrantes europeus meridionais. Os mais numerosos foram, de longe, os italianos, seguidos dos espanhóis e portugueses. A cidade também recebeu sírios e libaneses, algumas famílias de origem germânica, mas as principais minorias são formadas por afrodescendentes, japoneses e pequena população vinda de outros estados brasileiros para o trabalho rural a partir da década de 1980.

Atualmente é visível o predomínio da cultura sul italiana, que é refletido não só no comportamento, mas também no comércio e relações de trabalho. O conservadorismo também é um traço cultural marcante, influência do predomínio da Igreja Católica, observado não só nas relações interpessoais, mas também na arquitetura, nas atividades culturais e entretenimento.

## 10.2. LOCALIZAÇÃO

O município de Taquaritinga está localizado na porção noroeste do Estado de São Paulo, distando aproximadamente 345 km da capital do Estado. O município é servido pelas rodovias Washington Luís (SP-310) e Nemésio Cadetti (SP-333). O acesso é dado pelas rodovias Anhanguera (SP-330) ou Bandeirantes (SP-348), Washington Luiz (SP-310) e Nemésio Cadetti (SP-333).

A Região Administrativa de Governo é a Região Central que reúne 26 municípios de sua área central, que concentram quase um milhão de habitantes, criada pelo Decreto nº 32.141 de 14 de agosto de 1990. Porém, a porção noroeste, em que se encontra Taquaritinga, possui como maior município, Ribeirão Preto. A Figura 10.2.1 apresenta a localização do município no Estado de São Paulo e a Figura 10.2.2 apresenta a Região Administrativa Central.



Figura 10.2.1. Localização de Taquaritinga no Estado de São Paulo.



Figura 10.2.2. Região Administrativa Central do Estado de São Paulo.

Os limites territoriais do município são com Monte Alto, Guariba, Jaboticabal, Santa Ernestina, Dobrada, Matão, Itápolis e Cândido Rodrigues. As principais distâncias de Taquaritinga são, ao Norte com Jaboticabal (23km) e Monte Alto (14km), ao Sul com Matão (26km), à Leste com Santa Ernestina (14km) e à Oeste com Itápolis (30km).

A localização geográfica do município tem como referencia uma latitude 21°24'21" sul e a uma longitude 48°30'18" oeste. Além da sede do município, existem outros 03 distritos, como mostrou o histórico do local. O distrito de Jurupema se localiza a 7 km, o distrito de Guariroba, a 12 km, e o de Vila Negri, a 14 km da sede. A Figura 10.2.3 apresenta os locais, e as principais vias de acesso, fazendo uma síntese da localização.



Figura 10.2.3. Localização dos distritos, da sede e das principais rodovias em Taquaritinga.

### 10.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

A Tabela 10.3.1 a seguir apresenta a síntese das características econômicas do município de Taquaritinga e os dados relativos à Região de Governo em que o município está inserido além dos dados do Estado de São Paulo, dados da Fundação SEADE.

O município de Taquaritinga apresenta um PIB per capita de R\$ 15.780,31, inferior aos municípios de mesmo porte na mesma região, como Itápolis (R\$ 20.183,38), Ibitinga (R\$ 17.009,30) e Matão (R\$ 63.836,28). Tal fato está associado à diminuição do poder produtivo do município e a transformação das características principais locais, no qual a agricultura tem passado o posto de principal ramo de atividade econômica para o setor de serviços.

Tabela 10.3.1 Síntese das características econômicas de Taquaritinga, sua região e estado.

Economia	Taquaritinga	Região de Governo Araraquara	Estado de São Paulo
PIB (Em milhões de reais)	852,44	15.410,67	1.349.465,14
PIB per Capita (Em reais)	15.780,31	26.847,20	32.454,91
Participação no PIB do Estado (em %)	0,063168	1,14	100,00
Participação da Agropecuária no Total Valor Adicionado (em %)	13,59	7,93	2,11
Participação da Indústria no Total Valor Adicionado (em %)	15,08	36,45	27,43
Participação dos Serviços no Total Valor Adicionado (em %)	71,32	55,62	70,46
Participação nas Exportações do Estado (Em %)	0,008811	3,712191	100,00

O município de Taquaritinga durante a década de 1980 vivenciou enriquecimento associado à laranja, mas a partir da década de 1990 sua economia se diversificou sem que alcançasse as antigas taxas de crescimento econômico e populacional.

O estabelecimento de cursos superiores e o desenvolvimento dos serviços vieram acompanhados de relativa estagnação populacional e econômica em relação às cidades vizinhas. A população do município pouco variou de 1990 até 2009 configurando clara queda de taxa de natalidade associada à migração de jovens para outras cidades e Estados em busca de melhores oportunidades de trabalho.

A prosperidade do setor de serviços no município acompanha o perfil econômico da região e do Estado de São Paulo com o principal ramo econômico, porém, a porcentagem de participação da indústria no PIB em Taquaritinga é muito menor que a média da região e do estado. Este fato está associado à mudança das principais indústrias para outros núcleos em busca de melhores incentivos fiscais. A principal característica do município era o grande desenvolvimento agrícola, principalmente no setor de frutas e as indústrias alimentícias

derivadas deste setor instaladas no local se utilizavam desta enorme produção. O município de Taquaritinga já foi o maior produtor mundial de goiaba, um dos maiores de tomate, o que, aliado a outros produtos gerou na cidade uma concentração de indústrias alimentícias, as quais - a partir dos anos 1980 - se transferiram para o Centro-Oeste devido a incentivos fiscais.

Na última década o setor agrícola experimenta mudanças substanciais nas relações de trabalho, aplicação de tecnologias, uso e ocupação do solo e, sobretudo, substituição de culturas perenes (laranja) por culturas temporárias (cana-de-açúcar). Considerando ainda que Taquaritinga, ao contrário de outros municípios, produz mas não processa mais industrialmente os derivados dessas culturas, com efeitos neutros na arrecadação de impostos e repasses governamentais, as implicações negativas na vida econômica do município são ainda mais significativas.

A seguir são apresentados os dados relacionados aos indicadores sociais.

O IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) é um índice que serve de comparação entre as localidades, com objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população. Este índice é calculado com base em dados econômicos e sociais. O IDH vai de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Este índice também é usado para apurar o desenvolvimento de cidades, estados e regiões. No cálculo do IDH são computados os seguintes fatores: educação (anos médios de estudos), longevidade (expectativa de vida da população) e renda. A Tabela 10.3.2, a seguir apresenta os valores de IDH para o município de Taquaritinga, em cada variável e a sua evolução temporal.

Tabela 10.3.2. IDHs município de Taquaritinga.

Ano	1991	2000	2010
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	0,515	0,664	0,748
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM Longevidade	0,724	0,785	0,827
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM Educação	0,282	0,537	0,696
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM Renda	0,622	0,695	0,727

O IPRS, diferentemente de indicadores baseados em critérios normativos, é um índice relativo, isto é, seus parâmetros norteadores são definidos a partir dos próprios dados que lhe dão origem. Em outras palavras, as categorias – baixa, média e alta – que caracterizam os grupos de municípios são estabelecidas segundo a realidade dos 645 municípios, no ano em análise. Por exemplo, para um município ser classificado como de alta escolaridade, em 2000, a configuração dos componentes do indicador sintético de escolaridade minimamente desejável era representada pelo score 47. Assim, todos os municípios que obtivessem, no mínimo, esse score seriam considerados de alta escolaridade. Já em 2008, a distribuição dos municípios mostrou que, para alcançarem essa classificação, teriam que atingir o score 71, e não mais 47. Esse novo valor indica que o cenário considerado bom em 2000 já havia sido superado por quase todas as localidades, em 2008, e as que se destacam em escolaridade já se distanciaram, em muito, dos níveis anteriores.

Caso a situação dos municípios não tivesse se alterado substancialmente no período estudado, os pontos de corte permaneceriam praticamente os mesmos. Da mesma forma, uma eventual deterioração da situação dos 645 municípios reduziria os pontos de corte. Isso ocorreu com o indicador de riqueza municipal no período 2000-2002, devido aos efeitos do racionamento de energia elétrica ocorrido em 2001, pois os níveis de consumo, em 2002, ainda se encontravam abaixo dos registrados em 2000.

Tabela 10.3.3. Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS. Fonte: SEADE.

Ano	2008	2010
IPRS	Grupo 1	Grupo 1
IPRS – Dimensão Riqueza	30	34
IPRS – Dimensão Longevidade	61	67
IPRS – Dimensão Escolaridade	49	53

Nas edições de 2008 e 2010 do IPRS o município de Taquaritinga, classificou-se no grupo 04 em 2008 e grupo 03 em 2010. A seguir a Tabela 10.3.4 indica as avaliações de cada grupo do IPRS.

Tabela 10.3.4. Grupos denominados no Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS).

<b>Grupos</b>	<b>Características</b>
<b>Grupo 01</b>	Reúne municípios com elevado nível de riqueza e bons indicadores sociais. Em 2008, os 61 municípios que compunham esse grupo abrigavam 20 milhões de pessoas, ou cerca de 50% da população estadual, sendo o maior dos cinco grupos em população. Dos dez maiores municípios paulistas, sete faziam parte deste grupo (São Paulo, Osasco, Santo André, São José dos Campos, Sorocaba, Ribeirão Preto e Santos), além de importantes polos regionais, como São José do Rio Preto, Taubaté, Araraquara e Bauru.
<b>Grupo 02</b>	Engloba localidades com bons níveis de riqueza, que não se refletem nos indicadores sociais, os quais se situam aquém dos registrados pelos municípios pertencentes ao Grupo 1. Entre 2006 e 2008, aumentou de 78 para 83 o número de municípios classificados nesse grupo. Tal fato decorreu da relativa estabilidade, no período, do indicador de longevidade nos municípios que o compõem, quando comparados com os demais municípios do Estado. Em 2008, essas cidades representavam 28% da população estadual, totalizando mais de 11 milhões de habitantes. Campinas é o maior município que compõe esse grupo
<b>Grupo 03</b>	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores de escolaridade e longevidade. Este grupo, caracterizado por pequenos e médios municípios, englobava 183 localidades, totalizando uma população de 3,2 milhões de pessoas em 2008 (ou quase 10% da população estadual), o que equivale à média de 18 mil habitantes por município. Em 2008, apenas 12 deles possuíam mais de 50 mil habitantes e somente Franca, Marília, Jaú, Poá e Birigui abrigavam população superior a 100 mil pessoas
<b>Grupo 04</b>	Com 204 municípios e 4,3 milhões de habitantes, em 2008, esse grupo apresenta baixa riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade. Compõe-se por vários municípios dispersos em quase todas as regiões do Estado, com destaque para as Regiões Administrativas de Presidente Prudente, Marília, Araçatuba, São José do Rio Preto e Sorocaba.
<b>Grupo 05</b>	Composto por localidades tradicionalmente pobres, com baixos níveis de riqueza, longevidade e escolaridade. Este grupo concentra os municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais. Em 2008, englobava 114 municípios, com população total de aproximadamente 2,4 milhões de pessoas, situando-se em áreas bem específicas do Estado.

Atualmente, o município de Taquaritinga, segundo esta avaliação, está inserido no grupo caracterizado por municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores de escolaridade e longevidade. Este grupo, caracterizado por pequenos e médios municípios.

#### **10.4. EDUCAÇÃO**

Os dados a seguir, da Fundação SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados), na Tabela 10.4.1, apresentam um panorama geral da educação no município de Taquaritinga nos últimos dez anos.

Tabela 10.4.1. Panorama geral dos sistemas educacional de Taquaritinga.

Variável	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)								7,21		
População de 18 a 24 Anos com Ensino Médio Completo (Em %)								56,02		
Matrícula Inicial na Educação Infantil Total	2.293	2.678	2.585	2.495	2.446	2.507	1.872	1.875	2.030	2.234
Matrícula Inicial na Pré-Escola – Total	2.021	2.218	2.032	2.014	1.903	1.902	1.176	1.146	1.252	1.293
Matrícula Inicial no Ensino Fundamental – Total	7.460	7.238	7.348	7.321	7.178	6.975	7.405	7.214	6.925	6.807
Taxa de Evasão do Ensino Fundamental Total (Em %)	1,7	1,5	1,2		-	0,8	0,5	0,5	0,6	0,7
Taxa de Reprovação do Ensino Fundamental Total (Em %)	4,6	4,5	5,6		-	4,7	4,7	2,5	2,5	2,6
Taxa de Aprovação do Ensino Fundamental Total (Em %)	93,7	94	93,2		-	94,5	94,9	97	96,9	96,7
Concluintes do Ensino Fundamental Total	876	686	707		784	750	731	790	755	731
Matrícula Inicial no Ensino Médio – Total	2.946	2.832	2.519	2.263	2.215	2.330	2.433	2.538	2.543	2.489
Taxa de Evasão do Ensino Médio Total (Em %)	9,2	5,8	5,7		-	3,2	1,4	2,8	3,5	2
Taxa de Reprovação do Ensino Médio Total (Em %)	5	10,1	10,5		-	10,2	15,5	7,4	6,6	7,5
Taxa de Aprovação do Ensino Médio Total (Em %)	85,8	84,1	83,8		-	86,6	83,1	89,8	89,9	90,5
Concluintes do Ensino Médio Total	783	723	649		519	546	563	675	681	696
Matrículas nos Cursos de Graduação Presencial – Total	1.715	2.213	2.765	3.167	3.256	3.387	3.549	3.346	3.278	
Concluintes nos Cursos de Graduação Presencial – Total	207	199	259	404	465	551	860	672	665	

De acordo com os três últimos Censos realizados, a taxa de analfabetismo no município de Taquaritinga era de 14,5% em 1990, evoluiu para 9,89% em 2000 e por fim, como mostra a Tabela 10.4.1, foi de 7,21% em 2010, data do último Censo.

Analisando os dados da Tabela 10.4.1, tem-se que Taquaritinga apresentou uma redução do analfabetismo, tendo 7,21 % de analfabetos com 15 anos ou mais, enquanto que a média do país, de acordo com o último Censo, realizado em 2010 foi de 8,6%, que representam 12,9 milhões de brasileiros. Porém, os números de Taquaritinga ficam distantes da média da Região Sudeste, que é de 4,4%. As maiores taxas de analfabetismo ocorrem nas regiões Norte e Nordeste.

Analisando o número de matrículas em todas as faixas etárias e níveis de ensino nota-se que em alguns níveis de ensino, como no ensino fundamental e ensino médio a taxa de matrícula não apresentou sensíveis mudanças nos últimos dez anos. Apesar de pequena redução, a análise dos últimos dez anos permite afirmar estas variações são normais, não apresentando defasagem ou grande aumento. Porém, no ensino infantil, o número de matrículas segue tendência de queda nos últimos dez anos, caindo de cerca de 2.000 matrículas em 2003 para 1.200 em 2014.

Com relação aos cursos de Graduação no município, que tanto o número de matrículas como o número de concluintes está em grande aumento. No início da última década estes

valores eram menores, e agora seguem tendência de aumento. Este aumento pode ser explicado pelo aumento considerável de instituições de Ensino Superior e principalmente pela diversificação de cursos nestas instituições, fato que também é característico do município de Taquaritinga.

A seguir são apresentados os dados do município no Ideb. O Ideb foi criado pelo Inep (Instituto Nacional de Estudos e de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) em 2007, como parte do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). Ele é calculado com base na taxa de rendimento escolar (aprovação e evasão) e no desempenho dos alunos no SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica) e na Prova Brasil. Ou seja, quanto maior for a nota da instituição no teste e quanto menos repetências e desistências ela registrar, melhor será a sua classificação, numa escala de zero a dez. O mecanismo foi muito bem avaliado por especialistas justamente por unir esses fatores. Sendo assim, se uma escola passar seus alunos de ano sem que eles tenham realmente aprendido, por exemplo, isso ficará claro a partir da análise do desempenho dela no Ideb.

O índice permite um mapeamento detalhado da educação brasileira, com dados por escolas, municípios e estados, além de identificar quem são os que mais precisam de investimentos e cobrar resultados. A Prova Brasil e o SAEB são aplicados a cada dois anos. A coleta e compilação dos dados demoram cerca de um ano. Quando o IDEB foi criado, foram utilizados os dados de 2005, divulgados em 2006. Em 2008, saíram os resultados de 2007. Em 2010, foram divulgados os resultados de 2009. E em 2012, os dados de 2011.

Para os pais, o Ideb é uma excelente ferramenta para orientar a escolha de qual escola matricular seus filhos e também para estimulá-los a cobrar, dos governantes e dos diretores das instituições, melhorias. Aos responsáveis pelas escolas, o índice aponta bons exemplos que merecem ser seguidos (colégios que precisam se aperfeiçoar podem pesquisar boas iniciativas em seus vizinhos mais bem colocados no ranking). Além de instrumento de análise, o Ideb é também um sistema de metas. As metas são estipuladas de acordo com o patamar atual de cada instituição, mas todas devem melhorar seus índices. O Ideb ainda ajuda prefeitos e governadores a radiografar quais são as escolas problemáticas e promissoras de sua rede.

Apesar do cumprimento das metas propostas no Ideb nos últimos anos, o município de Taquaritinga apresentou queda entre 2005 e 2007, ficando abaixo das metas propostas. Atualmente, se encontra exatamente de acordo com a meta proposta para o município, como mostra a Figura 10.4.1:

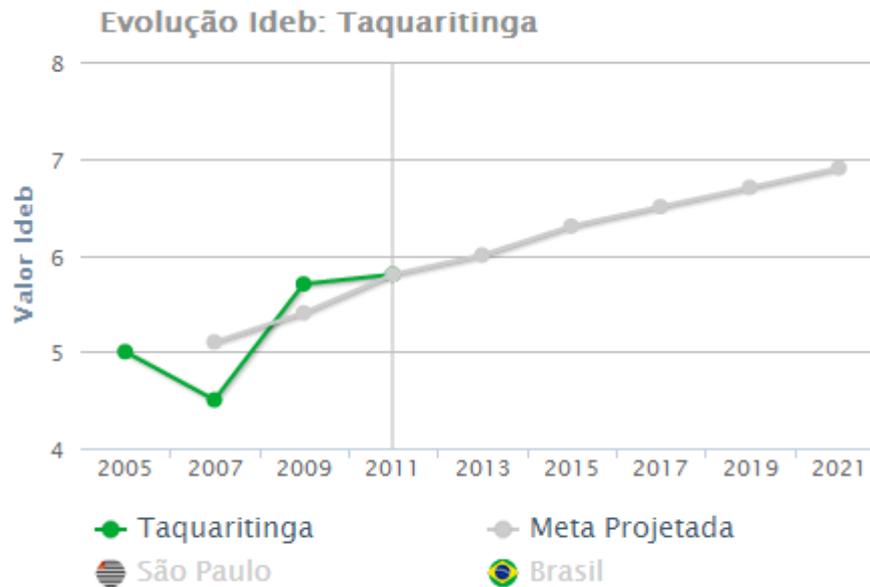


Figura 10.4.1. Evolução do Ideb no município de Taquaritinga. Fonte: Portal IDEB – INEP.

Com relação ao desempenho detalhado de cada Escola, foram analisadas 17 Escolas de Taquaritinga no Ideb, sendo elas: EE 9 de Julho; EM Professor Armando de Castro Lima; Professor Anibal do Prado Silva; Professora Carmela Monano Previdelli; EM Professora Célia Regina Dib Renzo; EM Domingues da Silva; EM Edina Bergamasco Scrivanti; EM Professora Elza Maria Martinucci; EM Doutor Estevam Schoblach Salvagni; Professora Felícia Aldevais Pagliuso; Professor Francisco Silveira Coelho; Professora Jersey de Paula Ferreira Ramalho; EM Professora Josephina Mantese Porcelli Pinsetta; EM Professora Lydia Misiara; EM Professor Mineo Rossi, EM Professor Modesto Bohrer e EM Ricieri Micalli

As escolas Professor Anibal do Prado Silva, EM Professora Célia Regina Dib Renzo, EM Domingues da Silva, Professora Felícia Aldevais Pagliuso, EM Professora Josephina Mantese Porcelli Pinsetta e EM Professor Mineo Rossi, não tiveram crescimento ou ainda apresentaram queda de seu índice no Ideb. A Figura 10.4.2 apresenta o quadro geral das escolas analisadas pelo Ideb no último ano em que foi divulgado, 2011.

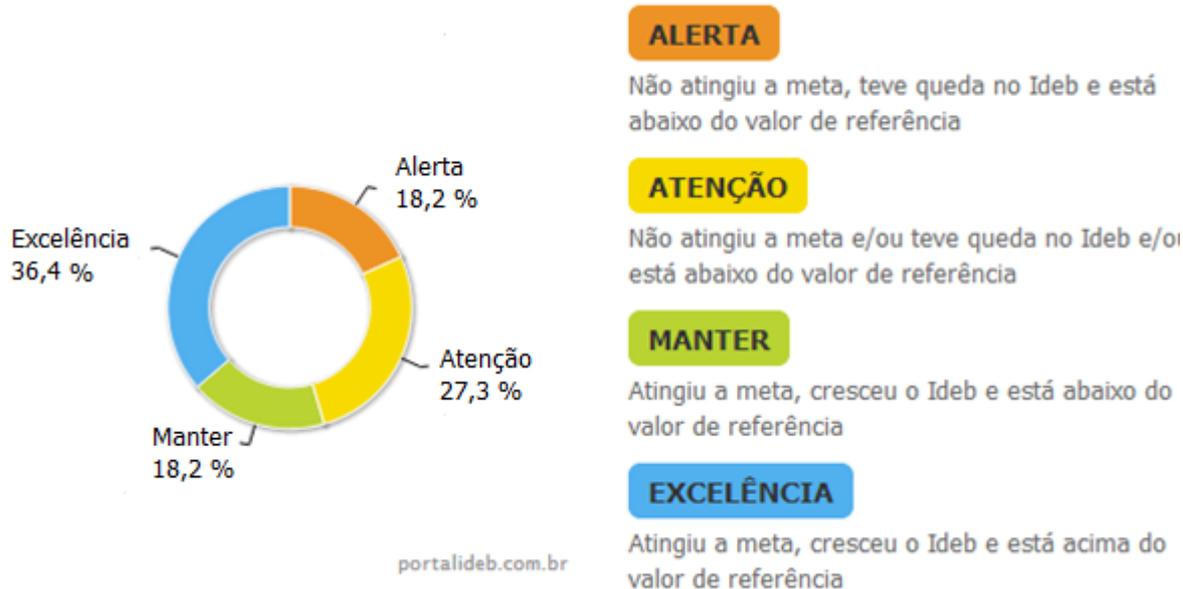


Figura 10.4.2. Quadro geral das escolas de Taquaritinga de acordo com o Ideb – 2011.

Analisando a Figura 10.4.2 apresentada, nota-se que o município possuía em 2011, 54,5% das escolas em situação de excelência ou em conformidade com os objetivos propostos, enquanto que em 45,5% delas se fazia necessário melhorias, com 18,2% em estado de alerta.

## 10.5. CLIMA

O clima no município é caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. Desta forma, pode ser caracterizado por tropical de altitude em função do relevo acidentado como o da Serra do Jabolicabal e esse tipo de relevo, muito comum no interior do estado de São Paulo define o clima, segundo a classificação de Köppen, como Cwa (mesotérmico ou subtropical úmido), fortemente influenciado pelo relevo de serras e cuevas na região.

A temperatura média máxima anual é de 29,4° C, a média anual é de 22,4° C e a média mínima anual é de 17° C.

A pluviosidade do município segue o clima apontando para verões chuvosos e invernos secos. O mês mais seco é Agosto com 18 mm. O mês de Janeiro é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 247 mm. Os dados completos são apresentados na Figura 10.5.1:

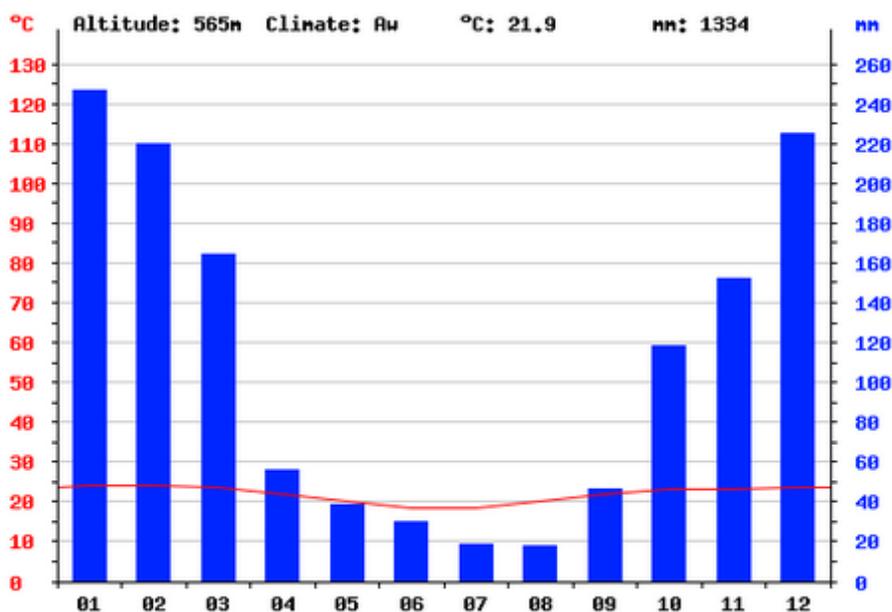


Figura 10.5.1. Pluviosidade e temperaturas médias de Taquaritinga. Fonte: <http://pt.climate-data.org/location/34954/>

Com os dados apresentados na Tabela 10.5.1, nota-se que existe uma diferença de 229 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. As temperaturas médias, durante o ano, variam 5,6 °C.

## 10.6. DEMOGRAFIA

De acordo com o Censo Demográfico realizado pelo IBGE em 2010, o número de habitantes no município naquele ano era de 53.988 em uma área de 593,581 km<sup>2</sup>, o que resultava em uma densidade demográfica de 90,95 habitantes/km<sup>2</sup>.

Destes 53.988 habitantes, haviam 51.168 na zona urbana enquanto que 2.820 na zona rural e havendo ao todo, 27.326 mulheres e 26.662 homens.

A Figura 10.6.1 apresenta a evolução populacional do município de Taquaritinga, em comparação com a evolução populacional no Estado de São Paulo e no país, de acordo com o Censo do IBGE de 2010.

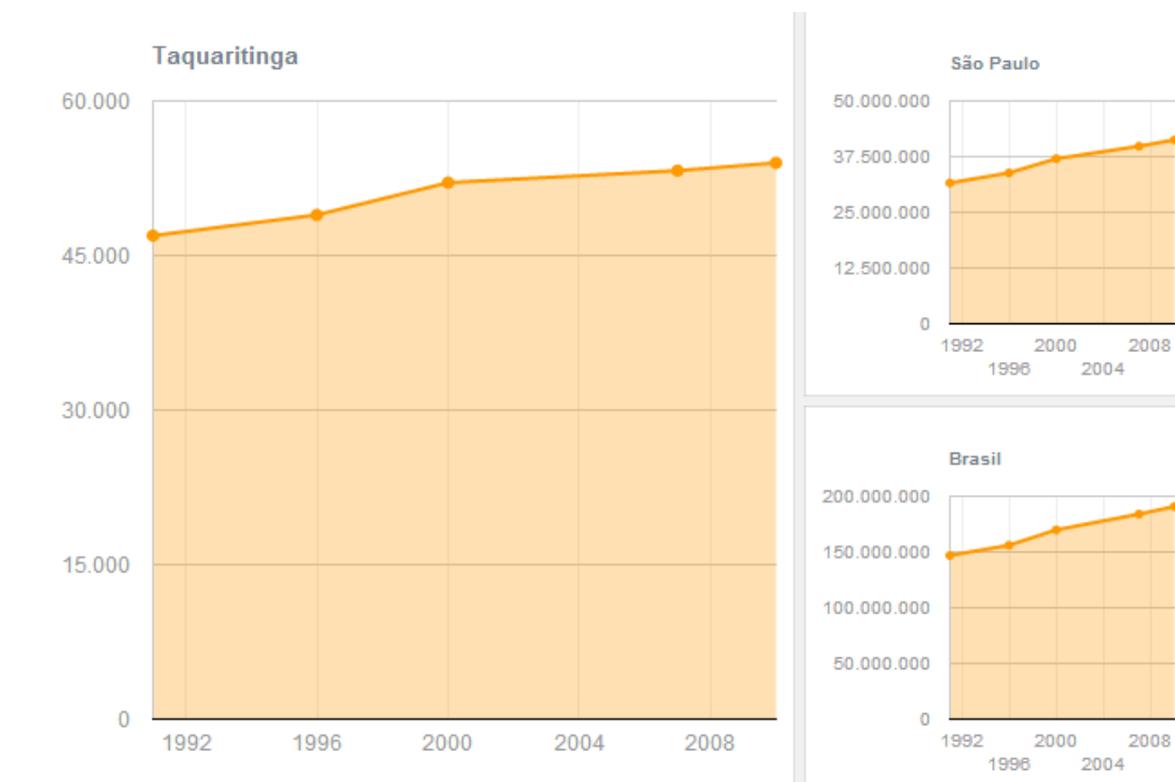


Figura 10.6.1. Quadro comparativo da evolução populacional no município de Taquaritinga, estado de São Paulo e Brasil.

A partir da análise da Figura 10.6.1, nota-se uma tendência muito maior de estabilização da população no município de Taquaritinga quando comparado com o estado de São Paulo e o país.

A Figura 10.6.2 apresenta pirâmide etária do município, do estado e do país, de acordo com dados do Censo de 2010, realizado pelo IBGE.

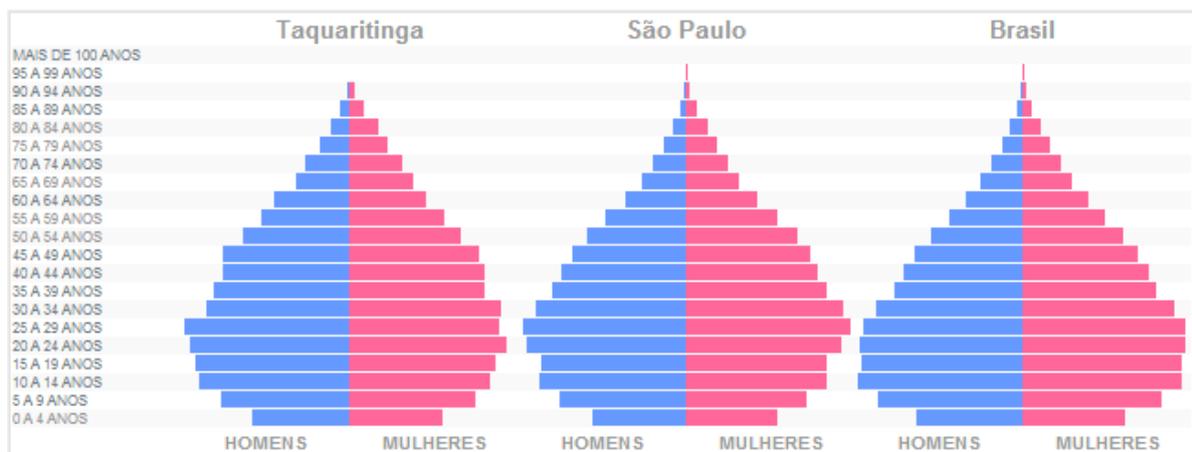


Figura 10.6.2. Pirâmide etária de Taquaritinga, do estado de São Paulo e do Brasil.

A partir destes dados, e com base em diferentes modelos matemáticos de crescimento, é apresentada a estimativa de crescimento populacional no município tendo em vista o horizonte de projeto apontado pelo presente Plano, que é de 20 anos.

Na Tabela 10.6.1 são apresentados os dados obtidos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) da população do município de Taquaritinga.

Tabela 10.6.1. População do município de Taquaritinga – SP (IBGE).

Ano	População
1991	46.922
1996	48.932
2000	52.065
2007	53.232
2010	53.988

De posse dos dados obtidos no IBGE (Tabela 10.6.1) foi possível ajustar modelos de crescimento populacional, para estimar as populações futuras de projetos. Desta forma foram ajustados os seguintes modelos de crescimento populacional:

- Linear;
- Exponencial; e
- Curva logística.

Na sequência são apresentados os modelos de crescimento populacionais ajustados para o município de Taquaritinga.

- Modelo Linear de Crescimento Populacional

Na Figura 10.6.3 são apresentados os gráficos do ajuste linear do crescimento populacional do município de Taquaritinga. Observe que o coeficiente de correlação ( $R^2$ ) obtido no ajuste Linear foi igual a 0,93, ou seja, estatisticamente o modelo apresentou um ótimo ajuste aos dados reais. Através do ajuste Linear foi possível obter a Equação 01 que estima a população do município de Taquaritinga em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 372,19 \cdot (\text{Ano}) - 693.642 \quad (01)$$

Na Tabela 10.6.2 são apresentadas as populações estimadas pelo modelo Linear para o município de Taquaritinga até o ano de 2034. Observe que na Tabela 10.6.2 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010. Observe que o erro relativo tendeu a ser baixo, sendo estes inferiores a 2,5%. Desta forma a população estimada para o ano de 2034 foi igual a 63.392 habitantes para o município de Taquaritinga, ou seja, 17% maior que a população atual.

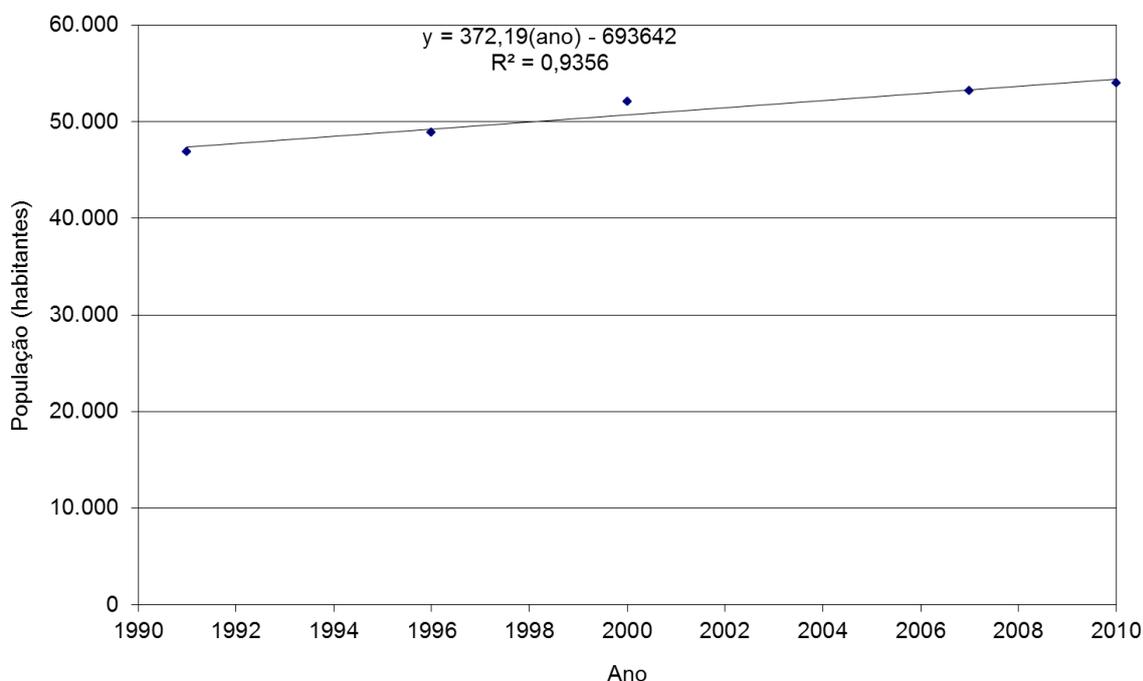


Figura 10.6.3. Ajuste do modelo Linear do crescimento populacional do município de Taquaritinga

Tabela 10.6.2. Populações estimadas pelo modelo Linear para o município de Taquaritinga até o ano de 2040.

<b>MODELO LINEAR</b>					
<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Erro Relativo (%)</b>	<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Erro Relativo (%)</b>
1990	47.016		2013	55.576	
1991	47.388	-1,0	2014	55.949	
1992	47.760		2015	56.321	
1993	48.133		2016	56.693	
1994	48.505		2017	57.065	
1995	48.877		2018	57.437	
1996	49.249	-0,6	2019	57.810	
1997	49.621		2020	58.182	
1998	49.994		2021	58.554	
1999	50.366		2022	58.926	
2000	50.738	2,5	2023	59.298	
2001	51.110		2024	59.671	
2002	51.482		2025	60.043	
2003	51.855		2026	60.415	
2004	52.227		2027	60.787	
2005	52.599		2028	61.159	
2006	52.971		2029	61.532	
2007	53.343	-0,2	2030	61.904	
2008	53.716		2031	62.276	
2009	54.088		2032	62.648	
2010	54.460	-0,9	2033	63.020	
2011	54.832		2034	63.392	
2012	55.204				

- Modelo Exponencial de Crescimento Populacional

Na Figura 10.6.4 são apresentados os gráficos do ajuste exponencial do crescimento populacional do município de Taquaritinga. Observe que o coeficiente de correlação ( $R^2$ ) obtido no ajuste Exponencial foi igual a 0,93, ou seja, estatisticamente o modelo apresentou um ótimo ajuste aos dados reais. Através do ajuste Exponencial foi possível obter a Equação 02 que estima a população do município de Taquaritinga em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = 0,0203 \cdot e^{(0,0074 \text{Ano})} \quad (02)$$

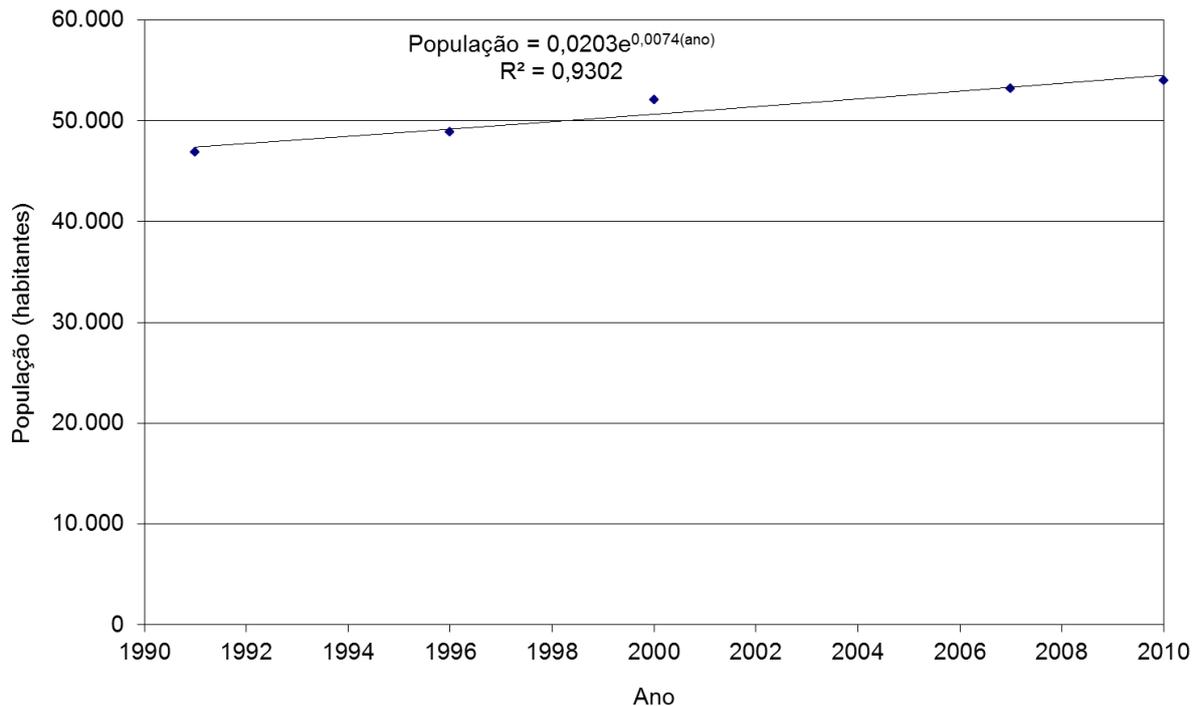


Figura 10.6.4. Ajuste do modelo Exponencial do crescimento populacional do município de Taquaritinga.

Na Tabela 10.6.3 são apresentadas as populações estimadas pelo modelo Exponencial para o município de Taquaritinga até o ano de 2034. Observe que na Tabela 10.6.3 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010. O modelo Exponencial tende a majorar a população futura, pois como o modelo é exponencial a taxa de crescimento tende a ser cada vez mais acentuada na medida em que os anos se passam, sendo que este fato não é o esperado uma vez que a taxa de crescimento tende a estabilizar e não aumentar para as condições atuais e futuras. Segundo o modelo exponencial, a população estimada para o ano de 2034 foi igual a 69.875 habitantes, ou seja, 29% maior que a população atual do município.

Tabela 10.6.3. Populações estimadas pelo modelo Exponencial para o município de Taquaritinga até o ano de 2034.

<b>MODELO EXPONENCIAL</b>					
<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Erro Relativo (%)</b>	<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Erro Relativo (%)</b>
1990	50.456		2013	59.818	
1991	50.831	-8,3	2014	60.263	
1992	51.209		2015	60.710	
1993	51.589		2016	61.161	
1994	51.972		2017	61.615	
1995	52.358		2018	62.073	
1996	52.747	-7,8	2019	62.534	
1997	53.139		2020	62.998	
1998	53.534		2021	63.466	
1999	53.931		2022	63.938	
2000	54.332	-4,4	2023	64.413	
2001	54.735		2024	64.891	
2002	55.142		2025	65.373	
2003	55.551		2026	65.859	
2004	55.964		2027	66.348	
2005	56.380		2028	66.841	
2006	56.799		2029	67.337	
2007	57.220	-7,5	2030	67.837	
2008	57.645		2031	68.341	
2009	58.074		2032	68.849	
2010	58.505	-8,4	2033	69.360	
2011	58.939		2034	69.875	
2012	59.377				

- Modelo Curva Logística de Crescimento Populacional

Na Figura 10.6.5 são apresentados os gráficos do ajuste da curva logística do crescimento populacional do município de Taquaritinga. O interessante que este método ressalta que todo município tende a uma população de saturação, enquanto que os outros métodos estabelecem sempre um crescimento, independente do ano de interesse. Através do ajuste da curva logística foi possível obter a Equação 03 que estima a população do município de Taquaritinga em função do ano de interesse.

$$\text{Pop} = \frac{54.965,33}{1 + e^{-1,7636 - 0,11240(\text{Ano} - 1990)}} \quad (03)$$

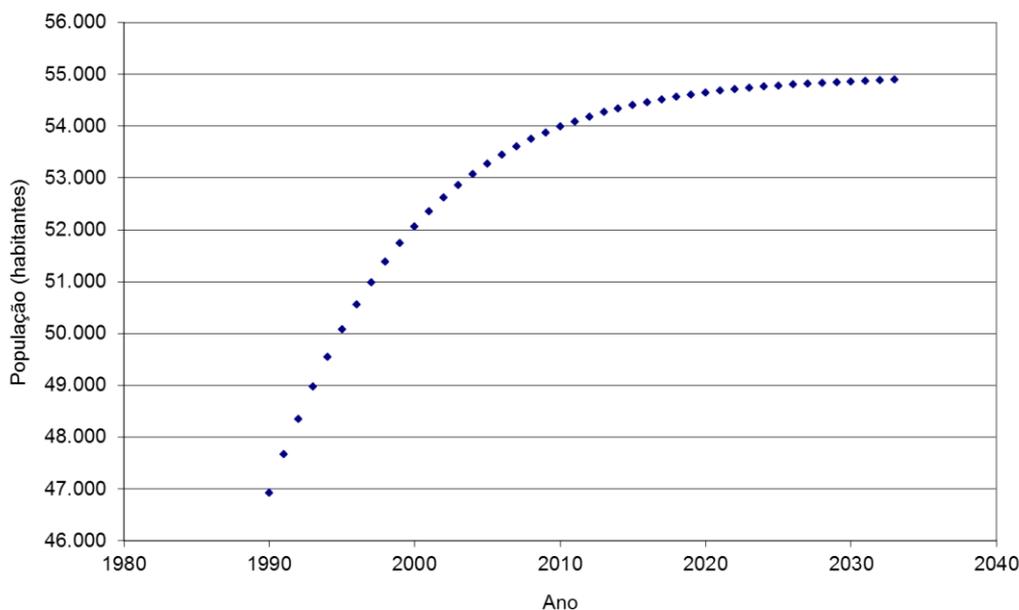


Figura 10.6.5. Ajuste do modelo da curva logística do crescimento populacional do município de Taquaritinga.

O modelo estimou que a população de saturação para o município de Taquaritinga foi igual a 54.965 habitantes, sendo este valor muito próximo da população atual.

Na Tabela 10.6.4 são apresentadas as populações estimadas pelo modelo da curva logística para o município de Taquaritinga até o ano de 2034. Observe que na Tabela 10.6.4 também são apresentados os erros relativos aos dados reais, ou seja, às populações dos anos de 1991, 1996, 2000, 2007 e 2010. Observe que os erros relativos tende a serem inferiores a 3,3% para o período de 1990 a 2010. Desta forma a população estimada para o ano de 2034 foi igual a 54.898 habitantes para o município de Taquaritinga, ou seja, 1,5% maior que a população atual.

Nesta estimativa populacional, com a população de saturação de 54.898 habitantes, o ano de virada para que o município não apresente mais crescimento e passe para estágio de estabilização ou até mesmo de declínio populacional imediatamente seqüente ao ano de 2034, coincidentemente, ano final do horizonte de projeto do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Tabela 10.6.4. Populações estimadas pelo modelo da curva logística para o município de Taquaritinga até o ano de 2034.

<b>MODELO LOGÍSTICO</b>					
<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Erro Relativo (%)</b>	<b>Ano</b>	<b>População</b>	<b>Erro Relativo (%)</b>
1990	46.922		2013	54.264	
1991	47.664	-1,6	2014	54.338	
1992	48.346		2015	54.404	
1993	48.973		2016	54.463	
1994	49.548		2017	54.516	
1995	50.072		2018	54.563	
1996	50.551	-3,3	2019	54.606	
1997	50.986		2020	54.644	
1998	51.382		2021	54.678	
1999	51.740		2022	54.708	
2000	52.065	0,0	2023	54.735	
2001	52.359		2024	54.760	
2002	52.624		2025	54.782	
2003	52.863		2026	54.801	
2004	53.079		2027	54.819	
2005	53.274		2028	54.834	
2006	53.448		2029	54.848	
2007	53.606	-0,7	2030	54.860	
2008	53.747		2031	54.872	
2009	53.874		2032	54.882	
2010	53.988	0,0	2033	54.890	
2011	54.090		2034	54.898	
2012	54.182				

- Modelo de Crescimento Populacional – Fundação SEADE

As projeções populacionais são essenciais para orientação de políticas públicas e tornam-se instrumentos valiosos para todas as esferas de planejamento, tanto na administração pública quanto na privada. Tais informações viabilizam estudos prospectivos da demanda por serviços públicos, como: fornecimento de água; coleta e tratamento de esgotos sanitários; manejo dos resíduos sólidos; captação e transporte de águas pluviais na drenagem urbana; e ou a quantidade de vagas necessárias na rede de ensino, além de serem fundamentais para pesquisadores e estudo de determinados segmentos populacionais para os quais são formuladas políticas específicas, como os idosos, jovens e crianças e mulheres, bem como para o setor privado no dimensionamento de mercados.

Neste estudo de projeções populacionais para a cidade de Taquaritinga serão consideradas as atividades desenvolvidas pela Fundação Seade que se constituem nas mais importantes atividades desenvolvidas pela própria Fundação.

A Fundação Seade conta com um apurado sistema de acompanhamento de nascimentos e óbitos, que cobre todos os municípios do Estado de São Paulo, sendo ainda que a Fundação Seade elaborou e aprimorou constantemente, durante as últimas décadas, uma sólida metodologia para projetar a população paulista e delinear cenários demográficos com diversos níveis de detalhamento por área geográfica.

Graças a essas informações e procedimentos, a Fundação Seade pode oferecer à sociedade números confiáveis para as projeções populacionais e cenários demográficos futuros, procurando evitar a proliferação de estatísticas díspares construídas com diversas metodologias, algumas longe do rigor científico necessário a esse tipo de cálculo.

As projeções populacionais entram ainda no cálculo de vários indicadores econômicos e sociais, como, por exemplo, PIB *per capita*, taxa de participação no mercado de trabalho e leitos por mil habitantes, utilizados para avaliar e monitorar o grau de desenvolvimento de uma região geográfica e os esforços do governo para atender às demandas da sociedade.

O sistema apresenta as projeções populacionais por sexo e faixas etárias quinquenais, para o período de 2001 a 2011 e para os anos de 2015 e 2020, com diversas possibilidades de agregação regional, que vão desde os municípios até o total do Estado. O Sistema Seade de Projeções Populacionais – SSPP permite ainda o *download* dos resultados da pesquisa, no formato CSV.

A Fundação Seade realiza, mensalmente, uma pesquisa nos Cartórios de Registro Civil de todos os municípios do Estado de São Paulo, coletando informações detalhadas sobre o registro legal dos eventos vitais – nascimentos, casamentos e óbitos. Esses dados, associados àqueles provenientes dos Censos Demográficos, possibilitam o acompanhamento contínuo da dinâmica demográfica do Estado de São Paulo, de forma tanto agregada como desagregada por regiões, municípios e distritos da capital.

Esse conjunto detalhado de informações habilita a Fundação Seade a aplicar uma metodologia de projeção que, reconhecidamente, possui uma série de vantagens em relação a outros métodos. Trata-se do método dos componentes demográficos, processo analítico que destaca os papéis da fecundidade, mortalidade e migração no crescimento populacional, permitindo a construção de hipóteses de projeções mais seguras e eficazes.

O modelo de projeção considerado adota uma hierarquia que parte da projeção para o total do Estado e se desagrega em regiões administrativas e municípios.

Os estudos detalhados e aprofundados dos componentes da dinâmica demográfica, no passado e no presente, orientam a formulação das hipóteses necessárias para aplicação do

modelo demográfico de projeções. A combinação das diversas hipóteses fornece uma gama de situações possíveis de ocorrer no período a ser projetado. A aplicação deste método exige estimativas das funções de mortalidade, fecundidade e migração para cada área a ser projetada. Para que estas estimativas sejam realizadas e reflitam a real dinâmica demográfica regional e municipal, é preciso contar com dados precisos e detalhados por idade e sexo.

O método dos componentes demográficos parte de uma divisão da população de base em cortes ou grupos etários definidos. Para cada corte, são considerados os componentes do crescimento populacional, que possibilitam determinar a população do período de projeção.

As populações projetadas ora disponibilizadas correspondem a uma revisão daquelas anteriormente realizadas em 2002, que tiveram como base a população por idade e sexo recenseada em 2000, pelo IBGE, e as estatísticas vitais produzidas pela Fundação Seade até 2001. Nessa revisão, foram consideradas as novas tendências apontadas para os componentes demográficos a partir das estatísticas vitais atualizadas até 2007 e das mudanças bruscas de tendência de crescimento populacional reveladas pela Contagem Populacional de 2007 (IBGE).

No caso da fecundidade, o indicador utilizado é a taxa de fecundidade total elaborada a partir das estatísticas de nascimento, segundo a idade da mãe, produzidas pela Fundação Seade. O estabelecimento das hipóteses sobre a evolução futura da fecundidade baseia-se na análise da tendência observada nessas taxas de fecundidade e no padrão de outros países.

Para a mortalidade, o principal indicador utilizado no modelo de projeção é a esperança de vida ao nascer, determinada por meio da construção de tábuas de mortalidade baseadas nas estatísticas de óbitos por idade e sexo, calculadas pelo Seade.

Em relação à migração, considera-se uma estimativa indireta dos saldos migratórios a partir da diferença entre o crescimento populacional observado entre dois recenseamentos e o saldo vegetativo (nascimentos menos óbitos produzidos pela Fundação Seade). O indicador utilizado no modelo de projeção corresponde à taxa líquida de migração, e a formulação de hipóteses para a tendência futura leva em conta, além da análise das tendências passadas, o diálogo com especialistas na temática socioeconômica.

Na primeira etapa de execução do método dos componentes demográficos, são elaboradas as projeções de população, por sexo e grupos de idade, para o Estado de São Paulo e suas regiões administrativas. Em um segundo momento, projetam-se as populações municipais, cujos resultados posteriormente são compatibilizados, de modo que a soma de

suas populações corresponda à projeção populacional de cada região administrativa, em cada período de projeção.

A projeção do crescimento populacional depende de fatores locais e externos de ordem social, econômica, política, além de condições ambientais e do meio físico da região. Esses fatores tornam bastante complexos uma projeção que venha a se confirmar ao longo do tempo, mas, mesmo com essas dificuldades é fundamental efetua-la de forma consistente, embasada em hipóteses verificadas a partir de visitas e inspeções de campo, consultas a órgãos e entidades ligados ao desenvolvimento urbano e econômico.

Através da metodologia utilizada pela Fundação Seade é apresentada a Tabela 10.6.5 que contém a projeção populacional até o ano de 2034 do município de Taquaritinga.

Tabela 10.6.5. Dados do município de Taquaritinga de acordo com a base de dados da Fundação Seade.

<b>Ano</b>	<b>População</b>
2011	54.019
2012	54.064
2013	54.111
2014	54.156
2015	54.203
2016	54.262
2017	54.321
2018	54.381
2019	54.439
2020	54.499
2021*	54.531
2022*	54.563
2023*	54.596
2024*	54.628
2025	54.660
2026**	54.622
2027**	54.584
2028**	54.545
2029**	54.507
2030	54.469
2031**	54.431
2032**	54.393
2033**	54.354
2034**	54.316

\*valor estimado considerando uma extrapolação linear do período de 2020 a 2025.

\*\*valor estimado considerando uma extrapolação linear do período de 2025 a 2030.

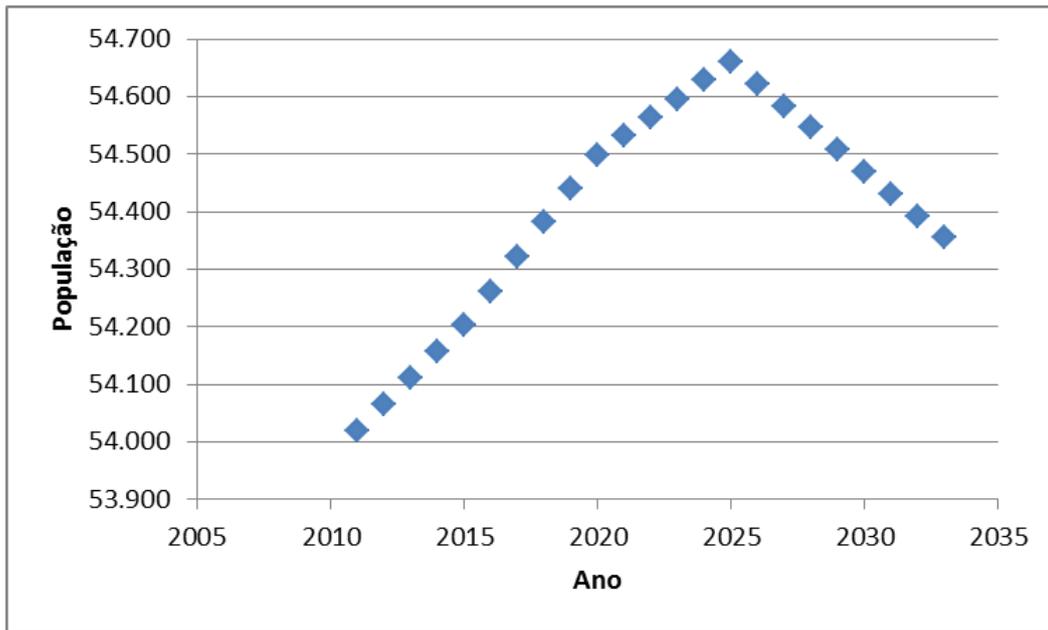


Figura 10.6.6. Estimativa populacional para o município de Taquaritinga segundo os dados apresentados pelo Seade.

A seguir, na Tabela 10.6.6, é apresentado um quadro síntese da estimativa de crescimento populacional de acordo com as quatro metodologias utilizadas.

Tabela 10.6.6. Resumo das estimativas populacionais do município de Taquaritinga.

Modelo	Ano 2015	Ano 2020	Ano 2030	Ano 2034
Linear	56.321	58.182	61.904	63.392
Exponencial	60.710	62.998	67.387	69.875
Curva Logística	54.404	54.644	54.860	54.898
Fundação Seade	54.203	54.499	54.660	54.316

Analisando os dados apresentados na Tabela 10.6.6, constata-se que os dados apresentados na projeção linear são os mais coerentes para estimativa futura da população do município de Taquaritinga. Tanto os dados fornecidos pela Fundação SEADE, quanto pelo método da curva logística consideram a redução da taxa de crescimento no transcorrer dos anos, fato que em um Plano Municipal de Resíduos Sólidos contrapõe a tendência de crescimento de geração de resíduos sólidos e assim pode prejudicar projeções e até mesmo a gestão destes resíduos a partir do dimensionamento do sistema. Desta forma, no presente Plano Municipal de Resíduos Sólidos, serão utilizadas as estimativas populacionais obtidas pelo método linear de crescimento. Assim, está sendo previsto a população para o ano de 2034 igual a 63.392 habitantes no município de Taquaritinga.

## 10.7. BIOMA

Originalmente a área em que o município de Taquaritinga está localizado encontra-se área de transição entre duas formações vegetais características, a Floresta Estacional Semidecidual e o Cerrado, havendo representantes das duas formações no local.

- Floresta Estacional Semidecidual: como o nome diz, este tipo de vegetação está condicionado a estacionalidade climática (verão chuvoso e inverno seco ou clima subtropical sem seca, mas com intenso frio, temperaturas médias abaixo de 15°C) e pela queda das folhas durante o período seco, em 20 a 50% das árvores caducifólias da floresta. Na região da ABAG-RP, que corresponde ao nordeste do estado de São Paulo, onde Taquaritinga está inserida, esta vegetação aparece com formações: Aluvial (vegetação em zona ciliar com encharcamento temporário do solo); Submontana (na faixa de 50 a 500m entre 16° até 24° latitude S) e Montana (acima de 16° de latitude Sul entre 400 a 1500 m de altitude). Hoje, as pequenas extensões de florestas estacionais semidecíduas correspondem às Unidades de Conservação e a matas residuais em propriedades privadas.

- Savana (Cerrado): originalmente ocupava 14% da superfície total do estado, incluindo fitofisionomias variáveis desde campo limpo, avançando para campo sujo (savana gramíneo-lenhosa), campo cerrado (savana arborizada), cerradão (savana florestada), com manchas dispersas no interior do planalto, sobretudo na margem oriental do planalto ocidental e na depressão interior (região da em que Taquaritinga está inserida), localizado nos solos mais pobres. Atualmente, pouco restou dessa cobertura vegetal original, menos de 1% em todo Estado (SMA, 2000).

A Figura 10.7.1, do Inventário Florestal do Estado de São Paulo produziu um Mapa Florestal dos Municípios do Estado de São Paulo, no ano de 2007 com a vegetação remanescente destas formações detalhadas anteriormente.

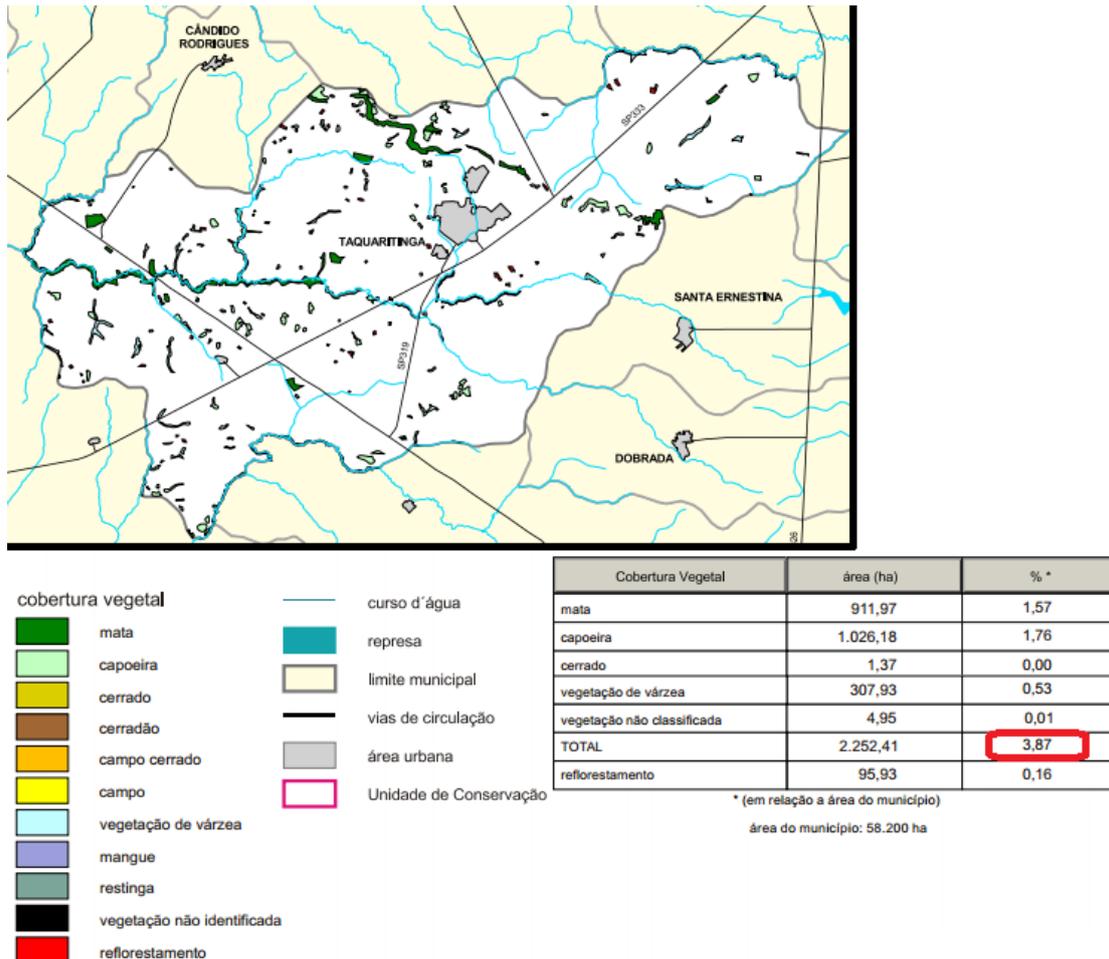


Figura 10.7.1. Vegetação remanescente (Fonte: Inventário Florestal do Estado de São Paulo)

Com relação à cobertura vegetal do município de Taquaritinga, segundo dados do próprio Inventário Florestal do Estado de São Paulo, o remanescente florestal nativo original é de 3,87% em relação à área total, de 58.200 hectares.

A análise da Figura 10.7.1 mostra que a grande maioria de vegetação remanescente se encontra em Áreas de Preservação Permanentes (APPs)

De acordo com a Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) os cerrados permaneceram preservados na região até por volta de 1960 a 1970 quando foram substituídos pela cultura da cana-de-açúcar.

O avanço da cana-de-açúcar, pautada pela monocultura foi responsável direta para a diminuição drástica da vegetação original remanescente. A vegetação remanescente existente encontra-se fragmentada, como foi apresentado na Figura 10.7.1, sendo muito difícil apontar limites exatos dos diferentes tipos de vegetação entre as duas formações existentes (Mata Atlântica e Cerrado).

## 10.8. USO DO SOLO

Os últimos dados atualizados pelo CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo), através do Projeto LUPA (Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo) em 2012, existiam 1.228 propriedades rurais com 55.721,2 hectares de terras agricultáveis.

A Figura 10.8.1 apresenta os principais usos do solo em Taquaritinga, e seu total em hectares na legenda. A partir da Figura 10.8.1 é possível se determinar as culturas predominantes no município.

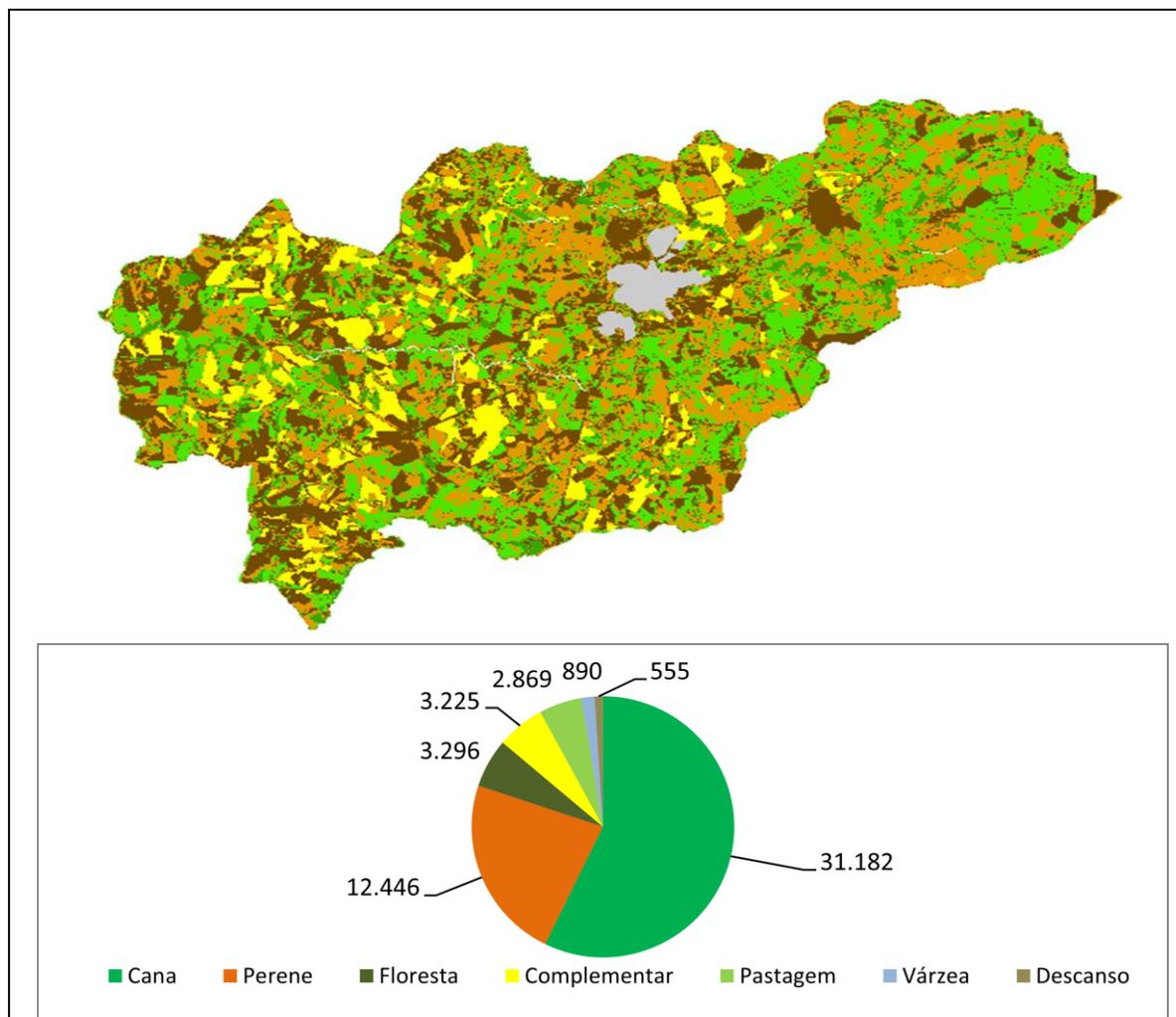


Figura 10.8.1. Uso e ocupação do solo em Taquaritinga. Fonte: CATI – Projeto LUPA 2012.

A partir da Figura 10.8.1 é possível constatar a predominância de cana-de-açúcar em 57% do solo do município, havendo forte influência em pequenas propriedades sob a forma de monocultura, o que gera grande impacto ambiental, social e econômico.

Ao longo dos anos se nota o grande avanço da cana-de-açúcar sobre a cultura de citrus, muito forte na região e no município nas décadas anteriores. Outro ponto que merece destaque é a grande diversidade dos tamanhos dos imóveis rurais, uma vez que existem diversas pequenas propriedades entre 2 e 100 hectares, respondendo por cerca de 88% do total.

Porém, gera preocupação o avanço desenfreado da cana-de-açúcar em detrimento de outras culturas uma vez que esta apresenta diferentes demandas no ciclo produtivo. Além disso, a impossibilidade de colheita manual a partir de 2015, aliado à tendência de arrendamento das terras para grandes produtores pode gerar uma demanda não suportada de mão-de-obra, que pode resultar em crescimento desordenado no núcleo urbano do município.

## **10.9. GEOLOGIA**

Em termos regionais, a bacia hidrográfica do Córrego Mogi-Guaçu em que está localizado o município de Taquaritinga, está situada na Bacia do Paraná, uma unidade geotectônica estabelecida sobre a Plataforma Sul-Americana a partir do Devoniano Inferior. Estratigraficamente, a área pertence ao Grupo Bauru e Grupo São Bento

O grupo São Bento é caracterizado por rochas de idade mesozóica da Bacia do Paraná. Tais rochas ocupam mais de 50% da Bacia Hidrográfica do Córrego Mogi-Guaçu. As duas unidades da porção inferior, formações Pirambóia e Botucatu, constituem-se de sedimentos continentais predominantemente arenosos, enquanto que a porção superior do Grupo é representada por rochas basálticas da Formação Serra Geral. Incluem-se ainda, no Grupo São Bento, as soleiras e diques de diabásio, bastante frequentes, correlatas à Formação Serra Geral, em área da Depressão Periférica Paulista.

O Grupo Bauru ocorreu depois de cessados os derrames de lavas da Formação Serra Geral, que marcaram o final dos eventos deposicionais e vulcânicos generalizados na área da Bacia do Paraná, observou-se uma tendência geral para o soerguimento epirogênico em toda a Plataforma Sul-Americana em território brasileiro. A porção norte da Bacia do Paraná, entretanto, comportou-se como área negativa relativamente aos soerguimentos marginais e à zona central da bacia, marcando o início de uma fase de embaciamentos localizados em

relação à área da bacia como um todo. Nessa área deprimida acumulou-se o Grupo Bauru (Formações Marília), no Cretáceo Superior, além de coberturas sedimentares correlatas de idade mais recente, como a Formação Itaqueri que recobre as lavas basálticas de Planalto Ocidental.

O relevo colinoso do Planalto Ocidental Paulista caracteriza-se por ondulações da Formação do Grupo Bauru, com arenitos nas vertentes e espigões e afloramentos basálticos nos fundos de vale.

No contexto regional, tem-se a Serra do Jaboticabal, que em seu ponto mais alto conta com 718 metros, sendo este ponto conhecido como “Morro do Broa”. A declividade média apresentada no município gira em torno de 5 %.

A hidrografia local tem destaque para o córrego Ribeirãozinho que atravessa a área urbana do município sendo o principal elemento de definição do sistema de esgotamento e drenagem da cidade. Este córrego flui a partir de 4 fundos de vale, com diversos afluentes de nascentes locais nas imediações da Serra do Jaboticabal.

#### **10.10. HIDROGRAFIA**

A atual gestão dos recursos hídricos no estado de São Paulo é descentralizada e administrada em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos, através da Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991 que instituiu as normas para a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH.

O município de Taquaritinga encontra-se inserido geograficamente em duas UGRHIS, na Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 16 (TB-Tietê/Batalha) e UGRHI - 9 (Mogi-Guaçu).

Porém, administrativamente o município faz parte da UGRHI 16 (TB-Tietê/Batalha), como mostra a Figura 10.10.1, a seguir, do próprio Comitê da Bacia Hidrográfica do Tietê/Batalha.



Figura 10.10.1 Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 16, onde está inserido o município de Taquaritinga, no detalhe em vermelho.

Como já descrito anteriormente, geograficamente inserida em duas UGRHIs, a porção leste da área está inserida na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos/UGRHI – 16 (Tietê / Batalha), mais especificamente na sub-bacia do Ribeirão dos Porcos enquanto que a porção oeste, em menor área, se localiza na UGRHI - 9 (Mogi-Guaçu), particularmente com a sub-bacia do Córrego Rico, como mostra a Figura 10.10.2.

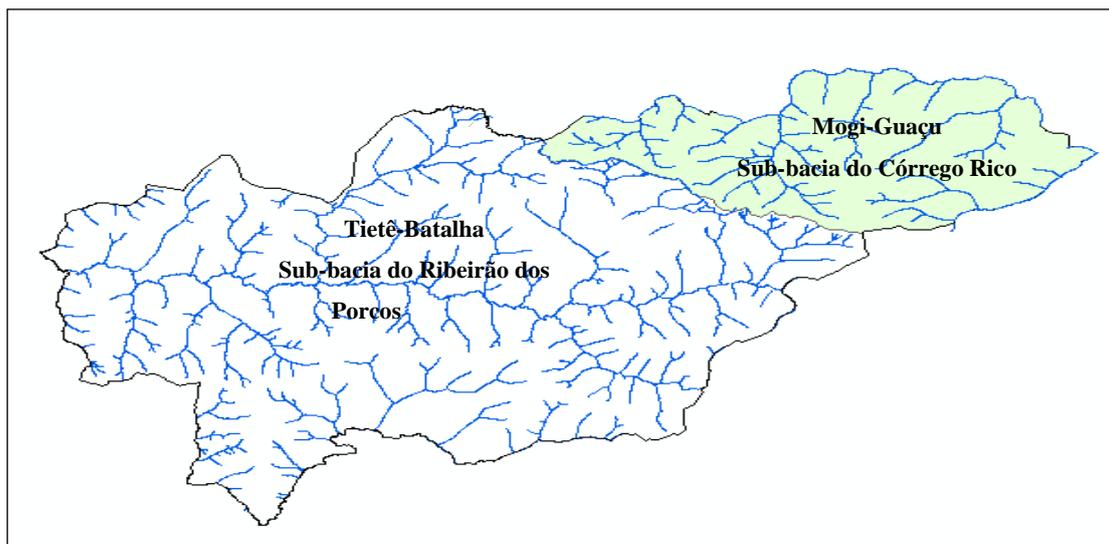


Figura 10.10.2. Divisão da área do município inserida nas duas UGRHIs, nas repetitivas sub-bacias. Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Taquaritinga.

A gestão é centralizada administrativamente pela UGRHI – 16 (Tietê / Batalha) tendo em vista que a maior parte do município encontra-se nesta região, mas principalmente pelo fato que a geomorfologia da área faz com que as microbacias de drenagem urbana confluam para a sub-bacia do Ribeirão dos Porcos, inserida na UGRHI – 16. O divisor de águas da área é a Serra do Jaboticabal, caracterizada por uma “cuesta” com altitude superior a 600 metros que se estende por cerca de 17 km entre Santa Ernestina, Taquaritinga e Monte Alto.

A partir da Serra do Jaboticabal a sentido leste, a drenagem de águas converge para a sub-bacia do Córrego Rico (22% da área territorial do município), porém, não há nenhuma aglomeração urbana nesta área, havendo apenas o aterro sanitário municipal inserido na sub-bacia. A drenagem do local em que está inserido o aterro sanitário está em uma microbacia contribuinte do Córrego do Rumo, que é afluente do Córrego Rico, que por sua vez deságua no Ribeirão Jaboticabal, afluente do Rio Mogi-Guaçu. Já na área oeste, que escoam as águas por toda a UGRHI – 16 a partir da Serra do Jaboticabal, o principal corpo hídrico é o Ribeirão dos Porcos, que é afluente direto do rio Tietê. Além desse, os principais corpos hídricos de Taquaritinga são: Ribeirão Dobrada, Ribeirão Jurema, Ribeirão Barra Mansa, córrego Santa Catarina e o córrego Ribeirãozinho. Este córrego é o principal corpo hídrico na drenagem urbana do município de Taquaritinga percorrendo todo o perímetro urbano de leste a sul.

## **11. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE TAQUARITINGA**

### 11.1. Resíduos sólidos urbanos

#### 11.1.1 Composição (Caracterização Qualitativa)

De acordo com a ABNT - NBR 10.007/2004, a caracterização gravimétrica, análise gravimétrica, ou ainda caracterização qualitativa, é a determinação dos constituintes e de suas respectivas percentagens em peso e volume, em uma amostra de resíduos sólidos, podendo ser físico, químico e biológico.

A caracterização gravimétrica tem por finalidade determinar a composição dos resíduos sólidos de origem doméstica e comercial, visando quantificar e distinguir a sua constituição. O conhecimento sobre as características e os fatores que determinam a origem e formação desses resíduos nos municípios é de fundamental importância, pois servem como subsídio para a gestão e gerenciamento de resíduos, contribuindo nos procedimentos operacionais e sistemas de tratamento condizentes com a realidade local, promovendo melhorias nos serviços do município.

A caracterização gravimétrica visa contribuir com informações sobre os principais fatores que determinam a origem e formação desses resíduos, além de inferir sobre mecanismos que poderão ser instituídos para viabilizar e implementar políticas públicas de gestão de resíduos no município.

A composição gravimétrica constitui uma informação importante na compreensão do comportamento dos resíduos, e expressa, em percentual, a presença de cada componente, em relação ao peso total da amostra dos resíduos. Esses estudos contribuem, ainda, para o monitoramento ambiental, na compreensão do processo de decomposição dos resíduos e na estimativa de vida útil da área de destinação final.

De acordo com Soares (2011), no Brasil, o percentual de matéria orgânica dos RSU varia entre 50 e 60%, típico de países em desenvolvimento. Este alto teor orgânico propicia, entre outros fatores, um elevado teor de umidade aos resíduos. A composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares tende a se alterar ao longo do tempo em função da deterioração da matéria orgânica.

Ao todo foram realizadas duas caracterizações gravimétricas de resíduos sólidos domiciliares no município de Taquaritinga, coletando informações de diferentes setores e localidades, de modo a proporcionar um melhor entendimento sobre as características particulares do município.

Os procedimentos de amostragem foram realizados com base na norma técnica ABNT NBR 10.007 (Amostragem de resíduos sólidos) e na dissertação de mestrado de Frésca (2007), de modo a ser o referencial teórico para o procedimento.

Para as caracterizações gravimétricas foram utilizados os seguintes materiais: 01 caminhão coletor compactador (capacidade 11 m<sup>3</sup>); 01 lona plástica (100 micras) de 6 x 6m; sacos plásticos de 100 litros; 01 balança de piso (pesa até 150 kg); 02 tambores plásticos com capacidade para 200 litros; 05 pares de luvas e chapéus. As Figuras 11.1.1.1 a 11.1.1.4 apresentam alguns dos materiais utilizados:



Figura 11.1.1.1. Pares de luvas de EPI.



Figura 11.1.1.2. Sacos plásticos e chapéus utilizados.



Figura 11.1.1.3. Detalhe do tambor plástico utilizado nas gravimetrias.



Figura 11.1.1.4. Balança de piso utilizada nas gravimetrias.

- Caracterização Gravimétrica I (24/04/2014):

A primeira caracterização foi realizada no dia 24 de abril de 2014 quando foram amostrados resíduos da área central (Rua Newton Prado até cruzamento com Rua Major Calderazzo), Vila Buscardi e Jardim Bela Vista. A Figura 11.1.1.5 apresenta os locais em que foram coletados os resíduos amostrados.

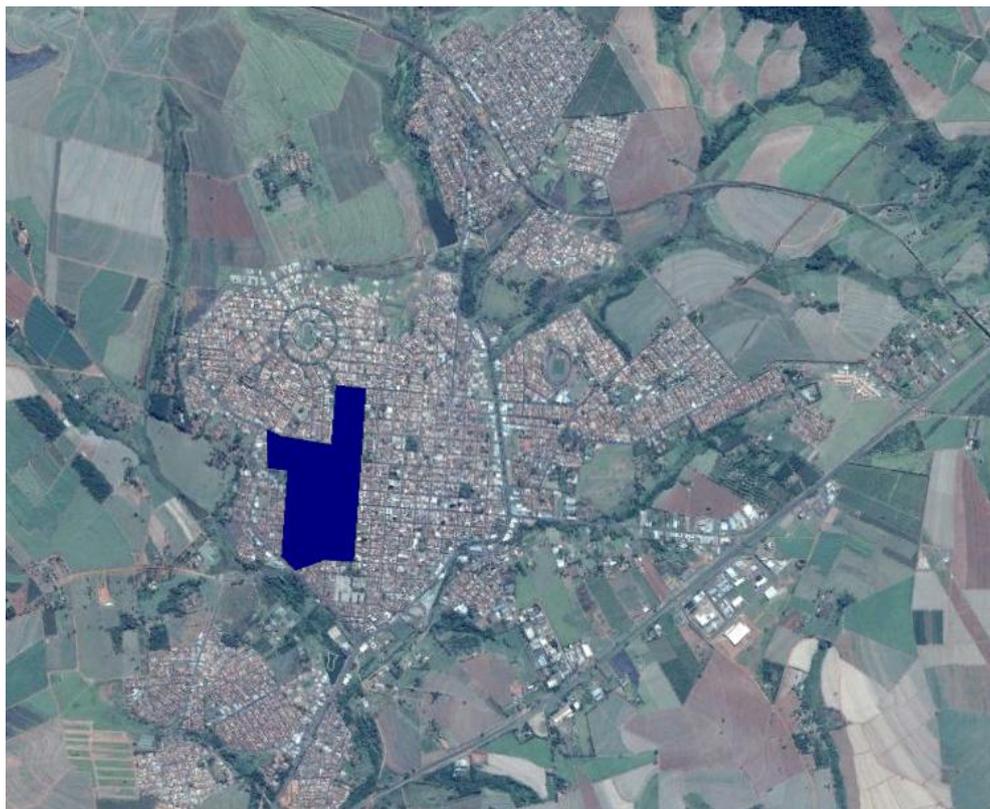


Figura 11.1.1.5. Local de coleta dos resíduos amostrados na Gravimetria I.

Após a coleta dos resíduos nos bairros citados foi instalada uma lona plástica em área do aterro com a finalidade de não misturar o resíduos com terra, de modo a não prejudicar a amostragem. As Figuras 11.1.1.6 e 11.1.1.7 apresentam o momento da instalação.



Figura 11.1.1.6. Lona plástica (6x6m) instalada para receber os resíduos.



Figura 11.1.1.7. Detalhe da lona em área do aterro próxima à frente de operação.

Após a instalação da lona plástica, o caminhão que realizou a coleta, com 5.425 kg de resíduos sólidos descarregou-os sobre a lona formando uma pilha central. As Figuras 11.1.1.8. e 11.1.1.9. apresetam o descarregamento.



Figura 11.1.1.8. Início do descarregamento em cima da lona plástica.



Figura 11.1.1.9. Formação da pilha central de resíduos.

Após a descarga do material em pilha central, os resíduos foram espalhados com o auxílio de máquina pá carregadeira de modo a nivelar os resíduos sobre a lona plástica, como mostram as Figuras 11.1.1.10 e 11.1.1.11.



Figura 11.1.1.10. Resíduos sendo espalhados na lona com auxílio de pá carregadeira.



Figura 11.1.1.11. Resíduos espalhados sobre a lona plástica formando massa uniforme.

Posteriormente a massa de resíduos foi quarteada com a ajuda de operários, como mostram as Figuras 11.1.1.12 e 11.1.1.13. O procedimento de quarteamento dividiu a massa de resíduos em aproximadamente quatro partes iguais, apresentadas nas Figuras 11.1.1.12 a 11.1.1.15.



Figura 11.1.1.12. Início do procedimento de quarteamento com separação manual.



Figura 11.1.1.13. Massa de resíduos sendo quarteada.



Figura 11.1.1.14. Detalhe da divisão da massa de resíduos em quartis.



Figura 11.1.1.15. Massa de resíduos quarteada.

Após o quarteamento, foi selecionado um quadrante que foi amostrado, sendo os outros 3 quadrantes desprezados.

Para a maior homogeneização possível, como indica a NBR 10.007, na qual deve ser analisada amostra homogênea (amostra obtida pela melhor mistura possível das alíquotas dos resíduos), os sacos plásticos dos resíduos foram rasgados manualmente e os resíduos foram misturados e espalhados na lona plástica.

Após a homogeneização da mistura os resíduos foram colocados em dois tambores de 200 litros para serem caracterizados e o restante foi desprezado. As Figuras 11.1.1.16 a 11.1.1.19 apresentam o procedimento.



Figura 11.1.1.16. Homogeneização dos resíduos a partir da rasgagem dos sacos plásticos.



Figura 11.1.1.17. Massa de resíduos sendo homogeneizada.



Figura 11.1.1.18. Massa de resíduos homogeneizada com revolvimento da massa após a rasgagem dos sacos.



Figura 11.1.1.19. Amostra escolhida para a caracterização.

Com os resíduos selecionados nos dois tambores de 200 litros, os mesmos foram pesados na balança. Após a pesagem dos tambores com os resíduos, e do desconto do peso dos mesmos (tara), chegou-se a um total de 112,9 kg que foi amostrado. Foram separados por tipos de materiais, em quantidade (peso) de: papel, papelão, vidro, metais ferrosos, metais não ferrosos, tetrapak, tecido, plástico duro, plástico mole, material orgânico, e outros.

As Figuras 11.1.1.20 a 11.1.1.23 apresentam a pesagem, a separação e os sacos com materiais separados para serem pesados de acordo com o tipo.



Figura 11.1.1.20. Tambor com massa de resíduos homogênea sendo pesado para depois serem separados todos os materiais.



Figura 11.1.1.21. Amostra de resíduos a serem separadas por material.



Figura 11.1.1.22. Resíduos separados por material, a esquerda, plástico duro e à direita, plástico mole.



Figura 11.1.1.23. Pesagem de todos os materiais.

Os resultados da Gravimetria I são apresentados pela Tabela 11.1.1.1.

Tabela 11.1.1.1. Resultado da Gravimetria I.

<b>Material</b>	<b>Participação no peso total (%)</b>
Material Orgânico	60,67
Papel	6,29
Papelão	5,85
Plástico Mole	5,31
Plástico Duro	2,92
Vidro	3,45
Tecido	3,90
Metais Ferrosos	0,27
Metais Não Ferrosos	0,18
Tetrapak	1,15
Outros	10,01
<b>Total</b>	<b>100</b>

- Caracterização Gravimétrica II (06/05//2014):

A segunda caracterização foi realizada no dia 06 de maio de 2014 quando foram amostrados resíduos dos bairros Parque Residencial Laranjeiras, Jardim Inocoop, Vila Esperança e Jardim Santa Cruz. O local de realização da caracterização gravimétrica foi o aterro sanitário do município de Taquaritinga, e os procedimentos e a metodologia utilizada foi a mesma descrita anteriormente para na primeira caracterização gravimétrica.

As Figuras 11.1.1.24 a 11.1.1.34 apresentam os detalhes da metodologia utilizada e os procedimentos realizados para se chegar ao resultado final.



Figura 11.1.1.24. Lona plástica posicionada para o descarregamento do caminhão coletor.



Figura 11.1.1.25. Início do descarregamento dos resíduos sobre a lona plástica.



Figura 11.1.1.26. Resíduos espalhados sobre a lona plástica formando distribuição uniforme.



Figura 11.1.1.27. Procedimento de divisão da massa de resíduos em quatro partes iguais.



Figura 11.1.1.28. Massa de resíduos quarteada em partes iguais.



Figura 11.1.1.29. Após procedimento de homogeneização do quartil escolhido, os resíduos foram escolhidos aleatoriamente para serem amostrados.



Figura 11.1.1.30. Pesagem total de amostra homogênea escolhida para ser caracterizada.



Figura 11.1.1.31. Detalhe da massa de resíduos pré segregação.



Figura 11.1.1.32. Início da separação da amostra por materiais.



Figura 11.1.1.33. Materiais separados da amostra escolhida, no caso, plástico duro.



Figura 11.1.1.34. Materiais segregados e pesados de acordo com o tipo.

Os resultados da Gravimetria II são apresentados pela Tabela 12.1.1.2.

Tabela 11.1.1.2. Resultado da Gravimetria II.

<b>Material</b>	<b>Participação no peso total (%)</b>
Material Orgânico	54,51
Papel	4,58
Papelão	5,58
Plástico Mole	7,58
Plástico Duro	3,15
Vidro	0,29
Tecido	1,86
Metais Ferrosos	0,86
Metais Não Ferrosos	0,14
Tetrapak	1,83
Outros	19,60
<b>Total</b>	<b>100</b>

A Tabela 11.1.1.3 apresenta a síntese de todas as gravimetrias realizadas, com as datas, e as porcentagens de cada material, com as médias encontradas.

Tabela 11.1.1.3. Síntese dos resultados das gravimetrias realizadas e respectivas médias.

Material	24/04/2014 (%)	06/05/2014 (%)	Média
Material Orgânico	60,67	54,51	57,59
Papel	6,29	4,58	5,43
Papelão	5,85	5,58	5,71
Plástico Duro	5,31	3,15	4,23
Plástico Mole	2,92	7,58	5,25
Vidro	3,45	0,29	1,87
Tecido	3,90	1,86	2,88
Metais Ferrosos	0,27	0,86	0,56
Metais Não-Ferrosos	0,18	0,14	0,16
Tetrapak	1,15	1,83	1,50
Outros	10,01	19,60	14,80

A partir das médias apresentadas na Tabela 11.1.1.3 foi elaborado o Gráfico 11.1.1.1, síntese que representa a estimativa média da porcentagem de resíduos separados por tipologia.

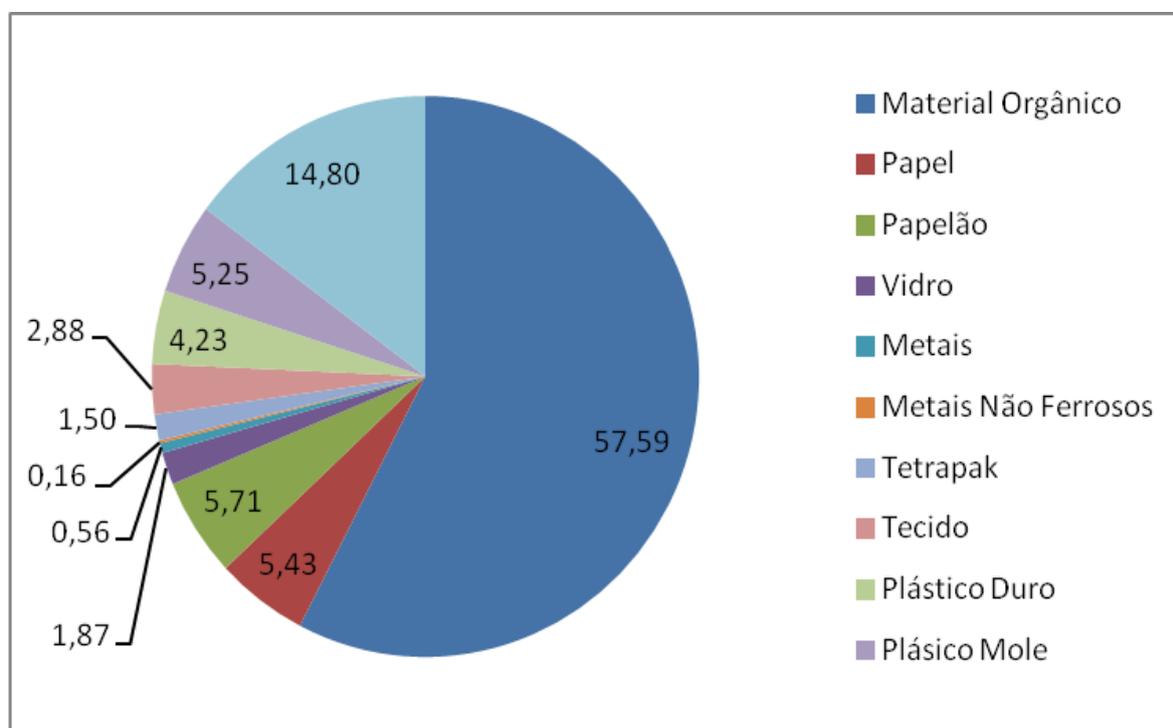


Gráfico 11.1.1.1. Média geral das caracterizações qualitativas, que representam porcentagem geral de cada tipo de resíduo encontrada no município de Taquaritinga.

A partir da análise do Gráfico 11.1.1.1 nota-se que a porcentagem de material orgânico média presente na massa de resíduos do município de Taquaritinga é de aproximadamente 58%, que a quantidade de rejeitos é de aproximadamente 15% e, por fim, que fração reciclável que é disposta em aterro sanitário é de aproximadamente 27%. Estes números estão muito próximos da média de geração dos municípios brasileiros, caracterizados pela alta porcentagem de material orgânico, entre 55 e 65% do total.

Vale ressaltar, que por existir uma coleta seletiva ainda que incipiente, realizada pelos próprios coletores no momento da coleta de resíduos sólidos domiciliares, a quantidade de material reciclável a ser levado para a disposição final tende a ser um pouco maior, porém, sem sofrer grandes alterações do resultado final, principalmente para os valores encontrados em materiais que apesar de recicláveis, apresentam um baixo valor agregado para a reciclagem. Assim sendo, a tendência seria de aumento mais perceptível na porcentagem de metais não ferrosos, muito em função das latas de alumínio, que possuem alto valor de comércio na reciclagem, e da quantidade de plástico duro.

### 11.1.2 Geração

A taxa de geração de resíduos sólidos domiciliares tende a variar de acordo com o dia da semana, época do ano, poder aquisitivo do setor de coleta, zonas de coleta, e ao longo do tempo, aumentar a geração em função do acesso e consumo cada vez maior da população. Para fins de estimativa da taxa de geração de resíduos por parte do município, foi realizada entre 23 de abril de 2014 a 05 de maio de 2014 a pesagem de todos os caminhões que coletaram resíduos sólidos domiciliares.

As Figuras 11.1.2.1 a 11.1.2.4 apresentam os detalhes da balança que foi utilizada na metodologia para se estimar a quantidade de resíduos sólidos domiciliares mensal gerada no município de Taquaritinga.



Figura 11.1.2.1. Balança existente no município utilizada para estimativa de geração.



Figura 11.1.2.2. Detalhe de caminhão sendo pesado na balança.



Figura 11.1.2.3. Vista geral da balança, usada antigamente para indústria do município.

07835kg	PESO BRUTO
	TARA
	CÁLCULO
	PESO LÍQUIDO
Balança da PEIXE TICKET DE PESAGEM N° _____	
Quant.: _____	CXS
Placa do veículo: _____	Motorista: _____
Produtor: _____	
Produto: _____	
Data de início: ____/____/____	Data final: ____/____/____
Balanceteiro: _____	Balanceteiro: _____

Figura 11.1.2.4. Detalhe do ticket da pesagem usado na estimativa de geração.

A Tabela 11.1.2.1. apresenta os resultados obtidos e as datas, peso bruto e peso líquido, que de fato será considerado para realizar a estimativa de geração. Foram desconsiderados alguns dias em virtude da influência de feriados na estimativa da taxa de geração atual, bem como algumas eventualidades durante a metodologia de pesagem adotada.

Tabela 11.1.2.1. Datas, peso bruto, tara e peso líquido de pesagem realizada durante semana consecutiva.

<b>Data</b>	<b>Veículo</b>	<b>Peso Bruto</b>	<b>Tara</b>	<b>Peso Líquido</b>
24/04/14	KWC 3490	15.885	11.175	4.710
24/04/14	KWC 3490	18.315	11.175	7.140
24/04/14	KVZ 4098	17.095	11.600	5.495
24/04/14	KVZ 4098	17.025	11.600	5.425
24/04/14	DBS 2340	15.175	9.715	5.460
24/04/14	DBS 2340	14.230	9.715	4.515
25/04/14	KWC 3490	16.690	11.175	5.515
25/04/14	KWC 3490	18.115	11.175	6.940
25/04/14	KVZ 4098	17.025	11.600	5.425
25/04/14	KVZ 4098	14.540	11.600	2.940
25/04/14	DBS 2340	14.270	9.715	4.555
25/04/14	DBS 2340	14.980	9.715	5.265
26/04/14	KVZ 4098	16.105	11.600	4.505
26/04/14	KWC 3490	15.385	11.175	4.210
26/04/14	KWC 3490	17.860	11.175	6.685
26/04/14	KVZ 4098	13.385	11.600	1.785
26/04/14	DBS 2340	15.695	9.715	5.980
26/04/14	DBS 2341	14.825	9.550	5.275
26/04/14	DBS 2341	14.240	9.550	4.690
28/04/14	KWC 3490	18.680	11.175	7.505
28/04/14	KWC 3490	14.475	11.175	3.300
28/04/14	KVZ 4098	18.530	11.600	6.930
28/04/14	DBS 2340	16.775	9.715	7.060
28/04/14	DBS 2341	13.235	9.550	3.685
29/04/14	KWC 3490	18.860	11.175	7.685
29/04/14	KVZ 4098	13.415	11.600	1.815
29/04/14	KVZ 4098	17.140	11.600	5.540
29/04/14	DBS 2341	15.655	9.550	6.105
29/04/14	DBS 2341	15.970	9.550	6.420
30/04/14	KVZ 4098	17.935	11.600	6.335
30/04/14	DBS 2341	13.760	9.550	4.210
30/04/14	DBS 2332	13.105	9.610	3.495
<b>Peso Total</b>				<b>166.600</b>

A partir da análise da Tabela 11.1.2.1 apresentada nota-se que o total de geração em uma semana consecutiva foi de 166.600 kg.

A partir dos dados gerados acima, tem-se que a média de geração diária de resíduos sólidos domiciliares foi de 27,7 toneladas. Com a taxa de geração diária no município de 27.767 quilos, e levando-se em conta a população com base no último Censo, de 2010 de

53.988 habitantes, chega-se a taxa média de geração de 0,514 kg/hab.dia. que corresponde a uma quantidade normal de resíduos gerada, quando comparada com municípios deste porte, de 30 a 100 mil habitantes, de acordo com o SNIS.

### 11.1.3 Coleta Convencional

A coleta de resíduos sólidos domiciliares é dividida em 05 setores no município. O início da coleta ocorre as 07:00 horas e finaliza ao término de coleta de todo o setor. Os veículos percorrem aproximadamente 70 km por setor. Ao final da jornada de trabalho o veículo retorna ao pátio do Departamento de Serviços Municipais.

O Departamento de Serviços Municipais realiza toda a gestão destes resíduos, e as principais atribuições deste Departamento são: promoção de serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos; conservação e manutenção de vias urbanas e estradas, além de parques, praças e jardins públicos; administração de oficinas mecânica, funilaria, serralheria e carpintaria; e gerenciamento e manejo do Aterro Sanitário e da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos Volumosos e da Construção Civil;

Atualmente, o sistema de gestão da coleta de resíduos sólidos domiciliares encontra-se em fase de transição, sendo estudada para os próximos meses uma alteração nos setores de coleta.

Porém, atualmente existem 13 setores de coleta, que foram divididos visando percorrer de maneira aproximada, a mesma distância cada um. Os treze setores de coleta são apresentados no mapa que se encontra em **ANEXO**.

O serviço de coleta é realizado no centro todos os dias, de segunda à sábado, enquanto que nos demais bairros e distritos em dias alternados, ou às segundas, quartas e sextas-feiras, ou às terças, quintas e sábado. Em todos os setores de coleta, o serviço é realizado no período da manhã ou no período da tarde, não havendo coleta no período noturno, nem aos domingos.

Assim sendo, a coleta abrange 100% da área urbana na sede e nos três distritos, além de ser coletado, no mesmo setor que os próprios distritos, nas rodovias vicinais de acesso à estas localidades. Nas margens das rodovias vicinais, os resíduos são armazenados em pontos de entrega voluntária, os denominados, PEVs, em que o morador do entorno pode alocar seus resíduos. Porém, a coleta na zona rural é realizada somente nestas áreas de acesso à sede e aos distritos, não havendo qualquer tipo de coleta específica para demais localidades. Os detalhes da gestão dos resíduos da zona rural serão detalhados no item 11.8.

Com relação à frota, o município também vive fase de transição. Atualmente, existem 03 caminhões coletores compactadores de posse da Prefeitura, com capacidade de 15 m<sup>3</sup>, todos do ano de 2007. Estes caminhões se encontram em bom estado de conservação e as Figuras 11.1.3.1 a 11.1.3.3 apresentam alguns detalhes desta frota.



Figura 11.1.3.1. Caminhão coletor compactador Ford Cargo 1722, ano 2007.



Figura 11.1.3.2. Detalhe do outro caminhão Ford Cargo 1722, com capacidade para 15 m<sup>3</sup>.



Figura 11.1.3.3. Detalhe dos caminhões que se encontram em bom estado de conservação.

Porém, os caminhões são insuficientes para a frequência de coleta, que trabalha com aproximadamente 06 setores no período da manhã e mais 06 no período da tarde. Assim sendo foram contratados em caráter emergencial mais 02 caminhões com capacidade para 15 m<sup>3</sup> por um período de 03 meses, até a data de 13 de junho de 2014. O custo envolvido nesta contratação emergencial é de R\$ 19.730,00 mensais ou R\$ 59.190,00 pelos três meses de contrato com a empresa contratada (“Provac Serviços Ltda”).

Neste período está sendo realizada a compra de mais 02 caminhões coletores compactadores pela Prefeitura, atendendo a demanda necessária. As Figuras 11.1.3.4 e 11.1.3.5 apresentam os detalhes de um destes caminhões realizando a coleta.



Figura 11.1.3.4. Caminhão alugado em caráter emergencial durante a coleta.



Figura 11.1.3.5. Caminhão alugado pela Prefeitura.

Além disso, há ainda um caminhão basculante reserva que atualmente não realiza nenhum serviço, para ser usado em alguma eventualidade.

Por fim, no aterro sanitário, existem duas máquinas que são utilizados na gestão dos resíduos sólidos domiciliares, sendo uma pá carregadeira e uma esteira, que são utilizadas principalmente nas obras na frente de operação de disposição dos resíduos. Ambas se encontram em estado regular de conservação. As Figuras 11.1.3.6. e 11.1.3.7. apresentam estas máquinas.



Figura 11.1.3.6. Pá carregadeira “Michigan 55” utilizada no aterro sanitário.



Figura 11.1.3.7. Trator Esteira Fiat Allis D 14 utilizado no aterro sanitário.

A Tabela 11.1.3.1 apresenta uma síntese da frota para a coleta e destinação final de resíduos sólidos domiciliares.

Tabela 11.1.3.1. Frota da Prefeitura para a gestão de resíduos sólidos domiciliares.

Caminhões Coleta RSU e Operação Aterro Sanitário			
<b>Código</b>	<b>Marca e Modelo</b>	<b>Ano / Placa</b>	<b>Estado de Conservação</b>
CA 51	Ford Cargo 1722	2007 / DBS 2341	Bom
CA 50	VW-17-250	2007 / DBS 2332	Bom
CA 28 (Está parado)	F 14.000 – CDZ 8205	1991 / CDZ 8205	-
TE 05	Trator Esteira Fiat Allis D 14	1986	Regular
PC 03	Pá carregadeira - Michigan 55	-	Regular
CA 52	Ford Cargo 1722	2007 / DBZ 2340	Bom

#### 11.1.4 Coleta seletiva

Em Taquaritinga não há nenhum tipo de coleta seletiva oficial em forma de cooperativa e/ou com local para triagem. Ocorre no município, muito comum em diversas localidades também, a presença de catadores informais no município, além dos coletores de resíduos sólidos domésticos que separam os materiais no momento da coleta convencional. Além disso, no próprio aterro sanitário ocorre a separação realizada pelo operador de máquinas, o que é contraindicado pela CETESB.

As Figuras 11.1.4.1 a 11.1.4.2 apresentam o caminhão de coleta com alguns sacos e bags com os materiais separados.



Figura 11.1.4.1. Bags separadas para triagem de materiais recicláveis.



Figura 11.1.4.2. Materiais recicláveis separados no aterro.

Embora essas formas de coleta reduzam a quantidade de material reciclável a ser disposto no aterro, o procedimento de triagem no momento da coleta representa uma medida apenas paliativa do problema da geração de resíduos e da reciclagem, não sendo suficiente nem tampouco indicada como solução ambiental.

A sociedade organizada não conta com nenhuma associação ou cooperativa oficial no município. As formas de coletas seletivas existentes e apresentadas anteriormente estão distantes de condições ideais apesar de reduzir o volume de resíduos dispostos no aterro. Além disso, não há controle sobre a quantidade reciclada, rendimento nem o número de pessoas beneficiadas com esta atividade.

Como preconiza a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto Lei nº 7.404/2010) deve-se buscar em ordem a não-geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento, e por fim a destinação final. Dispor estes resíduos que não são rejeitos, ou seja, são passíveis de algum tipo de tratamento e reinserção na cadeia produtiva é de fundamental importância e um dos primeiros passos na gestão de resíduos sólidos do município.

O primeiro ponto a ser implementado é a importância da segregação na fonte geradora. A separação dos resíduos em recicláveis e não recicláveis nas residências (fonte geradora) é importante pois reduz custos de triagem, diminui a quantidade de resíduos reaproveitáveis dispostos no aterro, conscientiza a população sobre o processo de reciclagem e facilita a coleta. Além disso, a instituição da coleta seletiva traz como impacto positivo a geração de emprego e renda. A criação de um Programa Municipal pode-se atrair os catadores informais

para um emprego com registro e tirá-los do aterro municipal, evitando demais problemas ambientais e sociais.

Há, no Horto Florestal Municipal, um barracão com 650 m<sup>2</sup> de área construída que necessita de algumas reformas e obras de infraestrutura. Poderia servir para instalar uma central de beneficiamento dos resíduos recicláveis. Há também, área disponível no aterro sanitário do município.

#### 11.1.5 Transbordo

Pelo fato da área do município ser pequena e por haver um local próprio para destinação final, não há uma estação de transbordo. Todos os resíduos coletados são imediatamente transportados para o aterro sanitário do município.

#### 11.1.6 Destinação e disposição final

##### 12.1.6.1. Histórico e Licenciamento do Aterro Sanitário

O aterro sanitário do município se localiza nas margens da Rodovia SP-333 no sentido Taquaritinga – Jaboticabal no entroncamento desta com a Rodovia SP-323 no sentido Taquaritinga – Monte Alto. O aterro se localiza a 6,5 km do centro do município e aproximadamente 1,5 km de núcleo urbano. A Figura 11.1.6.1.1 apresenta o aterro sanitário no local, e também em detalhe, o vazadouro municipal que será posteriormente detalhado.



Figura 11.1.6.1.1. Localização do aterro sanitário e do vazadouro municipal no município de Taquaritinga.

Segundo informações da Prefeitura Municipal, a área foi adquirida em 1997, porém, sem licenciamento da área e nenhum projeto de planejamento na época, recebeu todos os tipos de resíduos em valas localizadas à jusante da área a partir do ano de 1998. A aquisição da área na época, por meio do Decreto Municipal nº 2.481/97, foi uma resposta ao Ministério Público que pediu uma intervenção na área onde está localizado o vazadouro municipal.

Porém, o início da disposição de resíduos foi em 1998 sem qualquer tipo de planejamento. Desta forma, o local passou a receber todos os tipos de resíduos em valas sem um projeto de execução, onde as valas eram abertas, e uma parte da terra removida era utilizada para própria cobertura das valas quando esta era finalizada. No ano 2000, houve a primeira atitude do Ministério Público com uma atuação para adequação da área. A situação não foi mudada, e no local há relatos até mesmo da presença de catadores com barracos instalados.

Em 2002, a Prefeitura de Taquaritinga foi autuada pela CETESB em função das irregularidades na disposição e juntamente com a Promotoria de Justiça do Meio Ambiente da Comarca de Taquaritinga assinou um Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta – TCAC para elaborar e apresentar ao DAIA – Departamento de Avaliação de Impacto

Ambiental da SMA um Relatório Ambiental Preliminar (RAP) para implantação do Aterro de Resíduos Sólidos Domiciliar.

O Relatório Ambiental Preliminar (RAP) para implantação do Aterro de Resíduos Sólidos Domiciliares apresentado foi um projeto de geral de utilização da área, porém não foi levado em consideração que a área de jusante do terreno adquirido já estava comprometida com resíduos aterrados em valas desde 1998. O relatório foi protocolado em 27 de maio de 2003, e foi realizado sob o comando do Prof. Dr. Nariaqui Cavaguti. A Figura 11.1.6.1.2 apresenta o local aproximado que já possuía resíduos aterrados.

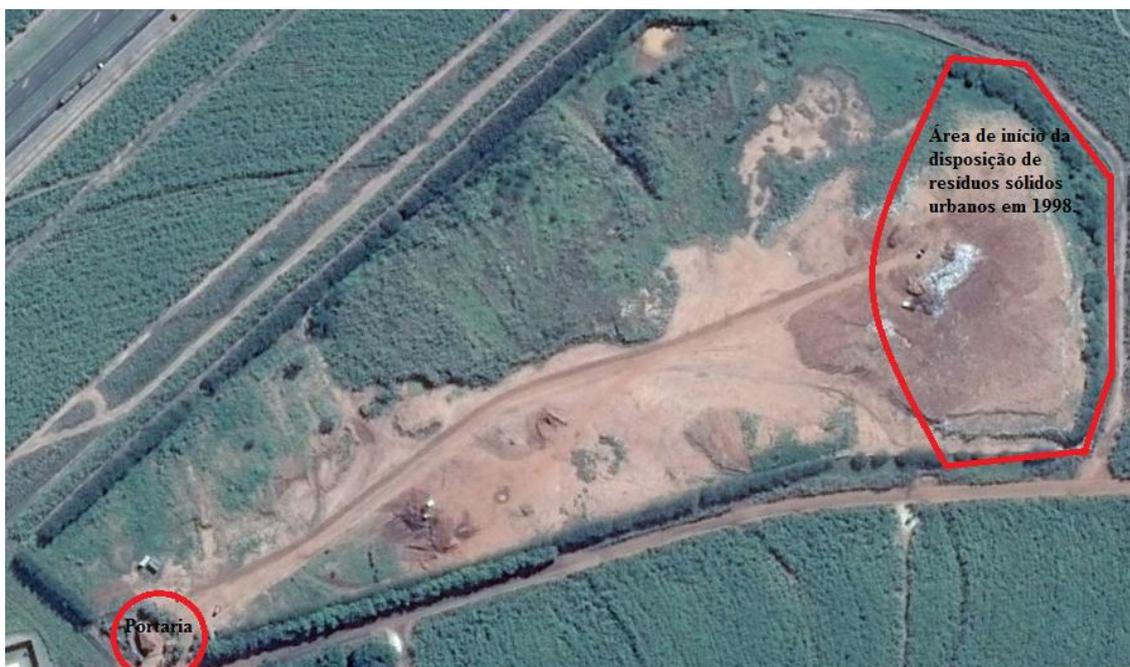


Figura 11.1.6.1.2. Local à jusante que se iniciou a disposição de resíduos.

Pelo fato do Relatório Ambiental Preliminar não levar em consideração os impactos ambientais existentes e a corrente disposição de resíduos, o mesmo teve parecer desfavorável pelo DAIA. Os resíduos passaram então a serem dispostos no mesmo local mostrado pela Figura 11.1.6.1.2, desta vez de modo a formar camadas sobre as cavas já preenchidas, como medida para não consumir mais áreas intactas, até que fosse legalizada a questão do licenciamento e adequação ambiental.

Como solução legal para a área, tendo em vista as multas cobradas pela Promotoria do Meio Ambiente da Comarca de Taquaritinga, diante das providências não realizadas, a área foi desmembrada em uma área que não houve disposição de resíduos, e a área já impactada,

que continua a receber resíduos em camadas sobrepostas à valas com resíduos do início da operação do local.

Com o desmembramento da matrícula das áreas, o local sem resíduos, necessitava de elaboração de um novo Relatório Ambiental Preliminar (RAP) para o início do processo de licenciamento ambiental. O RAP em questão foi elaborado em 2006 e protocolizado no DAIA em 2007, cujo parecer favorável à sua implantação foi emitido em 2008.

Para o pedido de Licença de Instalação junto à CETESB foi elaborado um Memorial de Caracterização do Empreendimento – MCE em 2009, o qual necessitou de ajustes no “Projeto de Encerramento, Recuperação e Monitoramento do Antigo Lixão; Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; Plano de Comunicação com a Comunidade; Programa de Educação Ambiental; Certidão de Diretrizes de Uso do Solo e relatório de sondagens para verificar possível contaminação do solo e da água subterrânea”. Após estes estudos complementares, a licença prévia foi emitida pela CETESB em 27 de dezembro de 2011. Porém a Licença de Instalação estaria condicionada a apresentação de: projeto executivo completo, projeto básico de risco aviário e laudos atualizados de água e solo do entorno.

Os estudos necessários foram realizados e o processo foi protocolado na CETESB – Jaboticabal, no final de novembro de 2012. Porém, o processo ainda aguarda o parecer da CETESB para emissão da licença de instalação. Enquanto isso, desde 2005 até o atual momento, ainda ocorre a sobreposição de resíduos em camada acima das antigas valas de disposição, no local mostrado pela Figura 11.1.6.1.2 e com alguns detalhes apresentados pelas Figuras 11.1.6.1.3 e 11.1.6.1.4. a seguir.



Figura 11.1.6.1.3. Detalhe da área com disposição de resíduos (em vermelho).



Figura 11.1.6.1.4. Limite à jusante do terreno, onde há sobreposição de camadas.

### 11.1.6.2. Caracterização do aterro sanitário

O aterro sanitário se localiza as margens da Rodovia SP-333 a 6,5 km do centro do núcleo urbano de Taquaritinga. O acesso ao local se dá por via pavimentada, a própria SP-333 e um curto trecho de terra na Estrada Vicinal Taquaritinga 242. A Figura 11.1.6.2.1 apresenta o local de acesso, com detalhe para a área de disposição final, sobreposta às antigas valas.



Figura 11.1.6.2.1. Vias de acesso representado por setas e detalhe para área de disposição final dos resíduos.

A entrada do aterro é composta por uma portaria, cercas e uma cancela de entrada. O controle na portaria é realizado por dois funcionários, que dividem o trabalho durante o horário de funcionamento e anotam detalhes da entrada, tipo do veículo, tipo do resíduo e horário. Porém, a falta de uma balança, item obrigatório, dificulta a estimativa da geração de resíduos e a quantidade disposta no aterro. As Figuras 11.1.6.2.2 e 11.1.6.2.5 apresentam os detalhes da portaria, da ficha controle e das cercas do local.

Figura 11.1.6.2.2. Ficha cadastral para controle de entrada e saída de veículos no aterro sanitário.



Figura 11.1.6.2.3. Vista da portaria do aterro sanitário, com local coberto.



Figura 11.1.6.2.4. Detalhe das cercas nas imediações da portaria.



Figura 11.1.6.2.5. Vista da parte da cerca do aterro sanitário.

O horário de funcionamento do aterro sanitário é de segunda à sexta-feira das 07 às 18 horas e aos sábados das 07 às 14 horas. Como foi visto, o local é cercado em toda sua extensão. Porém, no fundo da localidade, muitos trechos da cerca estão totalmente danificados ou abertos, fato que facilita a entrada de pessoas não autorizadas, como catadores nos momentos em que não há operação do aterro. As Figuras 11.1.6.2.6 e 11.1.6.2.7 apresentam algumas imagens de trechos danificados da cerca.



Figura 11.1.6.2.6. Detalhe para cerca danificada permitindo entrada de pessoas não autorizadas.



Figura 11.1.6.2.7. Cerca totalmente quebrada permitindo acesso de pessoas não autorizadas no aterro sanitário.

Como já explicado, a área de disposição de resíduos no atual momento corresponde a 1/3 da área total do aterro sanitário, onde se iniciou a disposição em valas há 16 anos. Após o preenchimento de diversas valas, iniciou-se a disposição em patamares sobrepostos a essas valas na mesma área, enquanto que a área sem resíduos espera por liberação do processo de licenciamento ambiental.

As Figuras 11.1.6.2.8 e 11.1.6.2.9 apresentam a área sem resíduos e os patamares com resíduos respectivamente.



Figura 11.1.6.2.8. Área à montante, sem disposição de resíduos.



Figura 11.1.6.2.9. Área à jusante, onde há a disposição de resíduos sobrepostos em patamares.

Com relação às máquinas envolvidas na operação do aterro sanitário, são presentes permanentemente no local apenas 1 (um) trator de esteira D4E, ano de fabricação 1.990 como mostra a Figura 11.1.6.2.10.



Figura 11.1.6.2.10. Detalhe do trator esteira em operação.

Com relação aos sistemas de proteção ambiental, a área em operação não apresenta impermeabilização de subsolo, não há sistema de drenagem superficial nem sub-superficial e consequentemente sistema de tratamento de lixiviado. Além disso, não é realizada a captação nem aproveitamento de biogás. A única medida de proteção ambiental existente é a cobertura da massa de resíduos com terra, porém, ainda assim, a cobertura se mostra insuficiente, como mostram as Figuras 11.1.6.2.11 e 11.1.6.2.12.



Figura 11.1.6.2.11. Detalhe para cobertura de solo insuficiente no talude.



Figura 11.1.6.2.12. Detalhe para solo estocado pra se fazer a cobertura da massa de resíduos.

A pilha de resíduos da construção civil ao lado da pilha de solo na Figura 11.1.6.2.12 não é utilizada para cobertura da massa de resíduos, sendo até mesmo vetada por legislação, e

fica disponível no local para que sejam alocadas em taludes no dias chuvosos de modo a possibilitar o trânsito de veículos.

Outro sistema de proteção ambiental que deve ser implantado é o sistema de monitoramento de águas subterrâneas, realizados por poços de monitoramento em diversos pontos seja do aterro ou das proximidades à montante e principalmente á jusante. No aterro sanitário do município de Taquaritinga há 03 (três) poços de monitoramento, porém um deles encontra-se desativado por estar quebrado. As Figuras 11.1.6.2.13 e 11.1.6.2.14 apresentam detalhes destes pontos.



Figura 11.1.6.2.13. Poço de monitoramento desativado.



Figura 11.1.6.2.14. Poço de monitoramento à jusante em funcionamento.

Durante o horário de funcionamento do aterro sanitário é controlada a entrada e saída de pessoas e veículos no local, porém, em virtude das falhas nas cercas, quando o aterro encontra-se fechado pode haver a presença de catadores na área, o que não é recomendado pela CETESB e vedado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 de 2010). Outro fato que chama a atenção é que há a presença de resíduos separados para reciclagem na frente de trabalho e em instalações do aterro sanitário, como mostra as Figuras 11.1.6.2.15 e 11.1.6.2.16:



Figura 11.1.6.2.15. Materiais triados na frente de trabalho.



Figura 11.1.6.2.16. Detalhe para latinhas de alumínio separadas para reciclagem nas proximidades do banheiro.

A avaliação dos destinos finais avaliado segundo as exigências da CETESB é um procedimento atual com novos critérios de pontuação e classificação. As informações são coletadas a partir de um questionário padronizado, que avalia as características locais, estruturais e operacionais dos locais de tratamento de disposição dos resíduos sólidos. A partir destes dados é possível se apresentar um Panorama Geral do Estado de São Paulo com relação à destinação final e propor objetivos e metas de melhoria na gestão.

O IQR analisa diversos parâmetros do local de disposição final, e de acordo com pesos para diversos itens como estrutura de apoio, frente de trabalho, bermas e taludes, sistema de proteção ambiental, entre outros que ao final são traduzidos em uma nota final com escala de 0 a 10 pontos.

De acordo com os critérios de avaliação da CETESB, no ano de 2012 entrou em vigor uma nova metodologia de avaliação em que são consideradas condições inadequadas os locais com notas menores que 7,0 pontos e condições adequadas locais com notas entre 7,0 e 10,0.

A partir da análise temporal das condições do local de disposição final de resíduos apresentado pela Tabela 11.1.6.2.1, nota-se que o município de Taquaritinga sempre possuiu condições inadequadas. De acordo com a metodologia atual o local foi considerado diversos anos como inadequado (“lixão”) e tem-se que até o momento, somente no último ano disponível, de 2012, o município possuiu características adequadas. A Tabela 11.1.6.2.1 a seguir apresenta as notas atribuídas ao município desde o ano de 1997.

Tabela 11.1.6.2.1. Série histórica do IQR no município de Taquaritinga.

Ano	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012
IQR	5,2	6,4	4,7	5,4	6,2	5,5	6,4	6,8	6,8	7,3

#### 11.1.7. Avaliação dos serviços por parte da população

O princípio de participação popular tem como função identificar o cumprimento do exercício do direito à igualdade, pois não pode haver exclusão de qualquer segmento da sociedade nos processos de tomada de decisões de interesse da coletividade. Portanto, qualquer pessoa tem o direito de participar do processo de planejamento municipal, seja ele de qualquer plano municipal.

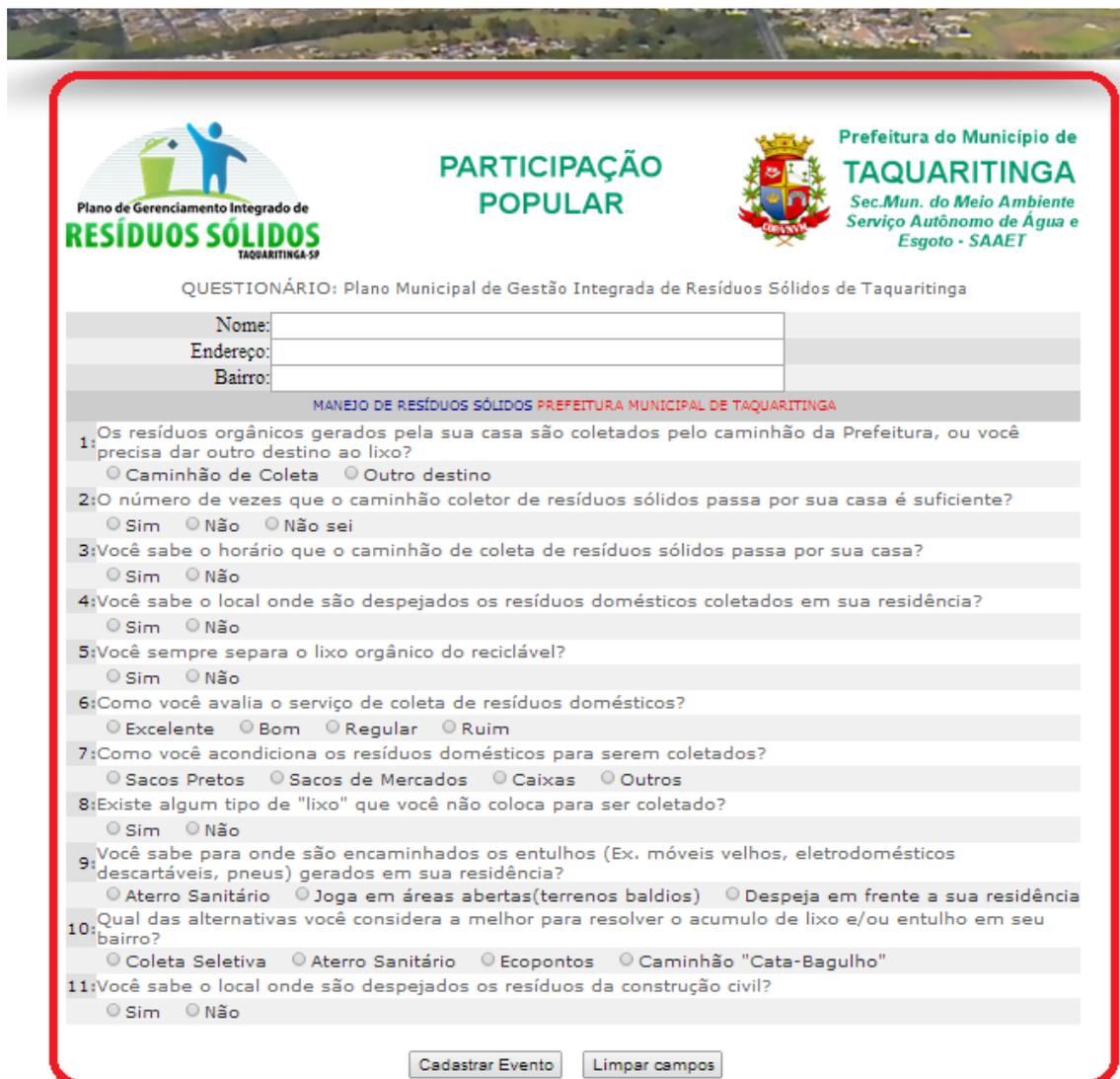
Nesse sentido, a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Taquaritinga seguiu-se do princípio da participação popular desde a sua elaboração, por meio de questionários sobre o sistema de gestão de resíduos sólidos no município, seja quando da fase de discussões, até o momento em que o Plano é apresentado em audiência pública para consulta popular.

Com o objetivo de compreender os anseios e características da população e diagnosticar algumas características do serviço de gerenciamento de resíduos sólidos, foi elaborado questionário contendo 11 perguntas que foi disponibilizado no site da Prefeitura, em todas as escolas municipais, postos de saúde e locais de reuniões de grupos sociais visando o maior número de contribuições possíveis de modo a possibilitar o acesso de toda a população para se realizar um diagnóstico representativo das condições do sistema de gestão de resíduos no município. A Figura 11.1.7.1 apresenta o link no site da Prefeitura divulgando o questionário e incentivando a participação popular na elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.



Figura 11.1.7.1. Destaque para participação popular por meio de um questionário aplicado, via site, com link disponível, conforme detalhe em vermelho (à direita).

A Figura 11.1.7.2 apresenta o modelo de questionário aplicado e o layout aplicado para os questionários via site. Vale ressaltar, que além do formato digital, apresentado a seguir, o questionário foi disponibilizado em forma impressa em vários outros pontos do município.



**Plano de Gerenciamento Integrado de RESÍDUOS SÓLIDOS TAQUARITINGA-SP**

**PARTICIPAÇÃO POPULAR**

**Prefeitura do Município de TAQUARITINGA**  
Sec.Mun. do Meio Ambiente  
Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAET

QUESTIONÁRIO: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Taquaritinga

Nome: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_

**MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARITINGA**

1: Os resíduos orgânicos gerados pela sua casa são coletados pelo caminhão da Prefeitura, ou você precisa dar outro destino ao lixo?  
 Caminhão de Coleta  Outro destino

2: O número de vezes que o caminhão coletor de resíduos sólidos passa por sua casa é suficiente?  
 Sim  Não  Não sei

3: Você sabe o horário que o caminhão de coleta de resíduos sólidos passa por sua casa?  
 Sim  Não

4: Você sabe o local onde são despejados os resíduos domésticos coletados em sua residência?  
 Sim  Não

5: Você sempre separa o lixo orgânico do reciclável?  
 Sim  Não

6: Como você avalia o serviço de coleta de resíduos domésticos?  
 Excelente  Bom  Regular  Ruim

7: Como você acondiciona os resíduos domésticos para serem coletados?  
 Sacos Pretos  Sacos de Mercados  Caixas  Outros

8: Existe algum tipo de "lixo" que você não coloca para ser coletado?  
 Sim  Não

9: Você sabe para onde são encaminhados os entulhos (Ex. móveis velhos, eletrodomésticos descartáveis, pneus) gerados em sua residência?  
 Aterro Sanitário  Joga em áreas abertas (terrenos baldios)  Despeja em frente a sua residência

10: Qual das alternativas você considera a melhor para resolver o acúmulo de lixo e/ou entulho em seu bairro?  
 Coleta Seletiva  Aterro Sanitário  Ecopontos  Caminhão "Cata-Bagulho"

11: Você sabe o local onde são despejados os resíduos da construção civil?  
 Sim  Não

Figura 11.1.7.2. Modelo de questionário aplicado no município, com 11 perguntas sobre o sistema de gestão dos resíduos sólidos.

Este modelo de aplicação dos questionários, impresso e digital permitiu a intensa participação popular, com aproximadamente 7.000 questionários respondidos, que corresponde a aproximadamente 12% da população, um número considerado elevado.

Ao todo, o município de Taquaritinga possui atualmente 21.236 ligações de água, e desta forma, a quantidade aproximada de domicílios abrangidos pelo questionário é de cerca de 33%, que é bastante significativo.

As análises foram realizadas e separadas para cada bairro, e no geral serão levadas em consideração as maiores respostas de cada bairro, indicando um padrão da gestão naquela localidade. Todas as respostas do questionário foram compiladas e são apresentadas em ANEXO, porém, tem-se que os principais resultados foram:

- Suficiência da coleta (se o número de vezes que o caminhão realiza a coleta é suficiente): na grande maioria dos bairros foi indicado que a coleta é suficiente, havendo poucos bairros que o item não suficiência da coleta foi acima de 20%, como nos bairros Distrito Industrial, Jardim Alvorada, Jardim América e Nova Prudente;
- Apenas nos bairros Barra Mansa, Cachoeirinha, Jardim América e Guariroba a maioria da população afirmou que dá outro destino aos resíduos orgânicos gerados na residência, podendo ser uma compostagem caseira, ou então até mesmo um destino inadequado. Estes bairros representam 7% do total, mas deve ser levado em consideração uma vez que dar outros destinos para os resíduos pode ser ambientalmente perigoso, além de poder refletir a deficiência da coleta nestes bairros;
- 25 % dos bairros tiveram maioria que afirmou desconhecer o horário que o caminhão realiza a coleta de resíduos domiciliares, fato que prejudica a coleta e pode fazer com que haja grande quantidade de resíduos colocados na rua em horário inadequado. Os bairros em que não há conhecimento do horário da coleta são o Distrito Industrial, Cachoeirinha, Barra Mansa, Jardim Alvorada, Jardim América, Jardim Beira Rio, Jardim CAIC, Jardim dos Ipês, Jardim Nair, Jardim Paraíso, Jardim Santo Antônio, Jurupema, Rincão Novo e Vila Negri;
- Em metade dos bairros de Taquaritinga, a população afirmou desconhecer o destino dos resíduos sólidos domiciliares produzidos ao ser coletados pela Prefeitura, fato que demonstra falta de Educação Ambiental dos munícipes, e também deficiências da informação dos serviços prestados pela Prefeitura;
- Apenas 20 % dos bairros a população que realiza a separação entre a fração orgânica e os recicláveis foi maioria. Esta falta de separação pode ser explicada pela falta Educação Ambiental, mas também por não haverem Programas de Reciclagem e Compostagem no município. Porém, ressalta-se que nos outros bairros, o número de munícipes que afirmaram realizar a segregação esteve na maioria das vezes acima de 35%, fato que pode ser representativo, e indicar que com programas adequados de Coleta Seletiva, Compostagem e Educação Ambiental, este número pode se tornar muito maior em pouco tempo;
- A avaliação dos serviços de resíduos sólidos domésticos foi avaliada pela população nos bairros em: 75,0 % como Boa; 20,0 % Regular; e 5,0 % Ruim;

- Em 57 % dos bairros os munícipes afirmaram existir algum tipo de resíduos sólido domiciliar que não coloca para ser coletado, fato que pode indicar algum tipo de reutilização por parte dos munícipes ou deficiências no setor de coleta, obrigando os moradores a realizar outro tipo de procedimento com os resíduos gerados, ou ainda existência de catadores informais;
- Havendo algum tipo de resíduo não comum ao resíduo sólido domiciliar, que não é coletado regularmente, como por exemplo, resíduos volumosos como móveis, eletrodomésticos ou resíduos pneumáticos, por exemplo, teve-se que 4 % afirmou despejá-los em frente a própria residência, 2 % afirmou buscar áreas abertas como terrenos baldios para fazer estes descartes, mas a grande maioria indicou que tem conhecimento que o destino final deste tipo de resíduo gerado é o aterro sanitário;
- Com relação às alternativas que ajudariam na questão dos resíduos sólidos do município, 82% dos bairros teve predominância de moradores afirmando que a coleta seletiva seria uma alternativa a ser implantada, enquanto que 15% citou a necessidade de um caminhão “cata-bagulho”, que coletaria os resíduos volumosos, eletroeletrônicos, entre outros e apenas 3,0 % viu necessidade de outras alternativas como Ecoponto;
- Por fim, 97 % da população alegou desconhecer o local onde são despejados os resíduos da construção civil no município, fato extremamente significativo e que representa a dificuldade de gestão destes resíduos por parte da Prefeitura, sendo necessárias diversas ações de melhoria do sistema.

## 11.2. Resíduos de Limpeza Pública

O serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compreende a coleta, remoção e o transporte dos resíduos sólidos domiciliares; a varrição e limpeza de vias e logradouros públicos; a remoção e transporte de resíduos das atividades de limpeza; a remoção de resíduos volumosos e de entulhos lançados em vias e logradouros públicos; a prestação de serviços de operação e manutenção dos sistemas de transferência de resíduos sólidos urbanos e das unidades de triagem e compostagem, incluindo a transferência dos rejeitos gerados nessas unidades para destino final disposto de forma correta, utilizando aterros sanitários em conformidade com a legislação ambiental.

No presente relatório será descrito todo o sistema de varrição e limpeza de vias e logradouros públicos, a remoção de resíduos verdes volumosos (serviço de poda), e capinação, desde a geração, coleta e destinação final.

#### 11.2.1. Serviço de Varrição

O serviço de varrição é realizado pela Prefeitura, através do Departamento de Serviços Municipais.

Atualmente estão envolvidos na limpeza pública 10 funcionários, porém, exercem serviços gerais, podendo ser deslocados para outra função de acordo com a necessidade do município.

A frequência de limpeza pública (varrição) é diária, quando possível, nas principais ruas e praças, sendo elas: Avenida Paulo Roberto Scandar; Rua Prudente de Moraes; Rua Campos Sales; Rua Major Calderazzo; Rua Treze de Maio Avenida Vicente José Parise; Praça Guilherme Franco; Praça da Bíblia; Praça Horácio Ramalho; Praça da Matriz; Praça do Hospital.



Figura 11.2.1.1. Detalhe da equipe de varrição trabalhando em avenida.

Com relação aos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), são utilizados por alguns funcionários apenas as luvas e protetor solar e de nuca. A Figura 11.2.1.2 apresenta no detalhe os funcionários que realizam a varrição, na qual nenhum dos funcionários estava usando Equipamentos de Proteção Individual.



Figura 11.2.1.2. Detalhe da falta de EPIs no uso da equipe de varrição.

Os resíduos coletados são transportados geralmente com um caminhão carroceria, para o vazadouro municipal, onde é depositado em área juntamente com galhos de poda e resíduos de capinação, entre outros, de forma irregular.

Com relação aos indicadores econômicos, este sistema de limpeza pública, que é compreendido juntamente com os serviços de poda e capinação, representam para a Prefeitura, os mesmos recursos captados com a coleta de resíduos sólidos domiciliares, através da “Taxa de Coleta de Lixo”.

Nos três distritos, Guariroba, Jurupema e Vila Negri, o serviço de varrição funciona à parte. São dois funcionários para cada distrito que cuidam de todos os resíduos de limpeza pública, seja da varrição das praças e principais vias, seja da capinação ou dos galhos descartados após as podas de árvores. Normalmente, em cada distrito há um trator e uma pequena carreta agrícola que carrega os resíduos de varrição, poda e capina.

### 11.2.2. Serviços de Poda

O setor responsável pela coleta, manejo e destinação final do serviço de poda é feito pela Secretaria Municipal de Serviços Públicos. A execução do serviço de podas particulares é realizada pelo próprio munícipe, através de uma autorização obtida na Secretaria de Meio Ambiente que a expede após uma visitação de técnicos no local da poda para avaliar a viabilidade do serviço. Após a autorização concedida e a poda realizada, os resíduos verdes volumosos gerados são coletados pelo setor responsável da Secretaria Municipal de Serviços Públicos em sistema de rodízio semanal em cada localidade, de maneira semelhante à que é realizada na coleta de resíduos sólidos domiciliares.

Os setores de coleta variam de acordo com a semana, tendo como divisão semanal os seguintes setores:

- Do dia 1º ao dia 7 de cada mês (Semana 1): Centro, Jd. Contendas, Laranjeiras 1 e 2, Inocoop, Vale Formoso, Jd. Bela Vista, Jd. Buscardi, Vila Esperança, Vila Fucci e Vila Di Santi.
- Do dia 8 a 14 de cada mês (Semana 2): Talavasso, Lopes Moreno, Vale do Sol, Tennis Park, Jd. Acapulco, Cond. São Bento, Jd. Alvorada, Vila Sargi, Jd. Muraska, Jd. Scalize, Jd. Ribeirãozinho, Jd. Pagliuso, Jd. Taquarão, Rincão Novo, Jd. Paineiras, Nova Prudente e Distrito Industrial.
- Do dia 15 a 21 de cada mês (Semana 3): Centro, Vila Rosa, Vila São Paulo, Parque Industrial, Santa Cruz, Jd. Sobral 1 e 2, Jd. Sesquicentenário, Portal Itamaracá, Jd. Santo Antonio, Jd. Paraíso 1 e 2, Jd. Micalli, Jd. dos Ipês, Jd. Vinicius de Moraes, Jd. Martinelli e Jd. Maria Luiza.
- Do dia 22 a 30 de cada mês (Semana 4): Vila São Sebastião, Francisco Romano, Jardim Nadir, CAIC, Conj. Rosa Bedran, Ardito Poletti, Vila Romana, Jd. São Luiz e Jd. Planalto.

A Figura 11.2.2.1 apresenta os quatro setores de coleta sendo em amarelo, a “Semana 1”, em magenta a “Semana 2”, em verde a “Semana 3” e em azul a “Semana 4”;



Figura 11.2.2.1. Setores de coleta de resíduos de poda, de acordo com a semana.

As únicas exceções são os distritos de Vila Negri, Guariroba e Jurupema que possuem setorização e frequência de coleta própria, variando com a disponibilidade de funcionários e de acordo com planejamento das subprefeituras, diferente do que ocorre na sede do município. Normalmente, os funcionários dos distritos, que realizam os serviços de limpeza pública (varrição e capinação) coletam os galhos das árvores que receberam poda com o auxílio de 01 trator e 01 carreta agrícola em cada distrito.

Por exemplo, no distrito de Vila Negri, os resíduos verdes coletados são levados diretamente para um local que funciona como uma Área de Transbordo no distrito, de onde os funcionários da Prefeitura retiram todo o material e enviam para a destinação final juntamente com os resíduos da sede de Taquaritinga.



Figura 11.2.2.2. Área de transbordo em Vila Negri.

A divisão das atividades por parte destes funcionários do distrito de Vila Negri é realizada as segundas e sextas-feiras a coleta destes resíduos e envio para a Área de Transbordo, e as terças, quartas e quintas-feiras realizam a poda nas árvores em áreas públicas, varrição e capinação manual nestas áreas. As Figuras 11.2.2.3 e 11.2.2.4 apresentam o detalhe de moradora do distrito realizando varrição de uma praça e dos cestos de resíduos alocados em praça.



Figura 11.2.2.3. Moradora realizando a varrição de praça do distrito de Vila Negri.



Figura 11.2.2.4. Cestos de resíduos na praça em Vila Negri.

Nos outros distritos do município, o sistema de limpeza pública é semelhante ao apresentado.

A frota que realiza estes serviços especialmente na sede do município é composta por 3 (três) caminhões, sendo 1 (um) de carroceria/ano 1992 VW 11.140 e 2 (dois) basculantes, um F 14.000 e um Ford Cargo 1618. A coleta de galhos e troncos é realizada pelo trator New Holland TN-52, como mostra a Figura 11.2.2.5:



Figura 11.2.2.5. Trator utilizado para recolhimento de resíduos de poda.

Na sede do município existem 3 equipes, cada uma com 2 (dois) coletores e 1 (um) motorista, trabalhando em turno corrido de 6 horas, geralmente na parte da manhã. Observou-se que os funcionários não dispõem de equipamentos de segurança. Os caminhões não são equipados com telas de proteção da carga e, quando saturada, parte chega a cair pelas ruas no caminho da área de deposição/transbordo, sem que sejam novamente recolhidas. Não há uma triagem preliminar nos locais de coleta; ou seja, resíduos verdes são coletados juntamente com móveis, troncos e galhos de árvores, utensílios domésticos, embalagens, entre outros e destinados à Área de Transbordo e Triagem de Resíduos Verdes e Volumosos.

### 11.2.3. Capinação

O serviço de capinação atualmente é realizado por empresa terceirizada, a “Vanderlei Theodoro Limpeza e Conservação – ME” para realização de serviços de roçada, capinação, corte de grama e assemelhados, poda de arbustos, corte de galhos e despraguejamento manuais e que realizam estes serviços nos seguintes locais: vias públicas, praças, margens de rios e córregos do Município, no total de até 700.00 m<sup>2</sup>/mês; unidades educacionais pertencentes à Rede Municipal de Ensino, no total de 120.00 m<sup>2</sup>/mês.

A capinação é realizada manualmente, com os maquinários, não sendo realizado nenhum tipo de capinação química, com agrotóxicos, que foi proibida baseada na Lei Federal nº. 7.802/89, conforme Nota Técnica da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, divulgada com esclarecimentos em 2011.

A Figura 11.2.3.1 apresenta o momento da capinação sendo realizado por equipe terceirizada de funcionários.



Figura 11.2.3.1. Funcionários realizando a capinação.

O valor destinado à realização destes serviços é de R\$ 130.380,00 por 01 ano de contrato, no qual chega-se a um total mensal de R\$ 10.865,00.

Os resíduos da capinação, assim como os da poda e da varrição pública são enviados para o vazadouro municipal (Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos) e não há nenhuma estimativa de taxa de geração destes resíduos.

#### 11.2.4. Destinação final dos resíduos de limpeza pública

O vazadouro municipal é um local licenciado pela CETESB, segundo Licença de Operação n° 52000940, como Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – ATT. O local conta com aproximadamente 3,6 hectares e é dividida por uma rede de energia elétrica de alta tensão que passa na diagonal do terreno, dividindo os locais em serviu para separá-la em: área de transbordo de Resíduos da Construção Civil, com 8.500m<sup>2</sup> e área de disposição de resíduos verdes, que incluem varrição, poda e capina e resíduos volumosos, com 7.000m<sup>2</sup>. Na Licença de Operação a área de resíduos verdes e volumosos pode receber em média 05 (cinco) toneladas/dia, porém não é feito nenhum controle da quantidade disposta na área, dificultando a estimativa.

O acesso ao vazadouro municipal se dá pela Rodovia Taquaritinga – Santa Ernestina no km 0,33 por estrada de terra. Ao entrar na área, com porteira, mas sem controle efetivo da quantidade e dos tipos de materiais ali dispostos, os caminhões devem seguir à direita para disposição dos resíduos da construção civil. A Figura 11.2.4.1 apresenta o acesso ao local.



Figura 11.2.4.1. Acesso ao vazadouro municipal.

Apesar de o projeto ser de uma área licenciada, e ser prevista a implantação da infraestrutura física, local para a compostagem e trituração dos resíduos orgânicos; e a construção de baias para a segregação dos volumosos não foi realizada nenhuma dessas obras, tornando o local cada vez cada vez mais impactado ambientalmente, e dificultando qualquer obra para adequação da área. Por esse motivo, o local é tratado como um vazadouro municipal, pois não conta com uma infraestrutura básica, estando atualmente mais próximo de condições de lixão (vazadouro), que segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto Lei nº 7.404/2010) devem ser encerrados neste ano, se continuar nas mesmas condições que se encontram como mostram as Figuras 11.2.4.2 e 11.2.4.3.



Figura 11.2.4.2. Resíduos volumosos dispostos irregularmente.



Figura 11.2.4.3. Detalhe da presença de fogo nos resíduos.

A destinação final de resíduos de limpeza urbana nos distritos se dá de maneira distinta do que ocorre na sede. Em Guariroba, Jurupema e Vila Negri, há uma área de transbordo de resíduos de limpeza urbana e construção civil, onde, em cada distrito, são levados estes resíduos, de modo a diminuir o número de viagens até o local de disposição final (“Vazadouro Municipal”), já descrito no presente relatório, e evitar que estes resíduos sejam dispostos irregularmente em outros pontos dos distritos. Apesar de funcionar na prática, facilitando a gestão dos resíduos de limpeza pública e da construção civil dos três distritos, os locais não são ambientalmente adequados, nem tampouco licenciados pelo órgão ambiental (CETESB) para tal prática.

As Figuras 11.2.4.4 a 11.2.4.7 apresentam as áreas de transbordo de resíduos de limpeza urbana e construção civil dos distritos.



Figura 11.2.4.4. Área de transbordo de resíduos verdes, volumosos e da construção civil em Vila Negri.



Figura 11.2.4.5. Área de transbordo de resíduos verdes, volumosos e da construção civil em Vila Negri.



Figura 11.2.4.6. Área de transbordo de resíduos verdes, volumosos e da construção civil em Jurupema.



Figura 11.2.4.7. Área de transbordo de resíduos verdes, volumosos e da construção civil em Jurupema.

De acordo com a disponibilidade de caminhões e de funcionários, e com a necessidade de coleta, os resíduos são retirados das áreas de transbordo e enviados para o “Vazadouro Municipal”.

### 11.3. Resíduos Cemiteriais

Os resíduos sólidos cemiteriais são formados por resíduos da construção civil oriundos de reformas de túmulos e infraestrutura, resíduos gerados em exumações (roupas, restos de urnas), os restos florais, velas, faixas, madeiras e vasos conduzidos nos féretros e resíduos dos serviços de jardinagem, podas, varrição e limpeza.

Atualmente o município de Taquaritinga possui três cemitérios, que estão sob a administração pública, sendo um na sede do município, um no distrito de Jurupema, e um no distrito de Guariroba. A Figura 11.3.1 apresenta o mapa com a localização dos cemitérios e das áreas urbanas da sede e dos distritos.



Figura 11.3.1. Mapa dos cemitérios existentes no município de Taquaritinga.

As Figuras 11.3.2 a 11.3.6 apresentam os cemitérios no município de Taquaritinga.



Figura 11.3.2. Vista de entrada do Cemitério Municipal.



Figura 11.3.3. Corredor central Cemitério Municipal



Figura 11.3.4. Vista do cemitério de Guariroba.



Figura 11.3.5. Vista de entrada do Cemitério de Guariroba.



Figura 11.3.6. Vista de entrada do Cemitério de Jurupema.

O cemitério municipal na sede de Taquaritinga está localizado na Rua Clineu Braga de Magalhães, com funcionamento diário das 07:00 às 17:30 horas com serviços de sepultamento das 08:00 às 17:00. O grau de ocupação dos cemitérios é de cerca de 100%, havendo um projeto de expansão em fase de análise. Atualmente, existem ossuários localizados nas paredes do cemitério, de modo a liberar vagas para novos sepultamentos em virtude do esgotamento de área construída. A Figura 11.3.7 apresenta os ossuários nas paredes.



Figura 11.3.7. Ossuário na parede.

Neste cemitério, há segregação de todos os tipos de resíduos, caracterizados por resíduos da construção civil, caracterizados por entulhos que são acondicionados em caçambas de 3 m<sup>3</sup> alugadas pela Prefeitura; flores, as grandes maiorias são plásticas, acondicionadas em bags de materiais recicláveis; e restos de caixões, que ficam acondicionados em local específico. As Figuras 11.3.8 a 11.3.13 apresentam os locais de acondicionamento destes resíduos.



Figura 11.3.8 Local de geração de RCC no cemitério municipal.



Figura 11.3.9 Caçamba e 3 m<sup>3</sup> que acondiciona os RCC.



Figura 11.3.10 Bags que armazenam flores plásticas já utilizadas.



Figura 11.3.11 Detalhe para algumas flores colocadas em túmulos.



Figura 11.3.12. Local de armazenamento de caixões já utilizados.



Figura 11.3.13. Detalhe do local de armazenamento de caixões.

A estimativa de geração dos resíduos cemiteriais no município é de 6 m<sup>3</sup>/semana para os Resíduos da Construção Civil (RCC), 4 bags de recicláveis por semana para as flores, enquanto que a geração de resíduos de madeira provenientes de caixões é sazonal e desconhecida.

Nos locais sempre há um setor responsável pela limpeza, manutenção e operação das obras e sepultamentos. No Cemitério da sede a equipe responsável é composta por 05 coveiros, 01 pedreiro, 01 auxiliar de serviços gerais, 02 secretárias e 01 encarregado.

O procedimento de exumação é realizado a partir de autorização da família, e a partir daí, o corpo é retirado dos caixões e alocado em saco plástico branco leitoso, idêntico aos usados em hospitais e postos de saúde. Após isto, é colocado em caixa de madeira com identificação e enviado para a área de ossuários nas paredes do cemitério.

A coleta é realizada pelo serviço de coleta de resíduos urbanos, de vias públicas, podas, por meio de caminhão basculante. A frequência de coleta é semanal para as caçambas de RCC e as bags com flores e outros materiais, enquanto que a coleta de caixões se dá em função da necessidade.

A disposição final ocorre no Vazadouro Municipal (licenciado para ser área de transbordo de RCC e resíduos verdes e volumosos) para os resíduos de construção civil, enquanto que o aterro sanitário do município recebe as bags com flores e demais resíduos e os caixões já utilizados.

#### 11.4. Resíduos de Serviço de Saúde

São definidos como geradores de resíduos de serviços de saúde todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizam atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Os RSS são divididos em cinco grupos, sendo eles:

- Grupo A: Resíduos Potencialmente Infectantes – Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.
- Grupo B: Resíduos Químicos – Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
- Grupo C: Rejeitos Radioativos - Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

- Grupo D: Resíduos equiparados aos resíduos domiciliares (Resíduos comuns) - Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

- Grupo E: Resíduos Perfurocortantes - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todo utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

A correta gestão dos resíduos de serviço de saúde inclui vários módulos como minimização da geração, manuseio seguro, segregação na origem, acondicionamento, identificação, tratamento interno, coleta e transporte internos, armazenamento temporário, coleta e transporte externos, transbordo e disposição final.

- A minimização da geração é importante para a diminuição de riscos e custos;
- O correto manuseio envolve riscos de acidente e para isso deve ser realizado e as medidas devem ser adotadas com base no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA do estabelecimento;

- A segregação na origem deve ser realizada de acordo com as características físicas, químicas, biológicas e radiológicas do resíduo, estado físico (sólido e líquido) e forma química, além de se observar a compatibilidade química dos resíduos;

- O acondicionamento deve ser de acordo com o tipo do resíduo e os limites de enchimento devem ser obedecidos e devem ser acondicionados em saco plástico contido em recipiente (lixeira) confeccionado com material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com tampa provida de sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados e resistentes ao tombamento;

- A identificação deve utilizar rótulos (símbolos e expressões) para identificar os recipientes de acondicionamento, carros de transporte interno e externo, salas e abrigos de resíduos (locais de armazenamento), de acordo com uma orientação específica do Ministério da Saúde;

- O tratamento interno consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes a cada tipo de resíduo, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de danos ao meio

ambiente, na qual especificamente os subgrupos A1 e A2 devem ser tratados, obrigatoriamente, dentro do estabelecimento de saúde, salvo as bolsas de sangue rejeitadas e vacinas de campanha de vacinação;

- Na coleta e transporte internos O carro ou recipiente utilizado para o transporte interno dos resíduos deve ser de uso exclusivo e específico para cada grupo de resíduo. Deve ser constituído de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, com cantos e bordas arredondados e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo nele contido. Deve ser provido de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400 litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego. O roteiro deve ser previamente definido e ocorrer em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades;

- O armazenamento temporário poderá ser dispensado se a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo não for grande. Os aspectos construtivos devem obedecer a RDC nº 306/2004, RDC nº 50/2002, RDC nº 307/2002 e RDC nº 189/2003 da ANVISA;

- A coleta e transporte externo consistem no recolhimento dos resíduos do abrigo de resíduos e na sua remoção para a destinação visando ao tratamento ou à disposição final. Devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12810 e NBR 14652 da ABNT. A empresa transportadora deve observar o Decreto Federal nº 96.044, de 18 de maio de 1988, e a Portaria Federal nº 204, de 20 de maio de 1997. Os veículos e equipamentos devem atender ao disposto na norma NBR 7.500 da ABNT e resoluções da ANTT (nº 420/2004, nº 701/2004 e nº 1644/2006);

- Os sistemas para tratamento externo dos RSS são passíveis de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/1997, e de fiscalização e controle pelos órgãos de vigilância sanitária e meio ambiente. Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº 316/2002;

- A estação de trasbordo é recomendada quando é grande a distância a ser percorrida pelos resíduos até o ponto de disposição final, não havendo beneficiamento algum ou tratamento do resíduo nessa operação;

- A disposição final consiste na disposição definitiva de resíduos no solo ou em locais previamente preparados para recebê-los. Pela legislação brasileira a disposição deve obedecer a critérios técnicos de construção e operação, para as quais é exigido licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97. O projeto deve seguir as normas da ABNT. As formas de disposição final dos RSS atualmente utilizadas são: aterro sanitário, aterro de resíduos perigosos classe I (para resíduos industriais), aterro controlado, lixão ou vazadouro e valas.

Para o correto manejo de RSS, todos os geradores devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS que é o documento onde estão estabelecidas as diretrizes de manejo dos RSS. É composto basicamente por vários procedimentos operacionais exclusivos do estabelecimento de saúde. O PGRSS deve ser elaborado conforme a RDC ANVISA nº 306/2004, Resolução CONAMA nº 358/2005 e normas do Ministério do Trabalho e Emprego.

O município de Taquaritinga possui 142 geradores de resíduos de serviço de saúde. As Figuras 11.4.1 a 11.4.7 apresentam alguns dos geradores, em especial o grande gerador, a Santa Casa.



Figura 11.4.1. Vista frontal do grande gerador – Santa Casa.



Figura 11.4.2. Entrada lateral da Santa Casa – Grande gerador de RSS.



Figura 11.4.3. Entrada da UBS Vila Negri (atualmente em reforma – placa na lateral).



Figura 11.4.4. Entrada da UBS Jurupema (atualmente em reforma – placa na lateral).



Figura 11.4.5. Vista frontal de clínica e ultrassonografia – pequeno gerador.



Figura 11.4.6. Vista frontal de clínica de odontologia – pequeno gerador.



Figura 11.4.7. Entrada principal do Posto de Saúde.

A Tabela 11.4.1 apresenta todos os geradores de resíduos de serviço de saúde no município de Taquaritinga indicados por razão social, endereço e ramo de atividade.

Tabela 11.4.1. Lista de geradores de resíduos de serviço de saúde.

<b>Nome</b>	<b>Endereço</b>	<b>Tipo</b>
Irmandade Santa Casa de Misericórdia e Maternidade Dr. Zilda Salvagni	Praça Dr. José Furiatti, 153	UBS - Hospital
Secretaria Municipal de Saúde	Av. Vicente José Parise, 1011	UBS - Hospital
UBS Akio Nakashima	Av. Capitão José Camargo Lima, s/n	UBS - Hospital
UBS Ederaldo Antônio Pereira Marques	Rua Nelson Nucci, s/n	UBS - Hospital
UBS Nelson Sargi	Rua Luiz Falconi, 185	UBS - Hospital
UBS Amadeu Charotti	Rua Ricieri Micali, s/n	UBS - Hospital
UBS Izola Negri	Rua Manoel Martins Pereira, 151	UBS - Hospital
UBS Anur Felipe Gabriel	Rua Santo Antônio, s/n	UBS - Hospital
Unidade de Pronto Atendimento	Avenida Vicente José Parise, 2100	UBS - Hospital
Hospital de Olhos Lions Manoel Dante Buscardi	Av. Heitor Alves Gomes, 280	UBS - Hospital
Clínica Médica Anjos S/S	Avenida Paulo Roberto Scandar, 612	Consultório Médico
José do Carmo Marino de Barros	Praça Dr. Waldemar de Ambrósio, 147	Consultório Médico
Sandra Maria Lutaif Milanezi Bohrer	Rua Libero Badaró, 549	Consultório Médico
Antônio José Milanezi	Rua Libero Badaró, 549	Consultório Médico
Paulo Tadeu de Melo	Rua Duque de Caxias, 778	Consultório Médico
Adriana Carareto Brambilla	Rua Duque de Caxias, 1111	Consultório Médico
Luciana Carareto Brambilla	Rua Duque de Caxias, 1111	Consultório Médico
Ricardo Martinuzzo	Rua Visconde do Rio Branco, 1118	Consultório Médico
Clínica Médica Santa Ágata S/S Ltda	Rua Prof. Luiz Antônio Fragoso, 348	Consultório Médico
Cardioderm Serviços Médicos Ltda	Rua Campos Sales, 776	Consultório Médico
Elcio Piacente	Rua Visconde do Rio Branco, 742	Consultório Médico
Armando Peria	Rua Visconde do Rio Branco, 742	Consultório Médico
José Roberto Pessoa de Campos	Rua Visconde do Rio Branco, 119	Consultório Médico
Vitor Eid da Silva	Rua Duque de Caxias, 770	Consultório Médico

Continua...

Tabela 11.4.1. Lista de geradores de resíduos de serviço de saúde (continuação...).

<b>Nome</b>	<b>Endereço</b>	<b>Tipo</b>
Gastroclínica Ltda	Avenida Paulo Roberto Scandar, 577	Consultório Médico
Fúlvio Zuppani	Rua Sete de Setembro, 335	Consultório Médico
Jorge Duarte Ribe	Rua Duque de Caxias, 778	Consultório Médico
Antônio José Miguel	Rua Sete de Setembro, 460	Consultório Médico
Márcia Kiyoe Ogata Coelho da Rocha	Rua General Osório, 757	Consultório Médico
Cássia Aparecida de Paula Tavares	Rua Jacques Montenegro, 156	Consultório Médico
Alini Anselmo	Praça Dr. Horácio Ramalho, 37	Consultório Médico
Clínica Veterinária Bicho no Pé Ltda	Avenida Paulo Roberto Scandar, 516	Clínica Veterinária
Rogério Marin	Rua Marechal Deodoro, 1790	Clínica Veterinária
João Batista Nali - ME	Rua Prudente de Moraes, 925	Clínica Veterinária
Cristiane Helena Soares da Costa	Praça Dr. Aimone Salerno, 191	Clínica Veterinária
Fátima Regina Brisola Barbosa	Rua dos Domingues, 893	Clínica Veterinária
Domingas Ivone Lomartire	Rua Prudente de Moraes, 1112	Clínica Veterinária
Centro dos Horm. Cit. Análises Clínicas Dr. Paulo Zuppani S/C Ltda	Praça Dr. Aimone Salerno, 62	Laboratório
Laboratório Dr. Valentim S/C Ltda.	Rua General Osório, 1400	Laboratório
Paula C. Lasca S/S Ltda.	Avenida Paulo Roberto Scandar, 670	Laboratório
Centro de Análises Clínicas de Taquaritinga S/C Ltda	Rua José Lofrano, 62	Laboratório
Wagner & Ferreira Consultoria S/C Ltda	Rua Sete de Setembro, 712	Laboratório
Spectrum Laboratório de Análises Clínicas S/C Ltda	Rua José Bonifácio, 645	Laboratório
Laboratório de Análises Clínicas Basílio S/S Ltda	Rua Campos Sales, 1178	Laboratório
Petinatti & Petinatti S/C Ltda	Rua General Osório, 1148	Laboratório
Gratieri & Mira Ltda ME	Rua General Osório, 548	Drogaria
Farmácia Santo Antônio de Taquaritinga Ltda	Rua João Nabuco, 441	Drogaria
Pharma Derme Ltda	Rua General Osório, 1336	Drogaria

Continua...

Tabela 11.4.1. Lista de geradores de resíduos de serviço de saúde (continuação...).

<b>Nome</b>	<b>Endereço</b>	<b>Tipo</b>
Drogaria e Perfumaria São Sebastião Ltda	Praça Ernesto Pagliuso, 06	Drogaria
Farmácia Mãe Natureza Taquaritinga Ltda	Rua Prudente de Moraes, 856	Drogaria
Elizene Marta Colombo Gardezani Ltda	Rua Sete de Setembro, 1196	Drogaria
Maria Luiza Adami - ME	Rua Prudente de Moraes, 209	Drogaria
Dialaman & Polezi Ltda	Avenida Antônio Micali, 1191	Drogaria
Edival Antônio Petinatti	Rua General Osório, 1142	Drogaria
Gondim & Motta Ltda	Rua Prudente de Moraes, 806	Drogaria
Flávio Humberto Nunes Pala	Rua Prudente de Moraes, 924	Drogaria
Farmácia Jardim de Taquaritinga Ltda	Rua José Miguel João, 300	Drogaria
Elaine de Fátima Petinatti	Rua Prudente de Moraes, 760	Drogaria
Drogaria Avenida de Taquaritinga Ltda	Avenida Heitor Alves Gomes, 887	Drogaria
Marcos Antônio Polezi Drogaria ME	Rua Treze de Maio, 1315	Drogaria
Drogaria Paraíso de Taquaritinga	Avenida José Cecílio, 202	Drogaria
Adrifarma Comercial Farmaceutica	Rua Prudente de Moraes, 305	Drogaria
Centralfarma Farmácia Ltda	Rua Pedro da Costa Mendonça, 128	Drogaria
Centralfarma Farmácia Ltda	Avenida Heitor Alves Gomes, 831	Drogaria
Souza & Gonçalves Farmácia Ltda	Rua Carlos Soldi, 92	Drogaria
M. G. Drogaria Ltda	Rua Carlos Gomes, 16	Drogaria
Gabriela Aparecida Argento & Cia Ltda	Rua Salvador Passafaro, 239	Drogaria
Barboza e Furlaneto Taquaritinga Ltda	Rua José Restani, 166	Drogaria
Richetto & Financi Ltda	Rua São José, 403	Drogaria
T. S. Farma Drogaria Ltda	Rua Visconde do Rio Branco, 454	Drogaria
Sandra Lopes Teixeira Furlani	Rua Dr. Darcy José Gabriel, 301	Drogaria
Juliana Bordinassi Braghetto Leite	Av. Caetano Decaro, 165	Drogaria

Continua...



Tabela 11.4.1. Lista de geradores de resíduos de serviço de saúde (continuação...).

<b>Nome</b>	<b>Endereço</b>	<b>Tipo</b>
Oswaldo Aparecido Dialaman Drogaria	Rua Major Calderazzo, 189	Drogaria
Gercilene de Fátima Oliveira Silva	Rua 24 de outubro, 173	Drogaria
Maria Aparecida Talarico Dal Borch	Rua João Previdelli, 268	Drogaria
Drogal Farmacêutica Ltda	Rua Prudente de Moraes, 494	Drogaria
Drogacentro de Taquaritinga Ltda EPP	Rua Prudente de Moraes 459	Drogaria
Leócio Alexandre Delboni - ME	Rua Carlos Soldi, 284	Drogaria
Orides Gandra & Cia Ltda	Rua Laudelino de Camargo, 251	Drogaria
Raia Drogasil S/A	Rua Prudente de Moraes, 582	Drogaria
João Vicente da Silva Drogaria ME	Rua Siqueira Campos, 216	Drogaria
Marcelo Dialaman ME	Rua Marechal Deodoro, 1538	Drogaria
Drogaria São José de Taquaritinga Ltda	Rua Prudente de Moraes, 183	Drogaria
Edison Dagorberto Mariano	Rua Rui Barbosa, 568	Clínica Odontológica
Shinji Haseyama	Rua Libero Badaró, 751	Clínica Odontológica
Max Dentista e Assitência Odontológica	Rua Major Calderazzo, 523	Clínica Odontológica
Oswaldo Kiyomi Ogata	Praça Tóquio, 22	Clínica Odontológica
Rita Aparecida Accorsi Michelin	Praça Dr. Horário Ramalho, 37	Clínica Odontológica
Dalzi Aparecida Donato Monteiro	Rua São José, 623	Clínica Odontológica
Sônia Belinha Ziliolli Braga	Rua Tiradentes, 990	Clínica Odontológica
Sérgio Eduardo Bizari	Praça Dr. José Furiatti, 156	Clínica Odontológica
Maria Cristina Magrini Alves	Rua Campos Salles, 1158	Clínica Odontológica
Márcia Aparecida de Carli Haseyama	Marciadeca, 751	Clínica Odontológica
Savério Cucolicchio Neto	Rua Rui Barbosa, 350	Clínica Odontológica
Renato Aparecido Botura	Rua da República, 919	Clínica Odontológica
Gilberto Rangel de Oliveira	Rua Libero Badaró, 467	Clínica Odontológica

Continua...



Tabela 11.4.1. Lista de geradores de resíduos de serviço de saúde (continuação...).

<b>Nome</b>	<b>Endereço</b>	<b>Tipo</b>
Soraine Taciana Mársico	Rua dos Domingues, 115	Clínica Odontológica
Fernando Gasparotto	Rua Sete de Setembro, 17	Clínica Odontológica
Sílvia de Andrade Gai	Rua Prudente de Moraes, 781	Clínica Odontológica
Edson Carlos Garcia	Rua Visconde do Rio Branco, 495	Clínica Odontológica
Margareth Hiroko Yorioka Ogata	Praça Tóquio, 22	Clínica Odontológica
Firmo Roberto Dovaglio	Rua Treze de Maio, 961	Clínica Odontológica
Claudemir Aparecido Bianchi	Rua Visconde do Rio Branco, 1494	Clínica Odontológica
Odilon Guedes Barreto Júnior	Rua Duque de Caxias, 857	Clínica Odontológica
Miriam Leila Isa Botura	Rua da República, 919	Clínica Odontológica
Luciana Mattosinho	Rua São José, 948	Clínica Odontológica
Antônio Abbud Neto	Rua General Glicério, 537	Clínica Odontológica
Ono Clínica Odontológica	Rua Major Calderazzo, 854	Clínica Odontológica
Paulo Luís Micali	Rua Visconde do Rio Branco, 1318	Clínica Odontológica
João Milton Horta de Lima Aiello	Rua Marechal Deodoro, 1131	Clínica Odontológica
Rodrigo Octávio Pereira Resende	Rua Prudente de Moraes, 793	Clínica Odontológica
Maria Valéria Goldbaum Pereira Rezende Leonard	Rua João Nabuco, 531	Clínica Odontológica
Angelo Marcelo Okada	Rua Treze de Maio, 501	Clínica Odontológica
Fábio Marchetti Garcia	Rua Sete de Setembro, 636	Clínica Odontológica
Geny Jussara Wagner	Av. Vicente José Parise, 1633	Clínica Odontológica
Thaís Arioli Gabriel	Rua Campos Salles, 1023	Clínica Odontológica
Fabício Gibertoni	Rua Treze de Maio, 501	Clínica Odontológica
Eliana Cristina Wagner	Av. Vicente José Parise, 1633	Clínica Odontológica
Juliana Del Vecchio	Av. Paulo Roberto Scandar, 604	Clínica Odontológica
Benedito Sander Chesti	Rua Campos Salles, 776	Clínica Odontológica

Continua...

Tabela 11.4.1. Lista de geradores de resíduos de serviço de saúde (continuação...).

<b>Nome</b>	<b>Endereço</b>	<b>Tipo</b>
Luís Fernando Silva Curti	Avenida José Camargo Lima, 360	Clínica Odontológica
David Durigan	Rua Carlos Soldi, 60	Clínica Odontológica
Anderson Fabiano de Oliveira Donato	Rua General Osório, 974	Clínica Odontológica
Viviane Anjos e Silva	Rua General Glicério, 872	Clínica Odontológica
Patrícia Maira Soares da Costa	Rua Líbero Badaró, 343	Clínica Odontológica
Rodrigo Alexandre Valério	Rua São José, 649	Clínica Odontológica
Ana Rosa Troiano	Rua Campos Salles, 776	Clínica Odontológica
Tatiana de Castro Lima	Rua Campos Salles, 441	Clínica Odontológica
Rogério Seiti Koba Makino	Av. Paulo Roberto Scandar, 1132	Clínica Odontológica
Gabriela Cristina Cavichioli	Rua Campos Salles, 458	Clínica Odontológica
Mara Aparecida Poletti	Rua Campos Salles, 703	Clínica Odontológica
Francine Maria Bischoff	Rua Líbero Badaró, 343	Clínica Odontológica
Giseli Taisy Bellentani	Rua Prudente de Moraes, 793	Clínica Odontológica
Karina Beretta dos Santos	Rua General Osório, 974	Clínica Odontológica
Flávia Junqueira Pivetta Nucci	Rua Campos Salles, 1023	Clínica Odontológica
Ana Caroline Silva Guimarães	Rua Duque de Caxias, 381	Clínica Odontológica
Lidiane Cristina Falchi	Rua Ricieri Micali, 119	Clínica Odontológica
Carla de Mendonça Valério da Rocha	Av. Antônio Micali, 1291	Clínica Odontológica
Sindicato Rural de Taquaritinga	Rua da República, 1197	Clínica Odontológica
Secretaria Municipal de Saúde de Taquaritinga	Av. Vicente José Parise, 1011	Clínica Odontológica
Pedro Paulo Poletti	Rua Campos Salles, 703	Clínica Odontológica
Mitsuo Sakurai	Rua Prudente de Moraes, 901	Clínica Odontológica

Na sequência, são apresentadas as Tabelas 11.4.2 a 11.4.4 com as rotas de coleta:

Tabela 11.4.2. Listagem com o nome, endereço e bairro dos estabelecimentos coletados às segundas-feiras.

<b>ESTABELECIMENTO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>Nº</b>	<b>BAIRRO</b>
U.B.S ANTONIO ABBUD	AV. ADAMO LUI	2204	JD BUSCARDI
DROGARIA SANTA CATARINA	R. 24 DE OUTUBRO	173	JD BUSCARDI
DROGARIA PARAISO	AV. JOSE CECILIO	202	JD PARAISO
FARMACIA	R. PEDRO DA COSTA MENDONÇA	296	PARAISO
FARMACIA CENTRAL FARMA	R. PEDRO DA COSTA MENDONÇA	128	PARAISO
U.B.S NELSON SARGHI	R. LUIZ FALCONI	185	JD PARAISO
E.M.P EDNA BERGAMASCO	R. PASCHOAL PASTOLI	180	JD PARAISO
E.M.P MODESTO BOHER	R. ERNES REIS RODRIGUES	71	JD BELA VISTA
A.P.A.E	AV. CELSO FERREIRA CA	510	TALAVASSO
HOSPITAL DE OLHOS	AV. HEITOR A. GOMES	280	TALAVASSO
U.B.S TAIASSO	AV. HEITOR ALVES GOMES	SN	TALAVASSO
DROGARIA AVENIDA	AV. HEITOR ALVES GOMES	887	TALAVASSO
FARMAFAR	AV. JOÃO PERICINOTI	195	JD. TAQUARAO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. PROFESSORA MARIA SEIXAS FERREIRA	292	JD STO ANTONIO
DROGARIA UNIÃO	AV. JOSE CECILIO	355	JD STO ANTONIO
E.M.P. JOSEFINA M.M. PINSETA	R. JOANA ANTONIO OLIVEIRA	21	ROSA BEDRAN
FACULDADE UNIESP	FAZENDA CONTENDAS	SN	JD CONTENDAS
C.A.I.C	R. A	SN	C.A.I.C
DENTISTA	R. CAPITAO JOSE CAMARGO LIMA	360	SÃO SEBASTIAO
FARMACIA	PRAÇA ERNESTO PAGLIUSO	6	SÃO SEBASTIAO
DRº CLAUDIA R.O. DONATO	R. CARLOS SOLDI	50	SÃO SEBASTIAO
DROGARIA SANTA CATARINA	R. LAUDELINO DE CAMARGO	251	SÃO SEBASTIAO
CURTI ODONTOLOGIA	AV. CAPITÃO JOSE CAMARGO LIMA	50	SÃO SEBASTIAO
U.B.S AKIRO NAKACHIMA	AV. CAPITÃO JOSE CAMARGO LIMA	323	SÃO SEBASTIAO
TECNOFARMA	R. DR. ERNESTO PAGLIUSO	6	SÃO SEBASTIAO
E.M.P. MINEO ROSSI	R. GABRIEL TEIX. DE PAULA	243	SÃO SEBASTIAO
FARMACIA CENTRAL	R. CARLOS SOLDI	92	SÃO SEBASTIAO

Continua...

Tabela 11.4.2. Listagem com o nome, endereço e bairro dos estabelecimentos coletados às segundas-feiras (continuação...).

<b>ESTABELECIMENTO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>Nº</b>	<b>BAIRRO</b>
DROGARIA GIL	R. CARLOS SOLDI	284	SÃO SEBASTIAO
FARMACIA SANTO ANTONIO	R. JOÃO NABUCO	441	JD STO ANTONIO
DROGARIA JARDIM	R. JOÃO NABUCO	543	JD STO ANTONIO
REZENDE ODONTOLOGIA	R. JOÃO NABUCO	531	JD STO ANTONIO
CORPO DE BOMBEIROS	R. JOAQUIM LOURENÇO	140	FARWEST
POSTO BRAZ CURTI	R. REINALDO PINSETA	33	CECAP
CLIN. VET. BICHO NO PÉ	AV. PAULO R. SCANDAR	516	CENTRO
SPECTRUM	R. JOSE BONIFACIO	645	CENTRO
CLINICA VETERINARIA	R. PRUDENTE DE MORAES	1112	CENTRO
SHOPPING KAMADA	R. PRUDENTE DE MORAES	SN	CENTRO
TATUAGEM E PIERCING	R. PRUDENTE DE MORAES	635	CENTRO
CENTRO MÉDICO	R. MARECHAL DEODORO	1302	CENTRO
CLINICA VETERINARIA	R. MARECHAL DEODORO	1790	CENTRO
DROGA NOSSA	R. MARECHAL DEODORO	1538	CENTRO
ONO CLINICA	R. MAJOR CALDERAZZO	854	CENTRO
DROGA LEV	R. MAJOR CALDERAZZO	189	CENTRO
MAX DENT	R. MAJOR CALDERAZZO	523	CENTRO
CUCOLICCHIO	PRAÇA DR. AIMONE SALERNO	181	CENTRO
DR. EDSON DAGOBERTO	R. RUI BARBOSA	568	CENTRO
MED FARMA	R. RUI BARBOSA	688	CENTRO
CONFIANÇA FARMA	R. SÃO JOSE	403	CENTRO
E.M.P AMANDO C. LIMA	R. SÃO JOSE	365	CENTRO
CONS. ODONTOLOGICO	R. SÃO JOSE	948	CENTRO
DRª DALZI AP. DONATO	R. SÃO JOSE	623	CENTRO
E.O. ESPECIALIDADES	R. SÃO JOSE	649	CENTRO
FARMA VIDA	R. SIQUEIRA CAMPOS	202	CENTRO
ANA ROSA TROIANO - DENTISTA	R. TIRADENTES	1050	CENTRO
CODIF	R. TIRADENTES	990	CENTRO
CLINICA MEDICA	R. SETE DE SETEMBRO	636	CENTRO
FARMACIA	R. SETE DE SETEMBRO	1196	CENTRO

Continua...

Tabela 11.4.2. Listagem com o nome, endereço e bairro dos estabelecimentos coletados às segundas-feiras (continuação...).

<b>ESTABELECIMENTO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>Nº</b>	<b>BAIRRO</b>
HOSPITAL	R. SETE DE SETEMBRO	SN	CENTRO
SANTA CASA	R. SETE DE SETEMBRO	SN	CENTRO
DR. FERNANDO GASPAROTO	R. SETE DE SETEMBRO	17	CENTRO
LABORATÓRIO DE ANÁLISES	R. SETE DE SETEMBRO	712	CENTRO
GIOVANA DE SOUZA VIEIRA	R. LIBERO BADARO	522	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. LIBERO BADARO	343	CENTRO
DR. GILBERTO RANGEL	R. LIBERO BADARO	467	CENTRO
CLINICA PRO ODONTO	R. LIBERO BADARO	751	CENTRO
DROGARIA TAQUARITINGA	R. 13 DE MAIO	1315	CENTRO
NUCLEO DE ODONTOLOGIA	R. 13 DE MAIO	501	CENTRO
FUNERÁRIA BOM JESUS	R. 13 DE MAIO	1408	V. BUSCARDI
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. 13 DE MAIO	961	CENTRO
MARIA COSTA TEIXEIRA	R. VISCONDE DO RIO BRANCO	1127	CENTRO
DR. EDSON CARLOS GARCIA	R. VISCONDE DO RIO BRANCO	495	CENTRO
FARMASOL	R. VISCONDE DO RIO BRANCO	383	CENTRO
ESPAÇO SAUDE	R. VISCONDE DO RIO BRANCO	1318	CENTRO
DR. RICARDO B. TOCILENTO	R. VISCONDE DO RIO BRANCO	1118	CENTRO
CONSULTORIO	R. VISCONDE DO RIO BRANCO	1294	CENTRO
BIG FARMA	R. VISCONDE DO RIO BRANCO	454	CENTRO
FUNDAÇÃO CASA	SP 333, KM 140 - ESTRADA MUN. 242	S/Nº	ZONA RURAL
UPA - UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	AV. VICENTE JOSE PARISE	S/Nº	CENTRO
HORTO		S/Nº	INOCOP

Tabela 11.4.3. Listagem com o nome, endereço e bairro dos estabelecimentos coletados às quartas-feiras.

<b>ESTABELECIMENTO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>Nº</b>	<b>BAIRRO</b>
U.B.S ANTONIO ABBUD	AV. ADAMO LUI	2204	JD BUSCARDI
U.B.S NELSON SARGHI	R. LUIZ FALCONI	185	JD PARAISO
HOSPITAL DE OLHOS	AV. HEITOR A. GOMES	280	TALAVASSO
U.B.S TAIASSO	AV. HEITOR ALVES GOMES	SN	TALAVASSO
DROGARIA AVENIDA	AV. HEITOR ALVES GOMES	887	TALAVASSO
U.B.S AKIRO NAKACHIMA	AV. CAPITÃO JOSE CAMARGO LIMA	323	SÃO SEBASTIAO
ZOO MED	R. MARIO ROSÁRIO LAPENTA	283	JD. CONTENDAS
PRÓ - DENTE	R. ALÍPIO CORREA LEITE	194	JD. CONTENDAS
POSTO BRAZ CURTI	R. REINALDO PINSETA	33	CECAP
OGATO ODONTOLOGIA	PR. TOQUIO	22	CENTRO
UNIMED	PRAÇA DR. VALDEMAR D'AMBROSIO	83	CENTRO
CLINIC CENTER	R. CAMPOS SALES	776	CENTRO
CLINICA NOVA VIDA	R. CAMPOS SALES	1023	CENTRO
DROGRIA BRASIL	R. CAMPOS SALES	384	CENTRO
DRª TATIANA CASTRO LIMA	R. CAMPOS SALES	441	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. CAMPOS SALES	1158	CENTRO
CLINIC DENTE	R. CAMPOS SALES	458	CENTRO
CONS. ODONTOLOGICO	R. CAMPOS SALES	703	CENTRO
POSTO DE SAUDE	R. CARLOS GOMES	619	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. CARLOS GOMES	50	CENTRO
VIGILANCIA EPIDERMOLÓGICA	AV. JOSE PARISE	1011	CENTRO
BIOCENTER	AV. PAULO R. SCANDAR	1178	CENTRO
IPC LABORATORIO	AV. PAULO R. SCANDAR	670	CENTRO
LABORATORIO	AV. PAULO R. SCANDAR	604	CENTRO
CLIN. VET. BICHO NO PÉ	AV. PAULO R. SCANDAR	516	CENTRO
CLINICA MEDICA	AV. PAULO R. SCANDAR	612	CENTRO
CLINICA MEDICA	AV. PAULO R. SCANDAR	577	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	AV. PAULO R. SCANDAR	1132	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	AV. PAULO R. SCANDAR	255	CENTRO
INTER CLINICAS	AV. PAULO R. SCANDAR	577	CENTRO
A PHARMACEUTICA	AV. PAULO ROBERTO SCANDAR	S/N	CENTRO

Continua...

Tabela 11.4.3. Listagem com o nome, endereço e bairro dos estabelecimentos coletados às quartas-feiras (continuação).

<b>ESTABELECIMENTO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>Nº</b>	<b>BAIRRO</b>
POSTO DE SAUDE	AV. VIVCENTE J. PARISE	1011	CENTRO
CORRECT DENTE	AV. VIVCENTE J. PARISE	1633	CENTRO
SINDICATO RURAL	R. DA REPUBLICA	1197	CENTRO
DRª MIRIAN L.D. BOTURA	R. DA REPUBLICA	919	CENTRO
CLÍNICA IMAGEM	R. DA REPÚBLICA	1125	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. DOS DOMINGUES	115	CENTRO
PRÓ - FISIO	R. DOS DOMINGUES	631	CENTRO
FATIMA R. BRISOLA BARBOSA	R. DOS DOMINGUES	893	CENTRO
DR. PAULO ZUPANNI	PRAÇA DR. AIMONE SALERMO	62	CENTRO
CONS. ODONTOLOGICO	AV. ANTONIO MICALLI	1291	CENTRO
FARMACENTER	AV. ANTONIO MICALLI	1191	CENTRO
CENTRO DE REABILITAÇÃO	R. DR. HORACIO RAMALHO	37	CENTRO
CLINICA	PRAÇA JOSE FURIATTI	184	CENTRO
CLINICA MEDICA	PRAÇA JOSE FURIATTI	194	CENTRO
ODONTO CENTRO	PRAÇA JOSE FURIATTI	156	CENTRO
SPECTRUM	R. JOSE BONIFACIO	645	CENTRO
CLINICA VETERINARIA	R. PRUDENTE DE MORAES	1112	CENTRO
SHOPPING KAMADA	R. PRUDENTE DE MORAES	SN	CENTRO
TATUAGEM E PIERCING	R. PRUDENTE DE MORAES	635	CENTRO
CLINICA VETERINARIA	R. MARECHAL DEODORO	1790	CENTRO
HOSPITAL	R. SETE DE SETEMBRO	SN	CENTRO
SANTA CASA	R. SETE DE SETEMBRO	SN	CENTRO
LABORATÓRIO DE ANÁLISES	R. SETE DE SETEMBRO	712	CENTRO
NUCLEO DE ODONTOLOGIA	R. 13 DE MAIO	501	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. RICIERI MICALI	119	GUARIROBA
FARMACIA	R. JOÃO PREVIDELI	268	GUARIROBA
POSTO DE SAUDE	R. RICIERI MICALI	S/N	GUARIROBA
POSTO DE MEDICAMENTOS	R. SALVADOR PASSAFARO	239	VILA NEGRI
POSTO DE SAUDE	R. MANOEL M. PEREIRA	151	VILA NEGRI
U. B. S.	R. SANTO ANTONIO	S/N	JURUPEMA
DROGARIA SÃO JOÃO	R. CARLOS GOMES	16	JURUPEMA
FACULDADE UNIESP	FAZENDA CONTENDAS	S/N	
UPA - UNIDADE PRONTO ATENDIMENTO	AV. VICENTE JOSÉ PARISE	S/N	CENTRO
HORTO		S/N	INOCOP

Tabela 11.4.4. Listagem com o nome, endereço e bairro dos estabelecimentos coletados às sextas-feiras.

<b>ESTABELECIAMENTO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>Nº</b>	<b>BAIRRO</b>
ZOO MED	R. MARIO ROSÁRIO LAPENTA	283	JD. CONTENDAS
SAAT	IRINEU MAGALHÃES	411	CENTRO
OGATO ODONTOLOGIA	PR. TOQUIO	22	CENTRO
POSTO DE SAUDE	R. CARLOS GOMES	619	CENTRO
BIOCENTER	AV. PAULO R. SCANDAR	1178	CENTRO
IPC LABORATORIO	AV. PAULO R. SCANDAR	670	CENTRO
LABORATORIO	AV. PAULO R. SCANDAR	604	CENTRO
CLIN. VET. BICHO NO PÉ	AV. PAULO R. SCANDAR	516	CENTRO
FARMACIA	AV. CAETANO DECARO	165	JD. BELA VISTA
POSTO DE SAUDE	AV. VIVCENTE J. PARISE	1011	CENTRO
CORRECT DENTE	AV. VIVCENTE J. PARISE	1633	CENTRO
DRª MIRIAN L.D. BOTURA	R. DA REPUBLICA	919	CENTRO
CLÍNICA IMAGEM	R. DA REPÚBLICA	1125	CENTRO
FARMACENTER	AV. ANTONIO MICALLI	1191	CENTRO
CONS. ODONTOLOGICO	R. DUQUE DE CAXIAS	381	CENTRO
ODONTOLOGIA INTEGRADA	R. DUQUE DE CAXIAS	857	CENTRO
CENTRO DE IMUNIZAÇÃO	R. DUQUE DE CAXIAS	760	CENTRO
CLINICA SÃO BENTO	R. DUQUE DE CAXIAS	778	CENTRO
CONS. MEDICO	R. DUQUE DE CAXIAS	1111	CENTRO
DRª THAIS ARIOLI GABRIEL	R. GENERAL GLICERIO	872	CENTRO
ODONTO MEDI	R. GENERAL GLICERIO	537	CENTRO
CONS. MEDICO	R. GENERAL GLICERIO	889	CENTRO
SPECTRUM	R. JOSE BONIFACIO	645	CENTRO
CONS. MEDICO	R. JOSE BONIFACIO	625	CENTRO
E.M.P. DOMINGUES DA SILVA	R. JOSE BONIFACIO	SN	CENTRO
CLINICA VETERINARIA	R. PRUDENTE DE MORAES	1112	CENTRO
FAMALAR	R. PRUDENTE DE MORAES	924	CENTRO
PHARMACIA ETHICA	R. PRUDENTE DE MORAES	806	CENTRO
REZENDE ODONTOLOGIA	R. PRUDENTE DE MORAES	793	CENTRO
DRª SILVIA A.A. GAI	R. PRUDENTE DE MORAES (SALA 06)	781	CENTRO
BIOFARMA	R. PRUDENTE DE MORAES	660	CENTRO
FARMA NOVA	R. PRUDENTE DE MORAES	530	CENTRO
DROGA RAIA	R. PRUDENTE DE MORAES	582	CENTRO
DROGAL	R. PRUDENTE DE MORAES	494	CENTRO

Conitnua...

Tabela 11.4.4. Listagem com o nome, endereço e bairro dos estabelecimentos coletados às sextas-feiras (continuação...).

<b>ESTABELECIMENTO</b>	<b>ENDEREÇO</b>	<b>Nº</b>	<b>BAIRRO</b>
DROGA CENTRO	R. PRUDENTE DE MORAES	459	CENTRO
CLIODONTO	R. PRUDENTE DE MORAES	402	CENTRO
FARMA VICO	R. PRUDENTE DE MORAES	305	CENTRO
DROGARIA CORAÇÃO DE JESUS	R. PRUDENTE DE MORAES	215	CENTRO
FARMACIA SÃO JOSE	R. PRUDENTE DE MORAES	183	CENTRO
FARMACIA NATURALIS	R. PRUDENTE DE MORAES	209	CENTRO
DROGARIA	R. PRUDENTE DE MORAES	760	CENTRO
FARMACIA - MAE NATUREZA	R. PRUDENTE DE MORAES	856	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. PRUDENTE DE MORAES	903	CENTRO
CLINICA MEDICA STA MARIA	R. GENERAL OSORIO	1139	CENTRO
CONS. ODONTOLOGICO	R. GENERAL OSORIO	714	CENTRO
PHAMA DERME	R. GENERAL OSORIO	1336	CENTRO
DERMATOLOGIA	R. GENERAL OSORIO	548	CENTRO
CLINICA DONATO	R. GENERAL OSORIO	974	CENTRO
BIO FARMA	R. GENERAL OSORIO	1142	CENTRO
BIO CLINICO	R. GENERAL OSORIO	1148	CENTRO
DR. VALENTIM MENDES	R. GENERAL OSORIO	1400	CENTRO
CONS.MÉDICO DRª MARCIA K.C.DA ROCHA	R. GENERAL OSORIO	757	CENTRO
CLINICA VETERINARIA	R. MARECHAL DEODORO	1790	CENTRO
HOSPITAL	R. SETE DE SETEMBRO	SN	CENTRO
SANTA CASA	R. SETE DE SETEMBRO	SN	CENTRO
LABORATÓRIO DE ANÁLISES	R. SETE DE SETEMBRO	712	CENTRO
CONSULTORIO ODONTOLOGICO	R. MAJOR CALDERAZZO	429	CENTRO
UPA - UNIDADE PRONTO ATENDIMENTO	AV. VICENTE J. PARISE	S/Nº	CENTRO
HORTO		S/Nº	INOCOP

De acordo com as Tabelas 11.4.2 a 11.4.4, de setorização de coleta, nota-se que as mesmas são realizadas em (três) dias alternados da semana (2ª, 4ª e 6ª), no período diurno, na cidade e nos distritos, de pequenos e grandes geradores: farmácias, consultórios, Unidades Básicas de Saúde, Pronto Socorro e Santa Casa. Na Santa Casa, grande gerador, a coleta é realizada três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras), e nos pequenos geradores a coleta é realizada 1 ou 2 vezes por semana (no caso de UBS são realizadas às segundas e quartas-feiras).

O acondicionamento dos resíduos é realizado de maneira adequada no grande gerador, a Santa Casa, e de maneira inadequada em algumas UBS e adequada em outras, que são

responsáveis, em conjunto, por grande parte da geração dos RSS excluindo-se o grande gerador. A seguir são apresentados detalhes dos locais de armazenamento em alguns locais, nas Figuras 11.4.8 a 11.4.13.



Figura 11.4.8. Armazenamento interno com segregação na fonte geradora – Grande Gerador



Figura 11.4.9. Armazenamento externo com locais distintos para os grupos de resíduos com diferentes coletas.



Figura 11.4.10. Detalhe do local que armazena resíduos dos Grupos A e E no grande gerador.



Figura 11.4.11. Detalhe do armazenamento dos RSS grupos A e E no grande gerador, vista interna do local.



Figura 11.4.12. Armazenamento externo inadequado, sem trancamento e impermeabilização de solo em UBS.



Figura 11.4.13. Detalhe de local inadequado (banheiro desativado) para armazenamento interno de RSS em UBS.

Segundo a empresa responsável pela coleta, transporte e disposição final, a taxa de geração mensal é de aproximadamente 6 toneladas/mês.

Em frente à área onde está instalado o aterro sanitário, em um terreno de 600 m<sup>2</sup>, a Prefeitura de Taquaritinga possuía um projeto de um “incinerador de resíduos de serviços de saúde”. Porém, nunca foi aprovado por testes, e passou por inúmeras alterações até ser desativado em 2007.

A partir de então, foi firmado um contrato com uma empresa que atualmente é a responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviço de saúde em Taquaritinga, e mediante contrato, a empresa responsável é a NGA (Núcleo de Gerenciamento Ambiental) que possui sede administrativa em Ribeirão Preto (SP), mas possui unidade de tratamento dos resíduos sólidos em Jardinópolis.

O sistema de tratamento utilizado pela empresa é o de micro-ondas, na própria Usina da empresa no município de Jardinópolis, que possui a Licença de Operação emitida pela CETESB sob o nº 4002929, com validade até: 21/12/2017. Além de duas micro-ondas HGA-250 (50,00 cv; 250,00 kg/h) estão licenciados 1 balança com capacidade pra 1.000 kg e 01 separador água e óleo (0,10 cv; 400,00 L/h). A partir deste ano entrará também em funcionamento 01 equipamento para Autoclave com capacidade para 3.393,00 litros; 01 Caldeira (650,00 kg/h), 05 Tanques e reservatórios/gás liquefeitos com capacidade para 3,78 litros e 01 sistema de neutralização efluente (1,00 m<sup>3</sup>), com licença de operação para até 14/09/2017.

O custo cobrado pela empresa responsável para realizar a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde é de R\$ 3,60 por quilograma.

Dessa forma, tendo como base a taxa de geração informada, de cerca de 6 toneladas mensais, chega-se a um custo mensal envolvido de R\$ 21.600,00 e um custo anual de R\$ 259.200,00.

Vale ressaltar, que esta estimativa é realizada com base nos dados atuais de geração e no valor vigente de contrato com a empresa responsável, e que a geração de resíduos sólidos de serviço de saúde tende a aumentar com tempo em virtude da tendência contínua de melhora do serviço de saúde, da tendência do aumento da inclusão de municípios aos tratamentos de saúde, e do consequente aumento de geração de resíduos.

A Prefeitura não cobra uma taxa específica para os geradores de RSS e todos os custos envolvidos com todas as operações na gestão dos resíduos de serviço de saúde ficam a cargo da Prefeitura. Apesar disso, a atual gestão atende às necessidades do município, não havendo maiores problemas relacionados aos RSS em Taquaritinga.

#### 11.5. Resíduos da construção civil

Segundo a definição da Resolução 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, que dispõe sobre a gestão destes resíduos, são denominados Resíduos da Construção Civil aqueles que são resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Destacam-se como causas de grande geração de resíduos da construção civil a falta de qualidade dos bens e serviços, podendo isto dar origem às perdas de materiais, que saem das obras na forma de entulho; a urbanização desordenada que faz com que as construções passem por adaptações e modificações gerando mais resíduos; o aumento do poder aquisitivo da população e as facilidades econômicas que impulsionam o desenvolvimento de novas construções e reformas; a criação de estruturas de concreto mal concebidas que ocasionam a redução de sua vida útil e necessitam de manutenção corretiva; desastres naturais e desastres provocados pelo homem.

Uma classificação mais adequada é dada pela Resolução CONAMA nº 307, a qual classifica os resíduos da construção civil em 4 classes. A resolução 348, de 16 de Agosto de

2004, e a Resolução 431, de 24 de maio de 2011, modificaram a classificação da Resolução 307, inserindo o amianto como material perigoso (classe D) e mudando a classificação do gesso, de Classe C para a Classe B, respectivamente. A classificação dos resíduos conforme a CONAMA 307 é apresentada a seguir:

- Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis, como agregados e construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive os solos de terraplanagem;
- Classe B: resíduos comuns como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem ou recuperação;
- Classe D: tintas, óleos, solventes e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais, telhas e demais objetos que contenham amianto.

Porém, ressalva-se que embora o gesso tenha sido reclassificado como resíduo classe B, este ainda necessita ser depositado em recipiente próprio, não sendo permitido a sua mistura com os demais resíduos classe B, muito menos com os das outras classes.

Com relação à geração, o setor da construção civil é grande responsável pela enorme quantidade de resíduos sólidos gerados por habitante, uma vez que no Brasil, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações. O índice de perdas de material é cerca de três vezes maior que em países desenvolvidos, podendo chegar a 300 kg/m<sup>2</sup> de edificação. Com relação à proporção de geração dos RCCs em relação à quantidade geral produzida por um habitante, estima-se que em termos quantitativos este valor seja de 40 a 60 % do geral.

Segundo a Resolução CONAMA n° 448 de 2012, é obrigatório, além do presente trabalho, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e apresentação do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios em consonância com este trabalho. Neste Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, deverão constar as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de RCC a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores. Estes Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil devem ser

elaborados e implementados pelos grandes geradores e terão como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos. Além disso, deverão ser apresentados juntamente com o projeto do empreendimento para análise pelo órgão competente do poder público municipal, em conformidade com o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

Não existe em Taquaritinga um Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. A identificação dos geradores é dificultada, assim como a quantidade de resíduos da construção civil gerados.

Para fins de estimativa, segundo o SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento a geração de Resíduos da construção civil é de 520 kg/hab.ano. A densidade média deste tipo de resíduo é muito variável, porém é utilizado 1.200 kg/m<sup>3</sup>. Desta forma, a geração média é de 0,43 m<sup>3</sup>/hab.ano.

A população de Taquaritinga no último Censo, realizado pelo IBGE em 2010, é de 53.988 habitantes, e a estimativa populacional para 2013 é de 56.204 habitantes. Tomando como base este número de habitantes, chega-se a uma estimativa de geração de 24.167 m<sup>3</sup>/ano, ou 29.001 toneladas/ano, ou ainda 2.146,7 toneladas/mês.

Porém, com o objetivo de se trabalhar com os valores mais precisos possíveis foi realizada pesquisa com as próprias empresas de caçambas para uma estimativa de geração, uma vez que não é controlada com a precisão devida à quantidade de resíduos que são destinadas ao local adequado. Caso houvesse um controle maior, inclusive de determinação de quantidades, seria mais fácil a identificação da quantidade descartada irregularmente.

Com base em pesquisa realizada nas próprias empresas de caçambas, foi estimada a taxa de geração de cerca de 1.345 m<sup>3</sup>/mês, ou 1.614 toneladas/mês ou 19.368 toneladas/ano, abaixo da média estimada no Brasil pelo SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Porém, vale a pena se fazer algumas considerações, como uma possível subestimação por parte das empresas de caçambas na sua estimativa de geração de resíduos da construção civil. A Tabela 11.5.1 apresenta os dados de pesquisa realizada com as empresas que realizam coleta e transporte de resíduos da construção civil.

Tabela 11.5.1. Estimativa de geração de RCC e número de caçambas disponíveis em Taquaritinga.

Empresa	Endereço	Número de Caçambas Disponíveis	Quantidade Gerada (m <sup>3</sup> /mês)
Liglimp Caçambas Ecológicas	Rua José Miguel João, 26 Jd. Sesquicentenário	105	500
Sartori	Av Paulo Roberto Scandar, 359	30	180
Coletur (Alemão)	-----	27	200
MC	-----	19	215
Duarte	Rua 17, 515 - Jardim São Sebastião	25	250
<b>TOTAL</b>		206	1345

Porém, mesmo assim, ao se trabalhar com a estimativa de geração de resíduos da construção civil através de dados fornecidos pelas próprias empresas chega-se a um total de 19.368 toneladas/ano, ou aproximadamente 53 toneladas/dia, muito acima do valor médio de recebimento na área que funciona como disposição final atualmente, de cerca de 12 toneladas/dia de acordo com o projeto original e na licença de operação.

O armazenamento destes resíduos é realizado em caçambas de 3 m<sup>3</sup> de acordo com a Lei Municipal 3.273 de 2002. As Figuras 11.5.1 e 11.5.2 apresentam os detalhes do acondicionamento destes resíduos até a realização do transporte para o local de disposição final.



Figura 11.5.1. Acondicionamento dos RCC em caçamba de 3 m<sup>3</sup>.



Figura 11.5.2. Detalhe de caçamba usada no acondicionamento de RCC no município.

Com relação ao descarte clandestino, nota-se que no município há alguns terrenos baldios ou áreas públicas em que há o lançamento irregular. Principalmente por não haver um

controle efetivo das quantidades que chegam ao vazadouro municipal, é comum encontrar locais com lançamento clandestino, principalmente nas periferias do município.

A seguir serão apresentados locais com destinação irregular dos resíduos da construção civil, como no Jardim Micali, Jardim Bela Vista, Parque das Laranjeiras, Jardim São Sebastião e Conjunto Habitacional Francisco Romano, nas Figuras 11.5.3 a 11.5.14.



Figura 11.5.3. Placas no terreno no final da Av. Caetano Decaro (Parque das Laranjeiras) para o não lançamento de resíduos.



Figura 11.5.4. RCCs, resíduos verdes e volumosos na Av. Caetano Decaro (Parque das Laranjeiras).



Figura 11.5.5. Resíduos da Construção Civil lançados no final do Jardim Micali.



Figura 11.5.6. Detalhe da pilha de RCC lançada no Jardim Micali, ponto crítico de descarte.



Figura 11.5.7. Resíduos da construção civil e resíduos verdes na Av. Antônio Micali (Jd. Bela Vista).



Figura 11.5.8. Detalhe dos resíduos da construção civil e resíduos verdes na Av. Antônio Micali (Jd. Bela Vista).



Figura 11.5.9. Descarte irregular de diversos tipos de resíduos na Estrada Boiadeira, imediações do Jardim São Sebastião.



Figura 11.5.10. Presença de fogo nos resíduos no Jardim São Sebastião.



Figura 11.5.11. Presença de resíduos verdes e da construção civil em área do Conjunto Habitacional Francisco Romano.



Figura 11.5.12. Grande descarte de Resíduos da Construção Civil no Conjunto Habitacional Francisco Romano ao lado de placa que proíbe o descarte.



Figura 11.5.13. Placa na zona rural orientando para não haver lançamento irregular.



Figura 11.5.14. Lançamentos irregulares de RCC em terrenos são comuns.

O transporte deste tipo de resíduo é realizado por empresas de caçambas de acordo com a Lei Municipal nº 3.273/02 que disciplina o uso de “caçambas” por parte das empresas coletoras. São 05 (cinco) empresas privadas que utilizam caminhões poli guindastes tipo Brooks. A capacidade das caçambas de acordo com regulamentação do município é de 3m<sup>3</sup> mas em alguns locais foram encontradas caçambas de 5 m<sup>3</sup>, fato que é irregular. Ainda, há alguns coletores registrados como autônomos, e muitos outros que realizam trabalhos informais e acaba nem sempre realizando os procedimentos de acordo com as normas, fato que contribui para encontrar este tipo de descarte irregular, como visto anteriormente.

Algumas peculiaridades chamam a atenção, como alguns casos de custos baixíssimos de aluguel das caçambas, impraticável no mercado sem algum tipo de ônus ao meio ambiente, somado à falta fiscalização da Prefeitura contribui para encontrar estes locais com disposição irregular. Além dos problemas ambientais decorrentes deste tipo de atividade, a disposição irregular contribui para outros lançamentos de resíduos sólidos domiciliares, aumentando o impacto ambiental.

Segundo o SNIS, 75% da geração de RCCs ocorrem em pequenas e médias obras e, quase na totalidade, são classificados como atividades informais. Por ser atividades informais, muitas vezes se buscam coletores autônomos ou informais, que em virtude da falta de fiscalização e dos custos tendem a dispor em locais totalmente inadequados, aumentando o custo da limpeza pública da área.

Com relação à destinação final dos resíduos da construção civil, o local utilizado é o vazadouro municipal. Este é um local licenciado pela CETESB, segundo Licença de Operação nº 52000940, como Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção

Civil e Resíduos Volumosos – ATT. O local chamado de área de transbordo de Resíduos da Construção Civil, com 8.500m<sup>2</sup>. A área foi licenciada em 2008 e oficialmente liberada a Licença de Operação em 2012, com validade até 2017 seguindo algumas exigências do projeto original. Seria obrigatório ao município realizar uma série de infraestruturas e instalações para o manejo dos resíduos da construção civil, como instalações hidráulica e elétrica, conjunto de baias de segregação, área de triagem e esteira para envio ao britador, entre outras. Entretanto, nenhuma dessas instalações foi executada, sem triagem, beneficiamento, reciclagem, reutilização ou qualquer proteção ambiental da área. Por este motivo, apesar de estar licenciada como uma Área de Transbordo de Resíduos da Construção Civil, o local é atualmente um vazadouro (lixão) municipal, com os impactos ambientais decorrentes deste tipo de atividade. Desse modo, na atual situação do local, este deve ser obrigatoriamente fechado no final deste ano segundo a Lei Federal n° 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto Lei n° 7.404/2010. Há a necessidade de adequação da área com uma recuperação ambiental, e construção das instalações para ser utilizada como área de transbordo, ou então a regulamentação de nova área, pois as atuais condições fogem das indicadas.

O acesso ao vazadouro municipal se dá pela Rodovia Taquaritinga – Santa Ernestina no km 0,33 por estrada de terra. Ao entrar na área, com porteira, mas sem controle efetivo da quantidade e dos tipos de materiais ali dispostos, os caminhões devem seguir à direita para disposição dos resíduos da construção civil. As Figuras 11.5.15 a 11.5.17 apresentam a entrada do local, sem o controle indicado.



Figura 11.5.15. Acesso ao Aterro de Resíduos da Construção Civil (Vazadouro Municipal).



Figura 11.5.16. Vista da portaria de entrada no local.



Figura 11.5.17. Após a entrada, a indicação para o Aterro de RCC se dá pela direita, como indica a placa.

Os resíduos são despejados no vazadouro municipal sem o controle efetivo da quantidade disposta por mês, e sem uma orientação de definição do procedimento de disposição sendo encontradas várias pilhas de resíduos em todo o local. Essa falta de controle implica em riscos uma vez que não se controla a quantidade nem os tipos de resíduos ali dispostos, podendo apresentar periculosidade. Além disso, a cobertura é insuficiente ou inexistente, fato que não é indicado pelos órgãos ambientais.



Figura 11.5.18. Resíduos da construção civil e outros dispostos sem organização.



Figura 11.5.19. Pilhas dos resíduos sem aterramento.

Além disso, por falta de educação ambiental não são segregados resíduos da construção civil, porém muitas vezes são encontrados diversos tipos de resíduos nas caçambas, fato que é totalmente inadequado ao manejo de resíduos sólidos.



Figura 11.5.20. Detalhe de resíduos de papel no local.



Figura 11.5.21. Presença de Resíduos Eletroeletrônicos (sujeito à logística reversa) mas disposto inadequadamente.



Figura 11.5.22. Detalhe de RCCs sem separação, aumentando o volume.



Figura 11.5.23. Momento de descarte dos RCCs em local impróprio.

Até o momento, segundo informações sobre o licenciamento ambiental da área na Cetesb, o local de disposição final caracterizado anteriormente e que recebe os resíduos da construção civil e os resíduos verdes do município está licenciado para ser uma área de transbordo e não um aterro de inertes (para receber os resíduos da construção civil) ou uma aterro sanitário (para receber os resíduos verdes e volumosos).

Para o funcionamento correto, devem ser feitas diversas alterações na topografia, infraestrutura e operação da área para que o local funcione como está licenciando, apenas como local para armazenamento destes resíduos e não propriamente para disposição final.

Para tanto, deve-se buscar alternativas para disposição final dos resíduos da construção civil, como um aterro de inertes na região e também um programa de compostagem para aproveitamento dos resíduos verdes, ou até mesmo serem dispostos no aterro sanitário do município.

## 11.6. Resíduos Industriais

De acordo com a Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo, são considerados resíduos industriais os provenientes de atividades de pesquisa e de transformação de matérias-primas e substâncias orgânicas ou inorgânicas em novos produtos, por processos específicos, bem como os provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e manipulação de produtos acabados e aqueles gerados em áreas de utilidade, apoio, depósito e de administração das indústrias e similares. As indústrias são responsáveis por seus resíduos gerados, independentemente de porte e ramo de atividade.

De acordo com a Resolução CONAMA n° 313/2002, alguns ramos industriais são obrigados a apresentar informações sobre geração, características, armazenamento, transporte e destinação de seus resíduos sólidos, as indústrias com as seguintes tipologias:

- preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados;
- fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool;
- fabricação de produtos químicos;
- metalurgia básica;
- fabricação de produtos de metal, excluindo máquinas e equipamentos;
- fabricação de máquinas e equipamentos;
- fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática;
- fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias;
- fabricação de outros equipamentos de transporte.

Dessa forma, foram levantadas 11 indústrias que necessitam apresentar à Prefeitura, o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Apesar das 11 indústrias terem a obrigação de possuírem os seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais e a grande maioria de fato não o possuírem, a Prefeitura de Taquaritinga se antecipou e publicou um questionário fazendo um levantamento nestas indústrias de modo a já cadastrar essas informações em seu sistema e ser um ponto de partida para a gestão dos resíduos industriais no município.

A partir de então, 04 (quatro) indústrias responderam os questionários e cadastraram seus Inventários de Resíduos Sólidos Industriais na Prefeitura. A seguir são apresentadas as sínteses dos inventários produzidos pelas indústrias que responderam ao questionário, nas Tabelas 11.6.1 a 11.6.4.

- “Fábrica de Sabão Kapp Ltda – ME”:

Tabela 11.6.1. Informações acerca do gerenciamento de resíduos industriais da empresa “Fábrica de Sabão Kapp Ltda – ME”.

<b>Resíduo Gerado</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Tratamento e Destinação Final</b>
Efluente gerado pela limpeza dos tanques	500 litros/ano	Não há armazenamento	Rede coletora de esgoto
Embalagem de polietileno proveniente de insumos	0,2 toneladas/ano	Sacos Plásticos Comuns	Devolução para fornecedor do material
Embalagem secundária	0,2 toneladas/ano	Lixeira Comum	Coleta pública de RSD

- “Metalúrgica Taquaritinga Ltda – EPP”:

Tabela 11.6.2. Informações acerca do gerenciamento de resíduos industriais da empresa “Metalúrgica Taquaritinga Ltda – EPP”.

<b>Resíduo Gerado</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Tratamento e Destinação Final</b>
“Cavaco” gerado no processo de usinagem	12 toneladas/ano	Container	Empresa do setor retira e comercializa com usina

- “Vic Pharma Indústria e Comércio Ltda”:

Tabela 11.6.3. Informações acerca do gerenciamento de resíduos industriais da empresa “Vic Pharma Indústria e Comércio Ltda”.

<b>Resíduo Gerado</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Tratamento e Destinação Final</b>
Resíduo de restaurante	-	Tambor em piso impermeável, área descoberta	Coleta pública municipal
Resíduo de varrição da unidade industrial	60 kg/ano	Bombona em piso impermeável, área descoberta	Aterro Industrial - Terceiros
Resíduo de papel e papelão	40 ton/ano	Caçambas sem cobertura	Outros Tratamentos
Bombonas plásticas não contaminadas	1.200 unidades/ano	Tambor em solo, área descoberta	Outros Tratamentos
Tambores Metálicos	840 unidades/ano	Tambor em solo, área descoberta	Outros Tratamentos
Resíduos Perigosos – Classe I	0,6 ton/ano	Outros Sistemas	Incinerador/Aterro Industrial - Terceiros

“Carron Indústria Automotiva Ltda.”:

Tabela 11.6.4. Informações acerca do gerenciamento de resíduos industriais da empresa “Carron Indústria Automotiva Ltda.”.

<b>Resíduo Gerado</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Armazenamento</b>	<b>Tratamento e Destinação Final</b>
Efluente líquido de tratamento de metais pesados	14 ton/ano	Leito de Secagem ETE	Neutralização de pH, coagulação, floculação, decantação, filtro prensa e envio para o aterro CGR Guaratapar
Resíduos Sólidos (equivalentes ao domiciliares)	01 tonelada/ano	Tambores	Aterro Sanitário Municipal
Resíduo Metlico	100 toneladas/ano	Caçamba de Sucata	Retirado pela empresa “RFR”

A principal atividade da indústria em Taquaritinga é o ramo alimentício principalmente do setor de processamento de frutas. Assim, a maior parte dos resíduos gerados  orgânica, como cascas, polpas e sementes. Estes resíduos possuem uma alta concentrao de carbono no processo de decomposio e, combinado proporcionalmente com o nitrogênio da matéria seca de resíduos verdes triturados, promovem o tratamento e estabilizao desses resíduos transformando-os em um composto orgânico.

#### 11.7. Resíduos de serviços públicos de saneamento básico

Segundo o Decreto Federal n 7.217/2010, são definidos como serviços públicos de saneamento básico o conjunto dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos, de limpeza urbana, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de drenagem e manejo de águas pluviais, bem como infraestruturas destinadas exclusivamente a cada um destes serviços.

Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estoes de Tratamento de gua (ETAs), Estoes de Tratamento de Esgoto (ETEs) e manuteno do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais – envolvendo considerável carga orgânica nas estoes e predominância de material inerte nos sistemas de drenagem.

A carga orgânica é comum a quase todos os resíduos de serviços públicos de saneamento básico, porém, a composio dos resíduos é totalmente diferente uns dos outros,

sendo muito diversificada, variando de acordo com o tipo de tratamento utilizado nas estações. Assim, a destinação adequada deve considerar as características de cada caso.

No caso de Taquaritinga, os serviços de água e esgoto são de responsabilidade de uma autarquia municipal, o SAAET - Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Taquaritinga.

- **Água:** são utilizados processos físico-químicos convencionais no tratamento da água. Realiza-se a captação superficial dos mananciais Ribeirão dos Porcos e Represa do Fucci e captação subterrânea de diversos poços profundos como o Talavasso, Laranjeiras e Jardim Micali. Após a captação, o tratamento é realizado com coagulação, decantação e cloração, utilizando as seguintes substâncias químicas: Sulfato de Alumínio ferroso granulado (agente coagulante das impurezas da água); Cal Hidratada (correção do pH da água) Cloro Gasoso (agente desinfetante); Ácido Fluossilícico (adição de flúor á água para prevenção de cárie dentária infantil) e Hipoclorito de Sódio (agente desinfetante). Os filtros de areia são lavados mecanicamente por inversão de fluxo (contracorrente), uma vez ao dia durante a noite e à cada quinze dias com bomba lava jato enquanto os tanques são lavados a cada 15 (quinze) dias. Pelo fato de se usar bomba lavajato, a maior parte dos resíduos é despejada diretamente na rede coletora de esgoto. Parte do lodo solidificado e coletado é encaminhado ao aterro municipal.

- **Esgoto:** A sede do município ainda não dispõe de um sistema de tratamento de esgotos domésticos. A previsão é que a Estação de Tratamento no município esteja em funcionamento a partir de julho. Existem três Estações de Tratamento de Esgoto compactas, implantadas nos distritos de Guariroba, Jurupema e Vila Negri cujos resíduos, nesta fase, estão sendo despejados diretamente nas saídas dos efluentes tratados. A ETE está sendo construída na Fazenda Grama (zona rural de Taquaritinga) e vai operar com dois reatores, filtros biológicos aeróbios, tanques de decantação secundária e sistema de desinfecção por cloração. O conjunto de obras inclui também emissário de esgotos, estação elevatória e linha de recalque, ligando a rede de coleta de esgotos à ETE. Atualmente, o Ribeirão dos Porcos, rio onde é realizada a captação de água para o abastecimento público e recebe cerca de 90 toneladas/mês de carga orgânica proveniente do esgoto lançado “in natura”.

- **Drenagem Urbana:** Em relação ao sistema de drenagem urbana, basicamente se resume à limpeza diária de bocas de lobo. Os resíduos coletados são encaminhados diretamente ao “aterro sanitário”. Não há informações sobre quantidades e qualidade do que é coletado.

## 11.8. Resíduos da Zona Rural

O município de Taquaritinga conta com três grandes distritos, Vila Negri, Jurupema e Guariroba, localizados na zona rural, porém, para fins de adequação, todos os detalhes de geração, acondicionamento, transporte e destinação final dos diversos tipos de resíduos (domiciliares, de limpeza pública, da construção civil, do serviço de saúde, cemiteriais, entre outros) são detalhados nos itens do presente relatório.

Para fins de enquadramento no presente relatório, são considerados geradores de resíduos da zona rural as propriedades localizadas nas estritamente na zona rural, afastados dos núcleos dos distritos e da área urbana do município. A maioria das propriedades se localizam nas imediações das vias de acesso aos distritos, à sede do município, ou ainda nas rodovias de interligação de Taquaritinga à outros municípios.

No município de Taquaritinga havia, de acordo com Censo de 2010 realizado pelo IBGE, 2.820 habitantes da zona rural.

Considerando que a produção per capita dos Resíduos Sólidos Domiciliares em kg/dia para o município é de 0,555, e levando em consideração que estes habitantes da zona rural são essencialmente agrícolas e consomem a maior parte dos alimentos naturais, há menor taxa de geração de resíduos. Será considerada a taxa de 0,40 kg/habitantes/dia para moradores da zona rural, pois o índice refere-se à menor quantidade de utilização de produtos industrializados. Assim, há a estimativa de geração de 1.565 kg/dia e 46,9 toneladas/mês.

Existem alguns Pontos de Entrega Voluntária na zona rural, muitas vezes locados nas margens das rodovias vicinais que interligam o município e os distritos, como mostram as Figuras 11.8.1 e 11.8.2.



Figura 11.8.1. Ponto de Entrega Voluntária nas margens de rodovia “Nemésio Cadetti”



Figura 11.8.2. Ponto de Entrega Voluntária na Fazenda São José.

A maioria dos Pontos de Entrega Voluntária localizados às margens das rodovias são coletados nas mesmas rotas que fazem as coletas dos distritos de Guariroba, Jurupema e Vila Negri. Entre os locais que existem estes pontos na zona rural se destacam a Rodovia Thirso Micali, a Rodovia SP-333, o Clube Náutico e as demais vicinais. Porém, pode haver localidades em que não há o PEV nas proximidades, obrigando o morador dar outro destino ou levar ao local de entrega mais próximo.

A destinação final é o aterro municipal pois os Resíduos Sólidos da Zona Rural que são coletados nos PEVs são pelo próprio sistema de coleta de Prefeitura e encaminhados juntamente aos outros. Porém, as localidades mais afastadas, em que não se localizam PEVs nas proximidades podem ou não dar a destinação adequada, no caso o Aterro Sanitário Municipal.

#### 11.9. Resíduos com logística reversa obrigatória

Antes da apresentação do prognóstico, se faz necessária a apresentação dos conceitos e fundamento da Logística Reversa, instituída pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010 regulamentada pelo Decreto Lei 7.404/2010).

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um 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 outra destinação final ambientalmente adequada. É através desse sistema, por exemplo, que materiais recicláveis de um produto eletrônico em fim de vida útil descartado pelo consumidor poderão retornar ao setor produtivo na forma de matéria-prima.

Para a implantação da Logística Reversa é necessário o acordo setorial, que representa: “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”. Nesse sentido, sem este acordo prévio e o conhecimento da realidade local, regional ou nacional, o planejamento de metas e ações poderá ser inadequado e, assim, os benefícios da gestão de resíduos sólidos não serão eficientes e/ou eficazes e os prejuízos ambientais e socioeconômicos continuarão a representar um ônus à sociedade e ao ambiente.

Os itens obrigatórios da logística reversa nos termos da PNRS são: pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Além disso, existem outros itens que já existem projetos de logística reversa, como por exemplo: embalagens de agrotóxicos; medicamentos e óleos de cozinha.

A legislação obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a: investir no desenvolvimento, fabricação e colocação no Mercado de produtos aptos à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação ambientalmente adequada e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível; divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos; assumir o compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados; disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis; atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O papel do consumidor nesse processo é o de efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso. Aos comerciantes e distribuidores compete efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Por sua vez, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens. Cabe ao poder público municipal buscar os acordos setoriais de modo a dividir a responsabilidade principalmente relacionada ao grande desafio da logística reversa do custo associado à operacionalização do sistema. É sabido que qualquer sistema que seja estabelecido incorrerá em maiores dispêndios. Porém, o aparente aumento de custo para operacionalizar o sistema não configura de fato um aumento, mas sim a antecipação de custos que incorreriam no futuro para remediar o impacto negativo ao meio-ambiente causado pelo descarte inadequado de resíduos.

Assim sendo, após a consideração feita, o prognóstico de alguns tipos de resíduos deste relatório que necessitam da logística reversa incluem e orientam para o cumprimento desta lei.

Não há nenhum programa oficial do município com acordos setoriais para gestão destes resíduos, apesar de ser previsto por lei. Desta forma, o ônus da poluição ambiental

recai apenas sobre o município, que deve procurar formas para solucionar este impasse junto com os empresários responsáveis por estes produtos.

Existem algumas iniciativas que se mostram incipientes por não abranger todos os setores da sociedade e não conseguir êxito ambiental em retornar estes materiais para a cadeia produtiva.

O único tipo de resíduo que conta com um programa da prefeitura são os resíduos pneumáticos, que contam com um Ecoponto, que funciona como um ponto de entrega voluntária e uma estação de transbordo para os geradores disponibilizarem os pneus inservíveis e estes tomarem destinação adequada.

#### 11.9.1 Embalagens de defensivos agrícolas

Ao todo o sistema de logística reversa deste tipo de resíduo conta com uma associação, o inpEV, que é uma entidade sem fins lucrativos criada pela indústria fabricante de defensivos agrícolas para gerir a destinação das embalagens vazias de seus produtos. O Programa, denominado Sistema Campo Limpo reúne mais de 400 unidades de recebimento, entre centrais e postos, distribuídos em 25 estados e no Distrito Federal. Essas unidades são geridas por associações e cooperativas, na maioria dos casos com apoio do inpEV. As unidades de recebimento devem ser ambientalmente licenciadas para o recebimento das embalagens e são classificadas como postos ou centrais conforme o porte e o tipo de serviço efetuado.

A unidade localizada em Taquaritinga é classificada como Posto de Recebimento, que de acordo com a Resolução 334 do CONAMA, devem ser licenciados ambientalmente e ter, no mínimo, 80m<sup>2</sup> de área construída e realizam as tarefas de: recebimento de embalagens lavadas e não lavadas; inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas; emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens pelos agricultores; encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.

O posto de recebimento, descrito anteriormente está localizado às margens da rodovia Nemésio Cadetti (Taquaritinga – Itápolis), SP-333, próximo ao trevo de acesso ao distrito de Guariroba, com 36 associados e 2 (dois) funcionários fixos que realizam a manutenção do local. O posto de recebimento é mantido pela Comista – Cooperativa Mista de Taquaritinga, através de taxas pagas pelas revendedoras de defensivos agrícolas do município (05 no total) para manutenção e funcionários.

O posto de recebimento recebe em média 3.000 kg mensais de embalagens de agrotóxicos, posteriormente enviadas à Associação de Revendedores de Insumos Agrícolas de Araraquara e Região (ARIAR), vinculado ao Programa de Logística Reversa “Campo Limpo” do inpEV. Quando o local recebe uma quantidade suficiente e de acordo com a necessidade, há a coleta destes materiais na Comista, enviando os resíduos para a Central de Recebimento em Araraquara. O transporte é realizado pela Luft Logística, que distribui os defensivos nas revendas e coleta as embalagens nos postos de recebimento.

No caso da Comista, esta só está autorizada a receber as embalagens de defensivos agrícolas de agricultores que realizaram compra nas revendedoras que cooperam para a manutenção do local. Após a entrega dos resíduos das atividades agrosilvopastoris, os produtores rurais recebem uma nota fiscal atestando a destinação adequada de seus resíduos. Caso o produtor não tenha comprado em alguma das revendas parceiras da Comista, não há entrega da nota, atestando a destinação adequada. A Figura 11.9.1.1 apresenta o modelo de nota entregue.

**COMISTA** COOPERATIVA MISTA DE TAQUARITINGA  
Rodovia SP 203 Km 181 - Fone: (16) 3524-1248  
Quartelão - Taquaritinga (SP) - CEP 13908-908  
CNPJ: 06.155.880/0001-03 - Insc. Est. Paulista: 048.029.088/112

Nº 3951

**COMPROVANTE DE DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS**

PRODUTOR: \_\_\_\_\_  
PROPRIEDADE: \_\_\_\_\_ ESTADO: \_\_\_\_\_  
ESTABELECIMENTO ONDE ADQUIRIU AS EMBALAGENS: \_\_\_\_\_

Quantidade	Unidade	Tipo de Embalagem (plástico, metálica, vidro, papel, ...)

ENTREGUE: \_\_\_\_\_  
Embalagens em desacordo com a Lei 9.074

Considero neste ato, dar o volume de embalagens descritas à referida Unidade de Recebimento

Assinatura do Produtor em Representação (assinado) \_\_\_\_\_  
Assinatura do Funcionário da Unidade de Recebimento \_\_\_\_\_

Figura 11.9.1.1. Modelo de comprovante de devolução de embalagens vazias de defensivos agrícolas.

As Figuras 11.9.1.2 a 11.9.1.7 apresentam o local referido, com detalhes para o armazenamento dos resíduos em galpão fechado, e detalhes de alguns resíduos (embalagens de defensivos agrícolas) que passam pela logística reversa.



Figura 11.9.1.2. Detalhe do galpão que recebe as embalagens de defensivos agrícolas.



Figura 11.9.1.3. Detalhe da placa de identificação.



Figura 11.9.1.4. Embalagens de defensivos separadas em bags.



Figura 11.9.1.5. Tipo de defensivo armazenado em galões.



Figura 11.9.1.6. Tampas de galões de agrotóxicos.



Figura 11.9.1.7. Detalhe da periculosidade do material e necessidade de gestão adequadas destas embalagens.

Apesar da gestão das embalagens de defensivos agrícolas funcionar adequadamente no município, obedecendo aos princípios da logística reversa, foi constatado um não

cumprimento de recomendação neste tipo de gestão que é a perfuração das embalagens (galões) durante a tríplex lavagem de modo a não restar pequenos volumes destes materiais perigosos nas embalagens. As Figuras 11.9.1.8 e 11.9.1.9 apresentam a recomendação na embalagem e o não cumprimento desta.

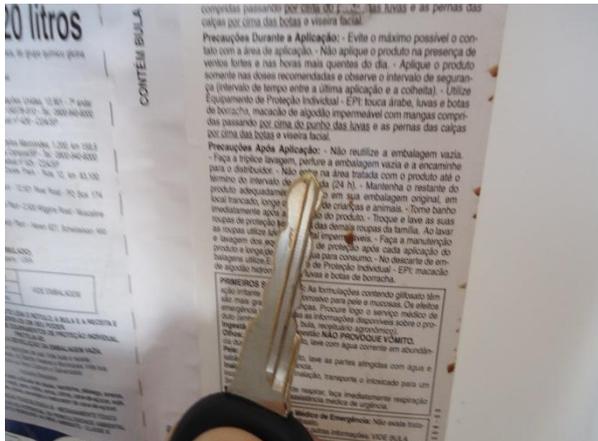


Figura 11.9.1.8. Recomendações contidas nas embalagens de defensivos agrícolas.



Figura 11.9.1.9. Detalhe para os galões armazenados sem a perfuração da embalagem.

### 11.9.2 Pilhas e baterias

Estudos indicam que são gerados em média 4,5 pilhas e 0,1 bateria inservível por habitante a cada ano, segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE). Dessa forma, estima-se que em Taquaritinga sejam geradas em um ano, levando em consideração a população do último Censo (2010), de 53.988 habitantes, 242.946 pilhas e 5.398 baterias. Assim, o considerável volume gerado anualmente representa um grave problema ambiental em caso de descarte inadequado, daí a necessidade do correto gerenciamento.

Conforme art. 10º, da Instrução Normativa Ibama nº 8/2012, as pilhas e baterias usadas ou inservíveis, a serem recolhidas nos estabelecimentos de venda e na rede de assistência técnica autorizada, devem ser acondicionados de forma a evitar vazamentos e a contaminação do meio ambiente ou riscos à saúde humana. Assim, cada cidadão tem responsabilidade de realizar a identificação e a triagem destes resíduos, destinando-os aos postos de coleta autorizados pela prefeitura municipal.

A gestão de pilhas e baterias no município de Taquaritinga ainda sofre com a falta de um acordo setorial estabelecido, amplamente divulgado, que facilite a população a realizar o descarte deste material.

Atualmente existem atitudes pontuais que proporcionam ao consumidor, e produtor destes resíduos a destinarem corretamente os mesmos. Os locais que possuem esta iniciativa são 02 agências do Banco Santander, localizadas no Centro, na sede da Coplana – Cooperativa Agroindustrial, na SAAET – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Taquaritinga, e em alguns outros pontos. A Figura 11.9.2.1 apresenta o ponto de recebimento de pilhas e baterias da Coplana, localizado na sede da Cooperativa e a Figura 11.9.2.2, no SAAET.



Figura 11.9.2.1. Detalhe do “papa-pilha” localizado na sede da Coplana.



Figura 11.9.2.2. Detalhe do “papa-pilha” localizado no SAAET.

Porém, faltam mais acordos setoriais entre a Prefeitura e os distribuidores e revendedores destes materiais, até mesmo com as grandes empresas do município de modo a institucionalizar um sistema de gestão que permita a maior retirada destes materiais e possibilite a destinação correta.

### 11.9.3 Resíduos Pneumáticos

Com o apoio de DEMCOVE (Departamento Municipal de Controle de Vetores de Taquaritinga) foi disponibilizado para a população um Ecoponto, local em que os munícipes entregam os resíduos pneumáticos, os pneus inservíveis. Estes pneus tomam destinação adequada através de parceria com uma empresa terceirizada, a “Reciclanip” (empresa que atua no setor de pós-consumo criada em março de 2007 pelos fabricantes de pneus novos

Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli e Continental que formam a Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP) e é responsável pelo transporte de pneus a partir do local indicado. A empresa disponibiliza o caminhão, enquanto que o município tem o dever de ceder a mão-de-obra para o carregamento do veículo.

As Figuras 11.9.3.1 a 11.9.3.4 apresentam o Eco ponto e o momento em que uma equipe do DEMCOVE realizava o descarregamento de alguns pneus no local. A entrega dos pneus é voluntária, porém, esporadicamente o DEMCOVE coleta alguns pneus que são indevidamente descartados em outros locais do município ou alguns geradores quando lhe é solicitado. Este local recebe pneus de todas as borracharias e recauchutagem do município seguindo as normas exigidas pelo ministério da saúde no plano de contingência de combate a dengue.



Figura 11.9.3.1. Vista da placa de entrada Eco ponto.



Figura 11.9.3.2. Detalhe do galpão em que está instalado o Eco ponto e o veículo descarregando os pneus.



Figura 11.9.3.3. Detalhe do funcionário do DEMCOVE descarregando os pneus.



Figura 11.9.3.4. Pneus acondicionados no Eco ponto.

A iniciativa do DEMCOVE em convênio com a Reciclanip iniciou-se em 2007, sendo uma das pioneiras no sistema de logística reversa no Brasil, e atualmente a geração média é de 1.800 pneus, de acordo com a Tabela 11.9.3.1, da geração em Janeiro e Fevereiro de 2014.

Tabela 11.9.3.1. Geração de resíduos pneumáticos em Janeiro e Fevereiro de 2014.

Mês	Tipo	Quantidade Entrada	Quantidade Saída
Janeiro	Pesado	141	316
	Passeio	518	1.680
	Moto/Bicicleta	02	00
	<b>TOTAL</b>	<b>661</b>	<b>2.016</b>
Fevereiro	Pesado	187	00
	Passeio	753	00
	Moto/Bicicleta	84	00
	<b>TOTAL</b>	<b>1.024</b>	<b>00</b>

#### 11.9.4. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) publicou a Resolução nº 362/2005 regulando as atividades de coleta e recolhimento de óleos lubrificantes. Com a aprovação da Norma, foi possível criar um sistema claro para a gestão deste perigoso resíduo, estabelecendo obrigações e ações coordenadas para evitar o caos ambiental, embora em muitos locais não haja na prática a implantação deste sistema.

Desde junho de 2005, vem sendo feito um rigoroso monitoramento do recolhimento e rerrefino dos óleos usados ou contaminados no Brasil. A entrada em vigor da Resolução criou uma rotina bem sucedida de ações articuladas entre as três esferas de governo e a sociedade civil que vem, ano a ano, retirando do meio ambiente uma quantidade cada vez maior deste agente poluidor. A Resolução inovou ao criar um sistema de logística reversa, obrigando os produtores e importadores a coletar todo o óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta dos óleos lubrificantes efetivamente realizada.

A Resolução aprovada pelo Conama determinou que todo óleo usado ou contaminado deve ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos..

No ano de 2010, o Brasil possuía um percentual de 36% de recolhimento de óleo usado e atualmente os valores giram em torno de 40% de recolhimento, com metas progressivas.

A Logística Reversa, instituída pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010 regulamentada pelo Decreto Lei 7.404/2010) esclarece sobre a responsabilidade compartilhada por todos os envolvidos na cadeia produtiva de um resíduo perigoso. Sendo assim, todos os setores são responsáveis pela gestão destes resíduos, como é o caso dos óleos lubrificantes usados, desde os consumidores, passando pelos revendedores, até chegar nos produtores e importadores. As responsabilidades atribuídas a cada setor é descrita a seguir.

Todos aqueles que geram óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma direta (dono do carro, por exemplo) ou indireta (mecânico que retira o óleo do carro), são chamadas pela legislação aplicável de “geradores”. Aos geradores, a legislação atribui um papel fundamental que pode ser descrito basicamente por duas obrigações: os geradores devem cuidar para que o óleo retirado do veículo ou equipamento fique corretamente armazenado enquanto espera sua destinação, de forma que não contamine o meio ambiente e não seja ele próprio contaminado por outros produtos ou substâncias que dificultem ou impeçam a sua recuperação através do rerrefino (é a categoria de processos industriais de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo aos mesmos, características de óleos básicos, conforme legislação específica); e os geradores devem entregar o óleo lubrificante usado ou contaminado ao seu revendedor ou diretamente para um coletor autorizado pela ANP.

Todo aquele que direta ou indiretamente comercializa óleos lubrificantes (postos de serviço, oficinas, supermercados, lojas de autopeças, atacadistas, entre outras) é considerado “revendedor” para as finalidades de gestão do óleo lubrificante usado ou contaminado. A legislação atribui ao revendedor um papel de ligação entre os consumidores do óleo lubrificante acabado (geradores) e os agentes da cadeia de recuperação/reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado (coletores). Desta forma, a responsabilidade dos revendedores é dupla: de um lado têm todas as obrigações dos geradores no sentido de evitar que o óleo lubrificante usado ou contaminado venha a poluir o meio-ambiente ou venha a ser misturado com produtos ou substâncias que inviabilizem o seu rerrefino; por outro lado, como agentes dos produtores e importadores de óleo lubrificante, têm a obrigação de dar todo o suporte ao recolhimento seguro do óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua entrega aos coletores autorizados.

Coletor é uma pessoa jurídica (empresa) licenciada pelo órgão ambiental do seu Estado ou Município e autorizada pela ANP para exercer a atividade de coleta, ou seja, recolher dos diversos pontos de geração (postos, oficinas, empresas transportadoras, garagens,

indústrias, portos, ferrovias, aeroportos, etc.) o óleo lubrificante usado ou contaminado para entregá-lo ao refinador. O coletor necessariamente deve operar com caminhões especiais, com equipamentos específicos e identificação e sinalização especiais, como os exemplos mostrados nas fotos a seguir:

O coletor obrigatoriamente deve ser registrado e autorizado pela ANP, e seu número de autorização deve estar estampado no caminhão e em todos os seus documentos. A documentação necessária para o caminhão de coleta realizar o serviço é composta de: inscrição de autorização na ANP e o número dessa autorização destacados na carroceria ou no tanque; CIPP – Certificado de inspeção de produto perigoso (inspeção do tanque pelo INMETRO); CIV – certificado de inspeção veicular; teste de fumaça preta do caminhão; telefone de emergência; placas de segurança contendo o número 3082, classe 9 e número de risco 90; placa de rotulo de risco específica para classe 9 – Substâncias perigosas diversas; e kit de segurança para transporte de produto a granel deve estar no veículo.

Entretanto, o mais importante é que os coletores autorizados sempre devem emitir e entregar o “certificado de coleta” (CCO – Certificado de Coleta de Óleo), que é o documento que atestará a conformidade com a Lei, com responsabilidade social e ambiental e que, portanto, o lubrificante usado que estiver no caminhão tem que conferir com o volume anotado no CCO. A Figura 11.9.4.1 apresenta um caminhão adequado para esta coleta.



Figura 11.9.4.1. Caminhão de empresa especializada, com os devidos requisitos para a coleta.

A identificação dos geradores ainda se mostra difícil em virtude da grande gama de empresas que realizam estas atividades relacionadas. Os principais geradores de OLUC são as indústrias, concessionárias, trocas de óleo, oficinas, transportadoras e postos de combustíveis.

Com relação aos postos de gasolina, os resíduos (embalagens de óleos lubrificantes e filtros) são coletados por empresas especializadas que necessitam apresentar equipe treinada para o manuseio e transporte de produtos perigosos, atividade de coleta, transporte e armazenamento de acordo com normas previstas pela ANP (Agência Nacional de Petróleo) e certificação por órgãos ambientais para a coleta do óleo lubrificante usado. Os postos de gasolina pagam para empresa especializada que atua no município o valor de R\$ 0,25/litro à vista no ato da retirada para a empresa realizar o correto transporte, tratamento e destinação destes resíduos. Porém, não foi identificado nenhum posto de combustível que realiza este procedimento no município.

De acordo com informações da empresa especializada na coleta, transporte, tratamento e destinação final deste tipo de resíduos, o volume total de OLUC coletado no município de Taquaritinga no ano de 2013 foi de 10.450 litros, correspondendo a uma média mensal de coleta de 870 litros. Porém, a coleta deste volume de óleos lubrificantes de geradores enquadrados nas atividades de: Comércio e varejo de automóveis, camionetas e utilitários novos; Comércio e varejo de pneus e Serviço de preparação de terreno, cultivo e colheita, não sendo indicado pela empresa responsável nenhuma indústria, concessionárias, trocas de óleo, oficinas e postos de combustíveis.

Dessa forma, estima-se que seja gerado um volume muito maior de óleos lubrificantes que não possuem destinação adequada, sendo indicado assim uma fiscalização por parte da Prefeitura no sentido de identificar todos os geradores e obriga-los a cumprir com as diretrizes da logística reversa.

#### 11.9.5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

Não existe um acordo setorial com as empresas do município, porém, a prefeitura disponibiliza um local que funciona como um Ecoponto na Secretaria de Meio Ambiente, localizada nas proximidades do Horto Florestal. As lâmpadas inservíveis podem ser levadas voluntariamente até este Ecoponto, porém, a falta de um acordo setorial, de divulgação deste serviço faz com que a quantidade entregue seja baixa, não havendo periodicidade de destinação final, o que faz com estas lâmpadas fiquem por muito tempo dispostas no galpão da Secretaria de Meio Ambiente que funciona como Ecoponto. As Figuras 11.9.5.1 a 11.9.5.2 apresentam o local, com a disposição das lâmpadas inservíveis, sujeitas à logística reversa.



Figura 11.9.5.1. Vista do galpão na Secretaria do Meio Ambiente (Ecoponto para lâmpadas)



Figura 11.9.5.2. Detalhe das lâmpadas entregues no Ecoponto.

A Prefeitura só destinou as lâmpadas inservíveis uma única vez, quando levou para empresa especializada em Ribeirão Preto. Atualmente, como pôde ser visto, a partir da iniciativa da população de levar as lâmpadas até a Secretaria do Meio Ambiente, há o acúmulo no local até se buscar o tratamento e destinação final.

Um acordo setorial se faz necessário com os comerciantes destes materiais de modo a viabilizar o transporte destes resíduos para o tratamento e destinação final buscando não onerar apenas o município com a logística reversa. Além disso, a necessidade de educação ambiental e conscientização são importantes para fazer com que todas as lâmpadas inservíveis sejam levadas até o local adequado, no caso o Ecoponto mostrado.

#### 11.9.6 Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Para os resíduos de produtos eletroeletrônicos também não há um acordo setorial ocorrendo apenas iniciativas pontuais que proporcionam ao consumidor, e produtor destes resíduos a destinarem corretamente os mesmos.

Assim sendo, apenas os munícipes que conhecem o atual sistema de logística reversa elaborado levam os resíduos eletroeletrônicos até os locais de coleta. Há no município 02 locais em que o munícipe pode destinar os resíduos de produtos eletroeletrônicos, sendo uma Organização Não Governamental (ONG) e 01 empresa privada, a “Jaade”, que encaminham estes resíduos para terceiros, que realizarão a comercialização da fração reutilizável/reciclável e destinação final dos rejeitos. Ainda

assim, mesmo havendo instituições que realizam uma parte do sistema de logística reversa, é difícil conhecer a destinação final de todos estes materiais.

Porém, a taxa de geração destes resíduos não pode ser estimada em virtude da baixa frequência de entrega destes materiais, por meio de atitudes isoladas. Assim, ainda que haja locais para entrega, a falta de divulgação destes serviços, de incentivos por parte das revendedoras e comércios destes materiais e da própria Prefeitura faz com que o sistema ainda seja incipiente no município.

#### 11.10. Resíduos de serviços de transporte

De acordo com a Resolução CONAMA, número 05, de 05 de agosto de 1993, cabe aos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários institucionalizarem um plano de gerenciamento de resíduos específico.

Os resíduos originários de terminais rodoviários e ferroviários constituem-se em resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos, como materiais de higiene e de asseio pessoal e restos de comida. Possuem capacidade de veicular doenças entre cidades, estados e países. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) publicou em 2008, a Resolução RDC 56/08 para o controle sanitário de resíduos sólidos gerados nos pontos de entrada do país, passagens de fronteiras e recintos alfandegados, além de portos e aeroportos.

No município de Taquaritinga, existe apenas um terminal rodoviário que se enquadra neste item. Como citado anteriormente, é necessária a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para este terminal rodoviário que ainda não possui este instrumento de planejamento. A Figura 11.10.1 apresenta o terminal rodoviário em questão.



Figura 11.10.1 Vista do terminal rodoviário.

Com relação ao terminal rodoviário, a geração é de 0,1 m<sup>3</sup>/semana, sendo o resíduo caracterizado por embalagens plásticas de alimentos, papéis, e material orgânico da loja de conveniência.

#### 11.11. Áreas Contaminadas

De acordo com a CETESB existem seis áreas contaminadas no município de Taquaritinga, todas relacionadas a contaminações envolvendo postos de combustíveis.

A primeira área está localizada na Rua General Glicério, no centro de Taquaritinga e atualmente se encontra na fase de monitoramento da remediação em área contaminada em águas subterrâneas com combustíveis líquidos e solventes aromáticos. Como medida de remediação está sendo realizado o bombeamento e tratamento.

A segunda área está localizada na Avenida José Calil Dib, no Jardim Alvorada, nas imediações do córrego Ribeirãozinho e atualmente também se encontra na fase de monitoramento da remediação em área contaminada em águas subterrâneas com combustíveis líquidos e solventes aromáticos. Assim como na primeira área, como medida de remediação está sendo realizado o bombeamento e tratamento.

A terceira área encontra-se na Avenida Vicente José Parise, nas imediações do córrego Ribeirãozinho e atualmente também se encontra na fase de monitoramento da remediação em área contaminada em águas subterrâneas apenas por combustíveis líquidos. Assim como nas demais áreas, como medida de remediação está sendo realizado o bombeamento e tratamento.

A quarta área se encontra na Praça Santos Dumont, nas imediações do córrego Ribeirãozinho. A fase do processo é de investigação detalhada e plano de intervenção em área contaminada em águas subterrâneas dentro e fora da propriedade por combustíveis líquidos, solventes aromáticos e PAHs. Como medidas de controle no momento está vedada a utilização das águas subterrâneas e medidas de remediação a extração multifásica.

A quinta área se encontra no Centro, na Rua da República, também em posto de combustível, e a atual situação é de monitoramento para encerramento. A contaminação se deu dentro da propriedade em solo superficial, subsolo e águas subterrâneas na armazenagem dos combustíveis. O local foi contaminado por combustíveis líquidos, solventes aromáticos e PAHs.

Por fim a sexta área se encontra no distrito de Guariroba e a contaminação se deu na armazenagem dos combustíveis por solventes aromáticos em águas subterrâneas.

A Figura 11.11.1 a seguir, apresenta a localização dos pontos que são consideradas áreas contaminadas no município de Taquaritinga.



Figura 11.11.1. Mapa de áreas contaminadas na sede do município de Taquaritinga.

## 11.12. Análise Financeira do Sistema de Gestão de Resíduos

- Taxa de coleta de lixo (17.700 cadastros)
  - Valor a ser arrecadado no IPTU com Taxa (2013): R\$ 723.181,30
  - Dívida ativa referente a essa taxa: R\$ 175.718,36
    - Valor arrecadado em 2013: R\$ 574.462,94
- Gasto com funcionários envolvidos na gestão de resíduos sólidos

Tabela 11.12.1. Síntese das despesas mensais com todos os funcionários envolvidos na gestão de resíduos sólidos.

Equipe	Número de funcionários	Proventos	Encargos	Total
Coleta de Galhos	9	R\$ 18.067,39	R\$ 3.974,83	R\$ 22.042,22
Roçagem	11	R\$ 15.802,71	R\$ 3.476,60	R\$ 19.279,31
Varrição	11	R\$ 13.282,39	R\$ 2.922,13	R\$ 16.204,52
Motoristas (Coleta RSD)	7	R\$ 13.925,04	R\$ 3.063,51	R\$ 16.988,55
Coleta de RSD	22	R\$ 42.188,23	R\$ 9.281,41	R\$ 51.469,64
Encarregados (RSD)	2	R\$ 5.791,64	R\$ 1.274,16	R\$ 7.065,80
<b>Total Geral</b>	<b>62</b>	<b>R\$ 109.057,40</b>	<b>R\$ 23.992,63</b>	<b>R\$ 133.050,03</b>

- Gasto com caminhões

Tabela 11.12.2. Despesas mensais com caminhões do serviço de Limpeza Pública.

Caminhões Limpeza Pública				
Código	Marca e Modelo	Ano	Estado de Conservação	Custo Mensal – Combustível (R\$)
CA 29 – Caçamba	Ford F 14.000	1991 – BFY 4633		1.128,06
CA 27 – Carroceria	Ford Cargo 1615-t	1990 – BFY 4630		498,99
CA 34 – Caminhão Basculante	VW 11.140	1990 – HOO 1519		722,93
CA 25 – Basculante	F 14.000	CDZ 8202 – 1987		315,22
CA 26 - Basculante	Ford Cargo 1618	CDZ 8214 – 1990		986,10
PC 04 – Trator M.F-65	Pá Carregadeira MF-65	-		277,63
PC 02 - Carregadeira	Michigan 55	-	Regular	863,30
<b>Total</b>				<b>4.792,23</b>

Tabela 11.12.3. Despesas mensais com máquinas do serviço de coleta e disposição final de Resíduos Sólidos.

Caminhões Coleta RSU e Operação Aterro Sanitário					
Código	Marca e Modelo	Ano / Placa	Estado de Conservação	Custo Mensal – Combustível (R\$)	Custo Mensal – Manutenção (R\$)
CA 51	Ford Cargo 1722	2007 / DBS 2341	Bom	1.652,33	1.214,39
CA 50	VW-17-250	2007 / DBS 2332	Bom	2.685,31	1.211,64
CA 28 (Terra – Caçamba – Está parado)	F 14.000 – CDZ 8205	1991 / CDZ 8205	-	519,85	707,12
TE 05	Trator Esteira Fiat Allis D 14	1986		1.268,74	125,35
PC 03	Pá carregadeira - Michigan 55	-	Regular	1.593,73	
CA 52	Ford Cargo 1722	2007 / DBZ 2340	Bom	2.515,55	3.453,69
Total				10.235,51	6.712,19
				16.947,70	

Tabela 11.12.4. Gastos totais envolvidos com os resíduos de serviço de capinação.

Rozada; Capinação; Corte de grama; Despraguejamento manual (Serviços em áreas públicas).	R\$ 10.865,00/mês ou R\$ 130.380,00 por 01 ano de contrato
--	--

Tabela 11.12.5. Gastos totais envolvidos com o aluguel de caminhões coletor-compactadores.

Gastos com caminhões alugados	R\$ 19.730,00/mês ou R\$59.190,00 por 03 meses de contrato
-------------------------------	--

Tabela 11.12.6. Gastos totais envolvidos com os resíduos de serviço de saúde.

Coleta RSS	R\$ 3,60/kg x 6.000kg/mês (média de coleta) = R\$ 21.600,00
------------	---

- Total de despesas mensais:

Coleta, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos Domiciliares	R\$ 133.050,03 (funcionários) + R\$ 21.739,93 (combustível e manutenção) = <b>R\$ 154.789,96</b>
Coleta, Transporte e Disposição Final de Resíduos de Serviço de Saúde	R\$ 3,60/kg x 6.000kg/mês (média de coleta) = <b>R\$ 21.600,00</b>
Gastos com caminhões alugados	<b>R\$ 19.730,00/mês</b> ou R\$59.190,00 por 03 meses de contrato
Serviço Terceirizado de Capinação	<b>R\$ 10.865,00/mês</b> ou R\$ 130.380,00 por 01 ano de contrato
<b>TOTAL MENSAL</b>	<b>R\$ 206.894,96</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>R\$ 2.489.819,52</b>

- Déficit: R\$ 574.462,94 - R\$ 2.489.819,52 = - R\$ 1.909.356,58
- R\$ 1.909.356,58 / 17.700 (Cadastros) = R\$ 107,87/ano.cadastro

### SÍNTESE:

#### RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS:

- A fração reciclável corresponde a cerca de 27% do resíduo sólido domiciliar e pode ser mais bem aproveitada
  - Não há coleta seletiva regular no município, apenas funcionários da coleta regular separam materiais recicláveis com alto valor agregado no momento da coleta;
- A fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares no município é toda disposta no aterro sanitário;
  - Não há programa de compostagem no município, fato que diminuiria a quantidade de resíduos sólidos orgânicos a serem dispostos no aterro;
- A atual frota de veículos não é suficiente, tendo 02 caminhões coletores-compactadores alugados em caráter emergencial

- O local de disposição final necessita de melhorias, adequação ambiental da área atual de disposição e seguir o projeto de operação da área sem resíduos quando da liberação da licença de operação.
- Algumas características da área em que há disposição de resíduos no aterro sanitário não são adequadas para a correta operação
  - Não há sistemas de proteção ambiental (impermeabilização de solo, drenagem de águas superficiais e sub-superficiais, drenagem de gases, entre outros) desde quando se iniciou a operação.
  - A cobertura de terra não tem frequência fixa e é insuficiente.
  - A cerca de proteção do local está totalmente danificada e permite a entrada de pessoas não autorizadas
  - Não há balança na entrada do aterro sanitário
- Há necessidade de recuperação ambiental da atual área de disposição final
- Os setores de coleta são bem delimitados e os munícipes estão conscientes do horário de coleta

### **RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA:**

- O serviço de varrição ocorre apenas nas principais ruas e avenidas do município;
- Os funcionários que realizam a varrição nem sempre utilizam os Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- A coleta de resíduos do serviço de poda obedece a um sistema de setorização em função da semana do mês, porém, nem sempre os munícipes se programam de acordo com a coleta, deixando os resíduos da poda por muitos dias no passeio público;
- O serviço de capinação é terceirizado, e a empresa é responsável por serviços de roçada, capinação, corte de grama e assemelhados, poda de arbustos, corte de galhos e despraguejamento manual;
- O número de funcionários é insuficiente, haja vista que o serviço de capinação é terceirizado;
- O acondicionamento é feito de maneira adequada.

## **RESÍDUOS CEMITERIAIS**

- Os resíduos cemiteriais são separados por tipos, que é considerado ideal, porém, não há reciclagem das flores plásticas e demais itens separados nas bags.
- O cemitério da sede do município está 100% ocupado

## **RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS):**

- Não há lista de identificação de pequenos e grandes geradores, fato que dificulta a gestão;
- O transporte e coleta são realizados de maneira satisfatória por empresa terceirizada;
- Há separação dos materiais, não misturando os resíduos comuns com os resíduos dos grupos A e E;
- Não há legislação específica no município sobre o assunto;
- Não é possível fazer o levantamento da quantidade gerada por cada grande gerador, o que dificulta a implantação de medidas de gestão.

## **RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC):**

- Não existe no município um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- A identificação de grandes geradores, bem como a quantidade de RCC gerada é dificultada;
  - Foi realizada uma estimativa com base no SNIS (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento) e com base em pesquisa realizada com empresas de caçambas
  - Não há controle no local de disposição final do município
- A Prefeitura não realiza triagem nem aproveitamento dos RCC;
- A forma de disposição no aterro é inadequada, sem sistemas de proteção ambiental, sem triagem e cobertura inadequada.

- Por não haver o controle da geração seja nas obras ou ainda no local de disposição final, há diversos locais com disposição inadequada de resíduos da construção civil como no Jardim Micali, Jardim Bela Vista, Parque das Laranjeiras, Jardim São Sebastião e Conjunto Habitacional Francisco Romano.

- Há grande diferença na taxa de geração média apta para ser levada à área de transbordo, que funciona atualmente como disposição final, e na quantidade estimada seja pelo SNIS, seja na pesquisa com empresas, indicando que não há controle do quanto realmente chega à área de transbordo, e do quanto é produzido, facilitando o descarte irregular

- Não há Ecopontos no município

### **RESÍDUOS INDUSTRIAIS:**

- Prefeitura não possui controle das indústrias que possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais;

- Não há identificação por parte da prefeitura das principais geradoras de resíduos industriais em Taquaritinga, tanto das que se enquadram na Resolução CONAMA n°313/2002, quanto das que não se enquadram mas são grandes geradoras em função da quantidade de resíduos gerada;

- A elaboração do Inventário de Geração de Resíduos Sólidos Industriais por parte das indústrias foi realizada durante a elaboração do presente Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

- Não há orientação com relação à gestão dos resíduos sólidos nas indústrias do município

### **RESÍDUOS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO:**

- A estação de tratamento de esgoto da sede no município ainda não está concluída, não havendo ainda geração de resíduos nesta estação;

- As estações de tratamento de esgoto nos distritos entraram em funcionamento recentemente;

## **RESÍDUOS DA ZONA RURAL:**

- A coleta de resíduos da zona rural é realizada nas vias de acesso ao município e distritos (rodovias vicinais);
- Não há coleta de resíduos em todas as localidades da zona rural e não se conhece a destinação final de alguns dos resíduos da zona rural
- A estimativa de geração dos resíduos na zona rural é prejudicada por não haver coleta em algumas localidades, e pelos locais de coletas na zona rural serem parte de outros setores de coleta.

## **RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA**

### **EMBALAGENS DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS:**

- Logística reversa totalmente contemplada, através de organização dos geradores e do local disponível por cooperativa que funciona como Estação de Transbordo.

### **PILHAS E BATERIAS**

- Logística reversa incipiente por falta de acordo setorial e de empresa que utilize recursos para institucionalizar o sistema que, atualmente, opera através de atitudes isoladas em alguns locais do município que permite a devolução destes materiais por parte do munícipe.

## **RESÍDUOS PNEUMÁTICOS:**

- Não há Ecopontos para entrega voluntária
- Há área de transbordo e quase não há descarte irregular;
- A área de transbordo disponibilizada pela Prefeitura é coberta e garante a não entrada de água nos pneus;

- Atendimento da logística reversa, sem custo para município na coleta através de coleta de empresa terceirizada, apenas para a manutenção do barracão.

### **ÓLEOS LUBRIFICANTES, SEUS RESÍDUOS E EMBALAGENS**

- A logística reversa é atendida apenas por alguns poucos geradores, responsáveis por implementar este sistema, ocorrendo apenas de forma incipiente.
- Estima-se que seja gerado um volume muito maior de óleos lubrificantes que não possuem destinação adequada

### **LÂMPADAS FLUORESCENTES, DE VAPOR DE SÓDIO E DE LUZ MISTA**

- Não há um programa específico de logística reversa no município;
- Prefeitura disponibiliza um local que funciona como um Ecoponto na Secretaria de Meio Ambiente;
- A falta de divulgação faz com que a quantidade de lâmpadas entregue seja baixa, não havendo periodicidade de destinação final.

### **PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS E SEUS COMPONENTES:**

- Não há nenhum programa de logística reversa para os resíduos eletroeletrônicos, tanto pequenos quanto volumosos;
- Os resíduos volumosos são reciclados por “ferros-velhos” que nem sempre dão destinação adequada aos rejeitos;
- Os rejeitos de resíduos eletroeletrônicos tem destinação final no aterro, juntamente com os resíduos comuns, fato que compromete e gera poluição ambiental do solo e da água subterrânea no entorno.

### **RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE:**

- Não há Plano de Gerenciamento de Resíduos, obrigatório por lei, para o Terminal Rodoviário.



## 12. PROGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE TAQUARITINGA

O prognóstico dos resíduos sólidos do município de Taquaritinga tem como objetivo estabelecer estimativas para a situação dos resíduos em diferentes horizontes de tempo, procurando criar um cenário prospectivo a ser implementado na gestão dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, são realizados os prognósticos de todos os tipos de resíduos e logo em seguida de cada item é elaborada uma síntese com a situação encontrada, a ação respectiva para esta situação, a meta de atingimento desta ação, o prazo estimado para se alcançar esta meta e o custo estimado para realizar a ação e solucionar o problema encontrado.

### 12.1. Resíduos Sólidos Domésticos

- Estimativa de geração

A partir do crescimento populacional e da estimativa de geração, baseada na pesagem com o peso líquido de todos os caminhões que dispuseram resíduos sólidos domiciliares no intervalo de uma semana, detalhado no capítulo do diagnóstico, foi produzida a Tabela 12.1.1, que estima a geração de resíduos sólidos domiciliares para os próximos 20 anos no município de Taquaritinga. Assim, foi considerada a meta da implantação da coleta seletiva no município a partir do ano de 2015. No entanto, sabe-se que devido à cultura da população nos municípios brasileiros, não se tem em curto prazo a correta separação dos resíduos orgânicos dos reciclados nas residências. Assim, deve-se realizar um trabalho de conscientização da população para que seja realizada a separação de forma adequada. Logo, foi considerado que no prazo de 15 anos a coleta seletiva estará operando de forma adequada no município de Taquaritinga.

Tabela 12.1.1. Estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares em Taquaritinga nos próximos 20 anos.

Ano	População Total	População Rural	População Atendida	Geração Per Capta (kg/hab.dia)	Porcentagem de Reciclados (%) - retirado na coleta seletiva	Geração Per Capta de Reciclados Coletados (kg/hab.dia)	Quantidade de Resíduos Sólidos Recicláveis Coletados por dia (kg/dia)	Geração Per Capta de Resíduos a serem Aterrados (kg/hab.dia)	Quantidade de Resíduos Sólidos Domésticos a serem aterrados Gerados por dia (kg/dia)	Quantidade de Resíduos Sólidos Orgânicos Gerados por mês (ton/mês)
2014	55.949	2.820	53.129	0,514	0	0,000	0	0,514	27.308	819,2
2015	56.321	2.820	53.501	0,528	5	0,026	1.413	0,502	26.851	805,5
2016	56.693	2.820	53.873	0,543	5	0,027	1.462	0,515	27.770	833,1
2017	57.065	2.820	54.245	0,557	8	0,045	2.417	0,512	27.792	833,8
2018	57.437	2.820	54.617	0,571	8	0,046	2.496	0,526	28.702	861,1
2019	57.810	2.820	54.990	0,586	12	0,070	3.864	0,515	28.333	850,0
2020	58.182	2.820	55.362	0,600	12	0,072	3.985	0,528	29.221	876,6
2021	58.554	2.820	55.734	0,614	15	0,092	5.134	0,522	29.092	872,8
2022	58.926	2.820	56.106	0,628	15	0,094	5.289	0,534	29.969	899,1
2023	59.298	2.820	56.478	0,643	18	0,116	6.534	0,527	29.765	892,9
2024	59.671	2.820	56.851	0,657	20	0,131	7.470	0,526	29.881	896,4
2025	60.043	2.820	57.223	0,671	22	0,148	8.451	0,524	29.963	898,9
2026	60.415	2.820	57.595	0,686	25	0,171	9.872	0,514	29.615	888,5
2027	60.787	2.820	57.967	0,700	25	0,175	10.143	0,525	30.428	912,9
2028	61.159	2.820	58.339	0,714	27	0,193	11.250	0,521	30.416	912,5
2029	61.532	2.820	58.712	0,729	27	0,197	11.548	0,532	31.223	936,7
2030	61.904	2.820	59.084	0,743	27	0,201	11.850	0,542	32.038	961,1
2031	62.276	2.820	59.456	0,757	27	0,204	12.154	0,553	32.860	985,8
2032	62.648	2.820	59.828	0,771	27	0,208	12.461	0,563	33.691	1.010,7
2033	63.020	2.820	60.200	0,786	27	0,212	12.771	0,574	34.529	1.035,9
2034	63.392	2.820	60.572	0,800	27	0,216	13.084	0,584	35.374	1.061,2

Foi considerado que 27% do resíduo sólido doméstico do município de Taquaritinga possui potencial de ser reciclado, a partir de caracterização qualitativa realizada em duas oportunidades, procedimentos detalhados no item “11. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga”.

Outro fato adotado foi a consideração do aumento da geração de resíduos sólidos por habitante, sendo esta uma tendência para todos os municípios brasileiros. Assim, atualmente tem-se um índice de geração per capita de resíduos sólidos no município de Taquaritinga igual a 0,514 kg/hab.dia, sendo adotado que no final de 20 anos este índice passa a ser igual a 0,800 kg/hab.dia.

Desta forma, a estimativa para o ano de 2034 é a geração de 35.374 kg por dia de resíduos sólidos a serem disposto no aterro sanitário e 13.084 kg de resíduos sólidos por dia com potencial de serem reciclados.

No tema atual da gestão dos resíduos sólidos domésticos e comerciais, setor este mais impactante e significativo em relação à quantidade, juntamente com os resíduos da construção civil, faz-se algumas recomendações baseadas no diagnóstico realizado e exposto anteriormente.

- Coleta Seletiva

Um importante a ser considerado é a falta de Programa de Coleta Seletiva. A importância deste tipo de programa se dá uma vez que possibilita reduzir a quantidade de material a ser disposto em aterros sanitários, uma vez que aproximadamente 27% do resíduo sólido doméstico do município de Taquaritinga possui potencial de ser reciclado. Além disso, a instituição da coleta seletiva traz como impacto positivo a geração de emprego e renda. Pode-se ainda instituir o Programa de modo a atrair os catadores informais do município para um emprego com registro, auxiliando-os e diminuindo problemas sociais.

Para a aplicação de um Programa de Coleta Seletiva é importante o conhecimento da viabilidade econômica, da existência de infraestrutura adequada e da Educação Ambiental da população para contribuir na separação dos resíduos.

Para a análise de viabilidade econômica é utilizado os dados da composição gravimétrica realizada no município, que aponta que os resíduos possuem em média, 58% de matéria orgânica, 17% de materiais não orgânicos e não recicláveis, como pilhas, baterias, terra, pedras, madeira, tecido, entre outros, e 25% de material reciclável.

Conforme já descrito no diagnóstico, tem-se a geração de 28.571,14 kg/dia (28,57 ton/dia) de resíduos sólidos domésticos no município de Taquaritinga. A partir destes 30% estima-se que sejam materiais com potencial de reciclagem, ou seja, 8,57 toneladas por dia de material reciclável.

A seguir é realizada uma estimativa de lucro com a venda de materiais recicláveis separados na coleta seletiva. A Tabela 12.1.2 aponta o valor de comércio dos materiais recicláveis em algumas regiões do Brasil em janeiro e fevereiro/2014. No estudo, foram adotados os valores de comércio na região de Rio Claro, em virtude de ser o local com dados disponíveis com maior proximidade com Taquaritinga. Os dados apresentados são do “CEMPRE” (Compromisso Empresarial para Reciclagem).

Tabela 12.1.2. Valores de comércio de materiais recicláveis para região de Rio Claro tendo como base janeiro e fevereiro de 2014. Fonte: CEMPRE.

Local/Material	Papel	Papelão	Plástico Rígido	Plástico Filme	Vidros	Metais Ferrosos (Aço)	Metais Não Ferrosos (Alumínio)	Embalagem Longa Vida
Região de Rio Claro (Interior de São Paulo)	300,00 R\$/ton	450,00 R\$/ton	600,00 R\$/ton	600,00 R\$/ton	140,00 RS/ton	350,00 R\$/ton	3.000,00 R\$/ton	230,00 R\$/ton

Com os valores apresentados e as gerações médias, realizadas de acordo com as composições gravimétricas do município é possível se fazer a estimativa do total de arrecadação com a comercialização destes materiais.

A geração média dos materiais recicláveis de acordo com as duas caracterizações gravimétricas dos resíduos é apresentada na Tabela 12.1.3. Vale ressaltar que o município possui uma coleta prévia, realizada pelos catadores, fato que diminui a quantidade de resíduos recicláveis durante a caracterização gravimétrica quando comparado com outras localidades.

Tabela 12.1.3. Geração média dos resíduos recicláveis no município de Taquaritinga (depois da coleta de resíduos sólidos domiciliares).

Material	Média
Material Orgânico	57,59
Papel	5,43
Papelão	5,71
Plástico Duro	4,23
Plástico Mole	5,25
Vidro	1,87
Tecido	2,88
Metais Ferrosos	0,56
Metais Não-Ferrosos	0,16
Tetrapak	1,50
Outros	14,80

Desta forma são realizados os cálculos com o total gerado, 27.767 kg, e a partir do estudo tem-se que são gerados 7.497,1 kg de materiais recicláveis/dia, ou 228.036,5 kg/mês.

- Papel:  $5,43\% \times 228.036,5 \text{ kg/mês} = 12.382,4 \text{ kg/mês} \times 300 \text{ R\$/tonelada} = \text{R\$ } 3.714,71$
  - Papelão:  $5,71\% \times 228.036,5 = 13.020,9 \text{ kg/mês} \times 450 \text{ R\$/tonelada} = \text{R\$ } 5.859,39$
  - Vidro:  $1,87\% \times 228.036,5 = 4.264,3 \text{ kg/mês} \times 140 \text{ R\$/tonelada} = \text{R\$ } 596,99$
  - Metais não ferrosos (maior parte latas de alumínio):  $0,16\% \times 228.036,5 = 364,85 \text{ kg/mês} \times 3.000 \text{ R\$/tonelada} = \text{R\$ } 1.094,57$
  - Metais ferrosos (latas aço):  $1,50\% \times 228.036,5 = 1.277,00 \text{ kg/mês} \times 350 \text{ R\$/tonelada} = \text{R\$ } 446,95$
  - Longa vida (Tetrapak):  $1,66\% \times 228.036,5 = 3.420,55 \text{ kg/mês} \times 230 \text{ R\$/tonelada} = \text{R\$ } 786,72$
  - Plástico duro (rígido):  $4,23\% \times 228.036,5 = 9.645,94 \text{ kg/mês} \times 1.100 \text{ R\$/tonelada}$  (Considerando 50% PET e 50% Plástico Rígido) =  $\text{R\$ } 10.610,53$
  - Plástico mole:  $4,76\% \times 228.036,5 = 10.854,53 \text{ kg/mês} \times 600 \text{ R\$/tonelada} = \text{R\$ } 6.512,72$
- **Total Arrecadado Mensal: R\$ 29.721,58**

O tecido, apesar de ser reciclável, ainda não possui grande cadeia de reinserção nos processos produtivos, por esta razão, foi excluído dos cálculos.

No processo de reciclagem, os tecidos voltam a ser a matéria-prima que dá continuidade ao novo processo de industrialização, mas as fibras também podem ser utilizadas pela indústria automobilística, por exemplo, para produzir forração de veículos.

Para implantar o processo de coleta seletiva, deve-se realizar um amplo trabalho de divulgação junto a população, visando conscientizar da importância do tema. Também, faz-se necessário construir um barracão coberto cujo objetivo é realizar a triagem do material com potencial de reciclagem, bem como enfardar estes materiais para serem vendidos. Assim, no presente trabalho está sendo proposta a implantação de um local a ser denominado Parque Eco Industrial (PEI), onde existirá:

- Área de Triagem e Trituração (ATT) dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e inertes;
- Área para trituração e compostagem de resíduos verdes;
- Área para realização do processo de compostagem;
- Centro de valorização de resíduos recicláveis da coleta seletiva, incluindo um barracão com equipamentos (esteiras e prensas);
- Área comercial para armazenamento e expedição de materiais recicláveis;
- Centro de educação ambiental com a existência de uma sala de aula climatizada e com capacidade para 40 alunos.

A infraestrutura do PEI contará com água e esgoto sanitário. A drenagem pluvial deverá ser implantada para que não ocorra acúmulo de água de chuva no local.

Em ANEXO é apresentado o projeto do Parque Eco Industrial (PEI) que está sendo proposto para ser implantado no município de Taquaritinga. O local onde deverá ser implantado o PEI fica no terreno onde atualmente opera como aterro municipal. Assim, ao lado do PEI deverá existir a estação de transbordo do resíduo sólido doméstico.

- Programa de Compostagem

A criação de um pátio de compostagem em área anexa ao Parque Eco Industrial, próximo ao aterro municipal pode ser um bom elemento de Educação Ambiental pois mostra

na prática o conceito de reaproveitamento dos resíduos. Este reaproveitamento da fração orgânica gera um composto que pode ser utilizado na agricultura, principalmente em locais públicos do município, além da possibilidade de doar o excedente para os pequenos agricultores da região, fato que geraria uma conscientização na separação dos resíduos da zona rural, além de aumentar a produção.

Assim, foi projetado um pátio de compostagem que será implantado no Parque Eco Industrial (PEI) que na presente proposta deve ser implantada junto ao aterro municipal existente na atualidade. Desta forma, devem-se seguir os seguintes procedimentos:

- a matéria-prima, será o resíduo doméstico urbano, não sendo necessária a correção da relação carbono / nitrogênio, porém aconselha-se que as partículas do material sejam menores que 50 mm;

- as leiras devem ser montadas com umidade em torno de 55% e devem apresentar seção reta de forma triangular com 1,60 metros de altura e 2,50 metros de base. O comprimento é função do volume da massa de compostagem;

- o ciclo de reviramento manual deverá ser feito a cada 3 dias durante os primeiros 40 dias, seguindo-se um reviramento a cada 5 dias por mais 30, quando o material deverá apresentar temperaturas inferiores a 40°C. Durante a fase de reviramento, deve-se evitar que a temperatura exceda os 65°C e que a umidade do material permaneça na faixa de 45 a 55%;

- a leira de compostagem deverá ser coberta com uma camada (30 a 50mm) de composto maturado, durante os primeiros 10 dias do processo, para evitar emissão de odores e atração de vetores (moscas, mosquitos, etc.) e também permitir o desenvolvimento de temperaturas termofílicas favoráveis ao processo em toda a massa de compostagem;

- na fase de maturação, as leiras poderão permanecer empilhadas (forma cônica), não sendo mais necessário efetuar o seu reviramento. A fase de maturação deve ocorrer no prazo de 35 dias;

- após a maturação, o material deverá ser peneirado e estará pronto para o uso.

No presente plano, sugere-se implantar o processo de compostagem, cujo objetivo é transformar os resíduos sólidos domiciliares (parte orgânica) em composto orgânico que pode ser utilizado na agricultura. Assim, além da questão ambiental (depositar menos resíduos sólidos nos aterros sanitários) e econômica (evitar custos de transporte e disposição dos resíduos nos aterros sanitários), também existe a questão educacional, onde será possível conscientizar as crianças do município, através de visitas na usina de compostagem, das

contribuições ao meio ambiente que o ser humano pode realizar. Assim, no município de Taquaritinga está sendo proposta a implantação do processo de compostagem para apenas uma parcela dos resíduos domésticos orgânicos, visando viabilizar o processo. Foi dimensionado um pátio de compostagem para realizar o processo para uma quantidade de resíduos orgânicos igual a 1500 kg/dia, sendo esta quantidade suficiente para produzir adubo para uso da prefeitura bem como fornecer para pequenos produtores rurais do município. Também se destaca a aplicação do processo de compostagem como fonte de educação ambiental a ser apresentado em trabalhos a serem desenvolvidos junto com as escolas municipais e estaduais existentes em Taquaritinga.

Para o dimensionamento do pátio de compostagem adotou-se os seguintes parâmetros:

- 1.500 kg MO/dia (MO = matéria orgânica)
- O peso específico da matéria orgânica solta é igual a 500 kg/m<sup>3</sup>
- Assim, o volume de matéria orgânica gerada por dia é:

$$V_{MO} = \frac{1.500 \text{ kg}}{500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} = 3,00 \frac{\text{m}^3}{\text{dia}}$$

- A compostagem será realizada através de leiras triangulares prismáticas retas, com as seguintes dimensões:

- Altura da leira triangular prismática = 1,60 m;
- Largura da leira triangular prismática = 2,50 m;

O comprimento (L) linear de cada leira necessário por dia será:

$$V = A_{\text{triangulo}} \cdot L$$
$$3,00 = \frac{2,50 \cdot 1,60}{2} \cdot L$$

L = 1,5 metros por dia

A área (A) da leira ocupada por dia é:

$$A = 1,5 \times 2,5 = 3,75 \text{ m}^2/\text{dia}$$

- O tempo total do processo de compostagem é de 120 dias. Assim, a área necessária para comportar as leiras será de:

$$A_{\text{Leira}} = 3,75 \frac{\text{m}^2}{\text{dia}} \cdot 120 \text{ dia} = 450,0 \text{ m}^2$$

Considerou-se que há necessidade de dobrar a área calculada para as leiras de compostagem, visando o reviramento das mesmas. Assim, a área necessária do pátio de compostagem será igual a:

$$A_{total} = 450,0 \cdot 2 = 900,00m^2$$

Será considerada ainda uma área de 10x10 metros (100 m<sup>2</sup>), junto ao pátio de compostagem para que o caminhão possa depositar o resíduo sólido doméstico.

Assim, será adotado um pátio de compostagem de 1.000 m<sup>2</sup>, sendo considerado o comprimento de 50 metros e largura de 20 metros. Em **ANEXO** é apresentada a planta de locação do referido pátio de compostagem.

- Destinação Final

O principal problema associado à questão dos resíduos domiciliares é a forma de disposição final utilizada. O aterro municipal encontra-se irregular, do ponto de vista do licenciamento, e inadequado pela questão ambiental. Em virtude dos problemas expostos, principalmente com a falta de sistemas de proteção ambiental, o local funciona como um local de disposição provisório enquanto o licenciamento ambiental não é concluído e a Licença de Instalação emitida.

O município de Taquaritinga possui uma grande área, em que está localizado o aterro sanitário municipal e o processo de licenciamento ambiental embora muito demorado, encontra-se em fase final, aguardando liberação de Licença de Instalação. Dessa forma, recomenda-se que o município realize as exigências técnicas efetuadas no Parecer Técnico nº 074/11/IPSR/IPSS para a liberação da Licença de Instalação. Além disso, de acordo com o parecer da CETESB fica condicionado que para a análise do pedido de Licença de Instalação, deverá ser apresentado o projeto atualizado do aterro.

Porém, em virtude do local atual de disposição de resíduos funcionar há mais de 15 anos, há de ser realizada a recuperação ambiental da área após o encerramento das atividades.

Assim, por já possuir área disponível e em fase final de licenciamento, se faz muito importante a adequação da atual área de disposição de resíduos sólidos domiciliares, juntamente com o início das obras de instalação adequada de todos os sistemas necessários na área, que possui aproximadamente 2/3 do total, para que se possam iniciar as atividades.

Para isso, se faz necessária diversas medidas, como obras de corte e aterro, readequação de nível, abertura da primeira vala, impermeabilização do solo, sistemas de drenagem sub-superficial, obras de melhoria do entorno, construção de balança para pesagem dos caminhões, entre outros.

Vale ressaltar que o município já possui a Licença Prévia e a Licença de Instalação será emitida quando forem realizados os procedimentos descritos na Licença Prévia.

- Situação dos veículos de coleta de resíduos sólidos domésticos

Os veículos de coleta de resíduos sólidos do município de Taquaritinga estão em bom estado de conservação, porém, só existem 03 caminhões da Prefeitura em condições de trabalho, tendo atualmente, 02 caminhões alugados em caráter emergencial. Porém, o setor de licitação está fechando parceria para compra de mais 02 caminhões coletor-compactadores de 15<sup>3</sup> que suprirão a demanda atual da frota. Além destes 05 caminhões coletor-compactadores é necessário que haja mais 01 caminhão que funcione como reserva ou complementar em caso de alguma eventualidade.

- Frota de caminhões coletor-compactadores e setores de coleta

A atual frota de veículos não é suficiente, tendo 02 caminhões coletor-compactadores alugados em caráter emergencial. No entanto, busca-se parceria para conseguir os recursos necessários para realizar a compra de mais 02 caminhões coletor-compactadores de 15 m<sup>3</sup> que irá suprir a demanda atual.

Os setores de coleta atualmente atendem à demanda da população de modo que não haja locais na zona urbana sem a coleta de resíduos sólidos domiciliares, porém, de acordo com a direção do Departamento de Serviços Municipais (DSM), a ideia é reduzir os setores de coleta e realizá-la apenas no período da manhã, de segunda a sábado. Este planejamento será executado a partir da compra dos dois novos caminhões que atenderão à demanda do município.

### **SÍNTESE:**

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A fração reciclável corresponde aproximadamente 27% do resíduo sólido domiciliar e pode ser mais bem aproveitada
  - Não há coleta seletiva regular no município, apenas funcionários da coleta regular separam materiais recicláveis com alto valor agregado no momento da coleta;
- **AÇÃO:** implantação do sistema de coleta seletiva em 100 % do perímetro urbano

- Criação de área inserida no projeto do Parque Eco Industrial para construção do barracão;
  - Compra de materiais (esteira, prensa, entre outros) para o barracão da reciclagem;
  - Absorção dos catadores informais para o trabalho formal em forma de cooperativa (com apoio da prefeitura para infraestrutura), prefeitura daria o barracão, caminhões, máquinas e regularização dos cooperados, e cooperados receberiam lucro da comercialização dos materiais;
  - Tentativa de absorção dos funcionários de coleta de resíduos sólidos domiciliares para a coleta seletiva tendo em vista a experiência na triagem e a necessidade de adequação de trabalho;
  - Educação Ambiental e conscientização da população para realizar separação dos materiais recicláveis;
  - META: curto prazo (até 3 anos)
  - PRAZO ESTIMADO: junho/2017
  - CUSTO ESTIMADO: R\$ 540.000,00 (construção do barracão) + R\$ 100.000,00 (aquisição de equipamentos, tais como esteira e prensas) + R\$ 200.000,00 durante três anos consecutivos (R\$ 5.550,00/mês) para realizar trabalho de divulgação e conscientização da coleta seletiva.
- PROBLEMA ENCONTRADO: A fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares no município é toda disposta no aterro sanitário;
- Não há programa de compostagem no município, fato que diminuiria a quantidade de resíduos sólidos orgânicos a serem dispostos no aterro;
  - AÇÃO: Criação de área de compostagem junto ao Parque Eco Industrial para utilizar o composto produzido a partir dos resíduos verdes do município nas áreas públicas, para diminuir a quantidade de resíduos orgânicos, e incentivar a educação ambiental;
  - META: curto prazo (3 anos)
  - PRAZO ESTIMADO: junho/2017
  - CUSTO ESTIMADO: R\$ 230.000,00 (construção do pátio de compostagem)

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A atual frota de veículos não é suficiente, tendo 02 caminhões coletor-compactadores alugados em caráter emergencial.

- **AÇÃO:** atualmente foram contratados mais 02 caminhões coletor-compactadores junto à empresa “Provac Serviços Ltda” em caráter emergencial, porém, o Setor de Planejamento, Licitação e Compras da Prefeitura busca recursos para a compra de 02 caminhões coletor-compactadores que irão suprir a demanda de maquinário para a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2014

- **CUSTO ESTIMADO:** R\$ 400.000,00

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** O local de disposição final necessita de melhorias, adequação ambiental da área atual de disposição e seguir o projeto de operação da área sem resíduos quando da liberação da licença de instalação.

- **AÇÃO:** se faz necessária diversas medidas, primeiramente para adequação ambiental da área atual de disposição final de resíduos sólidos domiciliares, como obras de corte e aterro, conformação dos taludes, obras civis, cobertura do maciço, drenagem de águas, recuperação (isolamento e cobertura vegetal) e monitoramento (análises periódicas de estabilidade, água e solo). Para a correta adequação ambiental da área são compreendidas três fases, como: encerramento, recuperação e monitoramento. Para isso é indicado um estudo prévio da situação ambiental, chamado de Estudo de Investigação Confirmatória visando o encerramento, recuperação e encerramento da área do aterro sanitário. Este estudo será a base para os cálculos de recursos necessários para a realização das obras de adequação.

- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2017

- **CUSTO ESTIMADO:** Valor do Estudo de Investigação Confirmatória – R\$ 250.000,00, enquanto que o custo para operação do aterro devidamente licenciado é de R\$ 15.000,00 mensais.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Algumas características da área em que há disposição de resíduos no aterro sanitário não são adequadas para a correta operação

- Não há sistemas de proteção ambiental (impermeabilização de solo, drenagem de águas superficiais e sub-superficiais, drenagem de gases, entre outros) desde quando se iniciou a operação
  - A cobertura de terra não tem frequência fixa e é insuficiente.
  - A cerca de proteção do local está totalmente danificada e permite a entrada de pessoas não autorizadas
  - Não há balança na entrada do aterro sanitário
  - **AÇÃO:** as adequações da área que recebe atualmente os resíduos sólidos domiciliares foram descritos no item anterior, enquanto que todas essas características inadequadas de operação devem ser corrigidas quando do início de operação em nova área em local contíguo, devidamente licenciado.
    - **META:** curto prazo (3 anos)
    - **PRAZO ESTIMADO:** junho/2017
- CUSTO ESTIMADO:** Valor do Estudo de Investigação Confirmatória – R\$ 250.000,00 + custos para adequação da área – infraestrutura básica = R\$ 500.000,00.

## 12.2. Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana

O serviço de limpeza pública, realizados sobre a supervisão do Departamento de Serviços Municipais está estruturado e se organiza de forma razoável, apresentando alguns poucos problemas. O principal problema se dá com respeito à falta de funcionários, que faz com que o serviço de poda seja setorizado e o serviço de capinação seja terceirizado.

A setorização do serviço de coleta de resíduos de podas é uma alternativa, porém, a população deve se conscientizar com relação às rotas, de modo a não deixar os resíduos de poda desde a realização da própria poda, até a semana da coleta pois deste modo acaba por deixar os resíduos verdes na rua ou passeio público durante muito tempo. Assim, a organização da população para realizar este serviço próximo à data da coleta é importante, e neste sentido, a Prefeitura deve realizar campanha de conscientização para evitar maiores incômodos.

O principal problema relacionado com os resíduos de limpeza pública se dá no local de disposição final, que foi licenciado para funcionar como “Área de Transbordo e Triagem” mas que funciona atualmente como um “Vazadouro” ou “lixão”, sem as condições mínimas de operação e de proteção ambiental, com alguns agravantes como a presença constante de

fogo nos resíduos de limpeza pública. Para isso, deve-se buscar a adequação da área, e a fração que não seguir para o tratamento de compostagem, a ser realizada no Parque Eco Industrial, deve ser levada para disposição final dos resíduos de limpeza pública no aterro sanitário, juntamente com a fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares. A ideia de funcionar como área de transbordo para estes resíduos não se mostra eficaz gerando inúmeros problemas ambientais na área que recebe inclusive os resíduos da construção civil. Além disso, deve-se buscar a adequação ambiental da área que recebe atualmente os resíduos de limpeza pública.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** O serviço de varrição ocorre apenas nas principais ruas e avenidas do município;

- **AÇÃO:** contratação de mais funcionários ou deslocamento de função de outros funcionários da Prefeitura para que o serviço seja realizado também nas praças e terrenos públicos de zonas mais afastadas da região central;

- **META:** imediato ou emergencial (1ano)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015

- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo em caso de deslocamento de função ou custo médio mensal de salário de funcionário que realiza o serviço de limpeza pública. O custo estimado não está diretamente relacionado com um investimento físico-financeiro, mas sim, com despesas mensais com estes funcionários a partir de sua contratação. Para isso é recomendada a contratação de mais 15 funcionários, que irão gerar despesas de R\$ 22.110,00/mês.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Os funcionários que realizam a varrição nem sempre utilizam os Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

- **AÇÃO:** realizar capacitação e orientação por parte do Departamento de Serviços Municipais para conscientizar os funcionários a respeito da importância do uso destes equipamentos;

- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015

- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** O coleta de resíduos do serviço de poda obedece um sistema de setorização em função da semana do mês, porém, nem sempre os municípios se programam de acordo com a coleta, deixando os resíduos da poda por muitos dias no passeio público;

- **AÇÃO:**

- Deve-se realiza campanha de conscientização da população para realizar o serviço próximo ao período de coleta evitando o armazenamento destes resíduos nas ruas ou passeios públicos durante grandes períodos de tempo;
- O sistema de setorização por semanas deve ser revisto em caso de não cumprimento das orientações por parte da população uma vez que o armazenamento/disposição inadequado destes resíduos em vias públicas pode ser prejudicial para o sistema drenagem urbana, ser locais de abrigo de animais vetores, entre outros problemas que podem ser decorridos;

- **META:** imediato ou emergencial (1ano)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015

- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** O número de funcionários é insuficiente, haja vista que o serviço de capinação é terceirizado;

- **AÇÃO:** realizar concurso para aumentar o número de funcionários de modo a suprir a demanda do sistema ou ainda realocar funcionários da Prefeitura, fato que iria gerar economia de recursos;

- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015

- **CUSTO ESTIMADO:** Sugere-se a realocação de funcionários da prefeitura.

### 12.3. Resíduos Cemiteriais

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Os resíduos cemiteriais são separados por tipos, que é considerado ideal, porém, não há reciclagem das flores plásticas e demais itens separados nas bags;
- **AÇÃO:** buscar alternativas de reciclagem das flores plásticas para que beneficie até mesmo os próprios funcionários que realizam limpeza e serviços cemiteriais, fato que ajudaria as pessoas envolvidas no trabalho e também diminuiria a quantidade de resíduos a serem aterrados
- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo

#### 12.4. Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

A legislação brasileira sobre os resíduos de serviço de saúde está pautada pela Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004, da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, porém os estados e municípios podem estabelecer normas de caráter supletivo ou complementar, a fim de adequá-la às especificidades locais. Assim, a criação de legislação específica pode contribuir complementando a resolução definida, de modo a melhorar a gestão dos resíduos de serviço de saúde, adaptado as necessidades de Taquaritinga. Por exemplo, a criação de taxas para estimular a segregação na fonte, e obrigatoriedade de controle da devolução dos resíduos de serviço de saúde para municípios que fazem tratamentos em domicílio, são itens que funcionariam na realidade local.

No sistema de coleta, nos moldes atuais, não é possível levantar a quantidade gerada em cada grande gerador já os resíduos são pesados no final de cada coleta e ao longo do dia, são coletados os resíduos de grandes e pequenos geradores. Dessa forma, a existência de um controle da quantidade gerada principalmente nos grandes geradores melhoraria a gestão dos resíduos nestes locais, principalmente na Santa Casa, de modo a reduzir a quantidade, aumentar a não geração, segregação por tipos e gerar economia de recursos.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, 75% dos resíduos de serviços de saúde correspondem a resíduos do grupo D, resíduos comuns e passíveis de reciclagem e os resíduos dos grupos A, B, C e E (alto grau de periculosidade, que requerem tratamento especial) correspondem, em média, 25% do conjunto dos RSS gerados pelos estabelecimentos

de serviços de saúde, daí a importância da segregação na fonte, fato que já ocorre, mas que pode ser aprimorado com algumas práticas de manejo de RSS, seja para grandes ou pequenos geradores.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não há legislação específica no município sobre o assunto

- **AÇÃO:** Criação de legislação definindo planejamento municipal na área e obrigando gerador a elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS;

- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015

- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não há lista de identificação de pequenos e grandes geradores, fato que dificulta a gestão;

- **AÇÃO:** com base na legislação específica a ser criado, definir grande e pequeno gerador e cadastrar todos os geradores nas respectivas listas de modo a definir os diferentes geradores e as diferentes medidas de gestão;

- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015

- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** O transporte e coleta são realizados de maneira satisfatória por empresa terceirizada

- **AÇÃO:** manter a terceirização do serviço que ocorre sem maiores problemas e incluir no contrato com empresa terceirizada a pesagem dos resíduos em cada local gerador para melhorias na gestão;

- **META:** curto prazo (3 anos)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2017

- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não é possível fazer o levantamento da quantidade gerada por cada grande gerador, o que dificulta a implantação de medidas de gestão;
- **AÇÃO:** Estabelecer controle das quantidades específicas dos grandes geradores a cada coleta pesando os resíduos a cada coleta de modo a facilitar o controle da geração de cada grande gerador
  - **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
  - **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
  - **CUSTO ESTIMADO:** sem custo

#### 12.5. Resíduos da Construção Civil (RCC)

De acordo com a Resolução CONAMA N° 307, o gerador de resíduos da construção civil deve:

- Ser responsável pelo gerenciamento de todos os seus resíduos;
- Segregar os resíduos nas diferentes classes estabelecidas pela resolução;
- Encaminhar os resíduos para reciclagem ou disposição final adequada;
- Nunca dispor dos resíduos, em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota-fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos ou áreas protegidas por Lei.

Dessa forma, a responsabilidade é compartilhada entre todos que usam e produzem este tipo de resíduo. Porém, atualmente não há compartilhamento de responsabilidades e o ônus ambiental e econômico da gestão dos resíduos da construção civil ficam apenas para o poder público municipal. Sendo assim, devem ser criados mecanismos para auxiliar a Prefeitura na gestão destes resíduos, como por exemplo, a criação de uma Lei municipal que estabeleça diretrizes, critérios, procedimentos e responsabilidades para a gestão dos resíduos da construção civil, grandes volumes e dê outras providências características aos problemas municipais.

Seguindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), se faz importante a definição de grande e pequeno gerador pois o tratamento para estes dois tipos de geradores são diferentes. Os planos de gerenciamento dos RCC devem ser elaborados pelos grandes geradores e os pequenos geradores devem ter diretrizes técnicas e procedimentos específicos para suas responsabilidades previstos nos planos municipais.

Como exemplo para esta diferenciação, pode-se ter como obrigações dos grandes geradores a adoção de programas de gestão ambiental que incluam quantidades geradas e disposição final e apresentação à prefeitura no processo de licenciamento de obras de construção civil. Quanto aos pequenos geradores, pode-se instituir a proibição de deposição de entulho em vias e logradouros públicos e a obrigatoriedade de seguir as normas estabelecidas. O estabelecimento de quantidade máxima de resíduos da construção civil coletado pela Prefeitura por dia em cada estabelecimento desde que devidamente acondicionado segundo normas próprias, a criação de pontos de entrega voluntária, e a obrigatoriedade de separação de materiais entre recicláveis ou não seriam indicadas para melhoria da gestão.

Além disso, pode ser estabelecidos pela legislação municipal itens como a apresentação de Plano de gerenciamento de RCC em obras de grandes geradores; a cobrança no habite-se da correta gestão dos RCC; o licenciamento do transporte e destino final dos RCC de modo a regularizar todas as empresas atuantes neste ramo, ou ainda a criação dos PEV's – pontos de entrega voluntária para pequenos geradores, facilitando a logística de coleta.

Existem diversas maneiras de definir os grandes e pequenos geradores, e a definição é feita de acordo com as necessidades com cada município. Um exemplo de definição seria para grandes geradores, qualquer gerador de resíduos da construção civil cuja produção seja contínua, habitual e decorrente de atividade e para pequenos geradores, os que geram os resíduos definidos nesta Lei e que não se enquadrem como grandes geradores.

Os planos de gerenciamento de RCC têm etapas específicas que precisam estar descritas em sua elaboração: a) caracterização, identificação e quantificação dos resíduos; b) triagem, realizada preferencialmente pelo gerador na origem ou em áreas de destino licenciadas de acordo com a classe dos resíduos; c) acondicionamento, desde a geração até o transporte, assegurando as possibilidades de reutilização e reciclagem; d) transporte, de acordo com as normas técnicas para o transporte de resíduos; e) destinação, de acordo com as classes A, B, C e D dos resíduos.

Com a legislação municipal em vigor, há a base do planejamento pronta, porém, alguns projetos ainda podem ser criados de modo a melhorar a gestão dos resíduos da construção civil. A criação de um local específico para triagem dos materiais recicláveis geraria mais economia de área de disposição final ou de recursos com o transporte e disposição. A existência de área que pode ser aproveitada para coleta seletiva pode ser útil

para a criação de uma área de triagem também para os resíduos da construção civil, e este projeto ajustaria uma possível falha no sistema de gestão descrito anteriormente que obriga a segregação dos materiais na fonte geradora.

Além disso, acredita-se que a diminuição do descarte irregular de resíduos da construção civil esteja diretamente associada a existência de locais apropriados para a população, especialmente os pequenos geradores levarem seus resíduos como a criação de um Eco ponto, associado a um projeto de educação ambiental e conscientização.

Por fim, com relação à destinação final é obrigatório ao município realizar uma série de infraestruturas e instalações para o manejo dos resíduos da construção civil, como instalações hidráulica e elétrica, conjunto de baias de segregação, área de triagem e esteira para envio ao britador, para o correto funcionamento do local com área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil.

A instalação de um Parque Eco Industrial irá resolver a questão do reaproveitamento dos resíduos da construção civil, e o Eco ponto auxiliará aos munícipes levarem resíduos, desde que pequenos geradores, para o local adequado. Porém, deve-se buscar a adequação ambiental da área de transbordo e triagem e entrar com um pedido de licenciamento da área para que a mesma se torne um aterro de inertes, recebendo assim, os resíduos de pequenos geradores, e excedentes que não forem reciclados no Parque Eco Industrial.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não existe no município um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- **AÇÃO:** elaboração de plano municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil para elaborar diretrizes no planejamento, criando lei municipal específica e obrigando os grandes geradores a possuírem Plano de Gerenciamento de Resíduos;
  - **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
  - **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
  - **CUSTO ESTIMADO:** sem custo – criação de lei
- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A identificação de grandes geradores, bem como a quantidade de RCC gerada é dificultada;
  - Foi realizada uma estimativa com base no SNIS (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento) e com base em pesquisa realizada com empresas de caçambas;

- Não há controle no local de disposição final do município.
- **AÇÃO:**
  - Identificação e controle de geração de grandes geradores por meio de ações específicas contidas na legislação municipal, como por exemplo o controle efetivo da quantidade gerada que é disposta na Área de Transbordo e Triagem de RCC, além de medidas criadas para rastrear os RCC gerados e os locais de geração de modo a evitar o descarte irregular e se conhecer a quantidade de RCC gerados, bem como os grandes geradores;
  - Outra alternativa seria a criação de medida para que as empresas caçambeiras disponibilizem em períodos de tempo Inventários de Resíduos da Construção Civil indicando a quantidade transportada e gerada em cada localidade. Esta medida poderia ser adotada no Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, amparado por lei;
- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo – medidas de planejamento
- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A Prefeitura não realiza triagem nem aproveitamento dos RCC;
  - **AÇÃO:**
    - Instalação de central de triagem separando os resíduos recicláveis (para reinserção dos materiais na cadeia produtiva) e não recicláveis (destinação final), que diminuirá consideravelmente a quantidade de rejeitos;
    - Está sendo proposta a implantação de uma usina de reciclagem da construção civil para ser implantada junto ao Parque Eco Industrial (PEI), no entanto esta usina não será responsável pelo recebimento de todo o resíduo da construção civil do município de Taquaritinga, sendo prioridade os resíduos gerados nas obras da Prefeitura. Assim, cabe aos geradores dispor este resíduo em locais apropriados, sendo também recomendado que as caçambas sejam padronizadas (cores, telas nas partes superiores para evitar da população despejar outros tipos de resíduos)
  - **META:** curto prazo (3 anos)
  - **PRAZO ESTIMADO:** junho/2017

- **CUSTO ESTIMADO:** Implantação do Parque Eco Industrial onde existirá um pátio para armazenar os resíduos da construção civil, bem como um triturador de resíduos inertes. O valor estimado é de R\$ 360.000,00.
  
- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A forma de disposição no aterro é inadequada, sem sistemas de proteção ambiental, sem triagem e cobertura inadequada.
  
- **AÇÃO:**
  - Deverá ser realizada uma adequação da área licenciada como Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil, que no momento funciona como um Vazadouro, sem os sistemas de proteção ambiental necessários;
  - Está sendo proposta a implantação de uma usina de reciclagem da construção civil para ser implantada junto ao Parque Eco Industrial (PEI), que diminuirá a quantidade de rejeitos a serem dispostos em local adequado;
  - Deve-se buscar o licenciamento de área, ainda que a mesma que a área atual de transbordo e triagem após sua adequação, para que funcione como aterro de inertes
  
- **META:** curto prazo (3 anos)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2017
- **CUSTO ESTIMADO:** Estudo de Viabilidade de adequação da área (R\$ 100.000,00) + operação do aterro de inertes (R\$ 12.000,00/mês)
  
- **PROBLEMA ENCONTRADO:** por não haver o controle da geração seja nas obras ou ainda no local de disposição final, há diversos locais com disposição inadequada de resíduos da construção civil como no Jardim Micali, Jardim Bela Vista, Parque das Laranjeiras, Jardim São Sebastião e Conjunto Habitacional Francisco Romano;
  
- **AÇÃO:** aumentar ações de fiscalização juntamente com medidas de controle a serem criados pela Lei Municipal que institui o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, como por exemplo, o Inventário de Resíduos da Construção Civil indicando a quantidade transportada e gerada em cada localidade a ser produzido por empresas de caçambas, e também um certificado de destinação adequada para os pequenos geradores de RCC em pequenas obras;
  
- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)

- PRAZO ESTIMADO: junho/2015
- CUSTO ESTIMADO: sem custo direto
  
- PROBLEMA ENCONTRADO: há grande diferença na taxa de geração média apta para ser levada à área de transbordo, que funciona atualmente como disposição final, e na quantidade estimada seja pelo SNIS, seja na pesquisa com empresas, indicando que não há controle do quanto realmente chega à área de transbordo, e do quanto é produzido, facilitando o descarte irregular;
  - AÇÃO: aumentar ações de fiscalização, medidas de controle da quantidade disposta na ATT por cada veículo, além de criar um modelo de comprovante de descarte a ser assinado em cada veículo para certificação da quantidade disposta e origem do resíduo gerado;
  - META: imediato ou emergencial (1 ano)
  - PRAZO ESTIMADO: junho/2015
  - CUSTO ESTIMADO: sem custo direto
  
- PROBLEMA ENCONTRADO: Não há Ecopontos no município;
  - AÇÃO: criação de pelo menos um Ecoponto que iria gerar uma alternativa aos pequenos geradores a disporem os resíduos em local apropriado. A busca para a construção de um Ecoponto deve ser em um terreno da prefeitura de modo a economizar os recursos.
  - META: imediato ou emergencial (1ano)
  - PRAZO ESTIMADO: junho/2015
  - CUSTO ESTIMADO: R\$ 150.000,00

#### 12.6. Resíduos Industriais

O modelo de inventário sobre Resíduos Industriais está previsto na própria resolução CONAMA n° 313/2002. Entende-se por Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais o conjunto de informações sobre a geração, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país. As atualizações devem ser feitas a cada 2 anos.

Nesse sentido, tendo em vista a obrigatoriedade da realização deste Inventário, o município deve criar uma base para ter acesso a estes Inventários, e solicitar algumas outras informações quando necessário ou ainda incluir outras tipologias que julgar necessário para a melhor gestão desses resíduos. Para isso, deve ser criada uma Lei de modo a obrigar todas as indústrias formularem estes Inventários, e manterem o cadastro atualizado destes informações junto à Prefeitura, de modo semelhante ao que deve ser feito junto ao órgão ambiental estadual competente, no caso a CETESB.

Como visto no diagnóstico, durante a elaboração do presente Plano, a Prefeitura já realizou um levantamento nas indústrias do município que necessitam apresentar este Inventário de Resíduos Sólidos Industriais, de modo a já cadastrar essas informações em seu sistema e ser um ponto de partida para a gestão dos resíduos industriais no município. Durante este levantamento, foi disponibilizado um questionário nos moldes solicitados pela Cetesb, e disponibilizado para todas as indústrias. O modelo de questionário aplicado encontra-se disponível em **ANEXO**.

De todas as indústrias que necessitariam produzir este Inventário, em um total de 11, apenas 04 indústrias responderam ao questionário, já elaborando assim uma versão prévia de seus Inventários de Resíduos Sólidos Industriais. Vale ressaltar que todas as indústrias incluídas nos critérios da Resolução CONAMA n° 313/2002 não possuíam esta identificação das informações necessárias ao gerenciamento de resíduos industriais, ou não forneceram os dados. Assim, a criação de uma Lei municipal faria com que o controle fosse maior por parte da Prefeitura.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Prefeitura não possui controle das indústrias que possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais;
- **AÇÃO:** criar Lei Municipal para obrigar indústrias e postos de combustíveis a atualizarem cadastro de resíduos gerados na prefeitura, de acordo com as informações obrigatórias que deve ser passadas à CETESB;
  - **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
  - **PRAZO ESTIMADO:** junho/2017
  - **CUSTO ESTIMADO:** sem custo – criação de lei
- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não há identificação por parte da prefeitura das principais geradoras de resíduos industriais em Taquaritinga, tanto das que se

enquadram na Resolução CONAMA n°313/2002, quanto das que não se enquadram, mas são grandes geradoras em função da quantidade de resíduos gerada;

- **AÇÃO:** realizar levantamento geral tanto das indústrias que se enquadram na Resolução CONAMA n° 313/2002, quanto das que não se enquadram mas são grandes geradoras em função da quantidade de resíduos gerada. O modelo de questionário utilizado pode ser um importante instrumento para realizar este levantamento, que deve ficar disponível para o setor responsável pelo planejamento e gestão de resíduos sólidos do município;

- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo direto – instrumento de planejamento

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A elaboração do Inventário de Geração de Resíduos Sólidos Industriais por parte das indústrias foi realizada durante a elaboração do presente Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

- **AÇÃO:** a partir do levantamento geral das indústrias que se enquadram na Resolução CONAMA n° 313/2002, realizado durante a elaboração do presente Plano, buscar informações que faltaram, com as indústrias que foram consultadas e não responderam e elaboraram seus respectivos Inventários de Geração de Resíduos Sólidos Industriais;

- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo direto

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não há orientação com relação à gestão dos resíduos sólidos nas indústrias do município

- **AÇÃO:**
  - Utilizar o levantamento de todos os geradores e a aplicação dos questionários para se conhecer os detalhes na gestão dos resíduos industriais para já realizar trabalho de parceria e educação ambiental orientando as indústrias para melhorias na gestão destes resíduos;
  - É possível pensar também em parceria com as indústrias e a Prefeitura para estimular um projeto de compostagem para servir de experiência à compostagem dos resíduos orgânico-úmidos contidos nos resíduos domésticos,

uma vez que a grande maioria das indústrias do município é do ramo alimentício e geram muitos resíduos orgânicos;

- META: curto prazo (3 anos)
- PRAZO ESTIMADO: junho/2017
- CUSTO ESTIMADO: sem custo direto

#### 12.7. Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento

- PROBLEMA ENCONTRADO: A estação de tratamento de esgoto da sede no município ainda não está concluída, não havendo ainda geração de resíduos nesta estação;
- AÇÃO: monitorar o funcionamento da estação quando esta entrar em operação e levantar a quantidade de geração de resíduos sólidos que tem como destino o aterro sanitário municipal como os originados na fase preliminar de tratamento (gradeamento). Este levantamento vai ser importante para o conhecimento da quantidade de geração de resíduos do serviço público de saneamento no município e auxiliará nas medidas de controle;

- META: imediato ou emergencial (1 ano)
- PRAZO ESTIMADO: junho/2015
- CUSTO ESTIMADO: sem custo

- PROBLEMA ENCONTRADO: As estações de tratamento de esgoto nos distritos entraram em funcionamento recentemente;
- AÇÃO: monitorar o funcionamento das estações e levantar a quantidade de geração de resíduos sólidos que tem como destino o aterro sanitário municipal como os originados na fase preliminar de tratamento (gradeamento). Este levantamento vai ser importante para o conhecimento da quantidade de geração de resíduos do serviço público de saneamento no município e auxiliará nas medidas de controle;

- META: imediato ou emergencial (1 ano)
- PRAZO ESTIMADO: junho/2015
- CUSTO ESTIMADO: sem custo

#### 12.8. Resíduos da Zona Rural

A coleta de resíduos sólidos na zona rural ocorre apenas em algumas localidades que se localizam no caminho de alguns roteiros, não havendo coleta total de resíduos, dificultando por consequência, a quantidade de geração destes resíduos. A recomendação é de criação de mais pontos de entrega voluntária, de modo a reduzir a quantidade de disposição irregular na zona rural, ou ainda a adequação da logística dos caminhões de coleta para estes locais criando uma rota apenas para os Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) na zona rural. Estas ações facilitarão a entrega destes resíduos, diminuirão alguns impactos ambientais gerados pelo descarte irregular de resíduos sólidos, e facilitará a estimativa de geração na zona rural, facilitando ações voltadas para estes municípios.

Além disso, visando a redução da geração de resíduos, recomenda-se a elaboração de Programa de Educação Ambiental de modo a conscientizar a população rural na separação de resíduos recicláveis, orientações e suporte para compostagem caseira para os resíduos. A compostagem caseira é indicada para a zona rural uma vez que a maior fração dos resíduos é majoritariamente orgânica.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A coleta de resíduos da zona rural é realizada nas vias de acesso ao município e distritos (rodovias vicinais) e não há coleta de resíduos em todas as localidades da zona rural;

- **AÇÃO:** criar mais pontos de entrega voluntária na zona rural onde há presença de moradores relativamente próximos e incluir estes pontos na rota da coleta de resíduos sólidos domiciliares

- **META:** curto prazo (3 anos)

- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2017

- **CUSTO ESTIMADO:** distância dos PEV's para as rotas a serem implantadas x custo hora/caminhão x dias da semana que serão coletados

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A estimativa de geração dos resíduos na zona rural é prejudicada por não haver coleta em algumas localidades, e pelos locais de coletas na zona rural serem parte de outros setores de coleta.

- **AÇÃO:** fazer levantamento mensal da quantidade de resíduos gerados e realizar gravimetria (procedimento idêntico às realizadas no presente Plano) para determinar influência da fração orgânica na composição destes resíduos, subsidiando os projetos de compostagem caseira.

- META: curto prazo (3 anos)
  - PRAZO ESTIMADO: junho/2017
  - CUSTO ESTIMADO: sem custo
- PROBLEMA ENCONTRADO: Não se conhece a destinação final de alguns dos resíduos da zona rural
- AÇÃO: elaborar Programa de Educação Ambiental de modo a conscientizar a população rural na separação de resíduos recicláveis, orientações e suporte para compostagem caseira para os resíduos orgânicos
- META: curto prazo (3 anos)
  - PRAZO ESTIMADO: junho/2017
  - CUSTO ESTIMADO: sem custo

## 12.9. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

### 12.9.1. Embalagens de defensivos agrícolas

A gestão dos resíduos de embalagens de defensivos agrícolas encontra-se em execução e se mostra adequada para o município. Deve-se buscar o cadastro de todas as revendas de defensivos agrícolas na Comista – Cooperativa Mista de Taquaritinga, de modo a obrigar e fiscalizar todos os geradores destes resíduos a realizarem as atividades desta gestão.

- PROBLEMA ENCONTRADO: Logística reversa totalmente contemplada, através de organização dos geradores e do local disponível por cooperativa que funciona como Estação de Transbordo. Necessidade de fiscalização de todos os geradores cadastrados na Comista e pesquisar se existe gerador que não está realizando a logística reversa
- AÇÃO: fiscalizar as revendas de defensivos agrícolas no município e criar maneira de manter o cadastro atualizado anualmente na Prefeitura de modo a não haver geradores de resíduos deste tipo sem se adequar à logística reversa.
- META: imediato ou emergencial (1 ano)
- PRAZO ESTIMADO: junho/2015
- CUSTO ESTIMADO: sem custo diretamente envolvido.

---

### 12.9.2. Pilhas e Baterias

A gestão de pilhas e baterias no município de Taquaritinga ainda sofre com a falta de um acordo setorial estabelecido, amplamente divulgado, que facilite a população a realizar o descarte deste material.

Atualmente existem atitudes pontuais que proporcionam ao consumidor, e produtor destes resíduos a destinarem corretamente os mesmos.

Porém, faltam mais acordos setoriais entre a Prefeitura e os distribuidores e revendedores destes materiais, até mesmo com as grandes empresas do município de modo a institucionalizar um sistema de gestão que permita a maior retirada destes materiais e possibilite a destinação correta.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Logística reversa incipiente por falta de acordo setorial e de empresa que utilize recursos para institucionalizar o sistema que, atualmente, opera através de atitudes isoladas em alguns locais do município que permite a devolução destes materiais por parte do munícipe;
- **AÇÃO:**
  - Promover articulação entre Fabricantes, Importadores, Comércio, Recicladores e Poder Público para alinhamento dos objetivos do sistema de logística reversa de pilhas e baterias com os planos de gestão de resíduos sólidos. Estabelecer como regra nos estabelecimentos dos planos de gestão de resíduos sólidos o alinhamento com os sistemas de logística reversa que estiverem em operação;
  - Disponibilizar pontos de entrega destes resíduos em locais públicos, como a Prefeitura, SAAET, e Secretarias.
- **META:** Imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo diretamente envolvido.

### 12.9.3. Resíduos Pneumáticos

Os resíduos sólidos pneumáticos possuem gestão eficaz no município, porém, devem-se realizar campanhas de Educação Ambiental e programas de incentivo aos borracheiros do município que contribuirão com a logística reversa. Além disso, a conscientização da população evitaria o descarte de pneus em locais irregulares e a política de incentivo faria com que os próprios comerciantes buscassem atrair estes resíduos para correta destinação (Estação de Transbordo → Reciclagem).

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Há área de transbordo, a logística reversa está atendida e quase não há descarte irregular, porém, para evitar descarte irregular em locais inadequados algumas ações são necessárias;
- **AÇÃO:**
  - necessidade de criação de incentivos aos borracheiros que contribuam com a logística reversa;
  - conscientização da população para evitar descarte irregular;
  - disponibilidade de telefone e divulgação do serviço para coleta de pneus em locais irregulares
- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** R\$ 2.000 por ano para realizar o trabalho de divulgação e conscientização da população.

#### 12.9.4. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

A Logística Reversa, instituída pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010 regulamentada pelo Decreto Lei 7.404/2010) esclarece sobre a responsabilidade compartilhada por todos os envolvidos na cadeia produtiva de um resíduo perigoso. Sendo assim, todos os setores são responsáveis pela gestão destes resíduos, como é o caso dos óleos lubrificantes usados, desde os consumidores, passando pelos revendedores, até chegar nos produtores e importadores.

A identificação dos geradores ainda se mostra difícil em virtude da grande gama de empresas que realizam estas atividades relacionadas. Os principais geradores de OLUC são as indústrias, concessionárias, trocas de óleo, oficinas, transportadoras e postos de combustíveis.

Estima-se que seja gerado um volume muito maior de óleos lubrificantes que não possuem destinação adequada, sendo indicada assim uma fiscalização por parte da Prefeitura no sentido de identificar todos os geradores e obriga-los a cumprir com as diretrizes da logística reversa.

Assim, o atendimento da logística reversa é muito menor que deveria ser, sendo atendida apenas por alguns geradores.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A logística reversa é atendida apenas por alguns poucos geradores, responsáveis por implementar este sistema, ocorrendo apenas de forma incipiente;
- **AÇÃO:**
  - Realizar levantamento em todos os postos do município; orientar quanto à obrigatoriedade da logística reversa; exigir certificado de descarte correto dos resíduos anualmente junto com as obrigações legais anuais (Exemplo: Inventário de Resíduos Sólidos Perigosos – CETESB);
  - Prefeitura deve investir em fiscalização de modo a obrigar todos os geradores a realizarem suas obrigações previstas na Lei n/ 12.305/2010;
  - Realizar levantamento em todos os postos do município; orientar quanto à obrigatoriedade da logística reversa; exigir certificado de descarte correto dos resíduos anualmente junto com as obrigações legais anuais (Exemplo: Inventário de Resíduos Sólidos Perigosos – CETESB).
- **META:** Imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** R\$ 5.000 mensais para realizar os levantamentos, fiscalização e a divulgação, tendo em vista e periculosidade do resíduo.

#### 12.9.5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

As lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista estão sujeitas à logística reversa, de acordo com a Lei nº 12.305/2010. Dessa forma, deve-se buscar a criação de um programa que atenda às necessidades, por meio de um acordo setorial que contemple as obrigações dos fabricantes, revendedores, e consumidores.

Assim, objetiva-se diminuir as despesas por parte da Prefeitura, que atualmente é responsável por toda a gestão destes resíduos, tendo que ceder um local que funcione como área de transbordo, além de usar recursos financeiros para destinar corretamente as lâmpadas, como foi feito pela única vez que houve quantidade suficiente, levando para empresa especializada em Ribeirão Preto.

Além disso, a criação de um programa de logística reversa tornará a atual gestão mais conhecida pela população, uma vez que, apenas uma pequena parcela gerada destes resíduos são destinados à área de transbordo, na sede da Secretaria de Meio Ambiente.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não há um programa específico de logística reversa no município;
- **AÇÃO:**
  - Promover articulação entre Fabricantes, Importadores, Comércio, Recicladores e Poder Público para alinhamento dos objetivos do sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista com os planos de gestão de resíduos sólidos. Estabelecer como regra nos estabelecimentos dos planos de gestão de resíduos sólidos o alinhamento com os sistemas de logística reversa que estiverem em operação.
  - Buscar operacionalizar a destinação final para empresas aptas a realizar a reciclagem destes materiais com recursos de todos os agentes envolvidos, não somente da Prefeitura, como também de Fabricantes, Importadores, Comércio e Recicladores.
- **META:** Imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** sem custo direto envolvido.
- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Prefeitura disponibiliza um local que funciona como um Ecoponto na Secretaria de Meio Ambiente;

- **AÇÃO:** adequação de local específico para receber apenas as lâmpadas de todos os munícipes na própria Secretaria de meio Ambiente de modo a funcionar como Ecoponto no município para este tipo de resíduo;
  - **META:** Imediato ou emergencial (1 ano)
  - **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
  - **CUSTO ESTIMADO:** sem custo direto envolvido
  
- **PROBLEMA ENCONTRADO:** A falta de divulgação faz com que a quantidade de lâmpadas entregue seja baixa, não havendo periodicidade de destinação final;
  - **AÇÃO:** divulgação nas revendedoras, comércios, e locais públicos orientando a destinação adequada destes resíduos para o Ecoponto localizada na sede da Secretaria de Meio Ambiente, nas proximidades do Horto Florestal;
    - **META:** Imediato ou emergencial (1 ano)
    - **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
    - **CUSTO ESTIMADO:** R\$ 2.000 aplicados no primeiro ano de implantação.

#### 12.9.6. Resíduos eletroeletrônicos e seus componenetes

Não há nenhum programa de logística reversa para os resíduos eletroeletrônicos volumosos (eletrodomésticos, TVs, DVDs, entre outros), que é capitalizado por comércios denominados “ferro-velho”, e duas iniciativas pontuais, de uma empresa privada e de uma ONG.

Dessa forma, as atitudes embora devam ser muito valorizadas, não contemplam toda a demanda para a destinação correta destes materiais no município, no qual, a grande maioria dos munícipes desconhece a existências dessas atitudes.

Assim, ainda há um processo de reciclagem e reutilização de alguns componentes que ainda possuem valor agregado, porém, os outros componentes, que não possuem este valor de comercialização não recebem a destinação adequada, fato que prejudica o meio ambiente podendo gerar contaminação de solo e recursos hídricos por metais e outros materiais.

Dessa forma, deve-se buscar a curto prazo o estabelecimento de um programa de logística reversa, de maneira semelhante a que está institucionalizada para os resíduos pneumáticos, seja a partir de cooperação da Prefeitura com a ONG e a empresa privada que já

realiza este tipo de movimento, ou ainda com alguma outra empresa que realiza esse tipo de atividade. A perspectiva de agregar estes comerciantes de ferro-velho ao sistema de logística reversa também se torna uma boa alternativa tendo em vista que pode estimular a reutilização e reciclagem dos materiais, e orientar para melhor destinação final da parte não reutilizável. Além disso, devem-se buscar parcerias com empresas e lojas que realizam este tipo de política, de modo a destinar os rejeitos por meio destas empresas para o local adequado.

Ou ainda, a criação de Pontos de Entrega Voluntária facilitaria o descarte dos municipais e ainda evitaria a disposição irregular no aterro sanitário.

Assim, recomenda-se a criação destes pontos para entrega, a adequação dos ferros-velhos de modo a não permitir o descarte irregular e estimular a reciclagem e reutilização, e a busca de parceiros para a logística reversa destes materiais, seja com as instituições que já realizam estas atividades no município, ou ainda com alguma outra, como já ocorre com outros materiais, como os resíduos pneumáticos.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não há nenhum programa de logística reversa para os resíduos eletroeletrônicos, tanto pequenos quanto volumosos;
- **AÇÃO:**
  - Buscar institucionalizar um acordo setorial entre a Prefeitura e a empresa privada e ONG que já realizam este tipo de logística reversa a fim de contemplar todo o município em um sistema organizado e funcional;
  - Realizar pesquisa em busca de empresas que realizam projetos de logística reversa na região, sendo algumas empresas que realizam estes projetos no interior de São Paulo em Americana (TCG Brasil Reciclagem Ltda), Bauru (Eletrolixo Logística Reversa Ltda), Campinas (Belmont Trading Comercial Exportadora Ltda) e Cabreúva (Indústria e Comércio Fox de Reciclagem e Proteção ao Clima) segundo informações da ABINEE (Associação Brasileira de Indústrias Elétrica e Eletrônica).
  - Destinar Ecopontos (locais para entrega destes materiais) de modo a reduzir a destinação inadequada, de modo semelhante ao que é realizado com os resíduos pneumáticos;

- Criar instrumentos de controle para garantir que todos os Fabricantes, Importadores e Comerciantes se vinculem ao sistema. Estabelecer no sistema de dados de gestão do sistema, funcionalidade ou rotina que permita fazer o cruzamento das informações dos atores que aderiram ao sistema com outras bases de dados.
  - Promover articulação entre Fabricantes, Importadores, Comércio, Recicladores e Poder Público para alinhamento dos objetivos do sistema de logística reversa dos REE com os planos de gestão de resíduos sólidos. Estabelecer como regra nos estabelecimentos dos planos de gestão de resíduos sólidos o alinhamento com os sistemas de logística reversa que estiverem em operação.
  - Planejar ações de divulgação e conscientização que deverão ser implementadas pelo poder público, organizações gestoras e comércio. Identificar outras campanhas similares que obtiveram sucesso na adesão popular e definir planos de divulgação.
  - Detalhar infraestrutura para triagem dos REE. Mapeamento dos processos a serem conduzidos e informações a serem prestadas às autoridades competentes para detalhamento da infraestrutura dos centros de triagem.
  - Detalhar as condições e o processo de formalização e cadastro das organizações gestoras. Como todo o sistema se baseia na habilitação de atores enquanto organizações gestoras é necessária a criação de um processo transparente e ágil para o cadastramento dessas organizações. Detalhamento das responsabilidades de uma entidade que se habilitar como gestora e estabelecimento do processo para sua habilitação
- META: curto prazo (3 anos)
  - PRAZO ESTIMADO: junho/2017
  - CUSTO ESTIMADO: para a criação de um Ecoponto que possua área para receber os resíduos eletroeletrônicos, os resíduos inertes da construção civil (RCC) de até 1 m<sup>3</sup>, resíduos volumosos, entre outros, o valor para a construção do local, devidamente cercado e guarita é igual a R\$ 150.000,00.

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Os resíduos eletroeletrônicos são reciclados por “ferros-velhos” que nem sempre dão destinação adequada aos rejeitos;
- **AÇÃO:** Estabelecer um programa de conscientização e divulgação acerca da gestão dos resíduos eletroeletrônicos nestes locais de modo a evitar o descarte irregular de materiais perigosos e inserir estes estabelecimentos na logística reversa.
- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** não há custo diretamente ligado pelo fato do Plano se tratar de um instrumento de planejamento. Há apenas o custo envolvido para divulgação e trabalho de conscientização.

#### 12.10. Resíduos do Serviço de Transporte

O gerenciamento do setor de resíduos sólidos se estende além das instituições governamentais através da responsabilidade compartilhada e se estende até mesmo à determinadas empresas. Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS são, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, obrigatórios para determinadas empresas e instituições. De acordo com o artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei 12.305/2012), estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, entre outros, os responsáveis pelos terminais e outras instalações que geram resíduos de serviços de transportes originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

Desta forma, é necessária a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para o terminal rodoviário, que contemple:

- Descrição do empreendimento ou atividade;
- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
- Observação das normas estabelecidas pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do município em que o empreendimento estiver inserido;
- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentais;

---

- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos, à reutilização e reciclagem;

- Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos

- **PROBLEMA ENCONTRADO:** Não há Plano de Gerenciamento de Resíduos, obrigatório por lei, para o Terminal Rodoviário;
- **AÇÃO:** elaboração do Plano de acordo com modelo citado anteriormente
- **META:** imediato ou emergencial (1 ano)
- **PRAZO ESTIMADO:** junho/2015
- **CUSTO ESTIMADO:** não há custo diretamente ligado pelo fato do Plano se tratar de um instrumento de planejamento. Há apenas o custo envolvido para elaboração do Plano de Gerenciamento, apenas relacionado com pesquisa e desenvolvimento.

## 13. PLANO DE EXECUÇÃO

O presente trabalho elaborou um plano que deve contemplar o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações que têm por finalidade de aplicar melhorias para o sistema de resíduos sólidos do município de Taquaritinga. A programação da implementação dos programas, projetos e ações deverão ser desenvolvidas, considerando horizontes temporais distintos:

- imediatos ou emergenciais – até 3 anos;
- curto prazo – entre 4 a 8 anos;
- médio prazo – entre 9 a 12 anos;
- longo prazo – entre 13 a 20 anos.

O plano de execução deverá contemplar os principais recursos (financeiros ou não) possíveis para a implementação dos programas, projetos e ações definidas anteriormente, bem como os responsáveis e gerentes pela realização desses.

As ações para melhoria da gestão de resíduos sólidos urbanos deverão atender as determinações da Lei nº 12.305/2010 e do Decreto nº 7.404/2010, que regulamentam a Política Nacional de Resíduos Sólidos, buscando a redução da geração de resíduos, aumento da reciclagem, melhoria da eficiência e redução dos custos na prestação dos serviços de limpeza pública.

Com base nas ações descritas anteriormente são estipuladas metas para o cumprimento destas. Além disso, as ações podem ser divididas em ações estruturais e não estruturais, que serão detalhadas a seguir:

As principais ações não estruturais propostas são:

- I. Formalizar em lei municipal o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que regulamenta localmente as definições relativas ao princípio da responsabilidade compartilhada previsto na lei federal, estrutura municipal de pessoal, equipamentos e instalações;
- II. Criar legislação definindo planejamento municipal obrigando gerador a elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS;
- III. Criar legislação municipal que obrigue a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil criando diretrizes no planejamento, e obrigando os grandes geradores a possuírem Plano de Gerenciamento de Resíduos. A legislação

específica poderá trazer diversas ações para a melhoria de gestão, como já detalhada na síntese do capítulo “Prognóstico dos Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga”;

- IV. Criar legislação municipal para obrigar indústrias e postos de combustíveis a atualizarem cadastro de resíduos gerados na prefeitura, de acordo com as informações obrigatórias que deve ser passadas à CETESB;
- V. Ampliar as ações de educação ambiental, envolvendo: crianças, jovens, adultos e idosos, buscando a mudança de hábitos de geração, armazenagem e descarte de resíduos sólidos, como por exemplo: ações que estimulem a separação de materiais recicláveis no momento de geração; conscientização da população rural na separação de resíduos recicláveis, orientações e suporte para compostagem caseira para os resíduos orgânicos; conscientização para realizar o serviço de podas de árvores próximo ao período de coleta evitando o armazenamento destes resíduos nas ruas ou passeios públicos durante grandes períodos de tempo; conscientização e divulgação acerca da gestão dos resíduos incluídos na logística reversa, principalmente em casos que a logística reversa ainda não se encontra de maneira organizada como os eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, pilhas e baterias; e óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- VI. Ampliar as ações socioeducativas junto à população carente e catadores autônomos, realizar campanha de cadastro e capacitação, divulgando oportunidades ligadas às ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VII. Absorver os catadores informais para o trabalho formal em forma de cooperativa (com apoio da prefeitura para infraestrutura) e implantar programa de coleta seletiva junto a população também em órgãos e entidades da administração pública;
- VIII. Após a implantação da coleta seletiva, devem-se estabelecer metas anuais para coleta seletiva com sistema de premiação da cooperativa, dos bairros e das pessoas;
- IX. Divulgação de exemplos positivos relacionadas à reciclagem de resíduos sólidos, a indústria da reciclagem, eco eficiência, padrões sustentáveis de produção, tecnologias limpas;
- X. Realizar parceria com as indústrias e a Prefeitura para estimular um projeto de compostagem para servir de experiência à compostagem dos resíduos orgânico-úmidos contidos nos resíduos domésticos, uma vez que a grande maioria das indústrias do município é do ramo alimentício e geram muitos resíduos orgânicos;

- XI. Realizar capacitação e orientação por parte do Departamento de Serviços Municipais para conscientizar os funcionários que trabalham na gestão de resíduos sólidos a respeito da importância do uso de EPIs;
- XII. Contratar mais funcionários ou deslocamento de função de outros funcionários da Prefeitura para que o serviço de limpeza pública seja realizado também nas praças e terrenos públicos de zonas mais afastadas da região central;
- XIII. Estabelecer controle das quantidades específicas dos grandes geradores de resíduos de serviço de saúde a cada coleta pesando os resíduos a cada coleta de modo a facilitar o controle da geração de cada grande gerador;
- XIV. Licenciar a área, ainda que a mesma que a área atual de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e volumosos após sua adequação, para que funcione como aterro de inertes;
- XV. Ampliar a fiscalização das atividades ilícitas de geração, transporte e descarte irregular de resíduos sólidos, como por exemplo: fiscalização na produção do Inventário de Resíduos da Construção Civil indicando a quantidade transportada e gerada em cada localidade a ser produzido por empresas de caçambas, e também um certificado de destinação adequada para os pequenos geradores de RCC em pequenas obras; fiscalização e medidas de controle da quantidade disposta na ATT por cada veículo; fiscalizar as vendas de defensivos agrícolas no município e criar maneira de manter o cadastro atualizado anualmente na Prefeitura de modo a não haver geradores de resíduos deste tipo sem se adequar à logística reversa de embalagens de defensivos agrícolas;
- XVI. Definir uma política de reciclagem e utilização de materiais reciclados de resíduos da construção civil em obras públicas;
- XVII. Realizar levantamento geral tanto das indústrias que se enquadram na Resolução CONAMA nº 313/2002, quanto das que não se enquadram mas são grandes geradoras em função da quantidade de resíduos gerada. O modelo de questionário utilizado pode ser um importante instrumento para realizar este levantamento, que deve ficar disponível para o setor responsável pelo planejamento e gestão de resíduos sólidos do município e utilizar o levantamento de todos os geradores e a aplicação dos questionários para se conhecer os detalhes na gestão dos resíduos industriais para já realizar trabalho de parceria e educação ambiental orientando as indústrias para melhorias na gestão destes resíduos;

- 
- XVIII. Criar mais pontos de entrega voluntária na zona rural onde há presença de moradores relativamente próximos e incluir estes pontos na rota da coleta de resíduos sólidos domiciliares e fazer levantamento mensal da quantidade de resíduos gerados e realizar gravimetria para determinar influência da fração orgânica na composição destes resíduos, subsidiando os projetos de compostagem caseira;
- XIX. Promover articulação entre Fabricantes, Importadores, Comércio, Recicladores e Poder Público para alinhamento dos objetivos do sistema de logística reversa de pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, produtos eletroeletrônicos e seus componentes e embalagens vazias de agrotóxicos com os planos de gestão de resíduos sólidos. Estabelecer como regra nos estabelecimentos dos planos de gestão de resíduos sólidos o alinhamento com os sistemas de logística reversa que estiverem em operação;
- XX. Buscar operacionalizar a destinação final de resíduos sujeitos à logística reversa para empresas aptas a realizar a reciclagem destes materiais com recursos de todos os agentes envolvidos, não somente da Prefeitura, como também de Fabricantes, Importadores, Comércio e Recicladores;
- XXI. Realizar levantamento em todos os postos do município; orientar quanto à obrigatoriedade da logística reversa; exigir certificado de descarte correto dos resíduos anualmente junto com as obrigações legais anuais (Exemplo: Inventário de Resíduos Sólidos Perigosos – CETESB);
- XXII. Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Transporte de acordo com modelo citado no item “Prognóstico dos Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga”
- XXIII. Estabelecer sistema de controle de custos e de remuneração pelos serviços públicos e adotando o princípio do poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- XXIV. Estabelecer prioridades para as compras públicas de produtos reciclados e recicláveis; bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XXV. Mudança na ação dos agentes públicos no sentido de atuar como instrutores e não como agentes penalizantes, proporcionando a capacitação de pequenos coletores de resíduos;

XXVI. Buscar recursos para elaboração de estudos e projetos visando à implantação de um Parque Eco Industrial, por meio de parcerias com a iniciativa privada e com municípios vizinhos para funcionar como um centro de valorização dos recicláveis, destinado a organizações comerciais e industriais, compromissadas com capacitação de mão de obra e inclusão social e com atividade exclusiva na reciclagem de resíduos.

As principais ações estruturais propostas são:

- I. Aquisição de área e recursos para implantação do Parque Eco Industrial, onde será possível implantar a cooperativa de reciclagem, bem como os sistemas de trituração de resíduos da construção civil e podas de árvores e o programa de compostagem;
- II. Compra de 02 caminhões coletor-compactadores que irão suprir a demanda de maquinário para a coleta de resíduos sólidos domiciliares
- III. Adequação de área do aterro sanitário para que possa ser utilizada a área sem disposição de resíduos que está em fase de licenciamento;
- IV. Implantar um Ecoponto na área Urbana do Município (locais para entrega destes materiais) de modo a reduzir a destinação inadequada de diversos tipos de resíduos;
- V. Divulgação nas revendedoras, comércio, e locais públicos orientando a destinação adequada destes resíduos para o Ecoponto construído;
- VI. Adequação da área licenciada como Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil, que no momento funciona como um Vazadouro, sem os sistemas de proteção ambiental necessários;
- VII. Aumentar o número de funcionários de modo a suprir a demanda do sistema, principalmente no setor de limpeza pública, ou ainda realocar funcionários da Prefeitura, fato que iria gerar economia de recursos;

- **Criação de um Parque Eco Industrial (PEI)**

Está sendo proposta a criação do Parque Eco Industrial (PEI) em parceria com a iniciativa privada como um centro de valorização e reciclagem de resíduos sólidos e de inclusão social. O PEI poderá abrigar:

- Área de Triagem e Trituração (ATT) de Resíduos da Construção Civil (RCC) e inertes, sendo necessário adquirir um triturador de resíduos da construção civil;
- Área para trituração de resíduos verdes, sendo necessário adquirir um triturador de resíduos verdes;

- Área para compostagem dos resíduos domésticos;
- Centro de valorização de resíduos recicláveis da coleta seletiva;
- Área comercial para armazenamento e expedição de materiais recicláveis;
- Centro de educação ambiental;
- Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil;
- Usina de Trituração de galhos.

Na Tabela 13.1 é apresentado os custos para implantação do Parque Eco Industrial (PEI) que está sendo proposto para o município de Taquaritinga. Em anexo é apresentado o referido projeto.

Tabela 13.1. Investimento necessário para implantação do Parque Eco Industrial (PEI) proposto para o município de Taquaritinga.

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Nivelamento do Terreno	m <sup>2</sup>	3400	R\$ 10,00	R\$ 34.000,00
Alambrado para cercar a área	m	247	R\$ 120,00	R\$ 29.640,00
Portão de acesso (2,5x4,00m)	unid.	2	R\$ 7.500,00	R\$ 15.000,00
Galpão para Triagem de Recicláveis	m <sup>2</sup>	270	R\$ 2.000,00	R\$ 540.000,00
Pátio para armazenamento de materiais de construção civil	m <sup>2</sup>	300	R\$ 230,00	R\$ 69.000,00
Pátio para compostagem	m <sup>2</sup>	1000	R\$ 230,00	R\$ 230.000,00
Triturador de Materiais de Construção Civil	unid.	1	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00
Triturador de Podas de Árvores	unid.	1	R\$ 28.000,00	R\$ 28.000,00
Ar condicionado instalado	unid.	2	R\$ 2.600,00	R\$ 5.200,00
Carteiras para assentos de sala de aula	unid.	40	R\$ 180,00	R\$ 7.200,00
Lousa para apresentação das aulas	unid.	1	R\$ 2.900,00	R\$ 2.900,00
Datashow para apresentações	unid.	1	R\$ 5.500,00	R\$ 5.500,00
Esteira para triagem de recicláveis	unid.	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
Prensa Hidráulica	unid.	1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00
Gramma esmeralda	m <sup>2</sup>	300	R\$ 4,00	R\$ 1.200,00
Árvores Ipês	unid.	50	R\$ 36,00	R\$ 1.800,00
Computador para o escritório	unid.	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
Reservatório metálico de água (50m <sup>3</sup> )	unid.	1	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00
<b>Total</b>				<b>R\$ 1.423.940,00</b>

\* - Destaca-se que já existe no município um triturador de podas de árvores, o qual pode ser utilizado no PEI.

Destaca-se que junto ao PEI, a Prefeitura permita que população encaminhe até 1 m<sup>3</sup> de resíduos da construção civil e podas de árvores. Desta forma, este local torna-se um espaço organizado para que a população possa fazer o descarte correto dos resíduos de material de construção e podas de árvores.

- **Implantação do Sistema de Coleta Seletiva**

Devem-se implantar o sistema de coleta seletiva em 100% do município de Taquaritinga. Para tanto, faz-se necessário readequar o caminhão basculante existente em um caminhão para coleta seletiva, bem como implantar o Parque Eco Industrial, onde existirá a infraestrutura física para realizar a triagem dos materiais, bem como o seu armazenamento para futura venda. Também deve ser formada a Cooperativa dos Catadores, onde a Prefeitura fornecerá treinamento aos cooperados visando alcançar a eficiência do sistema. Também deve ser realizado um trabalho de conscientização da população do benefício de separar os resíduos recicláveis, para que os níveis de coleta seletiva atinjam índices cada vez mais eficientes.

- Investimentos de R\$ 20.000,00 por ano para realização da divulgação junto à população da conscientização da importância da coleta seletiva.

- Readequação de dois caminhões basculantes existentes para coleta seletiva. Valor estimado para readequação igual a R\$ 20.000,00;

- Investimentos de R\$ 200.000,00 em três anos para realização de treinamentos dos cooperados da Cooperativa, visando melhorar a eficiência do processo existente. Este investimento deve ser realizado pela prefeitura somente nos primeiros três anos, sendo que após este período a cooperativa tem que ser sustentável e assumir o treinamento dos seus funcionários;

- Implantar o barracão da coleta seletiva, bem como os equipamentos necessários, tais como prensa e esteira. Este item está incluso junto com a implantação do Parque Eco Industrial (PEI).

- **Implantação de Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil**

A Prefeitura deve priorizar investimentos na disponibilização de uma área e adquirir o Equipamento de Trituração de Resíduos da Construção Civil. Ressalta-se que esta área será junto com o Parque Eco Industrial (PEI) que está sendo apresentado em **ANEXO**. Assim, tem-se o potencial de reaproveitamento destes resíduos, onde estes podem ser utilizados na

recuperação de estradas rurais e na produção de artefatos de cimento. Assim, em uma segunda etapa pode ser criada uma Fábrica de Artefatos de Resíduos da Construção Civil para produção de blocos, bloquetes, bancos e mesas de cimento para praças com matéria prima que iria ser enterrada nos aterros. A mão de obra pode ainda ser utilizada através de convênios com Penitenciárias onde os detentos receberiam salários e remissão de penas, contribuindo assim com a ressocialização destas pessoas.

- **Implantação de Usina de Trituração de Galhos**

A Prefeitura também deve priorizar investimentos para gestão sustentável dos resíduos de madeira e restos de podas de árvores (galhos). Assim, deve ser criado um grupo de cooperados que se responsabilizarão pela coleta de madeiras e galhos no município para serem triturados e vendidos para padarias, pizzarias e olarias. Ressalta-se que esta usina será na área do Parque Eco Industrial (PEI) que está sendo apresentado.

- **Implantar um Ecoponto na área Urbana do Município**

Deve-se criar um Ecoponto na área urbana do município com o intuito de disponibilizar a população um local para receber até 1 m<sup>3</sup> de resíduos da construção civil e podas de árvores. Desta forma, este local torna-se um espaço organizado para que a população possa fazer o descarte correto dos resíduos de material de construção e podas de árvores. Neste local também deverá receber resíduos especiais, tais como pilhas e baterias, eletroeletrônicos, lâmpadas e pneus. Deve existir uma guarita e ser devidamente cercado com alambrado. Também deve conter baias para separação dos resíduos inertes. O custo estimado de um Ecoponto é de R\$ 150.000,00, considerando que o terreno pertence à Prefeitura.

- **Adequação ambiental de área já utilizada do aterro sanitário**

Pelo fato de já possuir área disponível e estar em fase final de licenciamento, se faz muito importante a adequação da atual área de disposição de resíduos sólidos domiciliares, juntamente com o início das obras de instalação adequada de todos os sistemas necessários na área, que possui aproximadamente 2/3 do total, para que se possam iniciar as atividades.

Para isso, se faz necessária diversas medidas, primeiramente para adequação ambiental da área atual de disposição final de resíduos sólidos domiciliares, como obras de corte e aterro, conformação dos taludes, obras civis, cobertura do maciço, drenagem de águas,

recuperação (isolamento e cobertura vegetal) e monitoramento (análises periódicas de estabilidade, água e solo). Para a correta adequação ambiental da área são compreendidas três fases, como: encerramento, recuperação e monitoramento.

Dessa forma, é recomendado um Estudo de Investigação Confirmatória visando o encerramento, recuperação e encerramento da área do aterro sanitário. Este estudo será a base para os cálculos de recursos necessários para a realização das obras de adequação. A seguir são apresentados os itens que compõem este estudo:

- Elaboração de um plano de amostragem com as diretrizes dos estudos do solo e água subterrânea;
- Delimitação da massa de resíduos por meio de sondagens de reconhecimento, caso os resultados da avaliação preliminar não permitam atingir esse objetivo;
- Instalação de poços de monitoramento, inicialmente para a construção de mapa potenciométrico, ou seja, para definição do fluxo das águas subterrâneas e profundidade do nível d'água; A instalação dos poços de monitoramento deve seguir as normas ABNT - NBR 15495-1:2007 e ABNT – NBR 15495-2:2008.
- Após definição do fluxo das águas subterrâneas deverão ser instalados mais poços de monitoramento, para completar a rede de poços de monitoramento.
- Coleta de amostras de água subterrânea através do procedimento de baixa vazão, conforme norma ABNT – NBR 15847:2010 – Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – Métodos de purga;
- Análise química, em laboratório especializado e acreditado pela norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, das amostras de água subterrânea dos poços de monitoramento instalados. Os parâmetros a serem analisados são os seguintes: Metais Totais, Metais Dissolvidos, VOCs e SVOCs, além de Cloreto e Série Nitrogenada.
- A localização dos pontos de amostragem deverá ser feita considerando inicialmente a topografia do terreno, posição do material depositado e posteriormente à construção em relação ao fluxo das águas subterrâneas. Nas sondagens deverão ser coletadas amostras do solo, pelo menos duas – Superficial e Franja Capilar para cada poço de monitoramento instalado, para Análise química, em laboratório especializado e acreditado pela norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005, das amostras do solo. Os parâmetros a serem analisados são os seguintes: Metais, VOCs e SVOCs.

- Realização de sondagens para a descrição visual dos materiais presentes e determinação das espessuras máximas de depósitos de materiais e coletar pelo menos 2 amostras de material em cada sondagem para análise química para metais, VOCs e SVOCs.
- Descrição da geologia local, além de planta planialtimétrica indicando a localização dos poços de monitoramento;
- Elaboração de mapa potenciométrico que ajude na caracterização hidrogeológica da área em estudo e que sirva de subsídio para elaboração das plumas de contaminação (caso haja);
- Levantamento topográfico da boca do tubo de todos os poços de monitoramento, para permitir determinar a carga hidráulica em cada poço e confeccionar o mapa potenciométrico de forma precisa;
- Realização de ensaio para determinação da condutividade hidráulica em todos os poços de monitoramento instalados;
- Determinação das velocidades de fluxo das águas subterrâneas nas unidades hidrogeológicas condicionantes para o transporte;
- Texto explicativo com resumo da hidrogeologia local;
- Instalação de poços de monitoramento de gases. Ao lado de cada sondagem a ser feita na área, serão executadas sondagens adicionais para a implantação de poços de monitoramento da migração de gases gerados na massa de resíduos. Tais sondagens terão a profundidade de 05 (cinco) metros, ou até atingir a água subterrânea, caso o nível d'água esteja em menor profundidade. A base do poço deverá estar instalada, no mínimo, 50 cm (cinquenta centímetros) acima da franja capilar. Para todos os poços de monitoramento de gás instalados, realizar a purga do gás em seu interior e posteriormente executar o monitoramento em campo, com medidas da presença qualitativa e semi-quantitativa de Metano, VOCs, Oxigênio e Limite Inferior de Inflamabilidade (LII);
- Confecção de Mapas das plumas de contaminação, em caso de detecção de contaminação na água através dos resultados do laboratório, demonstrando a tendência de fluxo dessas substâncias;
- Interpretação de mapas e plantas elaborados durante a etapa de investigação confirmatória, além dos resultados obtidos nas análises químicas obtidas do laboratório. Estes resultados devem ser comparados à tabela de Valores Orientadores da CETESB publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo em 03.12.2005;

- Considerações Finais, dando diretrizes para a continuação do gerenciamento da área, de acordo com a interpretação dos resultados.

Para isso, o custo estimado deste estudo é de R\$ 250.000,00.

- **Adequação de área da área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e volumosos**

Para a área de resíduos da construção civil deve-se adequar ambientalmente a área, de forma a minimizar o passivo ambiental ali existente, e realizar estudo de viabilidade para operação de aterro de inertes em área contígua à existente. Em caso de parecer favorável para a utilização desta área, as liberações das licenças ficam condicionadas à adequação ambiental do local atual de disposição final de RCC. Para isso deve-se implantar toda a infraestrutura e equipamentos atendendo todas as exigências técnicas estabelecidas no processo de licenciamento junto à CETESB.

Juntamente com a área a ser corretamente licenciada, haverá a ação de criação do Parque Eco Industrial, que beneficiará grande parte dos resíduos produzidos no município, inserindo um grande percentual dos materiais no mercado através da correta segregação e da reciclagem.

Dessa forma, é recomendado um Estudo de Viabilidade de adequação da área visando o encerramento, recuperação e encerramento da área do aterro sanitário. Este estudo será a base para os cálculos de recursos necessários para a realização das obras de adequação. O custo do Projeto/Estudo de Viabilidade de Adequação da área é de R\$ 100.000,00.

Com relação aos resíduos verdes e volumosos a sugestão é de encerramento das atividades de disposição inadequada na área de transbordo e triagem que atualmente conta com diversos problemas, sendo assim uma área de um passivo ambiental que necessita de recuperação.

Para isso, grande parte dos resíduos verdes deverão ser beneficiados no pátio de compostagem localizado em área do Parque Eco Industrial, fato que irá diminuir consideravelmente a quantidade de resíduos a ser disposta em aterro sanitário. Para o excedente da geração de resíduos verdes, a destinação final deverá ser o aterro sanitário, que estará apto a receber resíduos não inertes e não perigosos (Classe II-A). Já os resíduos volumosos devem ser reaproveitados quando há essa possibilidade, e para isso deverá ser

realizada parceria com o Departamento de Assistência Social para fazer o reaproveitamento destes materiais junto às famílias que necessitem.

Por fim, a área que atualmente há a disposição de resíduos deverá ser adequada ambientalmente, assim como o local que recebe os resíduos da construção civil.

Juntamente com o caso dos resíduos da construção civil, deverá ser feito o mesmo Estudo de Viabilidade de adequação da área em virtude de estar na mesma localização.

- **Compra de 02 caminhões coletor-compactadores**

Com a atual frota de veículos para realizar a coleta de resíduos sólidos domiciliares no município de Taquaritinga, a demanda da população é atendida, porém, há dois caminhões coletor-compactadores que estão em contrato emergencial sendo assim, alugados. Dessa forma, recomenda-se que seja realizada a compra de mais 02 caminhões coletor-compactadores que supririam a demanda do município neste setor.

A atual frota do aterro sanitário é suficiente, porém deverão ser alugadas ou compradas mais máquinas para realizarem as obras de adequação ambiental da área atual de disposição final de resíduos.

Para a compra de mais 02 (dois) caminhões coletor-compactadores serão necessários R\$ 400.000,00.

- **Aumentar o número de funcionários do serviço de limpeza pública**

Contratar mais funcionários e fixar equipes de coleta para cada serviço: varrição, roçagem e capinação. Além disso, delimitar equipe responsável pela coleta de resíduos de podas e aumentar consideravelmente essa equipe de modo a readequar o atual sistema, com a setorização por semanas. A terceirização destes serviços deverá ser adotada apenas em caso de maior custo/benefício. O número de funcionários a serem contratados é em torno de 15, fato que supriria a demanda existente. Com esse total, as despesas mensais receberia aditivo de R\$ 22.110,00/mês.

## 14. PLANEJAMENTO E METAS

Com base no diagnóstico realizado, na identificação das deficiências em resíduos sólidos no município de Taquaritinga, foram definidas as ações e metas para melhorias nesta área, assim como os recursos físicos para se atingir essas metas e as fontes potenciais dos recursos financeiros necessários. Desta forma está sendo apresentado cronograma físico das ações necessárias até o ano de 2034.

No Quadro 14.1 a seguir, está apresentada a Síntese do Plano de Resíduos Sólidos.

Quadro 14.1. Síntese Parcial das Atividades de Melhorias no Setor de Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga – SP

Setor	Carências / Deficiências	Objetivos e Metas	Recursos Físicos Necessários	Origem dos Recursos	Ano			
					2017	2022	2026	2034
Resíduos Sólidos	Inexistência de reciclagem, compostagem e usina de resíduos da construção civil e área de educação ambiental	Criar o Parque Eco Industrial (PEI) em parceria com a iniciativa privada como um centro de valorização e reciclagem de resíduos sólidos e de inclusão social.	Aquisição de área e equipamentos, bem como construção de barracão para implantar o sistema de triagem de materiais recicláveis, usina de reciclagem de construção civil bem como uma usina de trituração de galhos e madeiras	PREFEITURA/ Governo Federal e Estadual				
	Treinamento dos funcionários	Após a implantação do PEI, deve ser realizados cursos e treinamentos para os cooperados da Central de Triagem visando melhorar a eficiência, bem como o lucro das vendas dos recicláveis	Contratação de Especialistas para ministrar cursos bem como realizar visitas a outros municípios que possuem uma Central de Triagem em boas condições de operação	PREFEITURA				
	Não existência de Coleta Seletiva no município	Implantar para toda a área do município o Programa de Coleta Seletiva bem como conscientizar a população da importância do assunto	Formação de uma cooperativa, readequação de dois caminhões basculantes e divulgação através de meios de comunicação para conscientizar a população	PREFEITURA				
	Operação inadequada da Área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Volumosos	Projeto de encerramento de área, com recuperação e monitoramento e início de operação de aterro de inertes em área contígua	Obras de engenharia para recuperação ambiental da área e início de processo de licenciamento para aterro de inertes					
	Operação inadequada do aterro sanitário atual	Projeto de encerramento de aterro sanitário, como recuperação da área e monitoramento	Contratar os serviços de transporte e disposição final até o aterro sanitário de Catanduva	PREFEITURA				

	Inexistência de pontos onde a população possa despejar pequenos volumes de resíduos da construção civil	Implantar um Ecoponto no município	Deve-se elaborar um projeto de Ecoponto e buscar recursos junto a Governo Federal e Estadual	PREFEITURA/ Governo Federal e Estadual				
	Inexistência de pontos onde a população possa despejar resíduos volumosos	Implantar um Ecoponto no município	Deve-se elaborar um projeto de Ecoponto e buscar recursos junto a Governo Federal e Estadual	PREFEITURA/ Governo Federal e Estadual				
	Frota de veículos é insuficiente para a demanda	Comprar mais 02 caminhões coletor-compactadores	Realizar compra de 02 caminhões de 15 m <sup>3</sup>	PREFEITURA/ Governo Federal e Estadual				
	Quantidade de funcionários é insuficiente no setor de limpeza pública	Contratar mais 15 funcionários ou remanejar de outras funções para suprir a demanda na limpeza pública	Concurso público para contratação destes funcionários	PREFEITURA				
	Campanhas de Educação Ambiental	Melhorias nas condições e redução da geração do lixo	Material de divulgação, campanhas educacionais	PREFEITURA				

Tabela 14.2. Cronograma de investimentos necessários para implantação de obras e aquisição de equipamentos, bem como treinamentos de funcionários visando à melhoria do sistema atual do município de Taquaritinga.

Item	Atividades	Ano			
		2017	2022	2026	2034
1	Criar o Parque Eco Industrial (PEI) em parceria com a iniciativa privada como um centro de valorização e reciclagem de resíduos sólidos e de inclusão social.	R\$ 1.423.940,00	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00
2	Trabalho de divulgação junto à população para conscientizar da importância da coleta seletiva e formação de cooperativa, além de conscientização para redução de geração de resíduos	R\$ 300.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00
3	Realizar cursos e treinamentos para os cooperados da coleta seletiva	R\$ 100.000,00			
4	Implantação de aterro sanitário em área licenciada	R\$ 3.374.500,00			
5	Estudo/Projeto de encerramento de área de Transbordo e Triagem de Resíduos da Construção Civil e Volumosos, com recuperação e monitoramento e início de operação de aterro de inertes no local	R\$ 100,00			
7	Estudo de encerramento de aterro sanitário, com recuperação da área e monitoramento	R\$ 250,00			
8	Construção de um Ecoponto incluindo a elaboração do projeto em um terreno de posse da Prefeitura de Taquaritinga	R\$ 150.000,00			
9	Ações de implantação de sistemas de logística reversa	R\$ 180.000,00			
10	Compra de mais 02 caminhões coletores-compactadores	R\$ 400.000,00			
	TOTAL	R\$ 6.278.400,00	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00
		R\$ 6.728.440,00			

Tabela 14.3. Custo mensal de investimentos necessários para realizar a operação e manutenção do sistema, readequado conforme proposto no plano.

Item	Atividades	Custo Mensal
1	Operação de aterro sanitário regularizado	R\$ 15.000,00
2	Operação de aterro de inertes regularizado	R\$ 12.000,00
3	Sistema de limpeza pública	R\$ 4.792,23 + 57.526,05 = R\$ 62.318,28
4	Contratar mais 15 funcionários ou remanejar de outras funções para suprir a demanda na limpeza pública	R\$ 22.110,00
5	Sistema de coleta, transporte, e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares	R\$ 154.789,96 + 19.730,00 = R\$ 174.519,96
6	Sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de serviço de saúde	R\$ 21.600,00
7	Sistema da coleta seletiva a ser implantado	R\$ 18.946,01
<b>TOTAL</b>		R\$ 326.494,25

Dessa forma, chega-se a um investimento necessário para implantação de obras e aquisição de equipamentos e para treinamentos de funcionários total de R\$ 6.728.440,00 ao longo de 20 anos de projeto.

Com relação aos custos dos investimentos para operação e manutenção do sistema depois da readequação, chega-se a um valor mensal total de R\$ 326.494,25. Vale ressaltar que este valor tende a aumentar ao longo do tempo tendo em vista o aumento na geração de resíduos e o custo dos sistemas de coleta, transbordo, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domésticos. Porém, com ações de compostagem, coleta seletiva e reciclagem e educação ambiental, a quantidade de resíduos gerada que necessitarão dos serviços de transbordo, transporte e destinação final tende a ser menor, indicando uma melhoria progressiva no sistema com o cumprimento das metas propostas, fato que poderá diminuir os custos de operação e manutenção.

O custo mensal envolvido com a coleta seletiva, implantada nos moldes propostos pelo Plano é de R\$ 18.946,01, conforme apresentado na Tabela 14.4. Ressalta-se que este programa de coleta seletiva para reciclagem irá diminuir ao longo do tempo a quantidade de resíduos orgânicos coletados que terá como disposição final o aterro sanitário.

Tabela 14.4. Custos da coleta seletiva.

Atividade	Valor (R\$)
Funcionários (04 coletores e 02 motoristas)	R\$ 15.539,65
Manutenção e Combustível de 02 caminhões adaptados	R\$ 3.406,35
<b>TOTAL MENSAL</b>	<b>R\$ 18.946,01</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>R\$ 227.352,12</b>

Além disso, foi realizado estudo para a estimativa do custo para implantação do aterro sanitário devidamente licenciado em área já existente no município de Taquaritinga, chegando-se nos seguintes dados (Tabela 14.5).

Tabela 14.5. Custos para implantação de aterro sanitário.

<b>Etapa</b>	<b>Descrição da Etapa</b>	<b>Valor</b>
Pré-Implantação	Estudos de Base – EIA/RIMA	R\$ 16.500,00
	Infraestrutura Básica	R\$ 500.000,00
Implantação	Implantação das células	R\$ 2.524.500,00
	Parque de Máquinas	R\$ 350.000,00
Operação	Operação (20 anos)	R\$ 3.600.000,00 ou R\$ 15.000,00/mês
Encerramento	Encerramento	R\$ 277.200,00
	Pós-Encerramento	R\$ 1.171.500,00

Dessa forma, chega-se aos seguintes valores divididos por etapa:

- Inicial – R\$ 3.374.500,00 (40,20%)
- Durante 20 anos de operação: R\$ 3.600.000,00 (42,65%)
  - R\$ 180.000,00/ano
  - 90.000,00 a cada 05 anos
- Encerramento (20 anos após a finalização de operação) – R\$ 1.448.700,00 (17,15%)

## 15. INDICADORES TÉCNICOS PARA O SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O serviço de coleta e tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos, deverão ser devidamente avaliados por um conjunto de indicadores adequados. Os indicadores de performance que avaliarão este serviço serão os seguintes:

- RU1 – Eficiência física do serviço de coleta de resíduos urbanos (%)

Porcentagem do número de residências e outros locais com serviço de recolhimento na área de intervenção da Prefeitura Municipal:

$$RU1 = RC / TR * 100$$

RC = Residências e outros locais com serviço de recolhimento de resíduos (n.º)

TR = Residências e outros locais existentes (n.º)

Valores de referência:

Qualidade do serviço BOA: 95% a 100%

Qualidade do serviço MEDIANA: 80% a 95%

Qualidade do serviço INSATISFATÓRIA: 0 a 80%

- IQR – Índice de qualidade de aterros sanitários

A avaliação dos destinos finais é avaliada segundo as exigências da CETESB é um procedimento atual com novos critérios de pontuação e classificação. As informações são coletadas a partir de um questionário padronizado que é detalhado na Tabela 15.1, que avalia as características locais, estruturais e operacionais dos locais de tratamento de disposição dos resíduos sólidos. A partir destes dados é possível se apresentar um Panorama Geral do Estado de São Paulo com relação à destinação final e propor objetivos e metas de melhoria na gestão.

Tabela 15.1. Modelo atual do questionário aplicado pela CETESB para avaliação do Índice de qualidade de aterros sanitários – IQR.

Índice de qualidade de aterros sanitários - IQR			
ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	VALOR
Portaria, Balança e Vigilância	Sim/Suficiente	2	
	Não/Insuficiente	0	
Isolamento Físico	Sim/Suficiente	2	
	Não/Insuficiente	0	
Isolamento Visual	Sim/Suficiente	2	
	Não/Insuficiente	0	
Acesso à Frente de Descargas	Adequados	3	
	Inadequados	0	
Dimensões de frente de trabalho	Adequados	5	
	Inadequados	0	
Compactação dos resíduos	Adequados	5	
	Inadequados	0	
Recobrimento dos resíduos	Adequados	5	
	Inadequados	0	
Dimensões e Inclinações	Adequados	4	
	Inadequados	0	
Cobertura de Terra	Adequados	4	
	Inadequados	0	
Proteção Vegetal	Adequados	3	
	Inadequados	0	
Afloramento de Chorume	Não/Raros	4	
	Sim/Numerosos	0	
Nivelamento da Superfície	Adequados	4	
	Inadequados	0	
Homogeneidade da Cobertura	Sim	5	
	Não	0	
Impermeabilização do Solo	Sim/Adequada	10	
	Não/Inadequada	0	
Profundidade do Lençol Freático x Permeabilidade do Solo	$P > 3m; K < 10e-6$	2	
	$1m > P > 3m; K < 10e-6$	1	
	Condição Inadequada	0	
Drenagem de Chorume	Sim/Suficiente	4	
	Não/Insuficiente	0	
Tratamento de Chorume	Sim/Adequada	4	
	Não/Inadequada	0	
Drenagem de Águas Pluviais	Suficiente/Desneces	4	
	Insuficiente/Neces	0	
Drenagem de Gases	Sim/Suficiente	4	
	Não/Insuficiente	0	
Monitoramento de Águas Subterrâneas	Adequado/Suficiente	4	
	Inadequado/Insuficien	1	
	Inexistente	0	
Monitoramento Geotécnico	Adequado/Suficiente	4	
	Inadequado/Insuf	1	
	Inexistente	0	
Presença de Catadores	Não	2	
	Sim	0	
Queima do Resíduo	Não	2	
	Sim	0	

Continua...

Tabela 12.1. Modelo atual do questionário aplicado pela CETESB para avaliação do Índice de qualidade de aterros sanitários – IQR. (continuação...)

Índice de qualidade de aterros sanitários - IQR			
ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	VALOR
Ocorrência de Moscas e Odores	Não	2	
	Sim	0	
Presença de Aves e Animais	Não	2	
	Sim	0	
Proximidade de Núcleos Habitacionais	>500m	2	
	<500m	0	
Proximidade de Corpos d'Água	>200m	2	
	<200m	0	
Licença de Operação	Sim		
	Não/Vencida		
Restrições Legais ao Uso do Solo	Sim		
	Não		
TOTAL			

Em seguida da avaliação é realizada uma média ponderada de acordo com critérios da CETESB e atribuída uma nota de 0 a 10. Ao final, obtém-se o IQR, sendo que:

$0 < \text{IQR} \leq 7$  – aterro em condições inadequadas;

$7 < \text{IQR} \leq 10$  – aterro em condições adequadas.

## **16. SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA (PLANO DE CONTINGÊNCIA)**

Define-se por contingência o ato que não é previsível ou sobre cuja ocorrência não há certeza, que depende de circunstâncias não controláveis, ou ainda qualquer relação de dependência entre eventos ambientais ou entre eventos comportamentais e ambientais que enfatiza a probabilidade de um evento pode ser afetada ou causada por outros eventos. Desse modo, muitas vezes é caracterizada por situações de risco decorrentes de atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações industriais e que, quando ocorre, se caracteriza em uma emergência, que não está nos parâmetros de controle dos processos e que podem gerar danos às pessoas, meio ambiente ou instituições.

Entendido também como um Plano de Riscos, em se havendo alguma situação de emergência ou contingência, se faz obrigatório o acionamento do setor responsável pelo serviço de limpeza pública ou os órgãos de segurança e fiscalização, além da necessidade de se conhecer os Instrumentos Legais (leis, regulamentações e normas técnicas relacionadas ao assunto) e os responsáveis pela emergência e pelos desdobramentos que podem ocorrer. Quando há essas ocorrências, os serviços de coleta e limpeza pública poderão, em situações críticas, ter suas regras de atendimento e funcionamento operacional modificado pelo poder público visando melhor atender o interesse público, em especial as questões de saúde pública.

O Plano de Contingência e ações emergenciais visa propor diretrizes e estratégias para ações e medidas de prevenção e controle de situações de riscos aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Taquaritinga. A apresentação deste Plano de Contingência é importante pois auxiliará o município na tomada de decisão sobre ações decorrentes de emergências, que são naturalmente, situações não previstas, e que podem comprometer a qualidade dos serviços de coleta de resíduos sólidos e limpeza pública urbana. Assim, a Tabela 16.1 apresenta as ocorrências, os instrumentos legais aplicáveis e responsáveis pelo plano de contingência, origem e respectiva ação contingente para cada uma delas.

Tabela 16.1. Plano de Contingência para cada tipo de serviço.

Ocorrência	Origem	Instrumentos Legais e Responsáveis	Plano de Contingência
Paralisação da varrição e manutenção de vias e logradouros	Greves de pequena duração ou paralizações por tempo indeterminado dos funcionários.	Legislação pertinente e aplicável → Departamento de Serviços Municipais e Setor de Fiscalização da Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação dos pontos mais críticos e o escalonamento de funcionários municipais, que possam efetuar o serviço através de mutirões.</li> <li>- Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergência (contrato emergencial).</li> </ul>
Paralisação na Coleta Domiciliar de Resíduos Sólidos Domiciliares	Greves de pequena duração ou paralizações por tempo indeterminado dos funcionários.	Legislação pertinente e aplicável → Departamento de Serviços Municipais e Setor de Fiscalização da Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratação de empresa especializada prestadora de serviço em regime emergência (contrato emergencial).</li> <li>- Comunicar através de panfletos distribuídos a população a situação e solicitar a colaboração da população.</li> </ul>
Disposição Irregular de resíduos Classe II - Não Perigosos, em “área pública” (sem identificação de autoria)	Falta de educação ambiental, e ineficiência do sistema de coleta do município	Legislação pertinente e aplicável → Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal Órgãos de segurança pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolher e dar destinação adequada aos resíduos</li> </ul>
Disposição Irregular de resíduos Classe I - Perigosos	Falta de educação ambiental; ineficiência do sistema de gestão dos resíduos do município; falta de fiscalização ambiental; falta de punições severas ao responsável	Legislação pertinente e aplicável → Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal; Órgãos de segurança pública (Polícia Ambiental); Departamento de Serviços Municipais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolar e sinalizar a área;</li> <li>- Identificar/tipificar o produto perigoso;</li> <li>- Determinar a limpeza/remoção e destinação adequada do produto;</li> <li>- Determinar e acompanhar a recuperação ambiental da área;</li> <li>- Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do acidente.</li> </ul>

Continua....

Tabela 16.1. Plano de Contingência para cada tipo de serviços (Continuação...)

Ocorrência	Origem	Instrumentos Legais e Responsáveis	Plano de Contingência
Paralisação na Disposição Final de Rejeitos dos Resíduos Sólidos Domiciliares	<p>- A paralisação do serviço de operação de um aterro sanitário pode ocorrer por diversos fatores, desde greves de pequena duração ou paralisação por tempo indeterminado até ocorrências que requerem maiores cuidados e até mesmo por demora na obtenção das licenças necessárias</p> <p>- Devido às características específicas dos resíduos recebidos pelo aterro sanitário, os motivos de paralisação podem exceder a simples greves, tomando dimensões mais preocupantes, como rupturas no maciço, explosões provocadas pelo biogás, vazamentos de chorume e outros.</p>	<p>Legislação pertinente e aplicável; Plano Alternativo de Disposição (caráter emergencial) → Departamento de Serviços Municipais Setor de Fiscalização da Prefeitura Municipal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerando a ocorrência de greves de pequena duração, é possível deslocar equipes de outros setores do município.</li> <li>- Para o caso da paralisação persistir por tempo indeterminado, é recomendado trocar a solução doméstica pela contratação de empresa prestadora de serviço em regime emergencial, pois ela poderá também dar conta de serviços mais especializados de manutenção e monitoramento ambiental.</li> <li>- Enquanto isto não acontece, os resíduos poderão ser enviados para disposição final em outra unidade similar existente na região. Esta mesma providencia poderá ser usada no caso de demora na obtenção do licenciamento ambiental para sobre elevação e/ou ampliação do maciço existente.</li> <li>- A ruptura dos taludes e bermas engloba medidas de reparos para recomposição da configuração topográfica, recolocação dos dispositivos de drenagem superficial e reposição da cobertura de solo e gramíneas, de modo a assegurar a perfeita estabilidade do maciço, após a devida comunicação da não conformidade à CETESB;</li> <li>- Explosões decorrentes do biogás são eventos mais raros, que também podem ser evitados por um sistema de drenagem bem planejado e um monitoramento direcionado para detectar com antecipação a formação de eventuais bolsões no interior do maciço;</li> <li>- Com relação a explosão ou mesmo incêndio, o Plano de Contingências prevê a evacuação imediata da área e adoção dos procedimentos de segurança, simultaneamente ao acionamento da CETESB e dos bombeiros</li> <li>- A primeira medida do Plano de Contingência diz respeito à contenção de vazamentos e/ou transbordamento, para estancar a origem do problema e, em seguida, a transferência do chorume estocado para uma ETE mais próxima através de caminhão limpa fossa.</li> <li>- Caso a ocorrência resulte na contaminação do solo e/ou das águas subterrâneas, o passivo ambiental será equacionado através das orientações prescritas no Manual de Gerenciamento de Área Contaminadas, emitido pela CETESB</li> </ul>

Continua....

Tabela 16.1. Plano de Contingência para cada tipo de serviços (continuação...)

<p>Paralisação na Coleta, Transporte e Tratamento dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)</p>	<p>- Devido à alta periculosidade no manuseio desse tipo de resíduos, sua coleta, transporte e tratamento são sempre realizados por equipes treinadas e devidamente equipadas com os EPIs necessários e dotadas de veículos e equipamentos especialmente adequados para essas funções. Logo, a tarefa da municipalidade limita-se ao gerenciamento administrativo do contrato com essas empresas e o risco de descontinuidade se resume a greves de pequena duração ou paralisações por tempo indeterminado das prestadoras de serviços.</p>	<p>Legislação pertinente e aplicável; Plano Alternativo de Disposição (caráter emergencial) → Departamento de Serviços Municipais Setor de Fiscalização da empresa contratada (executora dos serviços) Setor de Fiscalização da Prefeitura Municipal</p>	<p>- Por tratar-se de atividades altamente especializadas, que requerem recursos materiais e humanos especiais, não é recomendável que se desloquem equipes da própria municipalidade ou, no caso de consórcios, das municipalidades consorciadas para cobrir qualquer deficiência de atendimento. - Portanto, se isso vier a acontecer, o Plano de Contingência recomenda a contratação de empresa prestadora deste tipo de serviço em regime emergência</p>
<p>Acidente com Resíduos Perigosos (Classe I)</p>	<p>Acidente, falta de equipamentos de proteção industrial (EPI's), falta de orientação para realização da atividade.</p>	<p>Legislação pertinente e aplicável; e Procedimentos específicos para acidentes com cargas perigosas → Serviço de Fiscalização da Prefeitura Municipal; Departamento de Serviços Municipais; Órgãos de Segurança pública</p>	<p>- Isolar e sinalizar a área; - Identificar/tipificar o produto perigoso; - Determinar a limpeza/remoção e destinação adequada do produto; - Determinar e acompanhar a recuperação ambiental da área; - Identificar, notificar, multar e/ou imputar as sanções cabíveis ao autor do acidente.</p>

Continua ....

Tabela 16.1. Plano de Contingência para cada tipo de serviço (Continuação).

Ocorrência	Origem	Instrumentos Legais e Responsáveis	Plano de Contingência
Acidente na Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares (Classe II-A)	Acidente, falta de equipamentos de proteção industrial (EPI's), falta de orientação para realização da atividade.	Legislação pertinente e aplicável → Departamento de Serviços Municipais e Setor de Fiscalização da Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificação das possíveis causas</li> <li>- Tratamento dos envolvidos no acidente</li> <li>- Medidas preventivas para agir na causa do acidente</li> <li>- Acionamento do corpo de bombeiros e de funcionários do serviço da saúde</li> </ul>

## **17. PARTICIPAÇÃO SOCIAL NA ELABORAÇÃO DO PLANO**

O princípio de participação popular tem como função identificar o cumprimento do exercício do direito à igualdade, pois não pode haver exclusão de qualquer segmento da sociedade nos processos de tomada de decisões de interesse da coletividade. Portanto, qualquer pessoa tem o direito de participar do processo de planejamento municipal, seja ele de qualquer plano municipal.

Nesse sentido, a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Taquaritinga seguiu-se do princípio da participação popular desde a sua elaboração, por meio de questionários sobre o sistema de gestão de resíduos sólidos no município, seja quando da fase de discussões, até o momento em que o Plano é apresentado em audiência pública para consulta popular.

Conforme relatado, na fase de planejamento foi elaborado questionário contendo 11 perguntas que foi disponibilizado via impressa em diversos pontos e em formato digital. Este questionário possuiu o objetivo de compreender os anseios e características da população e diagnosticar algumas características do serviço de gerenciamento de resíduos sólidos.

Além disso, foi realizada audiência pública no dia 27 de agosto de 2014, que foi devidamente divulgada via internet, com a versão digital do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos disponibilizada para consulta. Houve ainda a disponibilização de uma versão impressa, disponível na Prefeitura para consulta popular, sendo esta mesma ainda disponibilizada quando da apresentação do Plano. Além disso, houve divulgação em rádio local do município, e convites formais para todos os membros do poder legislativo e executivo, além de outros diversos setores da sociedade civil organizada.

As Figuras 17.1 e 17.2 apresentam o detalhe da divulgação da audiência pública disponibilizada no site da Prefeitura Municipal de Taquaritinga.



<p>Prefeito Municipal</p> <p>Departamentos Municipais</p> <p>Portal Legislação</p> <p>Portal da Transparência</p> <p>Licitações</p> <p>Contratos</p> <p>Nota Fiscal Eletrônica</p> <p>Certidões e Tributos</p> <p>DECA Municipal</p>	<p><b>NOTÍCIAS EM DESTAQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>04/08/2014 Programação e Ordem do Desfile Cívico - 122 anos de Taquaritinga</li> <li>01/08/2014 Reunião da Rede Social</li> <li>01/08/2014 Comissão dos festejos divulga a programação oficial nesta sexta-feira</li> <li>31/07/2014 FALECIMENTO MÉS JULHO</li> <li>31/07/2014 Acontece na cidade</li> <li>31/07/2014 NOTA PÚBLICA - ACIDENTE QUE ENVOLVEU UMA VAN DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE</li> <li>30/07/2014 Prefeito anuncia a entrega das chaves aos contemplados</li> <li>30/07/2014 Comutran normaliza conjunto de semáforos no Centro da</li> </ul>
--	---



Figura 17.1. Detalhe da divulgação da audiência pública no site da Prefeitura.

## PARTICIPAÇÃO POPULAR

Prefeitura do Município de  
**TAQUARITINGA**  
Sec. Mun. do Meio Ambiente

Visando a melhoria ambiental e a qualidade da vida da população do município e ao atendimento das legislações vigentes, a Prefeitura Municipal de Taquaritinga, através da Secretaria do Meio Ambiente (SEMMA), elaborou a versão parcial do Plano Municipal de Gestão Ambiental de Resíduos Sólidos, que está disponibilizado neste site para consulta pública e download. Pedimos para que as dúvidas e sugestões sejam enviadas para a SEMMA através do formulário abaixo.

**Pesquisa Pública**

Relatório Parcial - Parte I

Relatório Parcial - Parte II

Relatório Parcial - Parte III

Mapas

Download dos Arquivos

### SUGESTÕES E DÚVIDAS

Nome:

Bairro:

E-mail:

Qualificação:

Assunto:

Comentário:

Enviar

**CHAMADA PÚBLICA**

Convidamos a todos os munícipes a participarem da Audiência Pública que será realizada no dia 27/08/2014 a partir das 09:00 horas na Câmara Municipal de Taquaritinga. A presente audiência terá a função de debater as melhorias propostas para a gestão dos resíduos sólidos e da limpeza pública.

*Secretaria Municipal do Meio Ambiente  
SEMMA  
Contato: 16 3252 2975 E-mail: meioambiente@taquaritinga.sp.gov.br*

Figura 17.2. Divulgação da audiência pública no site da Prefeitura.

## 18. ACOMPANHAMENTO DO PLANO

De acordo com a Lei Federal n.º 12.305, a qual instituiu a implantação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, este deve ser revisto a cada 04 (quatro) anos, sendo ouvida a população, reavaliadas as carências e revistos os objetivos e metas, de forma a transmitir ao Plano a dinâmica das administrações municipais e a evolução positiva ou negativa dos serviços de saneamento básico prestados à população. A recomendação é que este também seja o prazo para revisão dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Além da revisão quadrienal do Plano, o Poder Executivo Municipal deverá preparar e tornar públicos relatórios gerenciais anuais, de própria lavra ou de concessionários, prestando contas à população do cumprimento das metas do Plano, contendo:

- A evolução dos atendimentos de coleta de lixo domiciliar, varrição de vias públicas, comparando os indicadores com as metas do plano;
- Plantas ou mapas indicando as áreas atendidas pelos serviços;
- Informações de evolução das instalações existentes no município, como por exemplos, situação da coleta de lixo e da coleta seletiva, condições do aterro sanitário, etc;
- Balanço patrimonial dos ativos afetados na prestação dos serviços;
- Informações operacionais indicando as ações realizadas no município, como por exemplos, quantidade de lixo domiciliar coletado reciclável e não reciclável, quantidade de resíduos resultantes da varrição de vias públicas, entulho coletado, galhos etc.
- Dados relativos ao atendimento ao munícipe, identificando o tipo de solicitação e a forma de atendimento (call center, balcão de atendimento e outros);
- Informações contendo Receitas, Despesas e Investimentos realizados por ano por setor.

A Prefeitura deverá prever a responsabilidade pela implementação do plano que, na grande maioria dos casos, estará a cargo do Prefeito Municipal. Deverá, também,

---

monitorar todas as ações que estão sendo propostas no plano. Neste caso, o Ministério Público é acionado no caso de não estarem sendo cumpridas as metas propostas.

Como já foi dito, a revisão do plano está prevista para cada 04 anos, levando em consideração que o surgimento de novas questões serão tratadas por ocasião da referida revisão.

Além disso, deve-se buscar a implementação de programas de capacitação para os agentes públicos tornarem-se aptos a implementar e operacionalizar o plano.

Com relação à publicidade do plano e da participação popular, o presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos obedece ao Princípio do Direito Ambiental de participação popular, desde o momento de planejamento, passando pelas consulta pública do atual sistema, realizada através de questionários, até o momento de avaliação do Plano e consulta popular, realizada em audiência pública, no dia 27 de agosto de 2014.

## 19. FONTES DE RECURSOS

Em virtude da insuficiência de tarifa de resíduos sólidos e limpeza pública no município de Taquaritinga, torna-se evidente que não há recurso por parte da Prefeitura para realizar novos investimentos para melhorias propostas no presente trabalho. Desta forma, as principais fontes de recursos para o atendimento aos investimentos necessários descritos neste trabalho estão relacionadas a seguir:

- i. Recursos próprios (tarifas e tributos a serem criados ou reavaliados)
- ii. FEHIDRO (cobrança através do uso da água)
- iii. Financiamentos Nacionais – BNDES e CEF (FAT e FGTS)
- iv. Financiamentos Internacionais (BID, BIRD, JBIC etc)
- v. Recursos Privados (PPPs, Concessões e BOTs)
- vi. Empreendedores Imobiliários
- vii. Orçamento Fiscal (União, Estado e Municípios)
- viii. Doações e Fundos de Cooperação (ONGs e Universidades)
- ix. Recursos Federais e Estaduais a Fundo Perdido

De posse dos valores apresentados conclui-se que Taquaritinga deverá ser enquadrável em programas públicos de financiamento de infraestruturas de saneamento. Contudo, independentemente das alternativas de financiamento público Estadual ou Federal, entendem os autores deste estudo que, de acordo com as modernas políticas ambientais e de sustentabilidade dos sistemas públicos de saneamento, devem ser implantadas tarifas a serem pagas pelos usuários visando a implantação de um sistema sustentável.

## 20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABINEE – Associação Brasileira da Indústria de Elétrica e Eletrônica. **Logística Reversa de Pilhas e Baterias. 2014.** Disponível em: < <http://www.abinee.org.br/> >.

ANVISA – **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Resolução RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Amostragem de Resíduos sólidos.** NBR 10.007. São Paulo: 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Procedimento para obtenção de extrato de lixiviado de Resíduos Sólidos.** NBR 10.005. São Paulo: 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de Resíduos Sólidos.** NBR 10.006. São Paulo: 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Resíduos sólidos – Classificação.** NBR 10.004. São Paulo: 2004.

BRASIL. **Lei de Consórcios Públicos.** Lei número 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF, Presidência da República, 2005.

BRASIL. **Política Nacional de Saneamento Básico.** Lei número 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico. Brasília, DF, Presidência da República, 2007.

BRASIL. **Política Nacional dos Resíduos Sólidos.** Lei número 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Brasília, DF, Presidência da República, 2010.

BRASIL. **Regulamentação da Lei de Consórcios Públicos.** Lei número 6.017, de 17 de janeiro de 2007, que regulamenta a lei que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília, DF, Presidência da República, 2007.

BRASIL. **Regulamentação da Política Nacional de Saneamento Básico.** Decreto Federal número 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF, Presidência da República, 2010.

**BRASIL. Regulamentação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.** Decreto número 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Brasília, DF, Presidência da República, 2010.

**CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. Mercado de materiais recicláveis.** 2014. Disponível em: < [http://www.cempre.org.br/servicos\\_mercado.php](http://www.cempre.org.br/servicos_mercado.php) >.

**CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Aterro sanitário. Definições.** Disponível em: < <http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancas-climaticas/biogas/Aterro%20Sanit%C3%A1rio/21-Aterro%20Sanit%C3%A1rio>>.

**CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Consulta de Processos de Licença Ambiental.** 2014. Disponível em: < [http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo\\_consulta.asp](http://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/processo_consulta.asp) >.

**CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos – IQR (Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos).** 2012.

**CLIMATE-DATA. Pluviosidade e temperaturas médias de Taquaritinga.** Disponível em: < <http://pt.climate-data.org/location/34954/> >.

**FRÉSCA, F. R. C. Estudo da geração de resíduos sólidos domiciliares no município de São Carlos, SP, a partir de caracterização física.** Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2007.

**FUNDAÇÃO SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Dados Educação.** 2014. Disponível em: < [https://www.seade.gov.br/index.php?option=com\\_jce&Itemid=39&tema=27/](https://www.seade.gov.br/index.php?option=com_jce&Itemid=39&tema=27/) >.

**FUNDAÇÃO SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Projeção Populacional.** 2014. Disponível em: < <https://www.seade.gov.br/produtos/projpop/> >.

**INEP - Instituto Nacional de Estudos e de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. IDEB – Índice de Desenvolvimento de Educação Básica.** 2014. Disponível em: < <http://ideb.inep.gov.br/> >.

**INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Logística reversa de agrotóxicos.** 2014. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/logistica-reversa/logistica-reversa-das-embalagens>>.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. IBGE Cidades.** 2010. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>.

---

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2008. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf)>.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)**. 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. CONAMA – **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2006.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. CONAMA – **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Brasília, 1997.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. CONAMA – **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005**. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Brasília, 2005.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. CONAMA – **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução 307, de 5 de julho de 2002** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. CONAMA – **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução 334, de 3 de abril de 2003**. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Brasília, 2003.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. CONAMA – **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução 05, de 5 de agosto de 1993**. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários. Brasília, 1993.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. CONAMA – **Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução 448, de 12 de janeiro de 2012**. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília, 2012.

---

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE. CONAMA – **Conselho Nacional de Meio Ambiente**. Resolução 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Brasília, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARITINGA. – **Dados Gerais do Município**. Disponível em: < [http://www.taquaritinga.sp.gov.br/resumo\\_historico.html](http://www.taquaritinga.sp.gov.br/resumo_historico.html) >.

RECILANIP – Logística Reversa de Pneumáticos. 2014. Disponível em: < <http://www.reciclanip.org.br/v3/> >.

SÃO PAULO. **Política Estadual dos Resíduos Sólidos**. Lei Estadual número 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. São Paulo, SP. Governo do Estado de São Paulo, 2006.

SÃO PAULO. **Regulamentação da Política Estadual dos Resíduos Sólidos**. Decreto Estadual número 54.645, de 05 de agosto de 2009, que regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos. São Paulo, SP. Governo do Estado de São Paulo, 2009.

SOARES, E. L. S. F. **Estudo da Caracterização Gravimétrica e Poder Calorífico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Dissertação (mestrado). XVII, 133 p.: il.; 29,7 cm. Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia Civil, 2011.

SIFESP – Sistemas de Informações Florestais do Estado de São Paulo. **Inventário Florestal do Estado de São Paulo**. Disponível em: < <http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/inventario.html> >.



# Prefeitura Municipal de Taquaritinga

ESTADO DE SÃO PAULO

## ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA PARA APRESENTAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1 Aos vinte e sete dias do mês de agosto do ano de dois mil e quatorze, às nove horas e trinta  
2 minutos, nas dependências do Auditório da Câmara Municipal de Taquaritinga, localizada à  
3 Praça Dr. Horácio Ramalho, cento e cinquenta e seis, Centro, no município de Taquaritinga,  
4 estado de São Paulo, realizou-se a Audiência Pública para apresentação da Minuta Prévia do  
5 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Taquaritinga (PMGIRS). A presente  
6 audiência foi presidida pelo Secretário Municipal de Meio Ambiente Sr. Fabiano Bellam, tendo  
7 como secretário, o Diretor de Departamento da Secretaria do Meio Ambiente, Sr. Silvio  
8 Antonio Belentani, e contou com a presença e participação dos demais seguintes: Prefeito  
9 Municipal, dos Vereadores, dos Secretários Municipais, Diretores, Assessores, funcionários da  
10 Prefeitura Municipal, Empresários locais e demais cidadãos taquaritinguenses. A audiência  
11 teve início pelo assessor de imprensa da Prefeitura, o Sr. Guilherme Paulucci, que agradeceu  
12 a presença de todos, e em especial ao Presidente da Câmara, o Sr. Claudemir Sebastião  
13 Basso, pela autorização para a utilização do Auditório do Poder Legislativo para a realização  
14 da presente. Em seguida foram convocados alguns presentes para a formação da mesa  
15 diretora dos trabalhos. A Vereadora, Profa. Miriam Ponzio foi convidada para representar o  
16 Presidente da casa e todo o Poder Legislativo, seguida pelo Prefeito Municipal, Dr. Fúlvio  
17 Zuppani, também foi feito o convite aos representantes do Ministério Público que não se  
18 encontravam presentes na audiência, o Sr. Guilherme Paulucci, informou a todos os presentes  
19 que os mesmo foram devidamente oficializados da realização da audiência na presente data.  
20 Dando continuidade, foi feito o convite ao Secretário Municipal de Meio Ambiente e  
21 presidente desta audiência, o Sr. Fabiano Bellam, e também ao Coordenador do projeto de  
22 elaboração do PMGIRS e também secretário desta, o Sr. Sílvio Antonio Belentani para  
23 comporem a mesa. Após a formação da mesa diretora dos trabalhos, o Sr. Guilherme passou a  
24 palavra para a representante da casa, Profa. Miriam Ponzio, que agradeceu a presença de  
25 todos, enalteceu a importância dessa Audiência Pública para a elaboração de um bom plano e  
26 também citou a importância da discussão para sua elaboração. Em seguida foi passada a  
27 palavra ao presidente da audiência, Secretário do Meio Ambiente, Sr. Fabiano Bellam, que  
28 iniciou agradecendo a presença de todos, informou que o plano foi elaborado seguindo ao  
29 máximo os preceitos da Lei Federal n.º 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos,  
30 falou sobre a coleta dos dados no município e informou que a apresentação seria realizada  
31 pelos dois técnicos que auxiliaram a Secretaria do Meio Ambiente durante a elaboração dos  
32 dados, aproveitou para falar sobre a necessidade da discussão, das dúvidas e sugestões para a  
33 elaboração de um bom plano municipal de gestão de resíduos. Em seguida o Sr. Guilherme  
34 passou a palavra para o Prefeito Municipal, Dr. Fúlvio Zuppani, para que abrisse oficialmente  
35 a Audiência Pública sobre o PMGIRS. O Prefeito Municipal citou que a presente reunião era  
36 protocolar e que o plano vai de encontro à obrigatoriedade dada pela Lei 12.305/2010 da  
37 elaboração de seus planos e a correta metodologia para se trabalhar os resíduos sólidos nos  
38 municípios. Aproveitou para citar que a Prefeitura Municipal esta empenhada em colocar o  
39 Plano em funcionamento assim que possível, visando à adequação da gestão e a melhoria da  
40 qualidade de vida de nosso município. Com o término da fala do Prefeito Municipal, o Sr.  
41 Guilherme pediu aos convidados que desfizessem a mesa das autoridades para que os técnicos  
42 pudessem iniciar a apresentação. Passando a palavra para o Sr. Luciano Novaes, que iniciou  
43 sua apresentação, primeiramente saudando a todos os presentes, posteriormente informando  
44 sobre a importância do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e  
45 expôs que Plano, quer dizer planejamento, ou seja, de que forma o município precisa



# Prefeitura Municipal de Taquaritinga

ESTADO DE SÃO PAULO

46 trabalhar para que o gerenciamento dos resíduos sólidos seja feita de forma sustentável e  
47 adequada para que o crescimento do município seja sustentável e não degradativo. Informou  
48 também que a CETESB começará a intensificar suas fiscalizações visando à adequação dos  
49 municípios a questão dos resíduos sólidos. Falou também sobre a impossibilidade de acesso a  
50 recursos junto ao governo federal e estadual pelos municípios que não tiverem seus planos  
51 aprovados até o final de 2014, aprovação esta, através também das audiências públicas.  
52 Nesse ponto Taquaritinga esta seguindo a risca o que rege a lei. O Sr. Luciano Novaes falou  
53 também sobre a Lei 11.445/2007 que dispõe sobre a obrigatoriedade dos municípios de  
54 elaborarem seus Planos Municipais de Saneamento e quais as quatro áreas que compõem esse  
55 tipo de plano, que são: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e  
56 resíduos sólidos. Aproveitou para lembrar que o município de Taquaritinga já possui seu Plano  
57 Municipal de Saneamento instituído desde 2013. Aproveitando citou que apesar do Plano  
58 Municipal de Saneamento já conter a temática Resíduos Sólidos, a Lei 12.305/2010 exige um  
59 maior detalhamento desses dados, por ser uma lei específica para resíduos sólidos. Seguindo  
60 essa obrigatoriedade é que foi necessário elaborar o presente PMGIRS. Continuando sua fala,  
61 explanou resumidamente sobre o PMGIRS de Taquaritinga, sobre os dados obtidos e sobre as  
62 ações que deverão ser realizadas a curto, médio e longo prazo, além de falar sobre o  
63 cronograma físico-financeiro desenvolvido para a realização das ações contidas no plano. Em  
64 seguida, passou a palavra para o Sr. Flávio Franceschi, que deu início a explicação detalhada  
65 sobre o PMGIRS de Taquaritinga. O Sr. Flávio iniciou sua fala, apresentando o diagnóstico que  
66 foi realizado, referente às condições atuais dos resíduos sólidos no município de Taquaritinga,  
67 onde discursou sobre todos os temas abordados pelo plano que são: resíduos sólidos  
68 domésticos, resíduos sólidos de limpeza urbana, resíduos cemiteriais, resíduos dos serviços de  
69 saúde, resíduos da construção civil, resíduos industriais, resíduos do serviço público de  
70 saneamento, resíduos gerados na zona rural do município e resíduos especiais (lâmpadas,  
71 pilhas, baterias, pneus, embalagens de defensivos agrícolas etc.). Apresentou as metodologias  
72 utilizadas para a elaboração dos dados existentes no diagnóstico, fazendo menção em  
73 especial a gravimetria, que foi a metodologia utilizada para a mensuração da quantidade de  
74 resíduos gerados por habitante/dia, dados esses essenciais para a elaboração de todo o plano.  
75 Após a apresentação dos dados do diagnóstico ambiental, o Sr. Flávio iniciou a apresentação  
76 do diagnóstico financeiro, onde demonstrou que os recursos obtidos pela Prefeitura Municipal  
77 através dos tributos municipais não são capazes de sustentar os custos para a realização  
78 correta da gestão dos resíduos gerados do município, o que vai contra a Lei 11.445/2007.  
79 Após a apresentação dos diagnósticos, ambiental e financeiro, o Sr. Flávio realizou a  
80 apresentação do prognóstico elaborado após a análise e interpretação dos dados levantados.  
81 Após o término da fala do Sr. Flávio, o técnico Sr. Luciano Novaes explanou de forma  
82 detalhada a respeito dos dados referentes aos custos de implantação do plano no município e  
83 as possíveis formas de busca de recursos financeiros para tal implantação, lembrando sempre  
84 das dificuldades que pequenos municípios têm com a questão de orçamento. O Sr. Luciano  
85 frisou que sem a realização de uma revisão tributária será impossível o correto gerenciamento  
86 dos resíduos, visto que, hoje em dia, a Prefeitura Municipal gasta mais do que arrecada já  
87 com o atual sistema de gestão. Com o término da fala do Sr. Luciano foi dado início a sessão  
88 de perguntas aos participantes. O primeiro a realizar pergunta foi o Sr. Antônio Luis Barreto,  
89 engenheiro agrônomo e perito ambiental, que indagou e sugeriu sobre a possibilidade de  
90 criação de uma cartilha sobre Resíduos Sólidos para divulgação a população e também  
91 lembrou sobre os casos de disposição irregular de resíduos sólidos nas estradas vicinais e nas  
92 áreas verdes. Em seguida foi dada a palavra para o Sr. José Francisco Galatti, funcionário  
93 municipal, que expôs sua preocupação quanto a problemática das lâmpadas fluorescentes e a  
94 falta de locais para disposição. Em seguida a palavra foi solicitada pelo Sr. Antônio Cancian,  
95 professor da Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo - FATEC, onde falou sobre a  
96 necessidade da Educação Ambiental, que sem educação com certeza daqui a dez, vinte anos



# Prefeitura Municipal de Taquaritinga

ESTADO DE SÃO PAULO

97 os problemas serão muito piores e maiores do que os apresentados hoje em dia. Falou  
98 também sobre a necessidade de se trabalhar a reeducação da utilização dos recursos naturais  
99 e sobre a reutilização e reciclagem de materiais, citando principalmente os resíduos  
100 provenientes da construção civil. Em seguida foi dada a palavra ao Sr. Guilherme, engenheiro  
101 ambiental, que fez o questionamento sobre a vida útil do atual aterro sanitário e se o mesmo  
102 é capaz de suprir a demanda de crescimento populacional do município. Tal questionamento  
103 foi respondido pelo presidente da audiência e Secretário do Meio Ambiente que informou que  
104 o atual aterro não é adequado por se tratar de um aterro controlado, hoje não mais permitido  
105 pela legislação vigente, mas que a Prefeitura Municipal esta licenciando desde 2010 uma nova  
106 área, próxima ao atual aterro, que atenderá a o exigido pela Lei 12.305/10, mas que mesmo  
107 com um novo aterro sanitário, sem ações voltadas à coleta seletiva, reutilização de materiais,  
108 conscientização dos usuários, não há aterro que dê conta. Citou também que de acordo com a  
109 mesma Lei, não será mais possível enviar para o aterro qualquer tipo de material, somente o  
110 rejeito, que é o material que não possui tecnologia nem para reciclagem, nem para  
111 reutilização. Continuando a sessão de perguntas foi dada a palavra para o Sr. Diego Henrique  
112 Soares, gestor ambiental, que iniciou sua fala parabenizando os trabalhos desenvolvidos e em  
113 seguida fez questionamentos sobre o diagnóstico financeiro apresentando, principalmente  
114 quanto à necessidade de aumento das tarifas públicas. Tal pergunta foi respondida pelo Sr.  
115 Luciano, que explicou que os custos apresentados mostram a realidade e a necessidade de  
116 alterar o modelo atual de recebimento, visto que atualmente a Prefeitura Municipal não  
117 consegue dar o correto gerenciamento aos resíduos, pois gasta mais do que arrecada. E  
118 principalmente explicou que o PMGIRS não vem trazer uma obrigatoriedade de aumento de  
119 tarifas públicas, mas sim, vem nortear a administração pública no sentido de se chegar a um  
120 consenso de como essa arrecadação será realizada. Mas foi explícito em demonstrar que o  
121 atual sistema é insustentável, visto o crescimento da geração de resíduos e do custo para o  
122 correto manejo e destinação conforme preconiza as leis vigentes. O Sr. Diego Henrique  
123 Soares, continuou sua fala dando como sugestão a terceirização do manejo dos resíduos  
124 sólidos municipais. Tal sugestão foi anotada pelo Sr. Luciano que o informou que constará no  
125 plano junto com as demais já feitas durante a audiência pública. Em seguida o presidente da  
126 audiência e Secretário Municipal de Meio Ambiente, Sr. Fabiano Bellam, fez uma pequena  
127 explanação sobre a necessidade de população interagir junto ao Poder Público Municipal,  
128 principalmente quanto à questão dos descartes irregulares de resíduos em vias públicas e em  
129 áreas verdes. “Sem a ajuda da população é humanamente impossível chegar até os  
130 infratores”, disse o Secretário, e terminou sua fala pedindo aos presentes que denunciem tais  
131 ações ilegais, que as denúncias podem ser anônimas e todas serão averiguadas e os infratores  
132 punidos. Completando a fala do Secretário Municipal do Meio Ambiente o empresário, Sr.  
133 Sebastião Fanelli, fez seu relato sobre as diversas ações ilegais que ele vem observando  
134 durante muitos anos e aproveitou para agradecer a Secretaria do Meio Ambiente pelo  
135 empenho nas ações de fiscalização, mas que outras Secretarias também deveriam fazer o  
136 mesmo. Dando continuidade, o Sr. Luciano abriu a palavra para os demais presentes, pois se  
137 ninguém mais fosse fazer uso da palavra ele iria seguir para o término da audiência. Com o  
138 não pronunciamento dos demais presentes o Sr. Luciano pediu ao presidente da audiência Sr.  
139 Fabiano Bellam que fizesse as considerações finais. O Sr. Fabiano Bellam agradeceu  
140 novamente a presença de todos os presentes, em seguida, reforçou que a minuta do PMGIRS  
141 está disponibilizada para consulta no site da Prefeitura Municipal de Taquaritinga, lembrando  
142 que no mesmo site há um local para envio de perguntas e sugestões e que tal local continuará  
143 ativo até que a versão final do Plano esteja pronta. Informou a todos que após a finalização  
144 da versão final do Plano, o mesmo será encaminhado a Câmara Municipal para análise e  
145 considerações, seguindo posteriormente para aprovação e homologação por força de lei. Após  
146 as palavras do Secretário o Sr. Guilherme Paulucci deu por encerrada a Audiência Pública para  
147 apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Nada mais havendo



# Prefeitura Municipal de Taquaritinga

ESTADO DE SÃO PAULO

148 a tratar, foi lavrada a presente ata, que vai assinada por mim, Silvio Antonio Belentani,  
149 secretário da audiência e Diretor de Departamento da Secretaria do Meio Ambiente, pelo  
150 presidente desta e Secretario do Meio Ambiente, Sr. Fabiano Bellam seguindo anexo a esta, a  
151 lista de presença assinada pelos demais presentes durante a Audiência Pública. Taquaritinga,  
152 27 de agosto de 2014.

153

154 Silvio Antonio Belentani - Diretor da Secretaria do Meio Ambiente -

155

156 Fabiano Bellam - Secretário Municipal de Meio Ambiente -



# Prefeitura Municipal de Taquaritinga

ESTADO DE SÃO PAULO

Audiência Pública – 27/08/2.014

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Lista de Presença

Nome	RG	Assinatura
Silvio A. Belentani	9902265	
Marcos A. Martinelli	16445472	
Caio A. Ramos Forcal	41.088.014-0	
FABIANO BELLIAM	34.198.244-1	
Wilkens Santos	19.002.988-2	
Luiz C. de Oliveira	19.507.963	
Paulo	415745184	
José de Souza H.	4972852	
Américo R. Cruz	9902265	
Angela Buxata T. Erola	20874006-x	
Maria Augusta Galassi	23702174-x	
Brenda C. C. Gonçalves	48827.061-3	
Jenica Amélia Pirovani	37017172-x	
Andressa Galgavos dos Santos	41.985.488-5	
Christiane P. Rombaldi	34.198.317-2	
Glória C.R. Giacano	42.689.086-3	
Denise Augusta da Silva Esteren	46.637.999-7	
Wesley F. Rosendo	18.533540	
Juliana Tuti Bizzi Meus	43179454-6	



# Prefeitura Municipal de Taquaritinga

ESTADO DE SÃO PAULO

Audiência Pública – 27/08/2.014

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Lista de Presença

Nome	RG	Assinatura
Mairi Maria Deola Barzani	21.101.404	Mairi Barzani
Saué Maria Ben	13.725.529	
Adelino Yokoyama	4809.705	
Maria Odete S. Lima	13.727.419.1	
Fabio L. G. Hidalgo	26.169.160-0	
Dinlo A. Nobedo Camo	14710134	
Agnaldo Apr. R. Garcia	23.339.816-8	
Fuiz V. Cavallato Neto	7.690.075	
Yvanio Luiz F. Faneli	14.140.750	
Leontina Valéria Bonari	42.217.422-2	
Marcia S. Melchior	16.320.205-4	
Mouam Janyza	7.785.275-8	
Carla M. L. Kluge	24.533.291-1	
Roberto F. L. L. L.	14.140.915	
Maria Joviski Caffini	26.851.888-9	
Carlos Alberto Obusario	4.702.122-6	
MARILINDA COSTA AGUIAR JUNIOR	20.219.414	
Amalúcia Santaella Aullo	18.712.984-8	
Adriano Maria Pedanelli Pereira	23.480.273-X	



# Prefeitura Municipal de Taquaritinga

ESTADO DE SÃO PAULO

Audiência Pública – 27/08/2.014

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Lista de Presença

Nome	RG	Assinatura
Cíntia Martinelli	27.580.582-7	
Paulo Maurício F. Fernandes	33.219.842-2	
Patrícia C.p. da Silva	43.132.151-6	
Adriana Maria Pedronelli Perin	23.480.273-X	
Renata Camilotti Camargo	25.513.412-5	
Pietro Aleixo Marcin	41.899.567	
Tatiana de Oliveira Bonolo	43.466.538-0	
Luís Carlos Baccan	27.709.607-8	
Andréia Junqueira	27.580.507-4	
Fernando A. José Filho	13.424.455	
Rodrigo Carlos Ferreira de S. Lvs	33.615.190-1	
Fulvio Rodrigo Betti	29.167.784-8	
WALTER Bordinasso Jr	25.496.218-X	
Camila Christina Takao	24.490.670-1	
Priscila Cristina Rizzo Bechio	32.332.933-0	
Luciana Luizillo Valente Galati	14.276.466-8	
Luiz Carlos Anieli Gabriel	15.724.283	
Antonio Luiz Aldeob Barretto	4.192.614	
Wesley de Sava Geraldy	98.193.075-9	



# Prefeitura Municipal de Taquaritinga

ESTADO DE SÃO PAULO

Audiência Pública – 27/08/2.014

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

## Lista de Presença

Nome	RG	Assinatura
Carla P. Rotondo Messa	41.245.271-6	
Fulvio Luppori	14639473-4	
Maniela Lemes de Lipo	12.485.728-0	
Tatiana Ap. de Lipo de Lipo	44579960-2	
Guilherme G. FERNANDES	26707307-0	
Milton Cesar Mosselli	25.230.858-7	
MARCELO DEL ARA	13.038.810-5	
Francielle Regina Bragagnini	437447480	Francielle Bragagnini
Maecelly Hayatto Aedo	1.973.810	
Monica F. F. de A. F. de A.	291.809416	
Adriano Mario Pedronelli Perin	23.480.273-x	
marie de Fatima Sartori	488643648	
gabriela Russo de Oliveira	42739304-8	gabriela Russo de Oliveira
Cidimar José Ap. Caser	9.345.960-9	
019912418	0772103	
Luiz Carlos Cardoso de Silva <sup>36</sup>	16911167	
Andriani Ap. Jantona	933343190	
JANEZ. ALVES SANTOS	23258.1903	
Fani Bigolli	25365347-2	