



Contrato nº **069/2013**

HAGAPLAN

**Relatório P4 – PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE VARGEM GRANDE**

PAULISTA

Volume Único

Texto

**Elaboração do Plano Municipal de
Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos para o
Município de Vargem Grande Paulista**

HP.13.005-P4|Julho/2014|Revisão 0





Índice

APRESENTAÇÃO	1
INTRODUÇÃO	2
1. GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS	3
2. OBJETIVOS GERAIS DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE VARGEM GRANDE PAULISTA	4
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
4. METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	6
4.1. Cronograma das atividades.....	8
5. ASPECTOS INSTITUCIONAIS	11
5.1. Aspectos legais no âmbito federal.....	11
5.2. Aspectos legais no âmbito estadual	17
5.3. Aspectos legais no âmbito municipal.....	20
6. ESTRUTURA DA PREFEITURA MUNICIPAL E SUAS RELAÇÕES COM RESÍDUOS SÓLIDOS.....	23
7. ASPECTOS REGIONAIS.....	25
7.1. A Região Metropolitana de São Paulo.....	25
7.2. O Município de Vargem Grande Paulista	30
8. ASPECTOS AMBIENTAIS.....	32
8.1. Geologia.....	32
8.2. Geomorfologia.....	34
8.3. Recursos Hídricos	39
8.4. Clima	42
8.5. Vegetação	44
8.6. Área de Proteção Ambiental - APA de Itupararanga	46
9. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS	59
9.1. Histórico	59
9.2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHm.....	60
9.3. Demografia e saúde	63
9.4. Educação	67
9.5. Renda.....	70
9.6. Trabalho	71
9.7. Habitação	72
9.8. Vulnerabilidade social.....	73
10. PROJEÇÕES POPULACIONAIS	75
10.1. Projeções populacionais elaboradas pela Fundação SEADE	75
11. ASPECTOS SOCIOESPACIAIS	81
11.1. Uso urbano da RMSP.....	84
11.2. Uso não urbano.....	86
11.3. Uso urbano municipal.....	88
12. RESÍDUOS SÓLIDOS.....	90
12.1. A política dos 5 R's	91
12.2. A reciclagem no Brasil.....	92
12.3. Características dos resíduos	92
12.4. Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos	93
13. DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	112
13.1. Resíduos sólidos domiciliares e comerciais	112
13.2. Resíduos cemiteriais	129
13.3. Resíduos de serviços de saúde - RSS.....	131



13.4. Resíduos da construção civil (RCC).....	134
13.5. Resíduos industriais	139
13.6. Resíduos da zona rural	144
13.7. Resíduos das atividades agrossilvopastoris.....	144
13.8. Resíduos sólidos pneumáticos.....	148
13.9. Resíduos de serviços de transporte	151
13.10. Resíduos do serviço de saneamento.....	152
13.11. Resíduos Sólidos de limpeza urbana	152
13.12. Resíduos Sólidos Perigosos / Eletrônicos	153
13.13. Áreas Contaminadas	154
13.14. Educação Ambiental.....	156
13.15. Análise Financeira da Gestão dos Resíduos Sólidos	160
13.16. Responsabilidade pelo gerenciamento de cada tipo de resíduo	160
14. MATRIZ SWOT.....	162
15. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO.....	165
15.1. Considerações sobre o diagnóstico.....	166
16. PROGNÓSTICO	169
16.1. Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais	169
16.2. Resíduos Sólidos Cemiteriais.....	171
16.3. Resíduo da Limpeza Urbana	171
16.4. Resíduo de Serviços de Saúde	172
16.5. Resíduos de Construção Civil	172
16.6. Resíduos Industriais	173
16.7. Resíduos da Zona Rural.....	174
16.8. Resíduo Sólido das Atividades Agrossilvopastoris	174
16.9. Resíduos Sólidos Pneumáticos	175
16.10. Resíduos dos Serviços de Transporte.....	175
16.11. Resíduos do Serviço de Saneamento	176
16.12. Resíduos Eletrônicos.....	176
16.13. Áreas Contaminadas	177
16.14. Educação Ambiental.....	177
16.15. Análise Financeira da Gestão dos Resíduos.....	178
17. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DAS AÇÕES IMPLEMENTADAS	180
18. DISPOSIÇÃO FINAL DOS REJEITOS NO MUNICÍPIO E O USO DE TECNOLOGIAS PARA O TRATAMENTO DO RSU	181
19. FORMALIZAÇÃO DE CONSÓRCIOS PÚBLICOS	192
20. GERADORES DE RESÍDUOS OBRIGADOS A APRESENTAR PLANO DE GERENCIAMENTO	193
21. GERADORES DE RESÍDUOS OBRIGADOS A ESTRUTURAR A LOGÍSTICA REVERSA	194
22. SITUAÇÕES DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA.....	196
23. FORMA DE COBRANÇA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS	197
24. PARTICIPAÇÃO POPULAR NA ELABORAÇÃO DO PLANO	200
25. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	202
26. ELEIÇÃO DO COMDEMA	206
27. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	207
28. ANEXOS.....	210
ANEXO I - Matriz SWOT.....	211
ANEXO II – Fluxograma do IPT	212
ANEXO III – Cópia da Ata de Eleição do COMDEMA e lista de representantes nomeados.....	213
ANEXO IV - Plano de comunicação para divulgação e conscientização da população a respeito dos RSU.....	214
ANEXO V - Proposta de educação ambiental para implantação do Plano	215
ANEXO VI - Formulário para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde pelo gerador	216
ANEXO VII - Formulário do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil pelo gerador	217



ANEXO VIII - Projeto para reestruturação da coleta seletiva no município de Vargem Grande Paulista	218
ANEXO IX – Lista de Presença referente a apresentação do PMGIRSU de Vargem Grande Paulista, realizada no dia 07 de Julho de 2014.....	219



Apresentação

O presente documento corresponde ao Produto 4/4 – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Vargem Grande Paulista, relativo ao Contrato nº 069/2013, celebrado no dia 24 de Outubro de 2013, entre a Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais da Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista e a empresa HAGAPLAN.



Introdução

Com o rápido crescimento populacional da metrópole, na década de 70 a preocupação com a questão ambiental já era objeto de elaboração de políticas públicas regionais visando à proteção e preservação de atributos naturais remanescentes em áreas densamente ocupadas como a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, na qual se insere o Município de Vargem Grande Paulista.

Por questões de saúde pública, os serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos eram, em geral, os primeiros a serem implantados para atendimento público nos centros urbanos. Porém, em decorrência do crescimento industrial e o aumento do consumo houve o aumento significativo de resíduos sólidos gerados pelas cidades, resultando na alteração do conceito de saneamento básico para o termo mais amplo de saneamento ambiental, que incorpora ao saneamento das cidades, aspectos relacionados à coleta e tratamento dos resíduos sólidos e sistemas de drenagem.

Inúmeros programas de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos sólidos foram implantados por órgãos municipais e pelo Governo do Estado de São Paulo, trazendo a possibilidade de geração de renda à população mais carente e melhoria das condições ambientais em termos de redução de insumos para produção e encaminhamento de resíduos aos aterros sanitários, estes na maioria das vezes classificados como lixões, ou seja, locais com disposição de resíduos à céu aberto e sem nenhum tipo de proteção à população e aos recursos naturais, tais como, águas superficiais e subterrâneas, poluição do ar pela emissão de odores ou supressão de vegetação para implantação dos aterros.

Há algum tempo, administradores públicos se esforçam na busca por soluções que minimizem os impactos ambientais e sociais provenientes da geração de resíduos sólidos urbanos, porém muitas alternativas apresentam elevados custos financeiros e ambientais.

Com a aprovação das Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos uma das alternativas de gestão se dá por meio da elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que propõe ações estratégicas para alcançar, de modo participativo, melhorias de ordem social, econômica e ambiental para o município, objeto deste trabalho.



1. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos trata do conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, voltada para a busca de soluções para os diversos tipos de resíduos produzidos no município, sendo consideradas suas características e peculiaridades.

A gestão de resíduos, com vistas ao desenvolvimento sustentável, requer o envolvimento de toda a sociedade, sendo pautada a questão da não geração, seguida pela redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e, por fim, disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. A recuperação de energia dos resíduos sólidos urbanos (RSU) também poderá ser usada, desde que comprove sua viabilidade técnica e ambiental e seja implantado programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental responsável, no caso de Vargem Grande Paulista é a CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.

Este Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos - PMGIRSU ajudará o município a diagnosticar a forma como atualmente realiza-se a coleta, o transporte, a separação e destinação final dos resíduos, permitindo assim, a identificação dos problemas e a proposição de novas ações e metas, visando a sua solução.



2. Objetivos Gerais do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Vargem Grande Paulista

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Vargem Grande Paulista objetiva atender a legislação Estadual e Federal de resíduos sólidos. Além disso, o plano tem como finalidade nortear a gestão dos resíduos de responsabilidade da Prefeitura Municipal, considerando as condições existentes, a realidade cultural e financeira do município, de modo a apontar as deficiências no sistema e propor adequações técnicas cabíveis dentro da realidade do orçamento municipal.

Dessa forma, este plano dará orientações para que a prefeitura monitore os resíduos gerados ou processados no município, mesmo que não sejam de sua responsabilidade.



3. Objetivos Específicos

O Plano apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Adequação dos serviços de limpeza urbana municipal;
- Revisão da logística dos serviços relacionados aos resíduos sólidos;
- Qualificação e/ou ampliação das equipes envolvidas no trabalho;
- Identificação de tecnologias para o tratamento de resíduos sólidos urbanos;
- Estabelecimento de diretrizes para reduzir a geração de resíduos sólidos;
- Apresentação de diretrizes para programa de educação ambiental;
- Ampliação da coleta seletiva, também incorporada ao programa de educação ambiental;
- Estímulo de parceria da prefeitura com cooperativas de catadores;
- Dar embasamento técnico em relação ao sistema de cobrança dos serviços prestados pela prefeitura na gestão dos resíduos sólidos, para alcançar a sustentabilidade financeira desta área de atuação do Poder Público Municipal;
- Exigência de apresentação de plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, industriais, de transporte, construção civil e agrossilvopastoris por parte dos geradores;
- Exigência de estruturação de logística reversa por parte dos geradores de resíduos de embalagens de agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e resíduos eletroeletrônicos e seus componentes; e
- Dar sugestões de projeto de comunicação.



4. Metodologia de elaboração do plano de gestão integrada de resíduos sólidos

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Vargem Grande Paulista foi elaborado por uma equipe técnica multidisciplinar da empresa HAGAPLAN e desenvolvido em conjunto com técnicos da Prefeitura Municipal, tendo grande participação da Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais e, também foram feitas consultas a população.

Vale ressaltar que, durante a elaboração do plano houve a preocupação em atender os instrumentos legais e regulatórios específicos, como Normas e Resoluções, assim como, os requisitos legais pertinentes ao assunto, os quais são mais detalhados no item **5. Aspectos institucionais**

A estrutura básica apresentada no plano é a seguinte:

- I. Introdução
- II. Metodologia
- III. Conceituações
- IV. Caracterização do município
- V. Diagnóstico
- VI. Prognóstico
- VII. Análise de tecnologias possíveis para o tratamento dos RSU
- VIII. Plano de metas
- IX. Audiência pública para apresentação do plano, disponibilizando-o para consulta pública
- X. Anexos

O presente plano apresenta o diagnóstico de Vargem Grande Paulista em relação aos 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. Os resíduos sólidos que foram objetos de estudo do plano são:

- Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais;
- Resíduos Sólidos Cemiteriais;
- Resíduos Sólidos da Limpeza Urbana;
- Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde;
- Resíduos Sólidos da Construção Civil;
- Resíduos Sólidos Industriais;
- Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris;



- Resíduos Sólidos Pneumáticos;
- Resíduos Sólidos dos Serviços de Transporte;
- Resíduos de Serviços de Saneamento;
- Resíduos Sólidos Perigosos e Eletrônicos;

Os instrumentos utilizados pela equipe técnica da HAGAPLAN para chegar ao diagnóstico foram constituídos de reuniões com a Prefeitura Municipal, visitas ao município para caracterização e levantamento de informações, realização de pesquisas em bibliografias relacionadas ao tema específico de resíduo sólido e consulta a população. Os dados obtidos são apresentados em formato de texto, relatório fotográfico, gráficos e quadros.

A partir do diagnóstico apresentado, foi possível identificar os pontos positivos e pontos negativos da gestão de resíduos sólidos existentes atualmente no município de Vargem Grande Paulista. Os pontos negativos, que precisam de melhorias ou as atividades que ainda precisam ser instituídas para se ter uma melhora na gestão de resíduos do município, serão tratados no Prognóstico através da definição de metas e ações.

O plano de metas, que está definido no item **Prognóstico**, além de propor ações a serem realizadas, também define quem será o responsável por efetuar essas ações, qual será o prazo para realização das mesmas, e em alguns casos, há também a estimativa dos custos envolvidos. Os prazos foram definidos de acordo com as diretrizes do GIREM, os quais são divididos em curto prazo (até 3 anos), médio prazo (até 10 anos) e longo prazo (até 20 anos).

O plano também conta com anexos que irão auxiliar na compreensão do plano, e também, na implementação das atividades definidas no plano de metas. Segue abaixo o material contido nos anexos do PMGIRSU:

- ANEXO I - Matriz SWOT
- ANEXO II - Fluxograma do IPT
- ANEXO III - Cópia da Ata de Eleição do COMDEMA e lista de representantes nomeados
- ANEXO IV - Plano de comunicação para divulgação e conscientização da população a respeito dos RSU
- ANEXO V - Proposta de educação ambiental para implantação do plano
- ANEXO VI - Formulário para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde pelo gerador
- ANEXO VII - Formulário do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil pelo gerador
- ANEXO VIII – Proposta de reestruturação da coleta seletiva de Vargem Grande Paulista



- ANEXO IX – Lista de Presença referente a apresentação do PMGIRSU de Vargem Grande Paulista, realizada no dia 07 de Julho de 2014

A finalização do plano irá compreender na disponibilização do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos à consulta por todos os interessados.

O Plano deverá ser validado pelo Comitê Diretor e Grupo de Sustentação, aprovado através de Lei Municipal e colocado à disposição de todos os interessados, preferencialmente em formato digital no site oficial da Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista. Depois de aprovado, o Plano deverá ser implementado na gestão municipal. Portanto, o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Vargem Grande Paulista será responsável pelo acompanhamento e controle das ações a serem praticadas no município referentes a gestão integrada de resíduos sólidos.

Obrigatoriamente o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Vargem Grande Paulista deverá ser revisado a cada 04 (quatro anos), concomitantemente com a elaboração dos Planos Plurianuais.

4.1. Cronograma das atividades

Para a construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Vargem Grande Paulista, inicialmente, foi apresentado pela equipe técnica da HAGAPLAN, o cronograma de atividades que pode ser visualizado no **Quadro 4.1 – Cronograma das atividades do PMGIRSU.**



Quadro 4.1 – Cronograma das atividades do PMGIRSU de Vargem Grande Paulista



Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos para o Município de Vargem Grande Paulista																																																		
PRODUTO	ETAPA	Etapa parcial	AÇÕES	OUT	NOV						DEZ					JAN					FEV					MAR					ABR					MAI					JUN					JUL				
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36											
Produto 1/4 Entrega 23/11/13	1	Planejamento do trabalho	Plano	Definição do Plano de Trabalho e atividades																																														
			Metodologia	Proposição de metodologia de trabalho																																														
			Caracterização	Levantamento e sistematização de dados e informações junto aos órgãos municipais, estaduais e oficiais de pesquisa																																														
				Vistorias de campo para identificação do perfil de ocupação e geração de resíduos identificação de cooperativas de catadores e de reciclagem																																														
			Pagamento do Produto - 15% - R\$ 22.350,00																																															
Produto 2/4 Entrega 18/12/13	2	Diagnóstico	Diagnóstico preliminar	Sistematização das informações municipais e regionais																																														
				Análise do sistema existente de coleta e disposição de resíduos																																														
				Realização de gravimetria																																														
			Atividades participativas	Consultas às cooperativas de catadores e outras SCOs de interesse ao trabalho																																														
Pagamento do Produto - 35% - R\$ 52.150,00																																																		
Produto 3/4 Entrega 28/04/14	3	Diagnóstico final	Consolidação do diagnóstico do sistema de coleta e disposição de resíduos																																															
			Elaborar a matriz SWOT																																															
	Projeções e metas	Apresentação do Prognóstico a partir de proposição de ações de curto, médio e longo prazo																																																
		Análise de cenários tendencial e desejável por tipologia de resíduos gerados no município																																																
		Definição e estabelecimento de metas de acordo com o tipo de resíduo																																																
4	Plano	Minuta preliminar	Elaboração da minuta preliminar do PMGIRS																																															
		Pagamento do Produto - 35% - R\$ 52.150,00																																																
Produto 4/4 Entrega 08/07/14	4	Plano	PMGIRS	Consolidação do texto final do PMGIRS																																														
Pagamento do Produto - 15% - R\$ 22.350,00																																																		

Página 1



5. Aspectos institucionais

Abaixo são apresentadas as principais normas legais, tanto no âmbito federal, como no âmbito estadual e municipal, referentes aos resíduos sólidos urbanos no Brasil, as quais são utilizadas na elaboração e fundamentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Vargem Grande Paulista.

5.1. Aspectos legais no âmbito federal

5.1.1. Política Nacional de Saneamento Básico

A Política Nacional de Saneamento Básico foi instituída pela lei 11.445/07 e regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10. Esta lei estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666, de 21 de junho de 1993; 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.

A lei fixa as diretrizes nacionais para o saneamento básico no país, define os princípios fundamentais da prestação de serviços públicos em saneamento (universalização, abastecimento, eficiência e sustentabilidade econômica), conceitua o saneamento básico, as infraestruturas e as instalações operacionais para quatro tipos de serviços:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e,
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

No artigo 3º é estabelecida a definição de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os quais correspondem a um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

De acordo com o artigo 6º da lei é estabelecido que o lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Já no artigo 7º fica definido que o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos será composto pelas seguintes atividades:



- de coleta, transbordo e transporte dos resíduos;
- de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos;
- de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

5.1.2. Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS e altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. A PNRS define os resíduos sólidos como “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade. A cuja, destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.

Dentre as exigências previstas na lei, podemos destacar a extinção dos “lixões” no Brasil até 2014, a disposição final adequada somente dos rejeitos (os quais correspondem aos resíduos que não podem ser reutilizados, reciclados, etc.) em aterros; a proibição da catação, criação de animais e instalação de moradias nos aterros.

O PMGIRSU está sendo desenvolvido conforme os requisitos da legislação pertinente ao assunto. Além da política nacional de resíduos, também são utilizados como subsídios na elaboração do plano e na classificação dos resíduos sólidos, as leis nos 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

Sendo estabelecidas as seguintes diretrizes:

- A Lei Federal nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política nacional de saneamento básico.
- A Lei Federal nº 9.974 de 06 de Junho de 2007, altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial,



a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

- A Lei Federal nº 9.996 de 28 de Abril de 2000, dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

Reportando-se ao artigo 13 da Lei nº 12.305 de 02/08/2010, os resíduos sólidos são diferenciados segundo as seguintes classificações:

- I - Quanto à origem:
 - resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
 - resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
 - resíduos sólidos urbanos;
 - resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços;
 - resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
 - resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
 - resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
 - resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
 - resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
 - resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
 - resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
- II – Quanto à periculosidade:
 - resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
 - resíduos não perigosos.



5.1.3. Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010

Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

De acordo com o Artigo 3º fica instituído o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com a finalidade de apoiar a estruturação e a implementação da PNRS, por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais, de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e das metas previstas na Lei nº 12.305, de 2010, e neste decreto.

No Artigo 5º é estabelecido que os geradores de resíduos sólidos, como fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

Em relação à coleta seletiva, é estabelecido no Artigo 9º, que essa atividade deverá ocorrer mediante a segregação prévia dos resíduos sólidos, conforme a sua constituição ou composição.

Já no Capítulo III são feitas as disposições gerais sobre a política reversa, a qual é estabelecida como o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo 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. No Artigo 15, deste mesmo capítulo, estabeleceu-se que o sistema de logística reversa fosse implementado e operacionalizado por meio dos seguintes instrumentos:

- acordos setoriais;
- regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou
- termos de compromisso.

5.1.4. Demais leis e normas federais a serem consideradas

- Lei nº 12.135/12 – Institui o Código Florestal – Dispõe, entre outras matérias, quanto às áreas de preservação permanente, reserva legal e define norma geral para casos de compensação e supressões de vegetação.
- Decreto-Lei n.º 271/1967, sobre a Concessão de Direito Real de Uso – CDRU.



- Lei nº 6.766/ 1979 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano (em Revisão pelo PL 3.057).
- Lei nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade - Regulamenta os artigos 182 e 183 de Constituição Federal. Estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana.
- Manual de Contratação e Execução do Ministério das Cidades.
- Resolução RDC nº 306/2004 - Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- Constituição Federal.
- Portaria MMA nº 113/2011 - Implantação de sistema de logística reversa.
- Lei nº 11.445/2007 - Diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Lei nº 9.605/1998 - Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- Lei nº 9.433/1997 - Política Nacional de Recursos Hídricos.
- Decreto nº 875/1993 - Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu depósito.
- Lei nº 6.938/1981 - Política Nacional do Meio Ambiente.
- Portaria Minter nº 53/1979 - Tratamento e disposição de resíduos sólidos.
- Portaria Minter nº 53/1979 - Tratamento e disposição de resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção.
- Decreto nº 2.668/1974 – Depósito e lançamento de resíduos em vias, logradouros públicos e em áreas não edificadas, institui padrões de recipientes para acondicionamento de lixo e dá outras providências.

5.1.5. Resoluções CONAMA

- Resolução CONAMA nº 452/2012 – "Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito." - Data da legislação: 02/07/2012 - Publicação de 04/07/2012, pág. 84 - Revoga as Resoluções nº 08/1991, nº 23/1996, nº 235/1998 e nº 244/1998.
- Resolução CONAMA nº 006/1991 – Desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais.



- Resolução CONAMA nº 011/1986 – Altera o art. 2º da Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986, que estabelece definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 237/1997 – Dispõe sobre o sistema de licenciamento ambiental, a regulamentação de seus aspectos na forma do estabelecido na Política Nacional de Meio Ambiente, estabelece critério para o exercício da competência para o licenciamento a que se refere o art. 10 da Lei nº 6.938/81 e dá outras providências.
- Resolução CONAMA Nº 001-A/1986 - "Dispõe sobre transporte de produtos perigosos em território nacional" - Data da legislação: 23/01/1986 - Publicação DOU, de 04/08/1986.
- Resolução CONAMA Nº 001/1986 - "Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental." - Data da legislação: 23/01/1986 - Publicação DOU, de 17/02/1986, págs. 2548-2549 - Alterada pelas Resoluções nº 11, de 1986, nº 05, de 1987, e nº 237, de 1997.
- Resolução CONAMA nº 005/1988 – Estabelece critérios para exigências de licenciamento para obras de saneamento.
- Resolução CONAMA nº 002/1991 – Determina procedimentos para manuseio de cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas que serão tratadas como fontes potenciais de risco ao meio ambiente, até manifestação do órgão do meio ambiente.
- Resolução CONAMA nº 424/2010 – "Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências."
- Resolução CONAMA nº 313/2002 - "Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais" -
- Resolução CONAMA nº 416/2009 - "Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências."
- Resolução CONAMA nº 358/2005 - "Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências".
- Resolução CONAMA nº 275/2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.



- Resolução CONAMA nº 283/2001 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final de resíduos de serviços de saúde.
- Resolução CONAMA nº 369/2006 - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
- Resolução CONAMA nº 404/2008 - Licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- Resolução CONAMA nº 450/2012 - "Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A a Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado”.
- Resolução CONAMA nº 334/2003 - Procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- Resolução CONAMA nº 386/2002 - Funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- Resolução CONAMA nº 448/2012 - Gestão dos resíduos da construção civil.

5.1.6. Normas técnicas da ABNT

- NBR 10.004: Classifica resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados.
- NBR 13.896: Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.

5.2. Aspectos legais no âmbito estadual

5.2.1. Política Estadual de Resíduos Sólidos

Desde 2006, o Estado de São Paulo conta com um amplo conjunto de diretrizes e instrumentos de gestão dos resíduos sólidos, estabelecido pela lei estadual nº 12.300, de 16 de Março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos – PERS, regulamentada pelo Decreto nº 54.645, de Agosto de 2009.



A PERS estabelece os objetivos e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo.

Os instrumentos de planejamento, definidos pela PERS, os quais são fundamentais para estruturar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos são: os Planos de Resíduos Sólidos, o Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos, o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos e o Monitoramento dos Indicadores da Qualidade Ambiental. Estes instrumentos servem de suporte à elaboração de políticas públicas que promovam a minimização dos resíduos gerados, ou seja, a redução ao menor volume da quantidade e periculosidade possíveis dos materiais e substâncias antes de descartá-los no meio ambiente.

De acordo com o artigo 6º, para fins de gestão e gerenciamento, os resíduos sólidos são definidos pela PERS nas seguintes categorias:

- I - resíduos urbanos: os provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, da varrição, de podas e da limpeza de vias, logradouros públicos e sistemas de drenagem urbana passíveis de contratação ou delegação a particular, nos termos de lei municipal.
- II - 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, inclusive resíduos provenientes de Estações de Tratamento de Água - ETAs e Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs.
- III - resíduos de serviços de saúde: os provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial humana ou animal, os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde, medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados, os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal, e os provenientes de barreiras sanitárias.
- IV - resíduos de atividades rurais: os provenientes da atividade agropecuária, inclusive os resíduos dos insumos utilizados.
- V - resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários, e ferroviários, postos de fronteira e estruturas similares: os resíduos sólidos de qualquer natureza



provenientes de embarcação, aeronave ou meios de transporte terrestre, incluindo os produzidos nas atividades de operação e manutenção, os associados às cargas e aqueles gerados nas instalações físicas ou áreas desses locais.

- VI - resíduos da construção civil: os 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, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamada de entulhos de obras, caliça ou metralha.

5.2.2. Demais leis e normas estaduais a serem consideradas

- Resolução SMA nº 38/2011 - Relação de produtos que, após o consumo, resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental.
- Lei Estadual nº 12.300/2006 - I Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Resolução SMA nº 7/06 – Licenciamento prévio de unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- Resolução SMA nº 33/05 – Procedimentos para gerenciamento e licenciamento de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos de serviço de saúde.
- Resolução SMA nº 54/04 – Procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.
- Resolução Conjunta SS-SMA/SJDC – SP no. 1 /04 – Estabelece classificação, diretrizes básicas e regulamento técnico sobre resíduos de serviços de saúde animal
- Decreto Estadual nº 47.397/2002 – Prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
- Resolução SMA nº 41/02 – Procedimentos para licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil.
- Lei Estadual nº 10.888/2001 – Descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos que contenham metais pesados.
- Portaria CVS nº 16/99 – Descarte de resíduos quimioterápicos.
- Portaria Conjunta SS/SMA/SJDC-1 de 29 de junho de 1998 – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.
- Resolução CETESB nº 07/97 – Padrões de emissões para unidades de incineração de resíduos sólidos de serviços de saúde.
- Lei Estadual nº 997/1976 – Controle da poluição ambiental em São Paulo.



- Decreto Estadual nº 8.468/1976 – Prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
- Resolução SMA nº 51/97 – Exigência ou dispensa do RAP para aterros e usinas de reciclagem e compostagem.
- Resolução Conjunta SMA/SS – 1, de 5 de março de 2002 – Tritura ou retalhamento de pneus para fins de disposição em aterros sanitários.

5.3. Aspectos legais no âmbito municipal

5.3.1. Plano Diretor Municipal de Vargem Grande Paulista

Através da Lei complementar n° 014 de 12 de dezembro de 2003 é instituído o Plano Diretor Físico Territorial do Município de Vargem Grande Paulista, instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, para ordenar e abrigar o pleno desenvolvimento físico da cidade e de suas funções sociais, econômicas e administrativas, assim como auxiliar no bem-estar de seus habitantes e na preservação do meio ambiente.

No artigo 3º o plano municipal dispõe sobre os objetivos gerais do município, tais como:

- I - promover o desenvolvimento sustentável que harmonize as atividades econômicas com a qualidade de vida da população e a preservação do ambiente natural e cultural.
- II - promover o ordenamento territorial e a implantação de estruturas urbanas adequadas às funções sociais e ao atendimento das necessidades da população.
- III - proteger os recursos naturais da atmosfera, das águas superficiais e subterrâneas, do solo, da flora e da fauna.
- IV - auxiliar a racionalização no emprego dos recursos públicos municipais.
- V - dar continuidade ao processo de planejamento e controle continuado, que acompanhe o desenvolvimento urbano de Vargem Grande Paulista compreendendo o parcelamento, o uso e a ocupação do solo urbano.
- VI - democratizar a gestão do município, criando instâncias para a participação da sociedade civil e dos cidadãos nas decisões sobre as transformações urbanas.

Além dos objetivos gerais, também são definidos no plano diretor municipal os objetivos específicos, que irão contemplar os seguintes itens:

- I - Organização Territorial.
- II - Macrozoneamento.



- III - Abairramento.
- IV - Polos de Cidadania.
- V - Sistema Viário e Transporte.
- VI - Infraestrutura Urbana.
- VII - Equipamentos Sociais e Uso Coletivo.
- VIII - Meio Ambiente.
- IX - Áreas de Preservação do Patrimônio Cultural e Turístico.
- X - Paisagem Urbana.
- XI - Política Habitacional.
- XII - Atividades Administrativas Públicas.

Dentro do capítulo VI, onde são discutidos os planos sobre infraestrutura urbana, são definidas, na seção IV, as diretrizes sobre a coleta do lixo no município. A coleta irá abranger todo o conjunto da cidade e, paulatinamente, também deverá ser implantada a coleta seletiva, que irá propiciar recursos econômicos alternativos e contribuir para o saneamento ambiental.

5.3.2. Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

O Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMSB, que teve início de sua elaboração em Junho de 2010, foi apresentado em audiência pública no plenário da Câmara em 10 de Abril de 2013.

Para elaborar o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico a Prefeitura firmou convênio com a Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, juntamente com os demais municípios que compõem o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sorocaba e Médio Tietê. Conforme definido no próprio plano, este deverá futuramente estar integrado aos planos municipais dos outros municípios pertencentes à UGRHI 10, e necessariamente, ao Plano Regional de Saneamento Básico dessa unidade de gerenciamento de recursos hídricos.

O Plano teve como referência as diretrizes sugeridas pelo Ministério das Cidades, através das “Diretrizes da Política e Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico”(MCidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – versão de 25/05/2009), que são:

- Integração de diferentes componentes da área de saneamento ambiental e outras que se fizerem pertinentes.
- Promoção da saúde pública.
- Promoção da educação sanitária e ambiental.
- Orientação pela Bacia Hidrográfica.



- Sustentabilidade.
- Proteção ambiental.
- Inovação tecnológica.

O PMSB contempla os principais tópicos relacionados ao saneamento básico municipal, tais como, abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Em relação à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foram sugeridas algumas intervenções no Município de Vargem Grande Paulista com ações até 2040. Para o ano de 2015, onde foram definidas as obras de curto prazo, foi sugerida a implantação de aterro sanitário no próprio município, implantação de um sistema de triagem, implantação de usina de compostagem, implantação de aterros inertes, implantação de central de britagem, e implantação da unidade de tratamento dos resíduos dos serviços de saúde. Para os anos seguintes foram sugeridas obras de ampliação e melhorias do sistema como um todo.



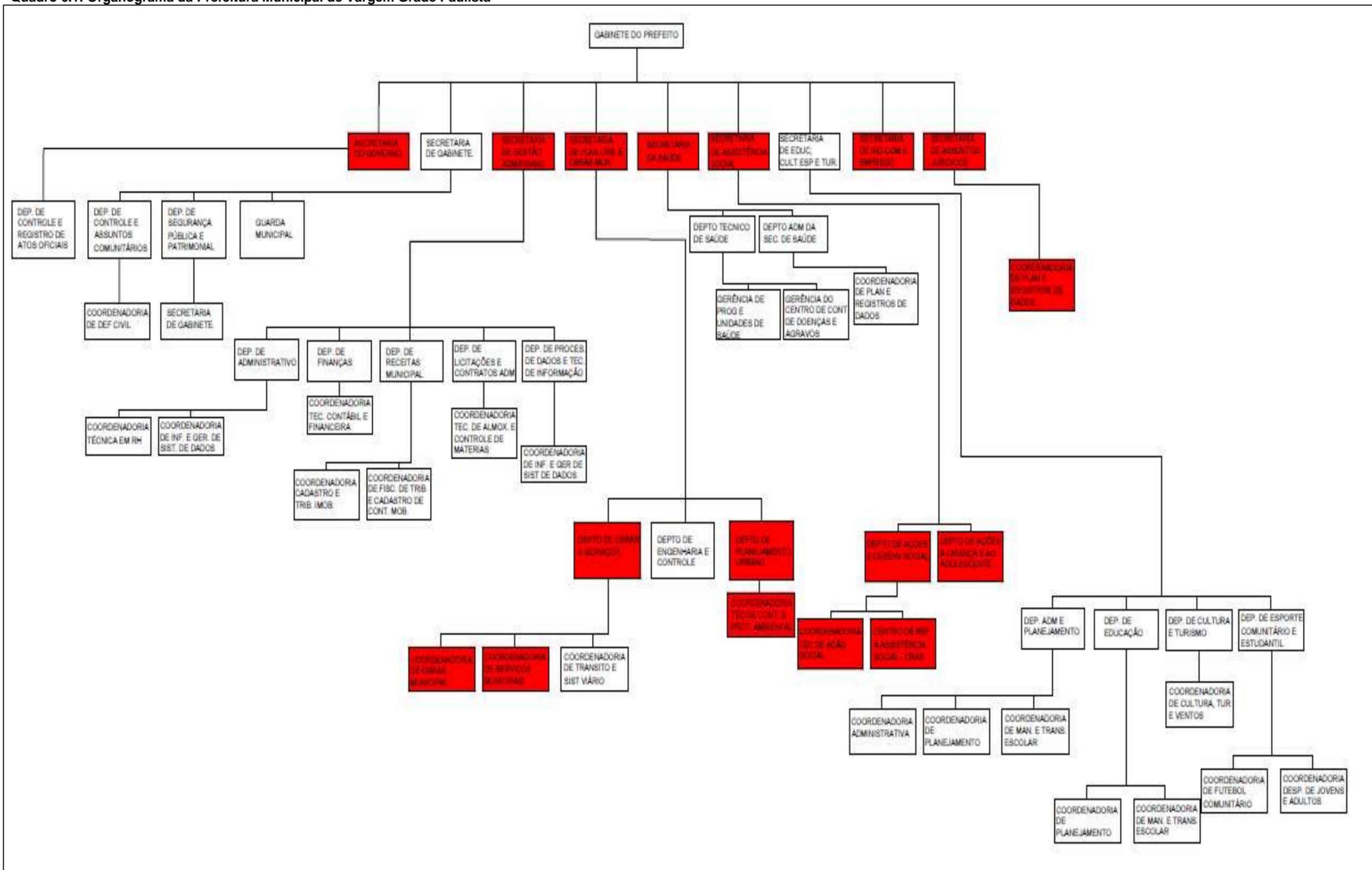
6. Estrutura da Prefeitura Municipal e suas relações com resíduos sólidos

A seguir, é apresentado o organograma da Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista, elaborado de acordo com as informações disponibilizadas pela Coordenadoria Técnica de Recursos Humanos.

Deve-se observar que as caixas em destaque representam secretarias, setores, departamentos e coordenadorias relacionadas, de alguma forma, à questão dos resíduos sólidos urbanos.



Quadro 6.1: Organograma da Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista



Fonte: Prefeitura de Vargem Grande Paulista, 2014. Elaboração HAGAPLAN, 2014.

Obs.: As caixas em vermelho representam setores envolvidos com a temática dos resíduos sólidos urbanos.



7. Aspectos Regionais

7.1. A Região Metropolitana de São Paulo

Levando em conta as peculiaridades, ações e os interesses dos 39 municípios que compõem a Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, segundo informações disponibilizadas pela Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A – EMPLASA em seu endereço eletrônico¹, foi elaborado um amplo e aprofundado estudo, pelo qual se concluiu a necessidade de reorganizar a RMSP, não apenas em função do dinamismo demográfico e econômico ocorrido ao longo dos anos, mas, especialmente, pela certeza de que sua efetiva implementação resultará em melhorias significativas na qualidade de vida dos cidadãos que a habitam.

7.1.1. Novo Sistema de Gestão

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 25, reserva aos estados competência para instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes. A Constituição do Estado de São Paulo, desde seu advento, sedimenta-se no preceito constitucional de que essas unidades regionais sejam criadas por meio de Lei Complementar, respeitadas as peculiaridades dos municípios que as compõem, executem suas funções públicas de interesse comum de maneira planejada e integrada.

Conceitualmente, Região Urbana compõe-se de municípios limítrofes que apresentam relação de integração funcional de natureza econômico-social, além de urbanização contínua, necessitando portanto de ação coordenada dos entes públicos que nela atuam.

A Secretária de Desenvolvimento Metropolitano, por intermédio da EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A, promoveu os estudos de reorganização da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, a partir dos quais se chegou à seguinte composição de 39 municípios, já divididos em sub-regiões:

- Norte: Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã;
- Leste: Arujá, Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mogidas Cruzes, Poá, Salesópolis, Santos e Suzano;

¹ Em <http://www.emplasa.sp.gov.br/emplasa/RMSP/rmsp.pdf>, acessado em novembro de 2013.



- Sudeste: Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul;
- Sudoeste: Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverina da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista;
- Oeste: Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus e Santana de Parnaíba;
- Deve-se observar que o Município de São Paulo integra todas as sub-regiões.

É importante salientar que o modelo de gestão da Região Metropolitana de São Paulo prevê a atuação de um Conselho de Desenvolvimento, composto pelos prefeitos de cada município integrante, que vão deliberar e respeitar todos os projetos, serviços e obras de interesses comuns. Conta ainda com um Conselho Consultivo, que poderá ser criado em cada sub-região. As Câmaras Temáticas, também previstas, destinam-se à consecução das funções públicas de interesse comum, e as Câmaras Temáticas Especiais voltam-se a um programa, projeto ou atividade específica, como subfunções públicas entre as que são definidas pelo Colegiado.

Finalmente, o Poder Executivo poderá criar entidade autárquica de caráter territorial como fim de integrar a organização, o planejamento e a execução das funções públicas de interesse comum da RMSP e, ainda, instituir o Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana. As duas entidades serão vinculadas à Secretaria de Desenvolvimento Metropolitano.

Não há dúvida de que este modelo de gestão foi desenhado de modo a permitir que se implemente o compartilhamento integrado entre os municípios da Região Metropolitana de São Paulo, visando sempre à consecução dos interesses que lhes são comuns.

7.1.2. Região Metropolitana de São Paulo

Ainda que se tenha verificado um processo de desconcentração de atividades para áreas situadas principalmente no entorno próximo à metrópole, notadamente no eixo Campinas, Vale do Paraíba e Sorocaba, a atividade da RMSP continua bastante expressiva, mantendo sua condição de cidade mundial.

A RMSP, maior polo de riqueza nacional, ostenta um PIB de R\$ 572,2 bilhões, ou 57,0% do total estadual e 18,9% do PIB brasileiro, sendo responsável pelo recolhimento de um quarto dos impostos no País.

A região passou por um processo de desindustrialização nas últimas décadas, especialmente com relação às indústrias de grande porte, a exemplo de outras aglomerações urbanas do mundo.



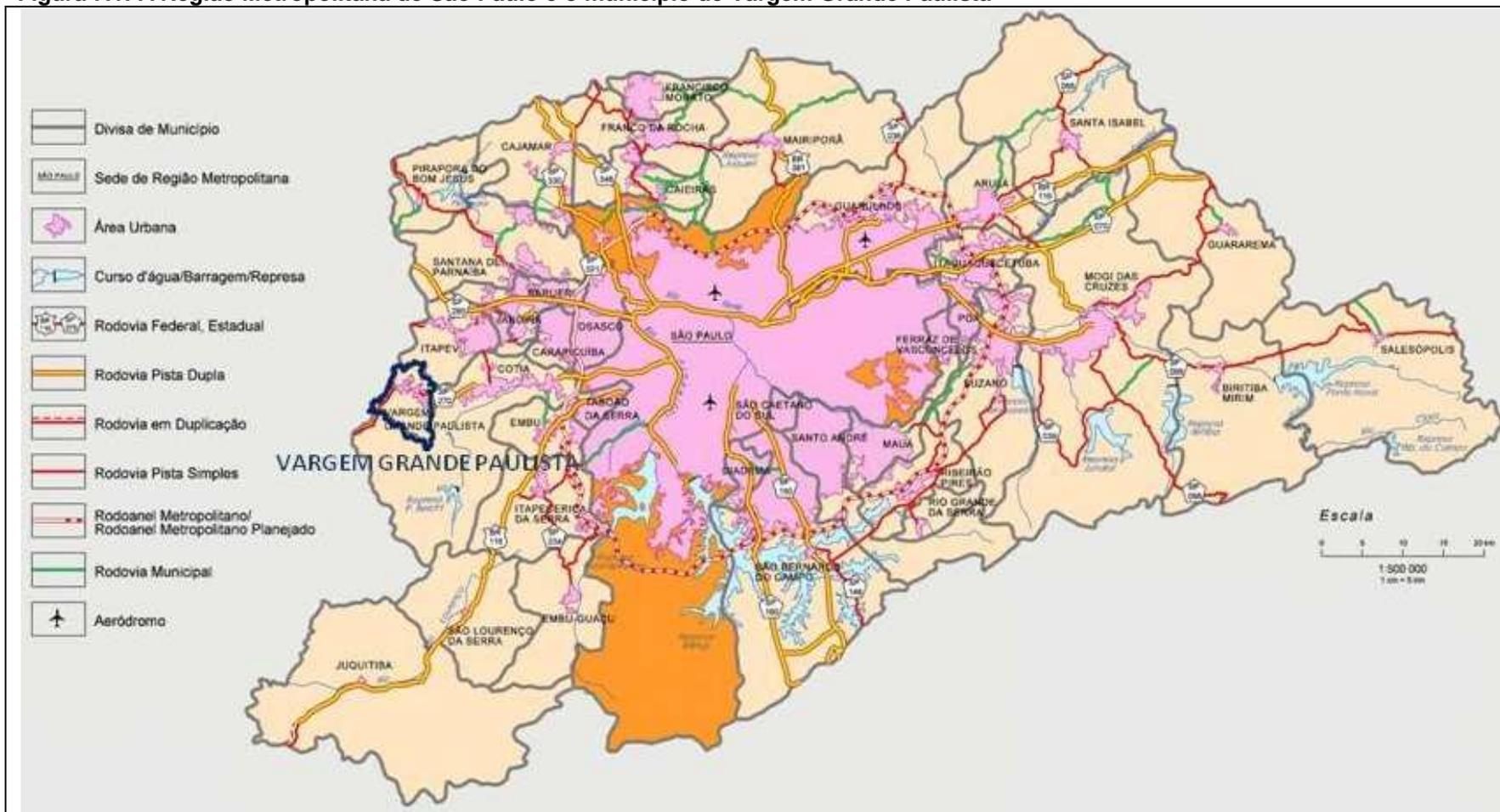
Assim como Barcelona, Detroit, Pittsburgh, Hamburgo e Milão, que “foram capazes de reagir ou berçar e reinventar”, no dizer do economista André Urani, a RMSP recuperou-se mediante estímulo de novas vocações, como prestação de serviços, nas áreas de turismo, lazer, finanças, saúde e educação, ou ainda em atividades industriais ligadas às pequenas e médias empresas.

Embora ocupe posição econômica privilegiada, a RMSP abriga municípios com grau variado de nível de desigualdade devida. Enquanto alguns apresentam indicadores comparáveis aos de países desenvolvidos, outros exibem situações bem distantes de índices aceitáveis.

Nas tentativas de reduzir a desigualdade intrarregional, são identificadas as potencialidades econômico-sociais próprias de cada município metropolitano, para que se criem oportunidades que gerem o incremento em renda, resultando em efetivo salto na qualidade de vida de seus cidadãos e na dinamização da economia municipal.



Figura 7.1: A Região Metropolitana de São Paulo e o município de Vargem Grande Paulista



Fonte:EMPLASA,2011.



7.1.3. Sub-região Sudoeste

Constituída pelos Municípios de Taboão da Serra, Embu, Embu-Guaçu, Itapevericada Serra, Cotia, Vargem Grande Paulista, São Lourenço da Serra e Juquitiba, a Sub-região Sudoeste tem boa parte de sua área sob o regime de proteção aos mananciais, o que condiciona seu crescimento à diretriz estabelecida na legislação.

O processo de ocupação urbana desse conjunto de municípios foi associado à presença da Rodovia Régis Bittencourt, que faz a ligação de São Paulo como Estado do Paraná. Apesar da ocupação ocorrer ao longo desse eixo viário, as áreas mais densamente ocupadas estão nos Municípios de Taboão da Serra e região Leste de Embu, em áreas limítrofes ao Município de São Paulo, caracterizando-se com uma expansão deste.

Seis dos oito municípios integrantes da Sub-região Sudoeste apresentaram taxas anuais de crescimento populacional acima da média metropolitana (0,98%), no último período intercensitário, destacando-se Cotia (3,05%), Vargem Grande Paulista (2,78%), Taboão da Serra (2,15%), Itapevericada Serra (1,75%), Embu (1,47%) e São Lourenço da Serra (1,35%). Juquitiba cresceu abaixo da média regional (0,83%) e Embu-Guaçu ficou igual à média da Região Metropolitana: 0,98%.

Contando 986.998 habitantes, segundo dados do Censo 2010, essa sub-região representa 5,0% da população metropolitana. Entre os 14 municípios da Grande São Paulo com população inferior a 100 mil habitantes, quatro estão aí localizados: São Lourenço da Serra, Juquitiba, Vargem Grande Paulista e Embu-Guaçu. Por outro lado, a soma dos municípios mais populosos atinge a cifra de 838 mil pessoas, 84,9% do total sub-regional e 4,3% do regional.

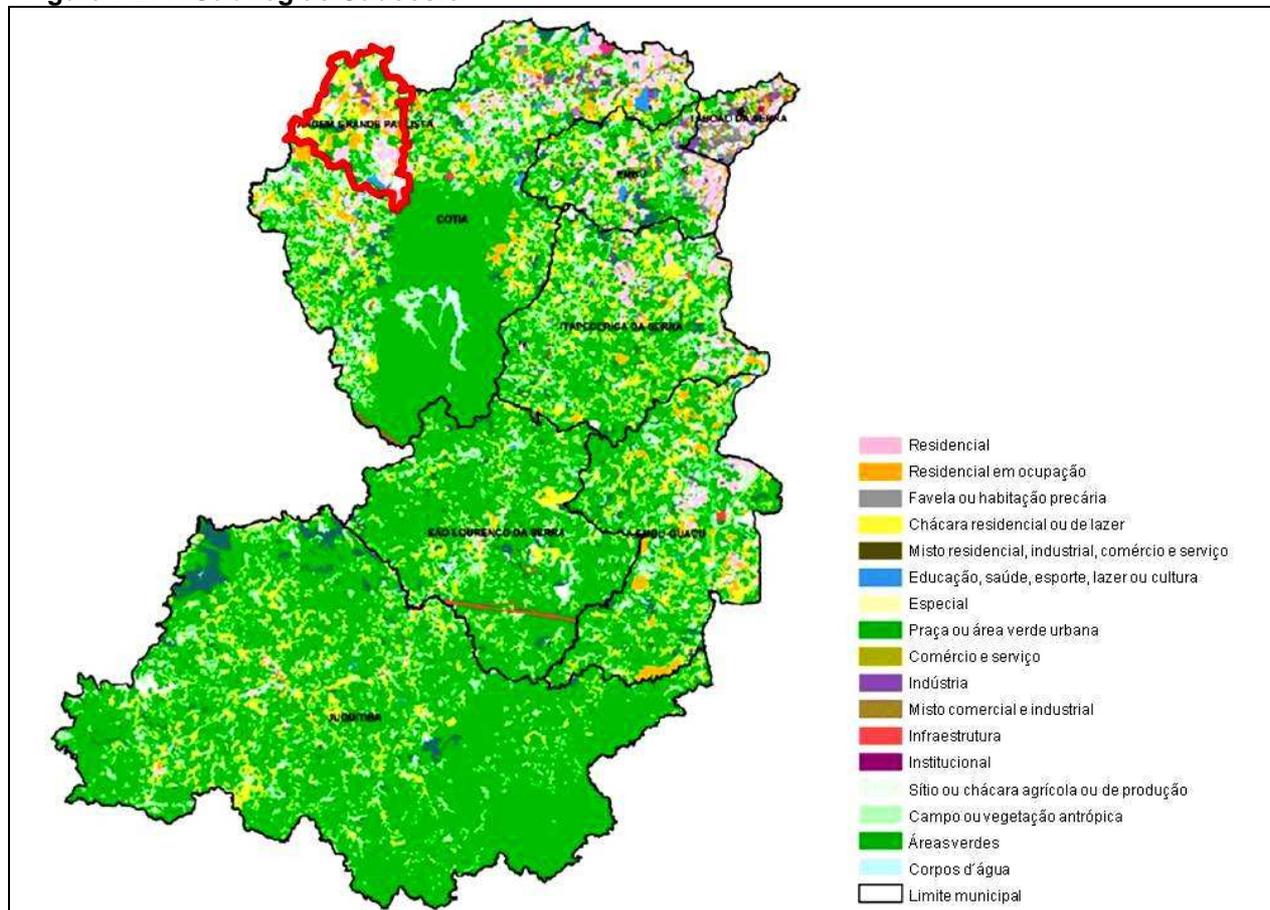
Com exceção de Taboão da Serra e Embu, que são municípios territorialmente pequenos e praticamente ocupados, os demais municípios caracterizam-se por apresentar um pequeno núcleo urbano e o restante de sua área com ocupação rarefeita por chácaras de lazer.

Esses municípios foram, desde o início, ocupados para o uso residencial, com predomínio de segmentos populacionais de baixa e média renda.

A presença de áreas industriais consolidadas é encontrada ao longo da Rodovia Régis Bittencourt, sem ser verificado o crescimento dessa atividade. Ao contrário, detectam-se várias plantas industriais em processo de desativação e/ou mudança de uso para comércio e serviços.

A Sub-região Sudoeste, segundo dados do IBGE 2008, responde por 2,8% do PIB metropolitano, ou cerca de R\$ 16,5 bilhões.

Figura 7.2: A Sub-região Sudoeste



Fonte: EMPLASA, 2011.

Cotia, terceiro município mais populoso da sub-região, apresenta o maior PIB – R\$ 5,4 bilhões, seguido por Taboão da Serra com 3,9 bilhões e Itapevicada Serra com 3,0 bilhões. Este três municípios respondem por 74,5% do PIB sub-regional e 2,2% do regional.

Em contrapartida, São Lourenço da Serra possui o menor PIB da sub-região com R\$ 127 milhões, e um PIB per capita de R\$ 7.166,00, seguido de Juquitiba, com R\$ 199 milhões e seu PIB per capita de R\$ 6.829,00.

7.2. O Município de Vargem Grande Paulista

7.2.1. Localização e acessos

Vargem Grande Paulista é um município do Estado de São Paulo, na Sub-Região Sudoeste da Região Metropolitana de São Paulo, na Microrregião de Itapevicada Serra.



Distante 45,3 km da capital São Paulo, entre os km 39 e km 47 da Rodovia Raposo Tavares (SP-270), rodovia esta que passa em sua porção mais setentrional, o município se situa nas coordenadas 23° 36' 20" S e 47° 01' 34" W. A altitude é de 886 m acima do nível do mar e totaliza 42,3 km² totalmente urbanizados, distribuído em um perímetro de 32,9 km.

Em relação aos municípios limítrofes a Vargem Grande Paulista, tem-se:

- a Norte: Itapevi (9, km de extensão);
- a Leste e Sul: Cotia (19,2 km de extensão); e
- a Oeste: São Roque (4,6 km de extensão).

Figura 7.3: Localização e principais acessos a Vargem Grande Paulista



Fonte: Google Earth, 2013.

Historicamente, a área que corresponde ao atual Município de Vargem Grande Paulista surgiu de um pequeno povoamento de agricultores, elevado a categoria de vila em 1906, essa atividade promoveu a intensificação e o adensamento populacional local, elevado à condição de município em 01/12/1921.



8. Aspectos ambientais

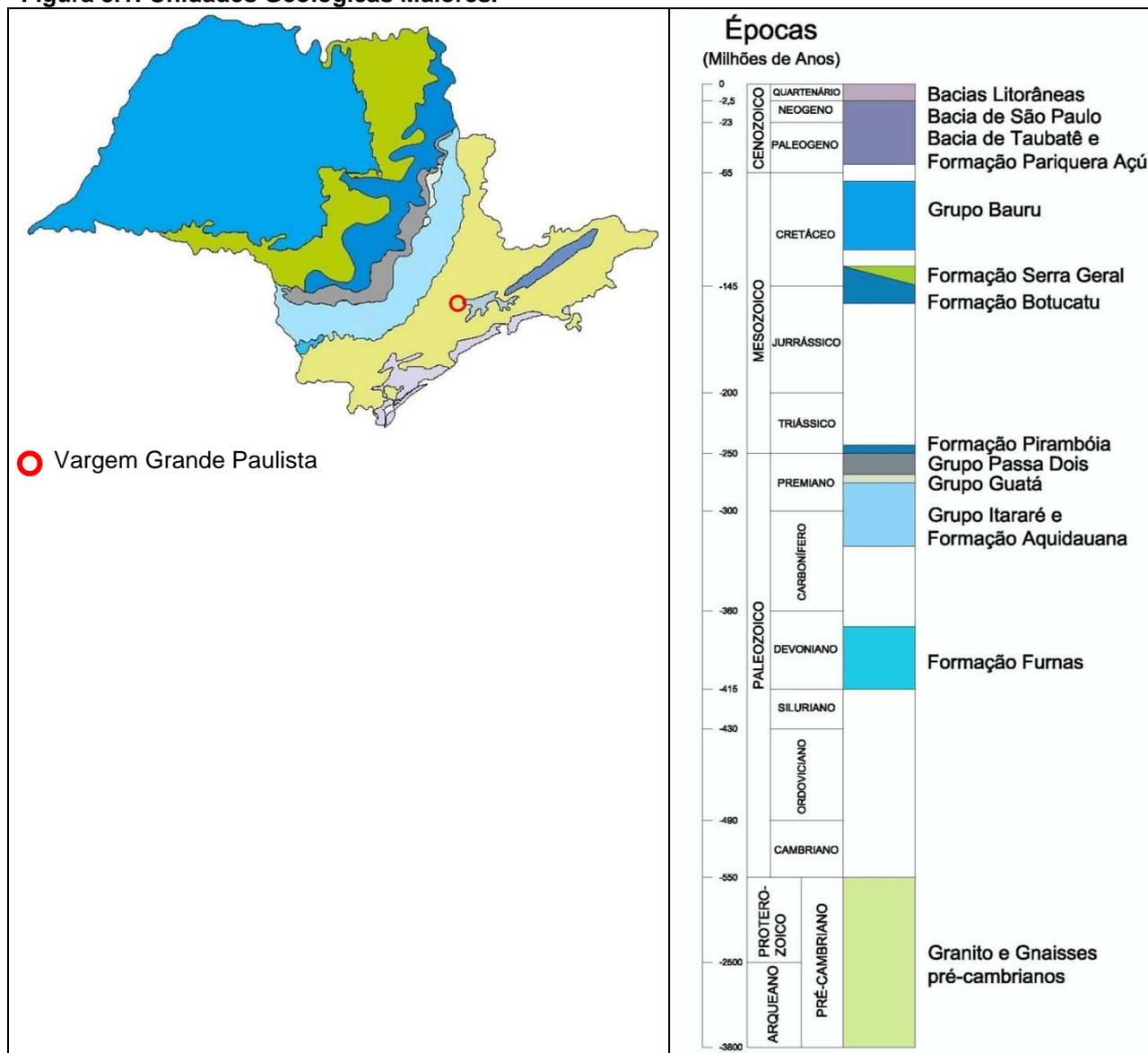
O nome do município em análise expressa sua topografia: lugar plano ou planície extensa. A vegetação original da região é constituída de capoeiras e trechos de Mata Atlântica nas áreas de maiores altitudes. Em sua fauna destacam-se as presenças de garças e veados. Seu subsolo apresenta-se rico em caulim.

8.1. Geologia

De acordo com o Relatório de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo, produzido por quatro instituições nacionais, a saber: o Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, o Instituto Geológico – IG, o Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT e o Serviço Geológico do Brasil - CPRM, um terço do território paulista é constituído por granitos e rochas metamórficas (migmatitos, gnaisses e xistos) que constituem o embasamento pré-cambriano, como mostrado na **Figura 8.1**.

Essas rochas são marcadas por fortes deformações tectônicas que ocorreram ao longo do período geológico Pré-Cambriano, produzindo dobras e falhas, com deslocamentos de blocos, refletidos no atual relevo montanhoso. O restante do território paulista pertence à Bacia do Paraná, a qual é constituída por rochas sedimentares variadas e por basaltos.

Figura 8.1: Unidades Geológicas Maiores.



Fonte: Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica; IG - Instituto Geológico; IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2005.

O Município de Vargem Grande Paulista está localizado no predomínio da unidade morfoescultural do Planalto Atlântico, que de acordo com a caracterização morfoestrutural definida por Jurandy Ross, esse domínio pertence ao Cinturão Orogênico do Atlântico.

O Cinturão Orogênico do Atlântico ocupa uma área extensa do território brasileiro, que se desenvolve desde o Uruguai até o norte do estado da Bahia. É constituído em suas zonas mais internas de grande variedade de gnaisses, que envolvem um cinturão central de complexos graníticos, como mostrado na **Figura 8.1**. Os tipos de solo predominantes nessa região são: cambissolos, latossolos e aflorantes rochosos. Sua gênese vincula-se a vários ciclos de



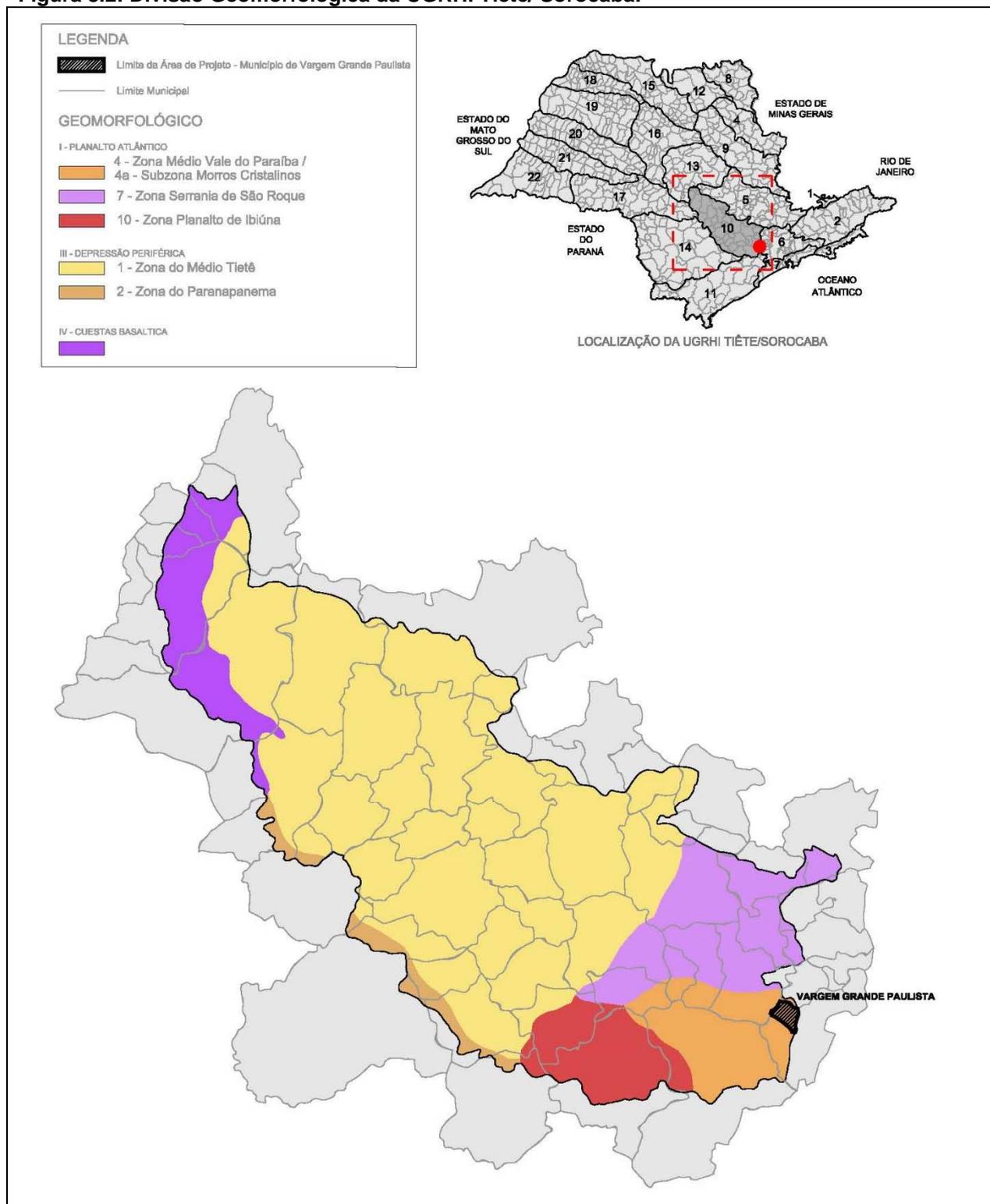
dobramentos acompanhados de metamorfismos regionais, falhamentos e extensas intrusões (ROSS, 1990).

8.2. Geomorfologia

A unidade morfoescultural do Cinturão Orogênico do Atlântico presente na região de Vargem Grande Paulista, o Planalto Atlântico, corresponde a relevos sustentados por litologias diversas, quase sempre metamórficas associadas com intrusivas. Essa unidade ocupa uma larga faixa de terras na porção oriental do país e, em terrenos predominantemente cristalinos. No Planalto Atlântico podemos encontrar também formações de elevadas altitudes, como as serras do Mar e da Mantiqueira, que caracterizam este planalto como sendo a "região das terras altas".

Através do mapa da Divisão Geomorfológica do Estado de São Paulo (F. F. M. de ALMEIDA, 1964) elaboramos um mapa com a delimitação geográfica da UGRHI Tietê/ Sorocaba, na **Figura 8.2** para melhor caracterização do Município de Vargem Grande Paulista.

Figura 8.2: Divisão Geomorfológica da UGRHI Tietê/ Sorocaba.



Fonte: Mapa baseado na Divisão Geomorfológica do estado de São Paulo (F. F. M de ALMEIDA, 1964).Elaboração: HAGAPLAN, 2014.

De acordo com a definição de ALMEIDA, a legenda apresentada no mapa foi dividida em níveis para a caracterização geomorfológica das unidades. Essa divisão geomorfológica do Estado de



São Paulo estabelece uma hierarquização em função das diferentes fisionomias morfológicas e embasamento geológico, dividindo o relevo paulista em províncias, zonas e subzonas geomorfológicas.

O Município de Vargem Grande Paulista encontra-se na Província – Planalto Atlântico, na Zona – Médio Vale do Paraíba e na Subzona – Morros Cristalinos.

- A Zona - Médio Vale do Paraíba caracteriza-se por ser o setor de separação entre a Serra da Mantiqueira, ao nordeste, e ao Planalto do Paraitinga, ao sudeste. É constituída por um corredor alongado, o qual é formado por um substrato sedimentar, que inclui a planície do rio Paraíba do Sul, ladeada por colinas e morros de contornos irregulares.
- A Subzona - Morros Cristalinos é constituída por formas de topos convexos, elevada densidade de canais de drenagem e vales profundos, presença de superfícies bastante acidentadas, com sucessivas escarpas de planalto, sendo conhecida como a área de domínio dos mares de morros, definido por Ab'Saber (1970).

Na **Figura 8.3, 8.4, 8.5, 8.6** são apresentadas imagens de satélite do município de Vargem Grande Paulista, onde podem ser observadas as formas do relevo do município, o qual se desenvolveu na região dos mares de morros.

Figura 8.3: Território de Vargem Grande Paulista

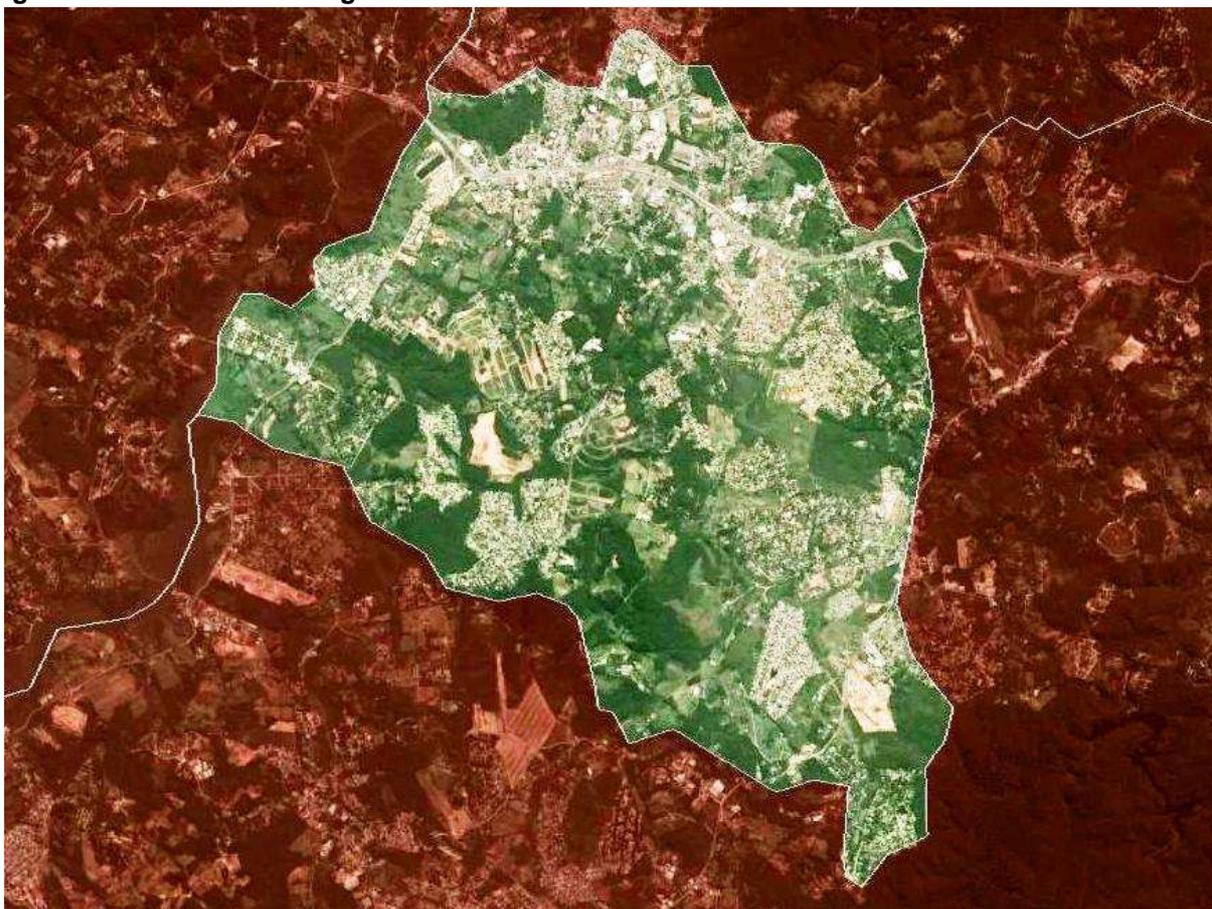


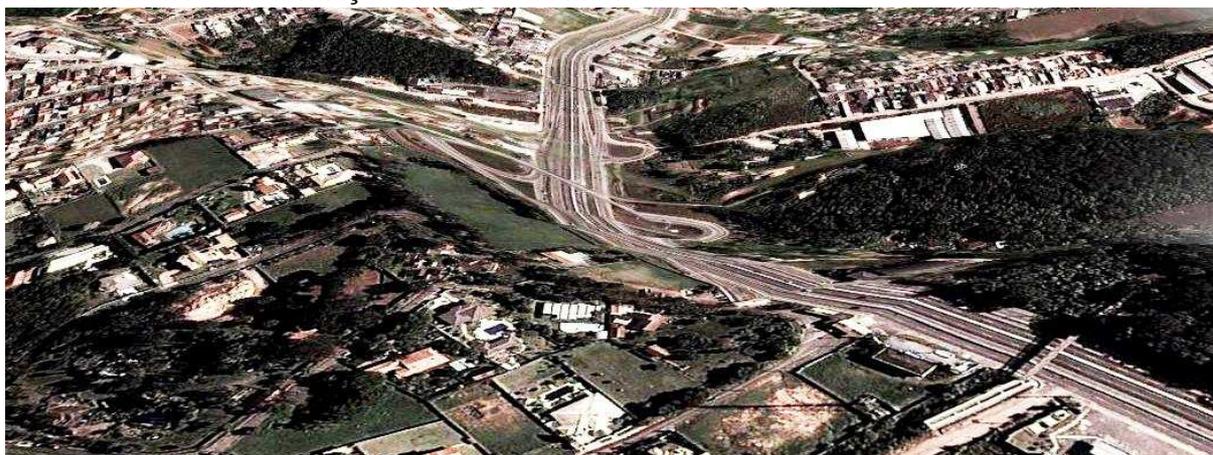
Figura 8.4: Vargem Grande Paulista, em vista aérea de Sul para Norte



Figura 4.5: Vista aérea do Jardim Agreste, onde pode ser observado o parque da lagoa e a área de várzea.



Figura 8.6: Entrada da cidade, com eixo da Rod. Raposo Tavares, nos sentidos Leste-Oeste onde pode ser observada a formação de mares de morros.



Fonte: Google Earth, 2014.

Obs.: As distâncias verticais foram extrapoladas em três vezes para melhor visualização da perspectiva.



8.2.1. Pedologia

A caracterização pedológica de Vargem Grande Paulista foi extraída do Mapa Pedológico do Estado de São Paulo, que definiu como cobertura pedológica dominante no município o tipo de solo podzólico vermelho-amarelo cambissolos.

8.3. Recursos Hídricos

O Município de Vargem Grande Paulista está inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 10-UGRHI-10 e situa-se no trecho médio-baixo do Rio Tietê.

No levantamento da qualidade das águas dos principais rios pertencentes à UGRHI-10, apresentado no Relatório - Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo pela CETESB em 2010, foram apresentados vários índices e indicadores ambientais caracterizando a qualidade das águas. Dentre estes índices, foi apresentado o índice de qualidade das águas (IQA), que indica uma classificação para a qualidade dos corpos hídricos a partir da integração de variáveis de qualidades específicas, de acordo com seus múltiplos usos. As variáveis utilizadas pela CETESB para compor o cálculo do IQA são: Coliformes Fecais, pH, DBO, N, F, Temperatura, Turbidez, OD, Resíduo Total. Através da integração dessas variáveis foi feita uma classificação do IQA em 5 níveis, conforme mostrado no **Quadro 8.1**

Quadro 8.1 : Classificação do IQA

Categoria	Ponderação
ÓTIMA	$79 < IQA \leq 100$
BOA	$51 < IQA \leq 79$
REGULAR	$36 < IQA \leq 51$
RUIM	$19 < IQA \leq 36$
PÉSSIMA	$IQA \leq 19$

Fonte: CETESB, 2010.

Os resultados dos índices utilizados pela CETESB, ao longo de 2010 para a UGRHI-10, são apresentados no **Quadro 8.2**.



Quadro8.2: Média Mensal e Anual do IQA referente aos pontos amostrais dos principais Rios da UGRHI-10

Rio	Nome do ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
Rio Una	BUNA02900	46		56		46		49		39		45		47
Rio das Conchas	COCH02850	38		51		20		17		12		20		26
Rio do Peixe	EIXE02225	42		68		75		76		77		67		67
Rio Pirajibú	JIBU02900	48		49		45		39		42		34		43
Rio Pirapora	PORA02700	41		48		53		49		40		53		47
Rio Sarapuí	SAUI02900	63		66		67		69		71		65		67
Rio Sorocabuçu	SOBU02800	54		70		70		64		66		69		65
Res. Itupararanga	SOIT02100	89		78		89		91		89		90		88
	SOIT02900	90		87		90		84		88		92		89
Rio Sorocamirim	SOMI02850	58		67		69		66		59		67		64
Rio Sorocaba	SORO02070	57		56		56		53		46		50		53
	SORO02100	53		50		53		17		40		34		41
	SORO02200	48		43		41		48		33		30		41
	SORO02500	71		68		65		66		70		64		68
	SORO02700	65		58		66		62		47		49		58
	SORO02900	65		56		60		55		56		52		57
Rio Tatuí	TAUI04900	41		45		46		25		22		13		32
Res. de Barra Bonita	TIBB02100	63		77		83		75		52		62		69
	TIBB02700	64		80		87		73		80		75		77
Braço do Rio Tietê	TIBT02500	38		62		53		39		29		46		44



Rio	Nome do ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov		Dez	Média
Rio Tietê	TIET02350		42		30		33		33		29			35	33
	TIET02400	22		21		28		31		26		14			24
	TIET02450	23		28		39		31		29		18			28
Res. de Rasgão	TIRG02900	43		25		15		17		14		15			22

Fonte: CETESB, 2010.



Como pode ser observado na tabela acima, a região de Vargem Grande Paulista, que está situada no trecho médio baixo do Rio Tietê, apresentou nos três pontos amostrais, IQA menor que 36, o que caracteriza os rios dessa região de qualidade ruim.

Vale ressaltar que, embora Vargem Grande Paulista esteja inserida na área de abrangência da UGRHI-10 e situada no trecho médio baixo do Rio Tietê, o sistema que abastece o município é o Alto Cotia, que pertence a Bacia do Alto Tietê - UGRHI-6.

O Sistema Alto Cotia é um dos sistemas administrados pela SABESP, destinados a captação e tratamento de água para a Grande São Paulo. Segundo informações da SABESP, a água desse sistema vem da represa Pedro Beicht, formada pelos rios Capivari e Cotia do Peixe. A captação é feita na Represa das Graças e transportada para a Estação de Tratamento Morro Grande. A produção de 1,2 mil litros de água por segundo abastece cerca de 409 mil habitantes dos municípios de Cotia, Embu, Itapeverica da Serra, Embu-Guaçu e Vargem Grande Paulista.

De acordo com o Relatório - Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo, emitido pela CETESB em 2012, os rios que abastecem o Sistema Alto Cotia apresentaram bons resultados, caracterizando a água dessa região de boa qualidade. Neste relatório não foram feitos estudos de todos os rios e reservatórios da região, apenas dos principais. Os IQAs apresentados para os pontos amostrais das unidades pertencentes ao Sistema Alto Cotia foram:

- Rio Cotia (ponto COTI03800) : IQA – 38 (regular)
- Rio Cotia (ponto COTI03900) : IQA – 40 (regular)
- Reservatório das Graças (ponto COGR00900): IQA – 79 (boa)

8.4. Clima

Segundo a classificação de Köppen, o clima de Vargem Grande Paulista se enquadra no tipo Cwa, isto é, mesotérmico com verão quente e chuvas de verão, temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e do mês mais quente superior a 22°C; ainda, o mês mais seco possui índice pluviométrico inferior a 60 mm.

De acordo com o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI, a temperatura média anual é de 19,2°C, oscilando entre temperatura mínima média de 13,1°C e temperatura máxima média de 25,2°C. As precipitações médias anuais são em torno de 1.322 mm.



Segundo o Departamento de Água e Energia Elétrica –

DAEE, os postos pluviométricos mais próximos ao Município de Vargem Grande Paulista são: E4-003, E4-006, E3-004, E3-027 e E3-034, conforme o **Quadro 8.3**.

Quadro 8.3: Dados das estações pluviométricas da região de Vargem Grande Paulista

MUNICÍPIO	PREFIXO	ALTITUDE(m)	LATITUDE	LONGITUDE	BACIA
São Roque	E4-003	880m	23°38'	47°05'	Rio Sorocamirim
São Roque	E4-006	820m	23°32'	47°02'	Rio São João do Barueri
Cotia	E3-004	880m	23°37'	46°48'	Rio Pirajuçara
Cotia	E3-027	920m	23°43'	46°58'	Rio Cotia
Cotia	E3-034	880m	23°39'	46°57'	Rio Cotia

Fonte: Departamento de Água e Energia Elétrica – DAEE, acesso em 01 de Setembro de 2010

A análise das precipitações foi elaborada com os dados do posto pluviométrico E3-034, cuja localização está mais próxima à área urbana de Vargem Grande Paulista. O **Gráfico**

8.1 Gráfico

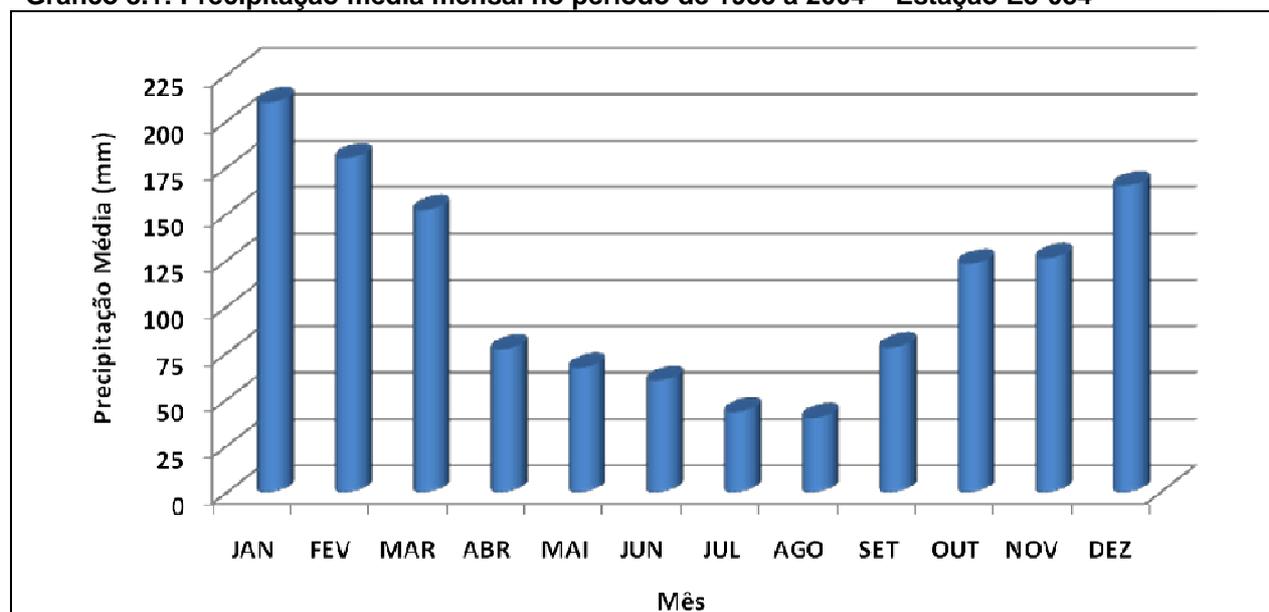
possibilita uma análise temporal das características das chuvas, apresentando a distribuição das mesmas ao longo do ano, bem como os períodos de maior e menor ocorrência. Verifica-se uma variação sazonal da precipitação média mensal com duas estações representativas, uma predominantemente seca e outra predominantemente chuvosa, apresentadas na maior parte do município.

O período mais chuvoso ocorre de outubro a março, quando os índices de precipitação média mensal são superiores a 120

mm, enquanto que o mais seco corresponde aos meses de abril a setembro com destaque para junho, julho e agosto, que apresentam médias menores que 60 mm. Ressalta-se que os meses de janeiro e dezembro apresentam os maiores índices de precipitação, atingindo uma média de 210 mm e 165 mm, respectivamente.



Gráfico 8.1: Precipitação média mensal no período de 1935 a 2004 – Estação E3-034



Fonte: Departamento de Água e Energia Elétrica – DAEE, acesso em 01 de Setembro de 2010

8.5. Vegetação

De acordo com dados da Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo – SMA, do território total de Vargem Grande Paulista, 1.163 ha são ocupados por Floresta Ombrófila Densa, o que corresponde a 34,7% das superfícies do município, sendo o restante composto por áreas urbanizadas, campos agrícolas e diferentes tipos de vegetação.

Segundo a EMBRAPA, a Floresta Ombrófila Densa conhecida também por floresta pluvial tropical, Floresta Amazônica e Floresta Atlântica caracteriza-se por fanerófitos (ex: arbustivo-arbórea) lianas (ex: cipós e trepadeiras) e epífitas (ex.: samambaias e bromélias) em abundância, tipos de vegetação, conforme mostrado na **Figura 8.7**. Esta formação está condicionada a ocorrência de temperaturas elevadas, em média 25°C, e altas precipitações, bem distribuídas durante o ano, cujo período de ocorrência varia de 0 a 60 dias.

Figura 8.7: Floresta Ombrófila Densa na região da Reserva Morro Grande



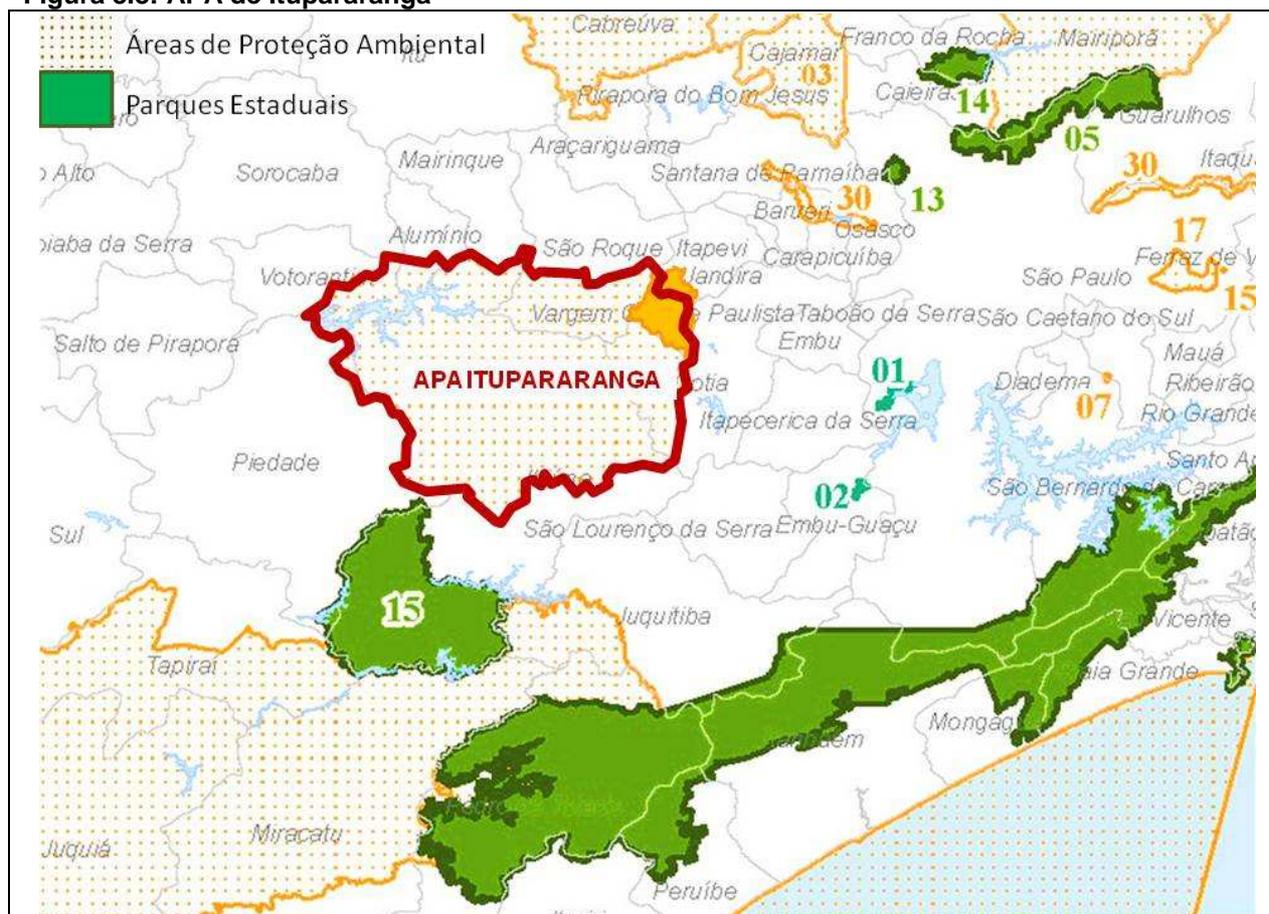
Fonte: <http://deaharmonianatural.blogspot.com.br>



8.6. Área de Proteção Ambiental - APA de Itupararanga

O Município de Vargem Grande Paulista está inserido na Área de Proteção Ambiental - APA de Itupararanga, que criada pela Lei Estadual nº 10.100, de 01 de dezembro de 1998 e alterada pela lei pela Lei Estadual nº11. 579, de 02 dedezembro de 2003.

Figura 8.8: APA de Itupararanga



Fonte: Fundação Florestal.

A área de abrangência da APA está inserida na Bacia Hidrográfica do Sorocaba - Médio Tietê - BH - SMT, sendo compreendida pelos Municípios de Alumínio, Cotia, Ibiúna, Mairinque, Piedade, São Roque, Votorantim e Vargem Grande Paulista.

Tem como objetivo proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais, em especial os recursos hídricos, na área de abrangência da bacia hidrográfica formadora da Represa Itupararanga, sendo responsável pelo abastecimento público de 63% da população residente na bacia hidrográfica do SMT e pela geração de energia elétrica destinada à Companhia Brasileira de Alumínio – CBA.



De acordo com o Plano de Manejo da APA de Itupararanga, sua criação foi necessária face às pressões que a região vêm sofrendo, principalmente, pelo avanço de loteamentos em áreas de grande fragilidade ambiental, uso agrícola com utilização de agrotóxicos e outras atividades que vêm comprometendo a sustentabilidade dos recursos naturais.

O Município de Vargem Grande Paulista apresenta 85,45% de sua área territorial dentro dos limites da APA. Entretanto, o Município de Ibiúna destaca-se com maior representatividade em espaço territorial, pelo fato deste município apresentar maior área territorial quando comparado aos outros municípios pertencentes à bacia. Quanto à população, os municípios que apresentam maior percentual de população residente na APA são Cotia (34,2%) e Votorantim (19,8%).

Quadro 8.4: População e ocupação da APA de Itupararanga

Municípios	Área Municipal	% da área na APA	População 2009 (nº habitante)	% da População no território da APA
Ibiúna	1.059,69	52,33 %	71.293	13,00 %
Cotia	323,89	24,79 %	188.607	34,20 %
São Roque	307,55	35,22 %	74.169	13,50 %
Mairinque	209,76	24,50 %	46.443	8,40 %
Votorantim	184,00	26,51 %	109.326	19,80 %
Alumínio	83,74	20,01 %	16.421	3,00 %
Vargem Grande Paulista	33,51	85,45 %	46.286	8,10 %
Piedade	745,54	1,93 %	51.630	-
TOTAL	-	-	604.175	-

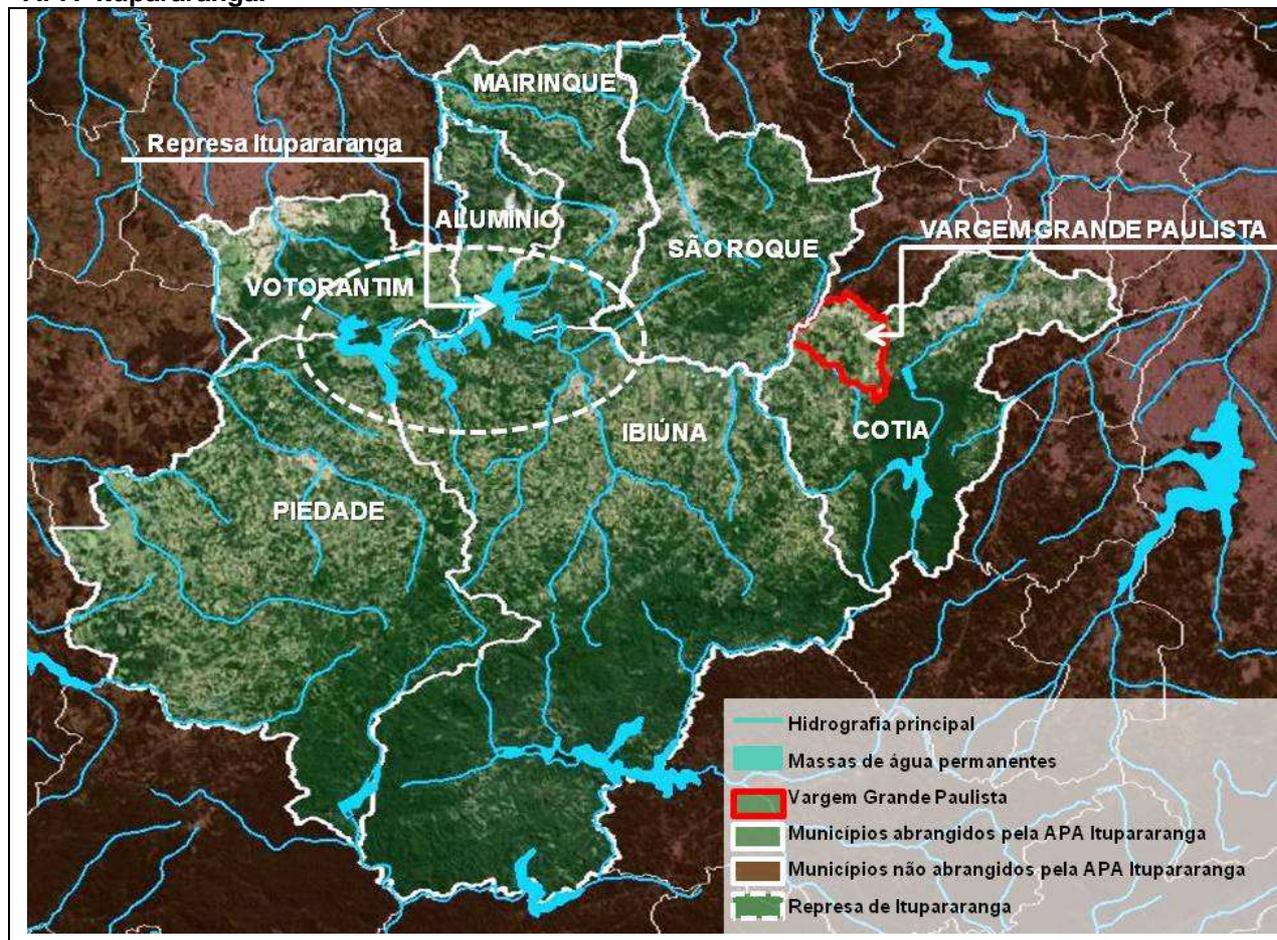
Fonte: Fundação SEADE.

8.6.1. Caracterização da Represa Itupararanga

A Represa de Itupararanga localiza-se na cabeceira do Rio Sorocaba e é formada pelos Rios Sorocamirim, Sorocabuçu e Una, fazendo parte da segunda maior bacia hidrográfica da subárea do Médio Tietê.



Figura 8.9: Localização da Represa de Itupararanga e do município de Vargem Grande Paulista na APA- Itupararanga.



Fonte: Google Earth.

Esta represa controla uma área de drenagem de 936,51km², tendo aproximadamente 26 km de canal principal, com perímetro de 192,88km, queda bruta de 206 m, 38 m de altura, vazão máxima de 319m³/s e capacidade total estimada em 355.000.000 de litros de água.

A Represa de Itupararanga começou a ser construída em 1911 pela empresa LIGHT, e entrou em operação em 1912. A usina, com potência instalada de 55MW e produção média anual de 150GWH, passou a ser administrada pela Companhia Brasileira de Alumínio – CBA, do Grupo Votorantim, onde a produção de energia é exclusivamente utilizada pela empresa.

Suas águas consideradas de boa qualidade abastecem vários municípios da região como: Votorantim, Ibiúna, São Roque, Mairinque, Alumínio e Sorocaba, e além de serem utilizadas para abastecimento, também são utilizadas para recreação e lazer, cultura e pesca. O Rio Sorocaba, que é considerado um manancial com boa qualidade de água em sua maior parte,



possui, principalmente em sua margem direita, grande porção contínua de área natural, constituindo importante remanescente vegetal e de refúgio para fauna.

Entretanto, tem crescido a realização de certas atividades nas margens da represa, que vêm comprometendo a qualidade ambiental, como o uso indiscriminado da irrigação na agricultura e as atividades pecuárias. Além disso, observa-se também, um aumento de atividades no ramo imobiliário, como os loteamentos, que muitas vezes durante a sua implantação, desconsideram alguns critérios de proteção ambiental como tratamento de esgoto e o manejo adequado do solo.

As águas da represa de Itapararanga atualmente têm sido utilizadas não somente para o seu propósito inicial, que era o abastecimento de água potável para população e a geração de energia elétrica, mas também tem sido utilizada para fins variados, como por exemplo, a irrigação de culturas em seu entorno, a pesca predatória, ocupações irregulares próximas à represa, o lançamento de esgoto sem tratamento e a disposição inadequada de resíduos domiciliares.

A irrigação realizada na agricultura tem comprometido a qualidade da água e do solo devido ao uso descontrolado de defensivos e fertilizantes agrícolas. E muitas vezes, é verificado o descarte inadequado das embalagens, que acabam por comprometer ainda mais o meio ambiente.

Em relação ao saneamento básico é verificada uma carência no tratamento coletivo do esgoto doméstico em praticamente todos os municípios pertencentes à APA, e principalmente nas áreas rurais ou mais afastadas. Muitas vezes o esgoto é lançado in natura nos córregos, ou mesmo quando são utilizadas fossas sépticas e sumidouros, o esgoto acaba atingindo os corpos d'águas até chegar à represa, que pode ter as suas águas comprometidas pelo excesso de carga orgânica lançada.

Outro problema enfrentado nessa região é a questão da disposição inadequada do lixo doméstico e entulhos, principalmente em áreas de ocupação descontínua e nos loteamentos de chácaras. Essas áreas utilizadas por comunidades de pequenos loteamentos isolados ou no caso das chácaras, que são localizadas em zonas afastadas com características rurais, acabam sendo desprovidas de infraestrutura básica como a coleta regular de lixo. Com isso, esses resíduos acabam sendo lançados em terrenos desocupados, em áreas de vegetação e até mesmo em rios e córregos, o que acabam por comprometer a qualidade dos corpos d'águas, como também podem acarretar na contaminação do solo e na disseminação de pragas e doenças, trazendo riscos à saúde da população no entorno.



Ultimamente, como já apontado no item 2.7 que trata da vegetação no município de Vargem Grande Paulista, na região da APA de Itupararanga também tem sido observado aumento da supressão da vegetação, ocasionando a diminuição da vegetação nativa, principalmente nas áreas mais sensíveis como topo de morro, matas ciliares, áreas de várzeas e nas áreas de maiores declividades, provocando a perda de solo e assoreamento dos corpos d'água. Essas áreas desmatadas acabam dando lugar a áreas de produção agrícola, de reflorestamento e aos loteamentos, sendo estes muitas vezes irregulares.,.

8.6.1.1. Plano de Manejo da APA Itupararanga

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, plano de manejo é definido como "o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade". Neste documento técnico é contemplado o zoneamento ambiental, o estabelecimento de diretrizes de uso e ocupação do solo e os programas de ação.

Segundo o SNUC, as Áreas de Proteção Ambiental - APAs são unidades de uso sustentável, ou seja, espaços territoriais sujeitos a usos compatíveis com a proteção do atributo ambiental que se pretende preservar por meio de leis, resoluções e decretos, por vezes, instituídos pelos três níveis administrativos, federal, estadual e municipal. . No território das APAs podem coexistir propriedades públicas e privadas, atividades socioeconômicas urbanas e rurais e áreas de interesse para a conservação do patrimônio natural e histórico-cultural. De acordo com o Plano de Manejo da APA Itupararanga, a APA deve ser entendida como Unidade de Conservação com característica mista, onde se busca a conservação do patrimônio natural associada às condições de ocupação humana que se estabelecem nesse território e aos princípios constitucionais que garantem o direito à propriedade privada. O Zoneamento Ambiental da APA de Itupararanga tem por objetivo geral o ordenamento do uso e ocupação do solo, a conservação e preservação dos recursos naturais.

Para a definição do zoneamento ambiental da APA - Itupararanga foram analisados os planos diretores e instrumentos legais dos municípios inseridos na região geográfica da APA, com isso, foram utilizados os seguintes documentos:

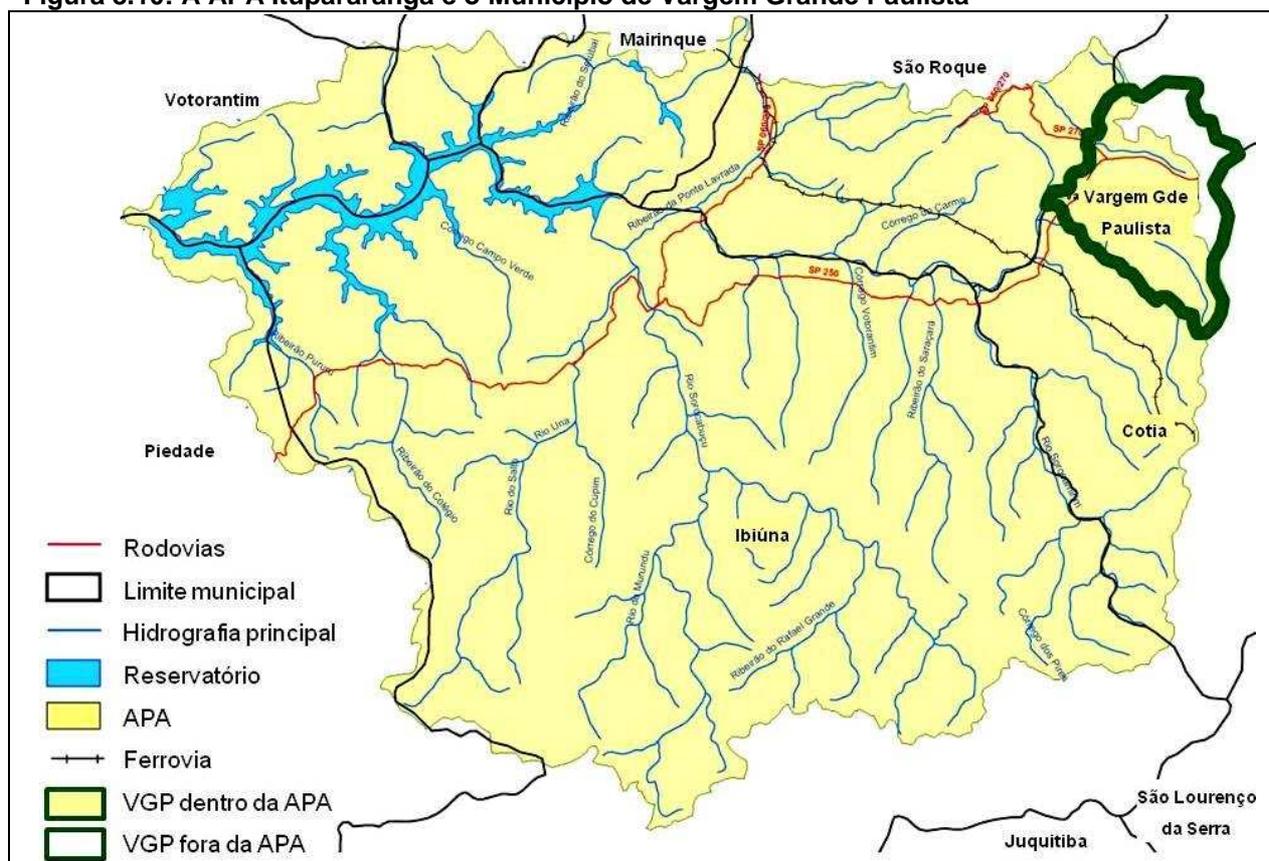
- Município de Piedade: Plano Diretor Municipal (Lei nº 3.740/06) e Plano de Zoneamento (Lei nº. 3.935/08);
- Município de Ibiúna: Plano Diretor Municipal (Lei nº 1.236/06) e Lei Orgânica Municipal;



- Município de Cotia: Plano Diretor Municipal (Lei nº 72/07) e Lei Orgânica Municipal;
- Município de Vargem Grande Paulista: Plano Diretor Municipal (Lei nº 14/03), a Lei Orgânica, além da Lei Complementar nº 30/07, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo do município.

Na **Figura 8.10** é apresentada a localização de Vargem Grande Paulista no território ocupado pela APA Itupararanga.

Figura 8.10: A APA Itupararanga e o Município de Vargem Grande Paulista



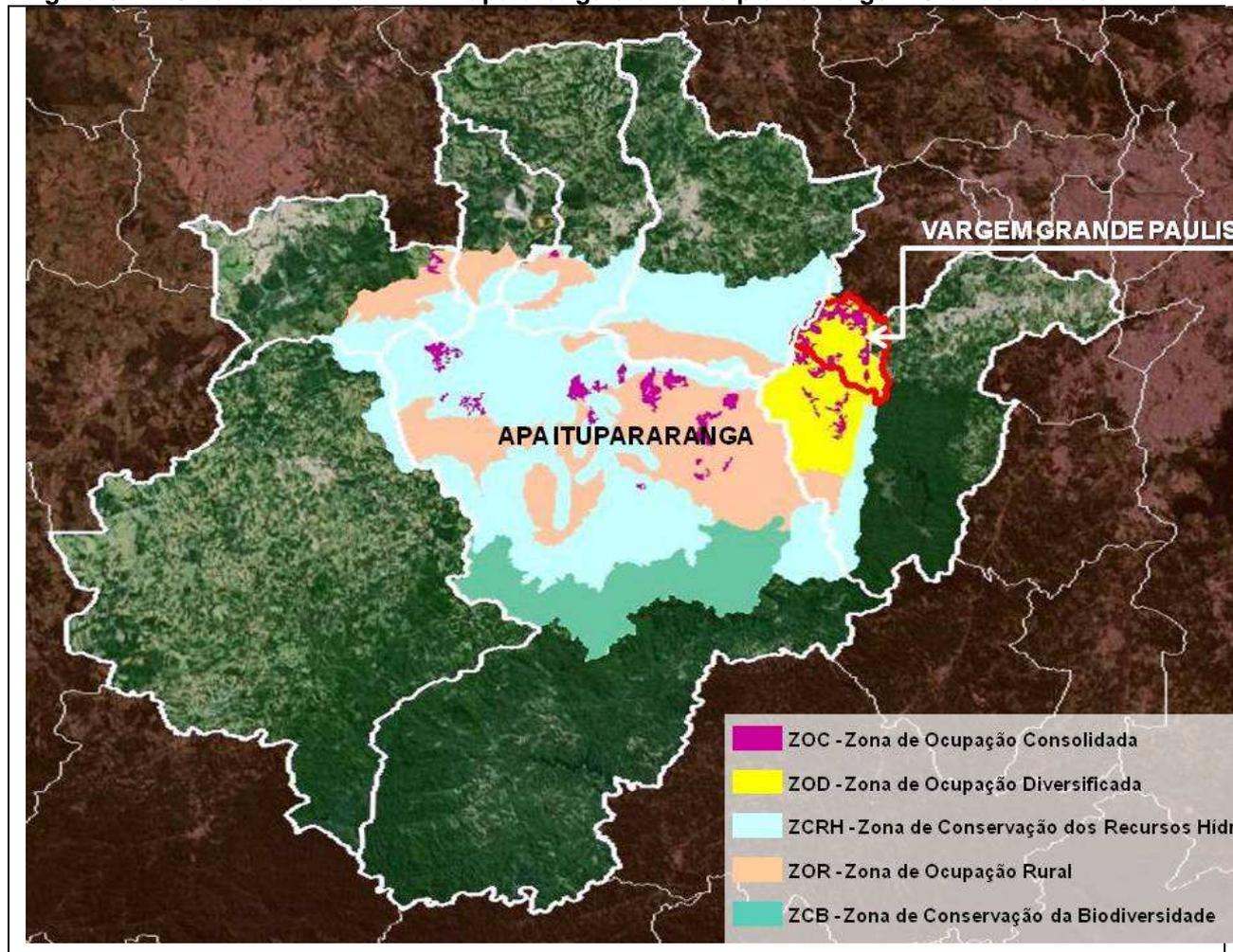
Fonte: Plano de Manejo da APA Itupararanga.



8.6.1.2. O Zoneamento da APA Itupararanga

No zoneamento da APA Itupararanga foram definidos dois tipos de Áreas de Interesses Diferenciados, a Área de Conservação e a Área de Ocupação Dirigida, as quais foram divididas em diferentes zonas, que serão definidas a seguir de acordo com o Plano de Manejo da APA - Itupararanga. Na **Figura 8.11** é apresentado o zoneamento ambiental da APA - Itupararanga.

Figura 8.11: O zoneamento da APA Itupararanga e o Município de Vargem Grande Paulista.



Fonte: Plano de Manejo da APA Itupararanga.

ÁREAS DE CONSERVAÇÃO

São aquelas de especial interesse para a conservação ambiental, definidas através de suas características que lhe conferem funções essenciais para o meio ambiente da região, ou ainda podem ser aquelas que promovem a ocupação do território sob condições adequadas de manejo e utilização dos atributos e recursos naturais.

As Áreas de Conservação são divididas pelas seguintes zonas:



- Zona de Conservação da Biodiversidade – ZCB;
- Zona de Conservação dos Recursos Hídricos – ZCRH.

Zona de Conservação da Biodiversidade - ZCB

A zona de conservação da biodiversidade é destinada a conservar e manter a vida silvestre e a biodiversidade a fim de garantir a manutenção da vegetação em estágio inicial, médio e avançado de regeneração e as principais cabeceiras dos cursos d'água formadores da bacia de contribuição da Represa Itupararanga.

Na ZCB são permitidos os seguintes usos:

- Manejo para a manutenção da diversidade genética e populacional da biota;
- Atividades de ecoturismo em geral;
- Atividades rurais sustentáveis (manejo sustentado, silvicultura controlada, sistemas agroflorestais, agricultura orgânica entre outros);
- Fabricação de produtos alimentícios artesanais e afins;
- Recomposição vegetal com espécies nativas;
- Atividades de visitação contemplativa;
- Outros usos rurais que não promovam a supressão da vegetação nativa em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração.

Não são permitidos os seguintes usos:

- Atividades industriais que gerem efluentes poluentes, a exemplo de: refinarias de petróleo, siderúrgicas, indústrias em que haja processos de redução de minério, indústrias de celulose, indústrias de vidro plano, usinas de açúcar e álcool, indústrias de cimento, incineradores industriais, indústrias de automóvel, indústrias de fertilizantes que processem rocha fosfática, complexos químicos ou petroquímicos, entre outros, conforme o estabelecido no Decreto 4.544/02.
- Instalações destinadas a necrópoles;
- Instalações para o tratamento e a disposição de resíduos sólidos de qualquer natureza;
- IV - Loteamentos habitacionais e condomínios que impliquem na supressão de vegetação em estágio inicial, médio ou avançado de regeneração;
- Prática de pesca considerada predatória e aqüicultura.



Zona de Conservação dos Recursos Hídricos - ZCRH

São objetivos definidos para Zona de Conservação dos Recursos Hídricos:

- Conservar a quantidade e a qualidade da água da bacia de contribuição do reservatório Itupararanga;
- Conservar as cabeceiras dos cursos d'água formadores da rede hidrográfica da sub-bacia;
- Garantir a manutenção da vegetação nas áreas de preservação permanente do reservatório e seus principais afluentes, garantindo a fixação do solo e a manutenção do microclima em seu entorno;
- Manter a permeabilidade do solo;
- Recuperar as várzeas.

Na ZCRH é admissível à execução de empreendimentos, obras e atividades, desde que:

- Não prejudique a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos a serem utilizados para abastecimento público;
- Não provoque o assoreamento dos corpos d'água.

Na ZCRH são permitidos os seguintes usos:

- Atividades rurais sustentáveis - atividades agrícolas com enfoque na conservação do solo e recursos hídricos, com uso racional de agroquímicos;
- Atividades de lazer como clubes e agremiações;
- Atividades pesqueiras com exceção da pesca em escala incompatível com a capacidade suporte das espécies-alvo;
- Atividades de lazer e turismo de baixa ocupação e impacto ao redor do reservatório
- Atividades de ecoturismo em geral;
- Recomposição florestal com espécies nativas nas áreas de várzeas, áreas de preservação permanentes - APPs e campos antrópicos;
- Atividade agropecuária, desde que não promova modificação no ambiente natural existente, respeitando a capacidade de suporte do mesmo;
- Atividades de visita contemplativa;
- Prática de aquicultura, desde que sejam realizados estudos específicos sobre a capacidade suporte do reservatório e de autodepuração da água;



- Parcelamento do solo para fins urbanos de ocupação humana não adensada, mediante a obrigatória instalação e funcionamento de infraestrutura de saneamento ambiental, e formação e manutenção de amplas áreas ajardinadas e arborizadas, com espécies nativas e garantindo taxas de permeabilidade do solo com percentual mínimo de 50% da área bruta, tudo conforme demais exigências da legislação ambiental;
- Atividades de lazer e turismo de baixa ocupação e impacto ambiental;
- A instalação de infraestrutura de saneamento básico (sistemas de coleta e tratamento de água e esgotos).

Na ZCRH não são permitidas as seguintes atividades:

- Novos empreendimentos industriais: refinarias de petróleo, siderúrgicas, indústrias em que haja processos de redução de minério, indústrias de celulose, usinas de açúcar e álcool, indústrias de cimento, incineradores industriais, indústrias de automóvel, indústrias de fertilizantes que processem rocha fosfática, complexos químicos ou petroquímicos;
- Disposição de resíduos sólidos de qualquer natureza.

ÁREAS DE OCUPAÇÃO DIRIGIDA

São aquelas voltadas para usos urbanos ou rurais, atendidos os requisitos que assegurem a manutenção das condições ambientais necessárias à proteção da APA.

As Áreas de Ocupação Dirigida são divididas pelas seguintes zonas:

- Zona de Ocupação Diversificada - ZOD;
- Zona de Ocupação Rural - ZOR;
- Zona de Ocupação Consolidada - ZOC.

Zona de Ocupação Diversificada - ZOD

A Zona de Ocupação Diversificada compreende a porção do território da APA em processo de urbanização, onde a ocupação deve ser planejada e controlada de modo a limitar os impactos sobre a Área de Conservação.

Na ZOD são permitidos os seguintes usos:

- Recomposição vegetal com espécies nativas onde existam áreas de remanescentes florestais;



- Atividades agrossilvopastoris de pequeno porte e de baixo impacto ambiental, principalmente em relação ao uso de defensivos agrícolas e fertilizantes;
- Atividades de mineração, desde que devidamente licenciadas pelo órgão ambiental responsável;
- Atividades de lazer;
- Atividades pesqueiras;
- Aquicultura;
- Atividades de ecoturismo em geral;
- Criação de parques municipais;
- Atividades de comércio e serviço;
- Empreendimentos de turismo de baixo impacto;
- Atividades industriais, desde que devidamente licenciadas;
- Expansão urbana controlada;
- Habitacional e construções diversas, desde que sob licenciamento;
- A instalação de infraestrutura de saneamento básico (sistemas de coleta e tratamento de água e esgotos e disposição de resíduos sólidos).

De acordo com o mapa de zoneamento da APA – Itupararanga, uma pequena parte do Município de Vargem Grande Paulista está inserida na Zona de Ocupação Diversificada.

Zona de Ocupação Rural – ZOR

A Zona de Ocupação Rural compreende a porção do território da APA de uso predominantemente rural;

Na ZOR são permitidos os seguintes usos:

- Atividades agrossilvopastoris controladas e de baixo impacto ambiental, principalmente em relação ao uso de agroquímicos e espécies exóticas invasoras;
- Culturas permanentes (frutíferas);
- Incentivo à agricultura familiar e orgânica, priorizando práticas agroecológicas;
- Atividades pesqueiras;
- Aquicultura;
- Atividades de mineração controladas sistematicamente;
- Atividades de comércio e serviço de pequeno porte;
- Atividade de baixo impacto ambiental;



- A instalação de infraestrutura de saneamento básico (sistemas de coleta e tratamento de água e esgotos e disposição de resíduos sólidos).

Zona de Ocupação Consolidada - ZOC

A Zona de Ocupação Consolidada compreende a porção territorial da APA onde se localizam manchas urbanas e onde devem ser estabelecidas diretrizes de uso e ocupação compatíveis com a proteção da APA

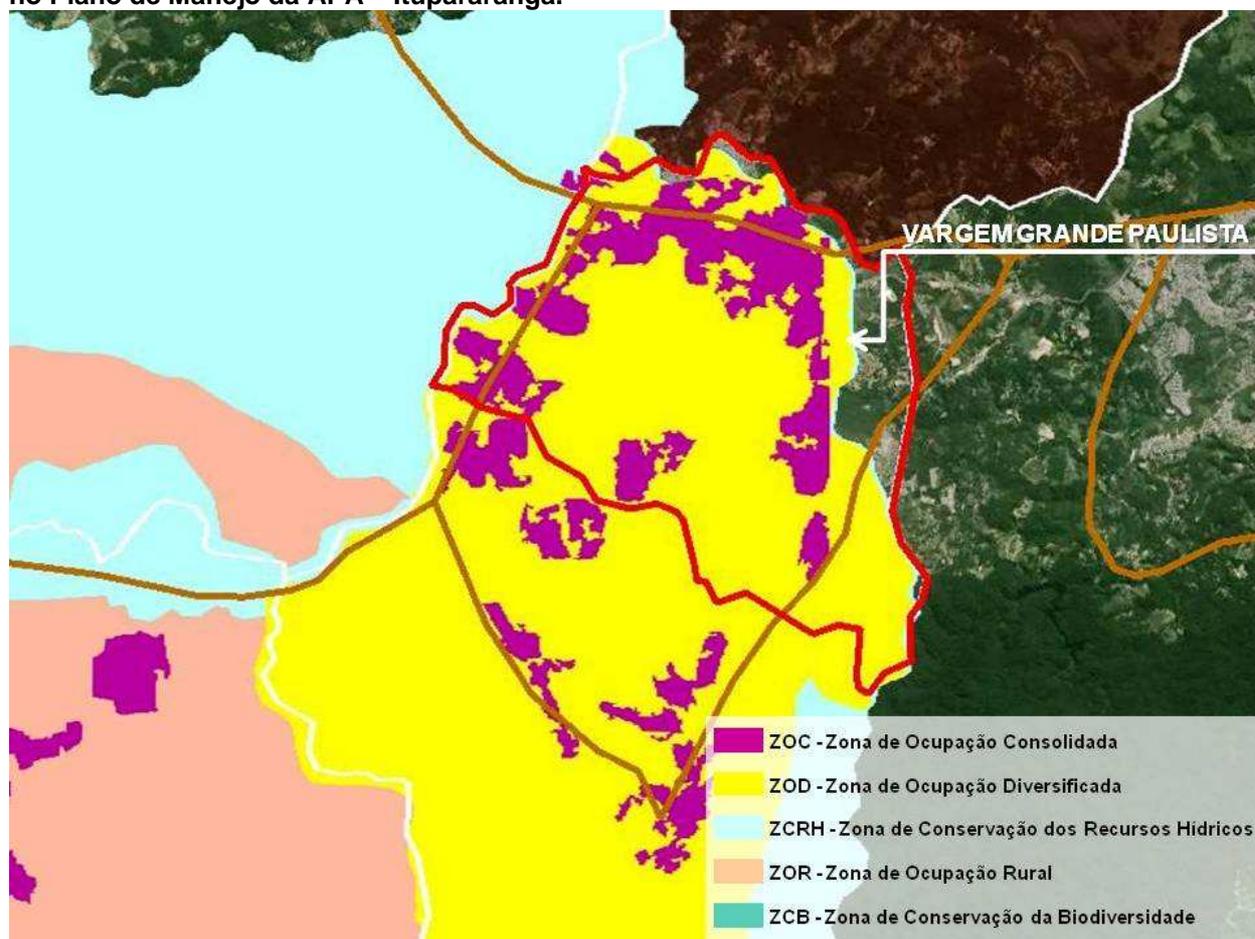
Nesta zona são permitidos os seguintes usos:

- Expansão urbana condicionada à adequação da infra-estrutura básica de saneamento ambiental;
- Atividades de comércio, serviço e indústria sob controle da legislação municipal de uso e ocupação do solo submetidos ao licenciamento ambiental pelos órgãos competentes;
- Atividades pesqueiras;
- Recuperação de áreas degradadas ou em processo de degradação com utilização predominante de espécies nativas;
- Atividades agrícolas, desde que sejam compatíveis com a proximidade do ambiente urbano.

De acordo com o mapa de zoneamento da APA – Itupararanga, grande parte do Município de Vargem Grande Paulista está inserido na Zona de Ocupação Diversificada, sendo alguns trechos marcados pela Zona de Ocupação Consolidada. Nessas duas zonas são permitidas atividades de expansão urbana, desde que estas sejam bem planejadas e controladas de modo a limitar os impactos sobre a Área de Conservação. Na **Figura 8.12** é possível visualizar o limite municipal de Vargem Grande Paulista, o qual é compreendido pela ZOD e ZOC, definidas pelo zoneamento ambiental do Plano de Manejo da APA – Itupararanga.



Figura 8.12: Município de Vargem Grande Paulista, compreendido entre a ZOC e ZOD, definidas no Plano de Manejo da APA – Itupararanga.



Fonte: Plano de Manejo da APA Itupararanga.



9. Aspectos socioeconômicos

9.1. Histórico

Segundo as informações disponibilizadas na página eletrônica da Prefeitura Municipal, o que se sabe de concreto, de acordo com registros históricos, é que as terras que hoje compreendem o Centro de Vargem Grande Paulista pertenciam ao Sr. Francisco Vieira. As terras onde hoje se localiza a sede da Associação Cultural e Esportiva pertenceram, no passado, ao Sr. Joaquim Nunes dos Santos; o Cel. José Nunes dos Santos era proprietário das terras que hoje pertencem à família Rocha; Joaquim de Oliveira possuía as terras da Lagoa e vivia na quele casa rã colonial, com senzala e escravos.

No ano de 1914, com a desapropriação das terras do Bairro da Graça, hoje Morro Grande, em Cotia, para a construção de uma represa que abastece a capital, o Sr. Mathias Maciel de Almeida comprou terras do Sr. Francisco Vieira e nelas estabeleceu, sendo responsável pelo movimento para a implantação de escolas na região. As grandes várzeas existentes eram propícias ao cultivo de cereais e hortaliças. Dessa forma, foram se desenvolvendo as atividades agrícolas e pecuárias, que deram sustentação ao progresso e fortalecimento do povoado.

Em 1963, Vargem Grande, então bairro de Cotia, elevou-se à categoria de Distrito, tendo sido seu território desmembrado de Cotia, após plebiscito popular que deu um amplo apoio à iniciativa. O aniversário da cidade é comemorado em 27 de novembro, dia de Nossa Senhora das Graças.

Ressalta-se a presença no município, desde 1929, da colônia japonesa que até o ano de 1994 reuniu-se em torno da Cooperativa Agrícola de Cotia hoje Cooperativa Agrícola de Vargem Grande Paulista - Coopervag que hoje se dedica ao importante comércio varejista, indústria e comércio de insumos agropecuários. Atualmente a Associação Cultural e Esportiva de Vargem Grande - ACEVG incentiva a educação através da prática de esportes (atletismo, vôlei, tênis de mesa, beisebol, etc.), cultivando-se o amor pelo Brasil e pelo Japão, aproximando brasileiros e nipônicos, todos empenhados no bem-estar geral, também através de atividades que expressam as tradições culturais. As condições naturais favoráveis, a princípio, às atividades agrícolas transformaram o perfil atual do município em importante polo de condomínios de alto padrão e chácaras de lazer.



9.2. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHm

Em 2012, o PNUD Brasil, o IPEA e a Fundação João Pinheiro assumiram o desafio de adaptar o método do IDH global para calcular o IDH Municipal -

IDHm dos 5.565 municípios brasileiros a partir de dados do Censo Demográfico de 2010. Também se recalculou o IDHm, a partir da metodologia adotada, para os anos de 1991 e 2000, por meio de uma iniciativa de compatibilização das áreas municipais entre 1991, 2000 e 2010 para levar em conta as divisões administrativas ocorridas no período e permitir a comparabilidade temporal e espacial entre os municípios. O desafio já havia sido enfrentado nas edições do Atlas de 1998 e 2003.

O IDHm brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global - longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa o método global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora sejam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHm são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios brasileiros.

Assim, o IDHm -

incluindo-seu três componentes, IDHm Longevidade, IDHm Educação e IDHm Renda - conta um pouco da história dos municípios em três importantes dimensões do desenvolvimento humano durante duas décadas da história brasileira.

O IDHm é acompanhado por mais de 180 indicadores socioeconômicos, que dão suporte à análise do IDHm e ampliam a compreensão dos fenômenos e dinâmicas voltados ao desenvolvimento municipal. O IDHm e os indicadores de suporte ficam reunidos no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

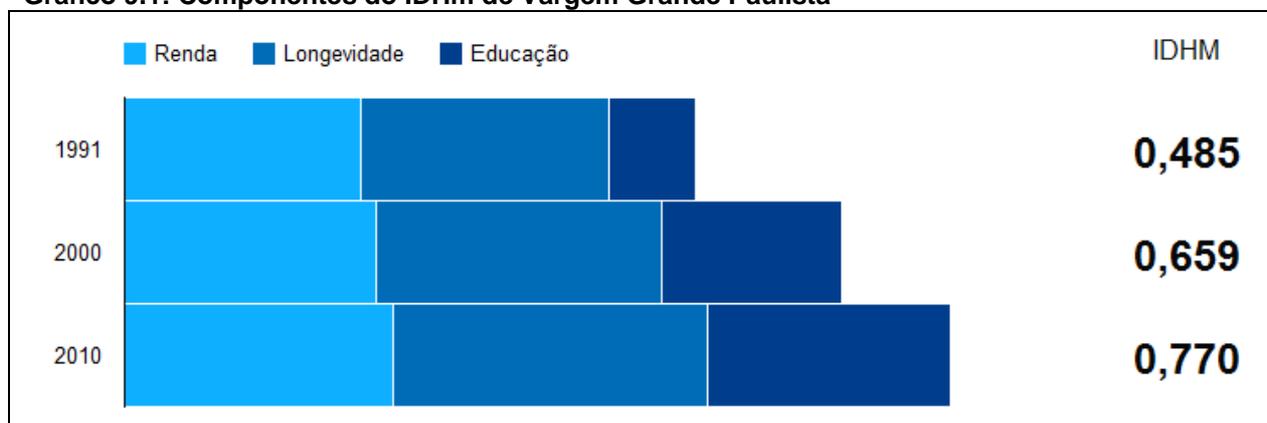
Três são os principais motivos pelos quais saber o IDHm é importante:

- Contraponto ao PIB: O IDHm populariza o conceito de desenvolvimento centrado nas pessoas, e não a visão de que o desenvolvimento se limita ao crescimento econômico;
- Comparação entre municípios: Ao sintetizar a realidade complexa em um único número, o IDHm e seus três componentes viabilizam a comparação entre os municípios brasileiros ao longo do tempo; e
- Estímulo à melhoria: O ranking do IDHm estimula formuladores e implementadores de políticas públicas no nível municipal a priorizarem a melhoria da vida das pessoas em suas ações e decisões.



9.2.1. Componentes

Gráfico 9.1: Componentes do IDHm de Vargem Grande Paulista



Fonte: Pnud, IpeaeFJP, 2012

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal -

IDHm de Vargem Grande Paulista é 0,770, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHm entre 0,700 e 0,799). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,180), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,257), seguida por Longevidade e por Renda.

Quadro 9.1: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes.

IDHm e componentes	1991	2000	2010
IDHm Educação	0,246	0,503	0,683
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	24,32	40,18	57,77
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	28,64	75,19	97,3
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	41,55	77,59	92,03
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	21,71	48,08	64,22
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	7,14	24,48	43,18
IDHm Longevidade	0,699	0,805	0,884
Esperança de vida ao nascer (em anos)	66,91	73,3	78,02
IDHm Renda	0,662	0,706	0,755
Renda per capita (em R\$)	492,5	645,98	876,61

Fonte: Pnud, IpeaeFJP, 2012



9.2.2. Evolução

9.2.2.1. Entre 2000 e 2010

O IDHm passou de 0,659 em 2000 para 0,770 em 2010 - uma taxa de crescimento de 16,84%. O índice de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHm do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 32,55% entre 2000 e 2010.

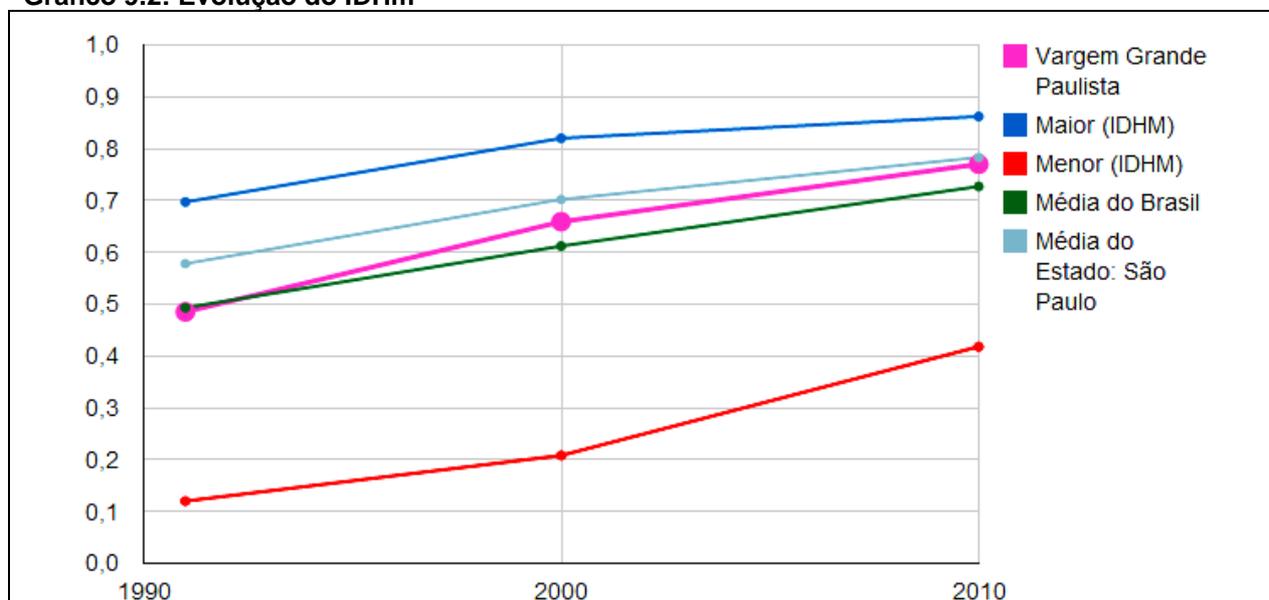
9.2.2.2. Entre 1991 e 2000

O IDHm passou de 0,485 em 1991 para 0,659 em 2000 - uma taxa de crescimento de 35,88%. O índice de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHm do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 33,79% entre 1991 e 2000.

9.2.2.3. Entre 1991 e 2010

Vargem Grande Paulista teve um incremento no seu IDHm de 58,76% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47,46%) e acima da média de crescimento estadual (35,47%). O índice de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHm do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 55,34% entre 1991 e 2010.

Gráfico 9.2: Evolução do IDHm



Fonte: Pnud, Ipeae FJP, 2012.



Quadro 9.2: Evolução do IDHm

	Taxa de Crescimento	Hiatos de Desenvolvimento
Entre 1991 e 2000	+35,88%	+33,79%
Entre 2000 e 2010	+16,84%	+32,55%
Entre 1991 e 2010	+58,76%	+55,34%

Fonte: Pnud, Ipeae FJP.

9.2.3. Ranking

Vargem Grande Paulista ocupa a 227ª posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil, sendo que 226 (4,06%) municípios estão em situação melhor e 5.338 (95,92%) municípios estão em situação igual ou pior. Em relação aos 645 outros municípios de São Paulo, Vargem Grande Paulista ocupa a 110ª posição, sendo que 109 (16,90%) municípios estão em situação melhor e 535 (82,95%) municípios estão em situação igual ou pior.

9.3. Demografia e saúde

9.3.1. População

Entre 2000 e 2010, a população de Vargem Grande Paulista teve uma taxa média de crescimento anual de 2,78%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de 6,80%. No estado, estas taxas foram de 1,01% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. No país, foram de 1,01% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. Nas últimas duas décadas, a taxa de urbanização cresceu 0,00%.

Quadro 9.3: População total, por gênero, rural/urbana e taxa de urbanização

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	18.075	100,00	32.683	100,00	42.997	100,00
Homens	9.059	50,12	16.371	50,09	21.342	49,64
Mulheres	9.016	49,88	16.312	49,91	21.655	50,36
Urbana	18.075	100,00	32.683	100,00	42.997	100,00
Rural	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Taxa Urban.	-	100,00	-	100,00	-	100,00

Fonte: Pnud, Ipeae FJP



9.3.2. Estrutura etária

Considerando-se:

- Razãodedependência:Percentualdapopulaçãodemenosde15anosedapopulaçãode65anos emais(populaçãodependente)emrelaçãoàpopulaçãode15a64anos(populaçãopotencialmenteativa).
- Taxadeenvelhecimento:Razãotentrepopulaçãode65anosoumaisdeidadeemrelaçãoàpopulação total.

Aconclusãoédeque,entre2000e2010,arazãodedependênciadeVargemGrandePaulistapassoude 51,23%para43,20%eataxadeenvelhecimentoevoluiu de3,56%para5,68%.Entre1991e2000,arazãodedependênciafoide62,97%para51,23%,enquantoataxadeenvelhecimentoevoluiu de3,35%para 3,56%.

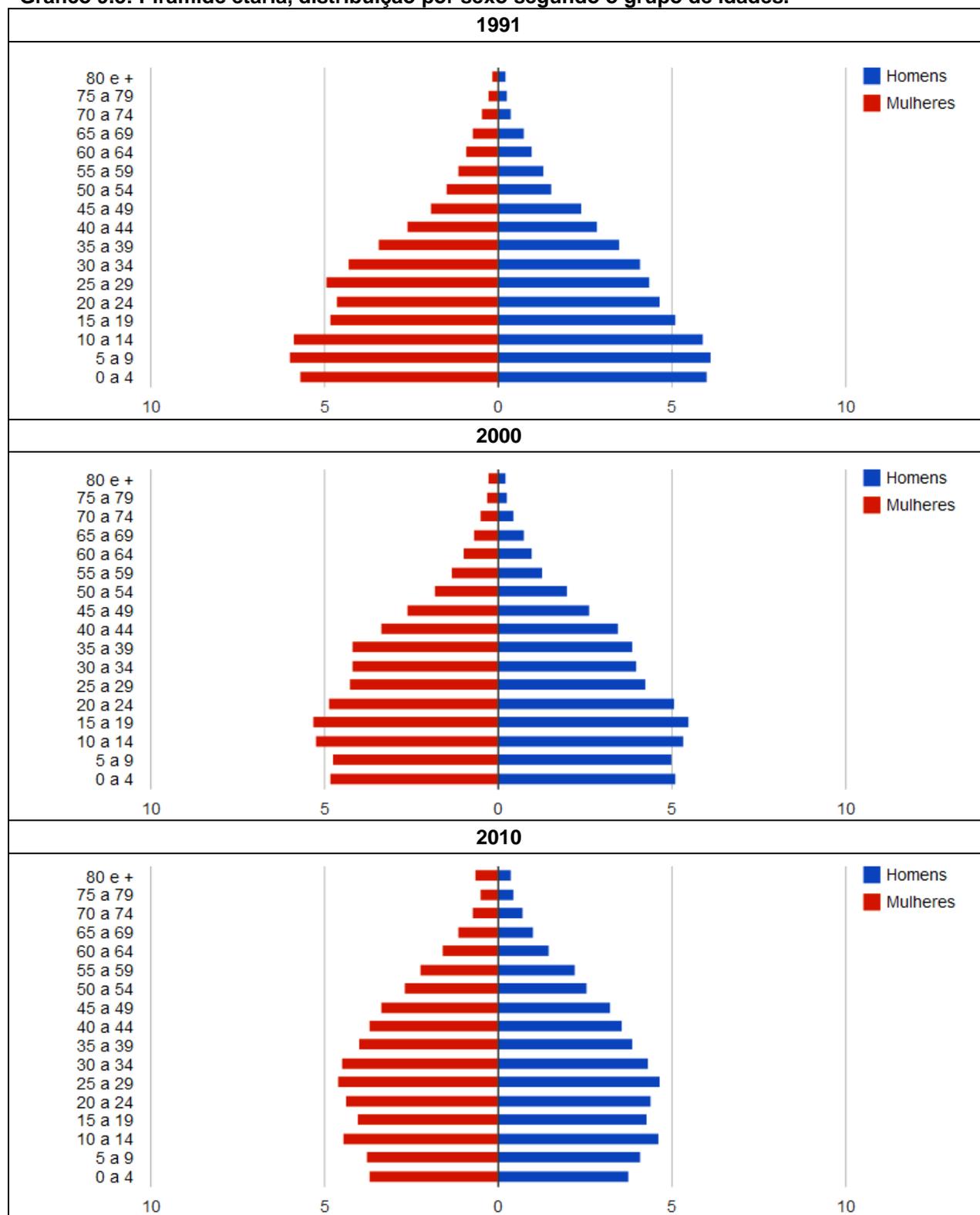
Quadro 9.4: Estrutura etária da população

EstruturaEtária	População(1991)	%doTotal(1991)	População(2000)	%doTotal(2000)	População(2010)	%doTotal(2010)
Menosde15anos	6.378	35,29	9.910	30,32	10.528	24,49
15a64anos	11.091	61,36	21.611	66,12	30.026	69,83
65anosoumais	606	3,35	1.162	3,56	2.443	5,68
Razãodedependência	62,97	0,35	51,23	0,16	43,20	0,10
Índicedeenvelhecimento	-	3,35	-	3,56	-	5,68

Fonte:Pnud,IpeaeFJP



Gráfico 9.3: Pirâmide etária, distribuição por sexo segundo o grupo de idades.



Fonte: Pnud, IpeaeFJP



9.3.3. Longevidade, mortalidade e fecundidade

Amortalidadeinfantil(mortalidadedecriançascommenosdeumano)emVargemGrandePaulistareduziu43%,passandode17,3pormilnascidosvivoem2000para9,7pormilnascidosvivoem2010.SegundoosObjetivosdeDesenvolvimentodoMilêniodasNaçõesUnidas,amortalidadeinfantilparaBrasil deveestarabaixode17,9óbitospormilem2015.Em2010,astaxasdemortalidadeinfantildoestadoedo paíseram13,9e16,7pormilnascidosvivos,respectivamente.

Quadro 9.5: Longevidade,mortalidadeefecundidade

	1991	2000	2010
Esperançadevidaao nascer(emanos)	66,9	73,3	78,0
Mortalidadeaté1anodeidade(pormilnascidosvivos)	31,4	17,3	9,7
Mortalidadeaté5anosdeidade(pormilnascidosvivos)	35,6	20,2	11,3
Taxadefecundidadetotal(filhospormulher)	2,8	2,5	1,8

Fonte: Pnud, Ipeae FJP

Aesperançadevidaao nasceréoindicadorutilizadoparacomporadimensãoLongevidadedoÍndice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHm). Em Vargem Grande Paulista, a esperança de vida ao nascer aumentou 11,1 anos nas últimas duas décadas, passando de 66,9 anos em 1991 para 73,3 anos em 2000, e para 78,0 anos em 2010. Em 2010, a esperança de vida ao nascer média para o estado é de 75,7 anos, para o país, de 73,9 anos.

9.3.4. Equipamentos públicos municipais de saúde

DeacordocommaterialdisponibilizadopelaPrefeituraMunicipaldeVargemGrandePaulista,emoutubrode2013,VargemGrandePaulistacontacom13equipamentospúblicosmunicipaisdesaúde,listadosaseguir.

Quadro 9.6: Equipamentos públicos municipais de saúde

Tipo	Nome
CAPS	Centro de Atenção Psicossocial Zilda Maria da Silva
Centro de Referência da Mulher	Centro de Referência da Mulher
Sede	Secretaria de Saúde
SVE	Serviço de Vigilância Epidemiológica
UBS	Unidade Básica de Saúde – Central
UPSF	Unidade do Programa de Saúde da Família Ruth Maria
UPSF	Unidade do Programa de Saúde da Família José Aridos Santos
UPSF	Unidade do Programa de Saúde da Família Bendita Maria de Camargo
UPSF	Unidade Programa de Saúde da Família São Judas
UPSF	Unidade do Programa de Saúde da Família Gabriel Messas Marchi
UPSF	Unidade do Programa de Saúde da Família Sebastião Ferreirada Silveira



UPSF	UnidadedoProgramadeSaúdedaFamíliaMaurílioFirmino
VISA	ServiçodeVigilânciaSanitária

Fonte: Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista, 2013.

9.4. Educação

9.4.1. Crianças e jovens

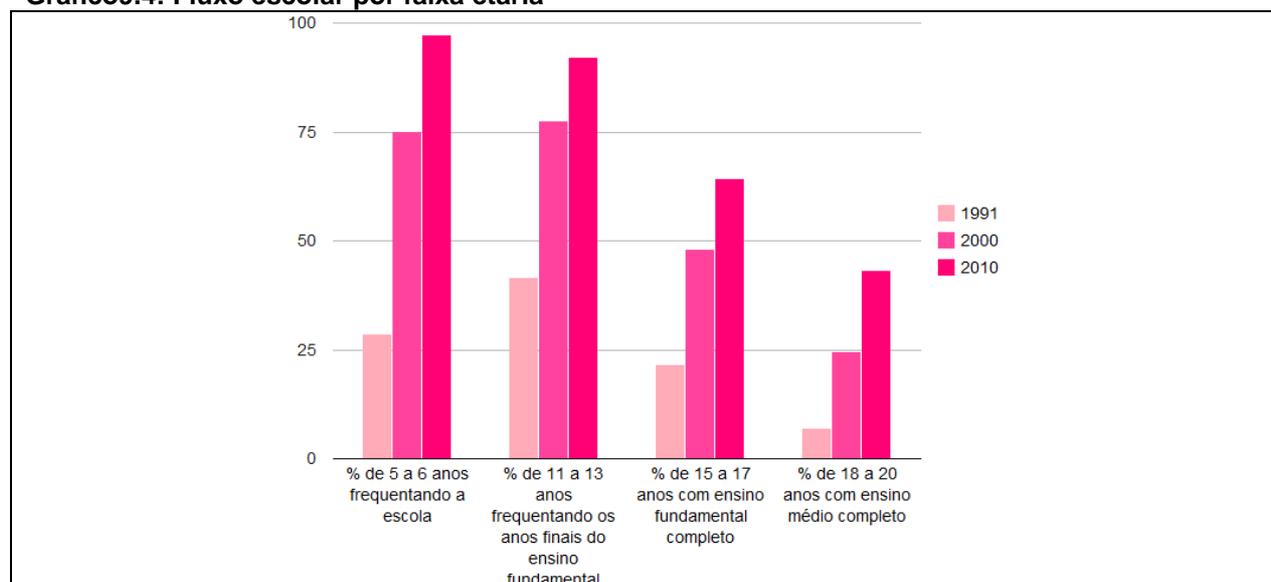
A proporção de crianças e jovens frequentando o outdo completado de determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município e o IDHMEducação.

No período de 2000 a 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 29,41% e no período de 1991 e 2000, 162,53%. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 18,61% entre 2000 e 2010 e 86,74% entre 1991 e 2000.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 33,57% no período de 2000 a 2010 e 121,46% no período de 1991 a 2000. E a proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 76,39% entre 2000 e 2010 e 242,86% entre 1991 e 2000.



Gráfico 9.4: Fluxo escolar por faixa etária



Fonte: Pnud, IpeaeFJP

Em 2010, 71,35% dos alunos entre 6 e 14 anos de Vargem Grande Paulista estavam cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade. Em 2000 eram 70,90% e, em 1991, 36,26%. Entre os jovens de 15 a 17 anos, 44,33% estavam cursando o ensino médio regular sem atraso. Em 2000 eram 29,97% e, em 1991, 11,20%. Entre os alunos de 18 a 24 anos, 12,51% estavam cursando o ensino superior em 2010, 2,90% em 2000 e 3,96% em 1991.

Nota-

seque, em 2010, 2,80% das crianças de 6 a 14 anos não frequentavam a escola, percentual que, entre os jovens de 15 a 17 anos atingia 14,37%.

9.4.2. População adulta

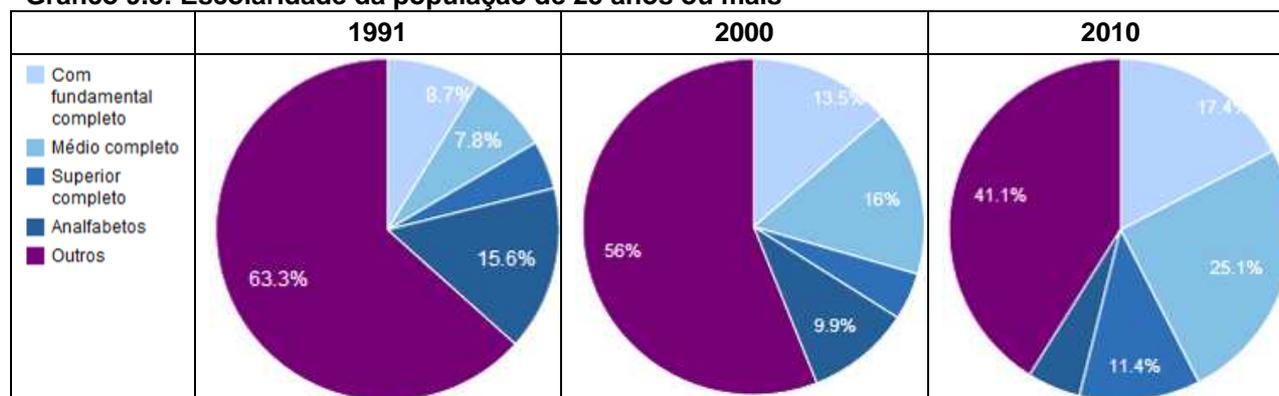
A escolaridade da população adulta é importante indicador de acesso ao conhecimento e também compõe o IDH Educação.

Em 2010, 57,77% da população de 18 anos ou mais de idade tinha completado o ensino fundamental e 38,51% o ensino médio. Em São Paulo, 62,91% e 44,86% respectivamente. Esse indicador carrega um grande inércia, em função das pesadas gerações mais antigas de menor escolaridade.

A taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais diminuiu 8,17% nas últimas duas décadas.



Gráfico 9.5: Escolaridade da população de 25 anos ou mais



Fonte: Pnud, IpeaeFJP

9.4.3. Anos esperados de estudo

Os anos esperados de estudo indicam o número de anos que a criança que inicia a vida escolar no ano de referência tende a completar. Em 2010, Vargem Grande Paulista tinha 10,21 anos esperados de estudo, em 2000 tinha 10,18 anos e em 1991 8,66 anos. Enquanto que São Paulo tinha 10,33 anos esperados de estudo em 2010, 10,23 anos em 2000 e 9,68 anos em 1991.

9.4.4. Equipamentos públicos municipais de educação

De acordo com material disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista, em outubro de 2013, Vargem Grande Paulista conta com 46 equipamentos públicos municipais de educação, listados a seguir.

Quadro 9.7: Equipamentos públicos municipais de educação

Tipo	Nome
Biblioteca	Biblioteca Municipal Vereador Márcio Fernando
CACEF	Centro de Atividades Comp. do Ensino Fund. Portão Vermelho
CACEF	Centro de Atividades Comp. do Ensino Fund. Jardim Margarida
CACEF	Centro de Atividades Comp. do Ensino Fund. Parque Agreste
Campo de Futebol	Campo do São Marcos
Campo de Futebol	Campo do Matão
CEMIPA	Centro Municipal de Inclusão Profissional e Artística
Centro Poliesportivo	Centro Poliesportivo do Tijuco Preto
CIEJ	Centro de Integração Jovem Camila Mansur Cavalcanti
CIMEPI	Centro Integrado Municipal de Educação Pública Inclusiva
Creche	E.M. "Luciano Bigarelli"
Creche	E.M. "Geraldo Veiga"
Creche	E.M. "Marcilio Lino"
Creche/Ensino Infantil	E.M. "Abel Ferraz de Sousa"
Creche/Ensino Infantil	E.M. "Paulino Ramos de Almeida"
Creche/Ensino Infantil	E.M. "José Benedito"



Creche/EnsinoInfantil	E.M.“JoãoEvangelistadeOliveira”
Creche/EnsinoInfantil	E.M.“MariadaPenhaDomingues”
Creche/EnsinoInfantil/EnsinoMédio	E.M.“LeontinaCorreaGuerin”
Creche/EnsinoInfantil/EnsinoMédio	E.M.“DilmaCazotoNascimento”
Creche/EnsinoInfantil/EnsinoMédio	E.M.“ParquedoAgreste”
EnsinoFundamental	E.M.“JoaquimNovaes”
EnsinoFundamental	E.M.“AnnitaCarmelinadeMoraes”
EnsinoFundamental	E.M.“FranciscadoPrado”
EnsinoFundamental	E.M.“AntôniaXavierdeLima”
EnsinoInfantil/EnsinoFundamental	E.M.“BeneditoRocha”
EnsinoInfantil/EnsinoFundamental	E.M.“ProfessorKozoEbina”
EnsinoInfantil/EnsinoFundamental	E.M.“GenésiodaLuzNovaes”
EnsinoInfantil/EnsinoFundamental	E.M.“AnaMariaCamposdeOliveira”
EnsinoInfantil/EnsinoFundamental	E.M.“AngelinoÂngeloRodrigues”
EnsinoInfantil/EnsinoFundamental	E.M.“JéssicaYukariAssami”
EnsinoInfantil/EnsinoFundamental	E.M.“JoãoCamargoRibeiro”
EnsinoInfantil/EnsinoFundamental	E.M.“AméliaSurinVereadora”
Escola	EscoladaLagoa
EscoladeMúsica	EscoladeMúsicadoTijucoPreto
EscoladeMúsica	EscoladeMúsicadoParquedoAgreste
EscoladeMúsica	EscoladeMúsica
Estádio	EstádioMunicipalJosédosSanto
Ginásio	GinásioCentraldeEsportes
Parque	ParqueLineardaLagoadoAgreste
Praça	PraçadoEsporteeCulturadoJd.SãoLucas
Praça	PraçaArquitetaMariaAlziraPedra
Praça	PraçadoEsporteeCulturadoJardimMargarida
Praça	PraçadoEsporteeCulturadoNagoya
Sede	SecretariadeEducação,Cultura,EsporteeTurismo
Telecentro	TelecentroTijucoPreto

Fonte: Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista, 2013.

9.5. Renda

Considerando-se:

- Índice de Gini: É um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa a completa desigualdade de renda, ou seja, se um só pessoa detém toda a renda do lugar.



A conclusão é de que a renda per capita média de Vargem Grande Paulista cresceu 77,99% nas últimas duas décadas, passando de R\$492,50 em 1991 para R\$645,98 em 2000 e R\$876,61 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 31,16% no primeiro período e 35,70% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 4,50% em 1991 para 1,41% em 2000 e para 1,38% em 2010.

A desigualdade diminuiu: o Índice de Gini passou de 0,51 em 1991 para 0,51 em 2000 e para 0,50 em 2010.

Quadro 9.8: Renda, pobreza e desigualdade

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	492,50	645,98	876,61
% de extremamente pobres	4,50	1,41	1,38
% de pobres	18,76	7,35	4,33
Índice de Gini	0,51	0,51	0,50

Fonte: Pnud, Ipeae FJP

Quadro 9.9: Porcentagem da renda apropriada por estratos da população

	1991	2000	2010
20% mais pobres	3,88	4,50	4,53
40% mais pobres	11,66	12,78	13,01
60% mais pobres	24,57	24,74	25,53
80% mais pobres	44,33	43,31	44,22
20% mais ricos	55,67	56,69	55,78

Fonte: Pnud, Ipeae FJP

9.6. Trabalho

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual da população que era economicamente ativa) passou de 70,11% em 2000 para 70,90% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 17,03% em 2000 para 7,21% em 2010.

Quadro 9.10: Ocupação da população de 18 anos ou mais

	2000	2010
Taxa de atividade	70,11	70,90



Taxa de desocupação	17,03	7,21
Graude formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	63,44	67,20

Fonte: Pnud, Ipeae FJP

Quadro 9.11: Nível educacional dos ocupados

	2000	2010
% dos ocupados com fundamental completo	45,23	66,09
% dos ocupados com médio completo	27,65	45,62

Fonte: Pnud, Ipeae FJP

Quadro 9.12: Rendimento médio

	2000	2010
% dos ocupados com rendimento até 1 s.m.	18,43	9,56
% dos ocupados com rendimento até 2 s.m.	65,57	62,55

Fonte: Pnud, Ipeae FJP

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 2,99% trabalhavam no setor agropecuário, 0,06% na indústria extrativa, 20,19% na indústria de transformação, 9,70% no setor de construção, 1,02% nos setores de utilidade pública, 14,93% no comércio e 42,01% no setor de serviços.

9.7. Habitação

As condições socioeconômicas também pontuam a habitação, sobretudo em relação aos serviços de saneamento básico: o acesso à rede geral de abastecimento de água, por exemplo, atinge quase a totalidade dos domicílios no município, considerando-se que 100% do território municipal é classificado como urbano.

Quanto ao esgotamento sanitário, os maiores níveis de acesso aos serviços se concentram no espaço urbano, em municípios com mais de 50.000 habitantes. A concentração, nos municípios litorâneos do Sudeste, de níveis de acesso, em grande parte superior a 85%, denota a forte diferença regional. Os serviços de coleta de lixo são mais bem distribuídos: considerando a coleta direta em caçambas, os níveis de acesso superam 90% na maior parte do espaço urbano, embora, no meio rural, a maior parte do lixo gerado seja queimado no próprio domicílio.

Além do saneamento básico, foram mapeadas distintas características do entorno dos domicílios, adequação de moradia e valor dos aluguéis urbanos.

Quadro 9.13: Indicadores de habitação

	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	95,01	97,71	99,54



%da população em domicílios com energia elétrica	98,94	99,65	99,97
%da população em domicílios com coleta de lixo. *Considerando todo o território como área urbana	80,00	98,49	98,88

Fonte: Pnud, Ipeae FJP

9.8. Vulnerabilidade social

A vulnerabilidade social é um conceito que tem sua origem na área dos Direitos Humanos. Refere-se a grupos ou indivíduos fragilizados, jurídica ou politicamente, na promoção, proteção ou garantia de seu direito à cidadania.

Ela apresenta um caráter multifacetado, abarcando inúmeras dimensões, a partir das quais se pode identificar situações de vulnerabilidade dos indivíduos, famílias ou comunidades. Tais dimensões estão ligadas tanto às características próprias dos indivíduos ou grupos quanto àquelas relativas ao meio social no qual estão inseridos.

Logo, o conceito de vulnerabilidade social requer olhares para múltiplos planos, e, em especial, para estruturas sociais vulnerabilizantes. Assim, é relevante que se compreenda que essa é o estado no qual grupos ou indivíduos se encontram, destituídos de capacidade para ter acesso aos equipamentos e oportunidades sociais, econômicas e culturais oferecidos pelo Governo, mercado e sociedade.

A deficiência no acesso a bens e serviços, tais como educação, lazer, trabalho e cultura, colabora para o crescimento da situação de vulnerabilidade social. Cabe ressaltar que esses elementos são considerados fundamentais para o desenvolvimento dos recursos materiais e socioculturais.

Para alguns estudiosos, que lidam com este tema, a característica essencial da vulnerabilidade seria o fato de referir-se a um atributo relativo à capacidade de resposta dos indivíduos ou grupos frente a situações de risco ou constrangimentos.

Dessa forma, a vulnerabilidade pode ser entendida como a incapacidade dos indivíduos, famílias ou grupos de enfrentar os riscos existentes no seu entorno, ampliando a perda do seu bem estar.

Quadro 9.14: Vulnerabilidade social

	1991	2000	2010



	1991	2000	2010
CriançaseJovens			
Mortalidadeinfantil	31,4 0	17,3 0	9,70
%decriançasde4a5anosforadaescola	-	55,7 7	6,18
%decriançasde6a14anosforadaescola	20,6 5	2,52	2,80
%depeessoasde15a24anosquenãoestudamnemtrabalhamesãovulneráveisàpobreza	-	7,16	5,01
%demulheresde10a14anosquetiveramfilhos	0,75	0,00	0,00
%demulheresde15a17anosquetiveramfilhos	3,04	4,85	0,60
Taxadeatividade-10a14anos(%)	-	6,57	4,06
Família			
%demãeschefesdefamíliasemfundamentalcompletoecomfilhosmenoresde15anos	8,47	19,5 5	16,2 6
%depeessoasemdomicíliosvulneráveisàpobrezaedependentesdeidosos	0,49	0,42	1,27
%decriançasextremamentepobres	5,75	2,52	2,67
TrabalhoeRenda			
%devulneráveisàpobreza	40,3 7	27,9 9	14,6 2
%depeessoasde18anosoumaisssemfundamentalcompletoeemocupaçãoinformal	-	42,7 3	29,8 5
CondiçãodeMoradia			
%depeessoasemdomicílioscomabastecimentodeáguaeesgotamentosanitárioadequados	0,59	0,70	0,50

Fonte: Pnud, Ipeae FJP.



10. Projeções populacionais

10.1. Projeções populacionais elaboradas pela Fundação SEADE

As projeções populacionais constituem uma das mais importantes atividades desenvolvidas pela Fundação Seade. Contando com um sistema de acompanhamento de nascimentos e óbitos, que cobre todos os municípios do Estado de São Paulo, 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 tais 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 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. Estas informações viabilizam análises prospectivas da demanda por serviços públicos, como o fornecimento de água ou a quantidade de vagas necessárias na rede de ensino, além de serem fundamentais para o 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.

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.

Utilizaram-se, para este estudo, projeções populacionais por sexo e faixas etárias quinquenais, para o período de 2014, 2016, 2020 e 2030.

10.1.1. Resultados obtidos para Vargem Grande Paulista

Em consulta ao endereço eletrônico da Fundação SEADE², obtiveram-se as projeções populacionais para:

- 2014: ano vigente;

² <https://www.seade.gov.br/produtos/projpop/>, em fevereiro de 2014.



- 2016: curto prazo;
- 2020: médio prazo; e
- 2030: longo prazo.

Os resultados traduzem-se nos quadros a seguir.

Quadro 10.1: Projeções populacionais para 2014, Vargem Grande Paulista

Faixa Etária - Quinquenal	Homem		Mulher		Total
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade
00 a 04 anos	1.969	50,98	1.893	49,02	3.862
05 a 09 anos	1.680	50,63	1.638	49,37	3.318
10 a 14 anos	1.861	51,71	1.738	48,29	3.599
15 a 19 anos	2.052	50,88	1.981	49,12	4.033
20 a 24 anos	2.000	50,99	1.922	49,01	3.922
25 a 29 anos	2.075	50,01	2.074	49,99	4.149
30 a 34 anos	2.069	49,83	2.083	50,17	4.152
35 a 39 anos	1.863	48,78	1.956	51,22	3.819
40 a 44 anos	1.659	48,85	1.737	51,15	3.396
45 a 49 anos	1.507	48,68	1.589	51,32	3.096
50 a 54 anos	1.313	48,49	1.395	51,51	2.708
55 a 59 anos	1.047	48,40	1.116	51,60	2.163
60 a 64 anos	837	48,44	891	51,56	1.728
65 a 69 anos	542	46,09	634	53,91	1.176
70 a 74 anos	360	45,40	433	54,60	793
75 anos e mais	425	42,20	582	57,80	1.007
Total da Seleção	23.259	49,57	23.662	50,43	46.921

Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.

Quadro 10.2: Projeções populacionais para 2016, Vargem Grande Paulista

Faixa Etária - Quinquenal	Homem		Mulher		Total
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade
0 a 04 anos	2.082	51,17	1.987	48,83	4.069
05 a 09 anos	1.741	50,45	1.710	49,55	3.451
10 a 14 anos	1.805	51,60	1.693	48,40	3.498
15 a 19 anos	2.072	50,96	1.994	49,04	4.066
20 a 24 anos	2.075	51,10	1.986	48,90	4.061
25 a 29 anos	2.117	50,15	2.104	49,85	4.221
30 a 34 anos	2.142	50,01	2.141	49,99	4.283
35 a 39 anos	1.965	48,94	2.050	51,06	4.015
40 a 44 anos	1.738	48,77	1.826	51,23	3.564
45 a 49 anos	1.569	48,62	1.658	51,38	3.227
50 a 54 anos	1.401	48,39	1.494	51,61	2.895
55 a 59 anos	1.122	48,07	1.212	51,93	2.334
60 a 64 anos	923	48,45	982	51,55	1.905



65 a 69 anos	619	46,37	716	53,63	1.335
70 a 74 anos	397	44,66	492	55,34	889
75 anos e mais	459	42,03	633	57,97	1.092
Total da Seleção	24.227	49,54	24.678	50,46	48.905

Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.

Quadro 10.3: Projeções populacionais para 2020, Vargem Grande Paulista

Faixa Etária - Quinquenal	Homem		Mulher		Total
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade
0 a 04 anos	2.132	51,16	2.035	48,84	4.167
05 a 09 anos	2.107	51,13	2.014	48,87	4.121
10 a 14 anos	1.709	50,25	1.692	49,75	3.401
15 a 19 anos	1.927	51,82	1.792	48,18	3.719
20 a 24 anos	2.281	50,64	2.223	49,36	4.504
25 a 29 anos	2.209	51,03	2.120	48,97	4.329
30 a 34 anos	2.206	49,82	2.222	50,18	4.428
35 a 39 anos	2.170	49,89	2.180	50,11	4.350
40 a 44 anos	1.933	48,51	2.052	51,49	3.985
45 a 49 anos	1.692	48,61	1.789	51,39	3.481
50 a 54 anos	1.521	48,26	1.631	51,74	3.152
55 a 59 anos	1.335	47,88	1.453	52,12	2.788
60 a 64 anos	1019	47,29	1136	52,71	2.155
65 a 69 anos	825	47,55	910	52,45	1.735
70 a 74 anos	503	44,40	630	55,60	1133
75 anos e mais	539	41,02	775	58,98	1.314
Total da Seleção	26.108	49,48	26.654	50,52	52.762

Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.

Quadro 10.4: Projeções populacionais para 2030, Vargem Grande Paulista

Faixa Etária - Quinquenal	Homem		Mulher		Total
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade
0 a 04 anos	2.064	51,15	1.971	48,85	4.035
05 a 09 anos	2.132	51,14	2.037	48,86	4.169
10 a 14 anos	2.211	51,11	2.115	48,89	4.326
15 a 19 anos	2.234	51,05	2.142	48,95	4.376
20 a 24 anos	1.927	50,21	1.911	49,79	3.838
25 a 29 anos	2.232	51,56	2.097	48,44	4.329
30 a 34 anos	2.557	50,50	2.506	49,50	5.063
35 a 39 anos	2.360	50,80	2.286	49,20	4.646
40 a 44 anos	2.268	49,60	2.305	50,40	4.573
45 a 49 anos	2.190	49,56	2.229	50,44	4.419
50 a 54 anos	1.917	48,03	2.074	51,97	3.991
55 a 59 anos	1.638	47,82	1.787	52,18	3.425
60 a 64 anos	1.419	47,03	1.598	52,97	3.017

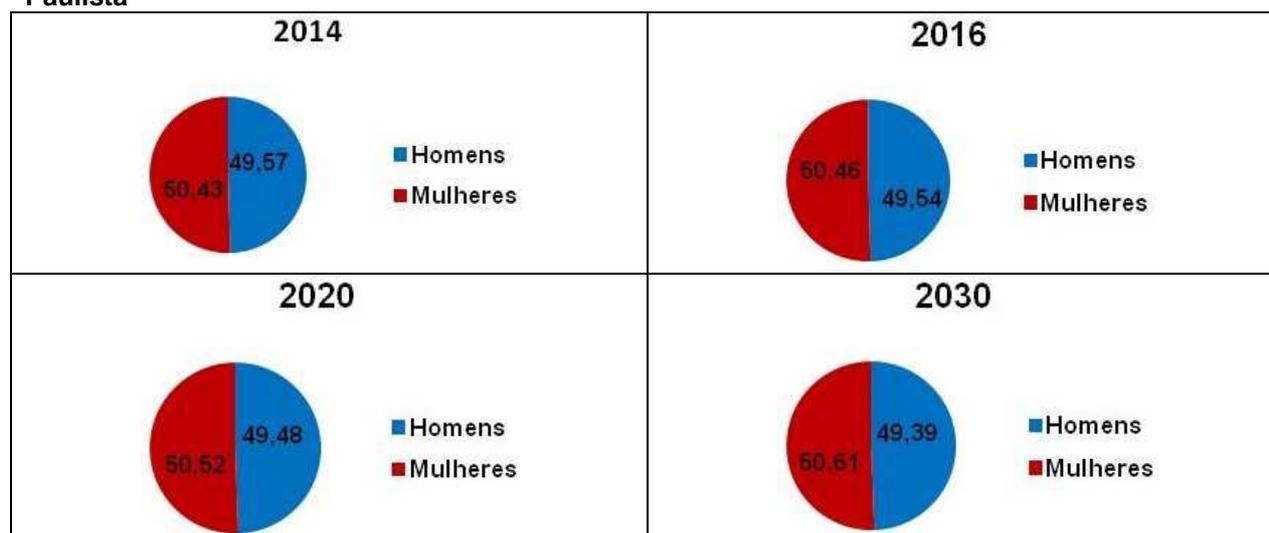


65 a 69 anos	1.180	46,02	1.384	53,98	2.564
70 a 74 anos	835	44,58	1.038	55,42	1.873
75 anos e mais	990	41,15	1.416	58,85	2.406
Total da Seleção	30.154	49,39	30.896	50,61	61.050

Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.

Gráfico 10.1: Proporções de homens e mulheres nos períodos selecionados, Vargem Grande Paulista



Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.

Percebe-se que no decorrer do período analisado, não há alteração significativa na proporção de homens e mulheres no município estudado.

Quadro 10.5: Resumo das projeções populacionais, Vargem Grande Paulista

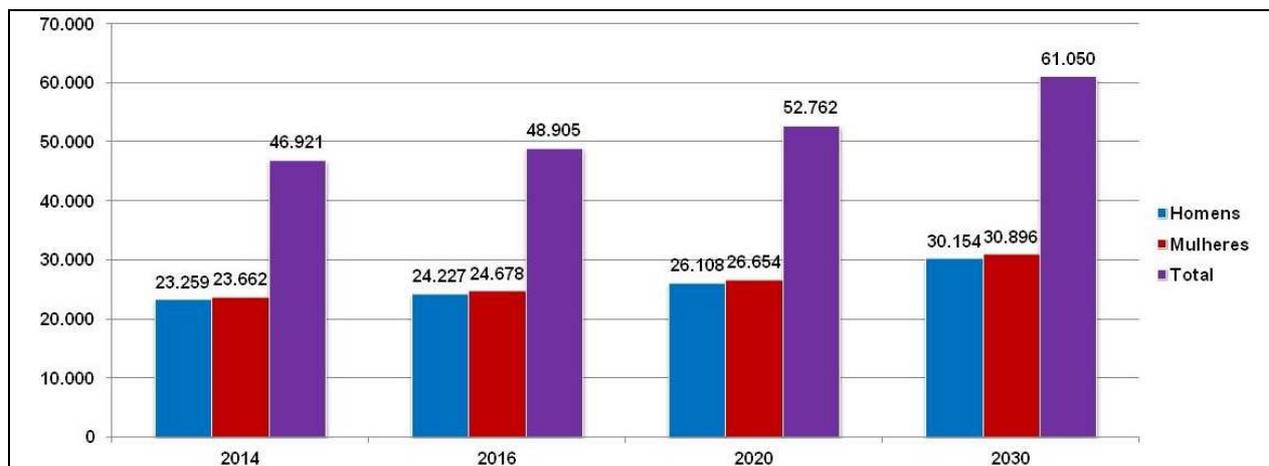
	Homens	Mulheres	Total
2014	23.259	23.662	46.921
2016	24.227	24.678	48.905
2020	26.108	26.654	52.762
2030	30.154	30.896	61.050
Varição no período de 2014 a 2030	29,64%	30,57%	30,11%

Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.



Gráfico 10.2: Projeções populacionais entre 2014 e 2030, Vargem Grande Paulista

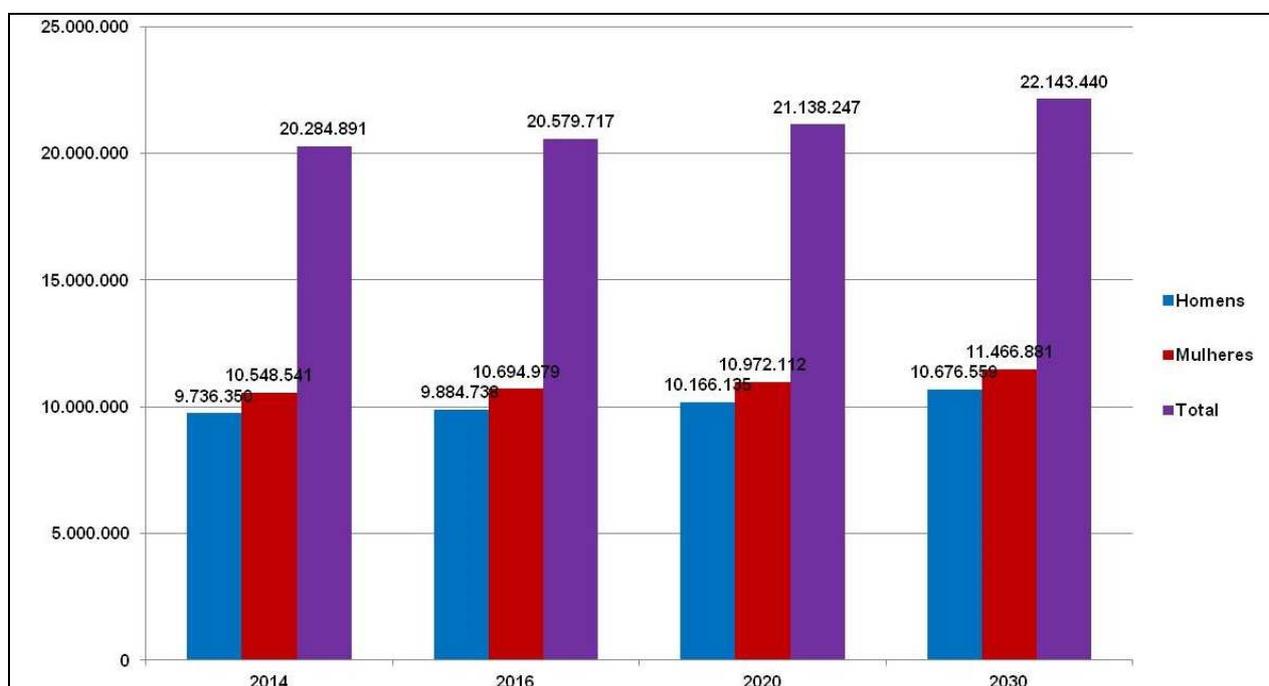


Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.

Observa-se que no período determinado a variação da população do Município de Vargem Grande Paulista tende ainda a ser considerada significativa (crescimento total no período podendo atingir os 30%), em relação à variação provável estimada para a RMSP (que se limitaria a 9%), como pode ser comprovado a seguir.

Gráfico 10.3: Projeções populacionais entre 2014 e 2030, RMSP



Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.



Quadro 10.6: Resumo das projeções populacionais, RMSP

	Homens	Mulheres	Total
2014	9.736.350	10.548.541	20.284.891
2016	9.884.738	10.694.979	20.579.717
2020	10.166.135	10.972.112	21.138.247
2030	10.676.559	11.466.881	22.143.440
Varição no período de 2014 a 2030	9,66	8,71	9,16

Fonte: SEADE, 2014.

Elaboração HAGAPLAN, 2014.



11. Aspectos socioespaciais

Para a análise socioespacial do Município de Vargem Grande Paulista, utilizou-se como principal fonte a Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A – Emplasa, em seus Atlas Municipais de Uso e Ocupação do Solo.

Tal documento, datado de 2003, é fonte importante de informações e tem como finalidade tornar disponíveis, aos municípios da RMSP, as informações produzidas pela Emplasa.

Historicamente, a Emplasa produziu mapas de uso e ocupação do solo para os anos de 1974, 1977, 1980, 1987 e 1994 e, recentemente, em formato digital, para o ano de 2002, principalmente por meio da interpretação de imagens do satélite Ikonos. Este acervo tem subsidiado ações de diferentes agentes na RMSP, sejam eles governamentais ou privados.

A geração do mapeamento em meio digital, base para a elaboração dos Atlas, foi um trabalho realizado com recursos do Fehidro e da Emplasa, contando também com o apoio de órgãos estaduais e prefeituras municipais. O Termo de Referência para a execução do Mapeamento do Uso e Ocupação do Solo da RMSP foi elaborado por um Grupo de Trabalho criado pela Câmara Técnica de Planejamento do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, constituído por representantes de órgãos estaduais, municipais e da sociedade civil, de forma a atender às necessidades de um universo amplo de usuários.

Ao se considerar a finalidade, as fontes de informação e os recursos disponíveis para a execução do mapeamento, definiu-se que a escala de 1:25.000 seria a mais adequada, sendo estabelecida a seguinte legenda de classificação:

- **Área urbanizada:** Áreas arruadas e efetivamente ocupadas por usos residencial, comercial e de serviços, caracterizadas por ruas e edificações. Foram mapeados como área urbanizada as quadras parciais e completamente ocupadas, condomínios de prédios construídos e em construção, garagens de ônibus, supermercados, postos de gasolina, shopping centers, etc.
- **Favela:** Conjunto de unidades habitacionais e sub-habitacionais (barracos, casas de madeira ou alvenaria), sem identificação de lotes, dispostas, via de regra, de forma desordenada e densa. O sistema viário é constituído por vias de circulação estreitas e alinhamento irregular. As favelas que passaram por processo de urbanização foram incluídas como área urbanizada.
- **Indústria:** Edificações ou aglomerados de instalações caracterizados pela presença de grandes edificações e pátios de estacionamento localizados dentro ou fora de



área urbanizada, especialmente ao longo de grandes eixos viários. Também foram mapeadas como indústria as olarias.

- Equipamento urbano: Área ocupada por estabelecimentos, espaços ou instalações destinados à educação, saúde, lazer, cultura, assistência social, culto religioso ou administração pública, além de outras atividades que tenham ligação direta, funcional ou espacial com uso residencial. A vegetação foi identificada conforme o tipo, não sendo quantificada como área na classe Equipamento Urbano.
- Aterro sanitário: Área de “disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde e à segurança, minimizando os impactos ambientais.” (ABNT, 1989).
- Lixão: Áreas de depósitos de resíduos sólidos a céu aberto, sem nenhum tratamento.
- Reservatório de retenção: Reservatório de controle de cheias com saídas não reguláveis (ANEEL & OMM, 1999).
- Chácara: Chácaras isoladas e loteamentos de chácaras de lazer ou de uso residencial e sedes de sítios que se encontram, notadamente, ao longo das estradas vicinais. Formam um conjunto de propriedades menores, com certa regularidade no terreno, e são identificadas pela presença de pomares, hortas, solo preparado para plantio, lagoas, bosques, quadras de esportes, piscinas etc. As áreas de horta e pomar foram englobadas nesta categoria quando apresentavam características de produção de subsistência.
- Loteamento desocupado: Áreas arruadas com até 10% de ocupação, podendo estar localizadas dentro da área urbanizada, na periferia ou isoladas. É caracterizado necessariamente por um conjunto de arruamentos, podendo ser geométrico ou irregular, sobre solo com ou sem cobertura vegetal.
- Rodovia: Áreas de rodovias com faixa de domínio de largura superior a 25 m.
- Mineração: Áreas de extração mineral e seu entorno (movimento de terra, cavas e edificações) que sofrem ou sofreram efeito desta atividade, sendo na RMSR realizada a céu aberto para praticamente todos os minérios explorados. Caracteriza-se pela remoção da cobertura vegetal e corte de relevo. Foram incluídas nesta classe áreas de mineração desativadas que ainda apresentam características de área de exploração mineral.
- Movimento de terra: Áreas que sofreram terraplenagem, apresentando solo exposto pela remoção da cobertura vegetal e movimentação de solo.



- Hortifrutigranjeiro: Áreas de cultura perene ou anual, horticultura, granja episcicultura, definidas a seguir:
 - Culturas – Áreas ocupadas por espécies frutíferas (árvores ou arbustos) e culturas como arroz, trigo, milho, forrageiras, cana-de-açúcar, etc.;
 - Horticultura – “Áreas de cultivo intensivo de hortaliças e flores, plantadas continuamente nos mesmos terrenos.” (KELLER, 1969);
 - Granjas – Instalações para criação de aves e produção de ovos;
 - Piscicultura / Pesqueiro – Instalações para criação de peixes.

- Reflorestamento: Formações arbóreas e homogêneas, cultivadas pelo homem com fim basicamente econômico, havendo, na RMSP, predominância de eucalipto e pinus.
- Solo exposto: Solo preparado para cultivo e áreas que se encontram sem cobertura vegetal, devido à ação de processos erosivos.
- Mata: “Vegetação constituída por árvores de porte superior a 5 metros, cujas copas setoquem (no tipo mais denso) ou propiciem uma cobertura de pelo menos 40% (nos tipos mais abertos)” (Unesco, 1973). No caso de formações secundárias, não completamente evoluídas, o porte das árvores pode ser inferior a 5 metros, tendo estes elementos, porém, apenas um tronco (árvores e não arbustos).
- Capoeira: “Vegetação secundária que sucede à derrubada das florestas, constituída sobretudo por indivíduos lenhosos de segundo crescimento, na maioria, da floresta anterior, e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando porte desde arbustivo até arbóreo, porém com árvores finas e compactamente dispostas.” (SERRA F^o. *et al.*, 1975).
- Campo: Vegetação caracterizada, principalmente, pela presença de gramíneas, cuja altura, geralmente, varia de 10 a 15 cm, aproximadamente, constituindo uma cobertura que pode ser quase contínua ou se apresentar sob a forma de tufo, deixando, nesse caso, alguns trechos de solo a descoberto. Espaçadamente, podem ocorrer pequenos subarbustos e raramente arbustos (ROMARIZ, 1974). Áreas de pastagem são incluídas nesta classe.
- Vegetação de várzea: “Vegetação de composição variável que sofre influência dos rios, estando sujeita a inundações periódicas, na época das chuvas” (UNESCO, 1973). As vegetações arbóreas localizadas nas áreas de várzea foram classificadas como Mata e Capoeira.



- Outro uso: Áreas que não se enquadram nos padrões acima definidos, tais como: comércio e serviço ao longo das estradas ou isolados (Ex.: restaurante, posto de gasolina, revenda de automóvel, motel, hotel, haras, sede de cooperativa, estação experimental etc.). Foram também incluídos os movimentos de terra, com construções em andamento sem identificação de uso, localizados dentro ou fora da área urbanizada.

Com a utilização de ferramentas de Sistemas de Informações Geográficas - SIG sobre o banco de dados do mapeamento, as classes de uso e ocupação do solo foram analisadas em relação às seguintes unidades: RMSP, Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, Área de Proteção aos Mananciais e municípios. Os resultados são consolidados em uma série de produtos, disponíveis para consulta e aquisição na Emplasa.

Do ponto de vista dos valores das áreas calculadas, sintetizadas no Gráfico 6 e também do ponto de vista da distribuição espacial de cada uma das categorias de uso do solo na RMSP, algumas constatações, assinaladas a seguir, merecem destaque e poderão ser visualizadas nas pranchas contidas nesta publicação.

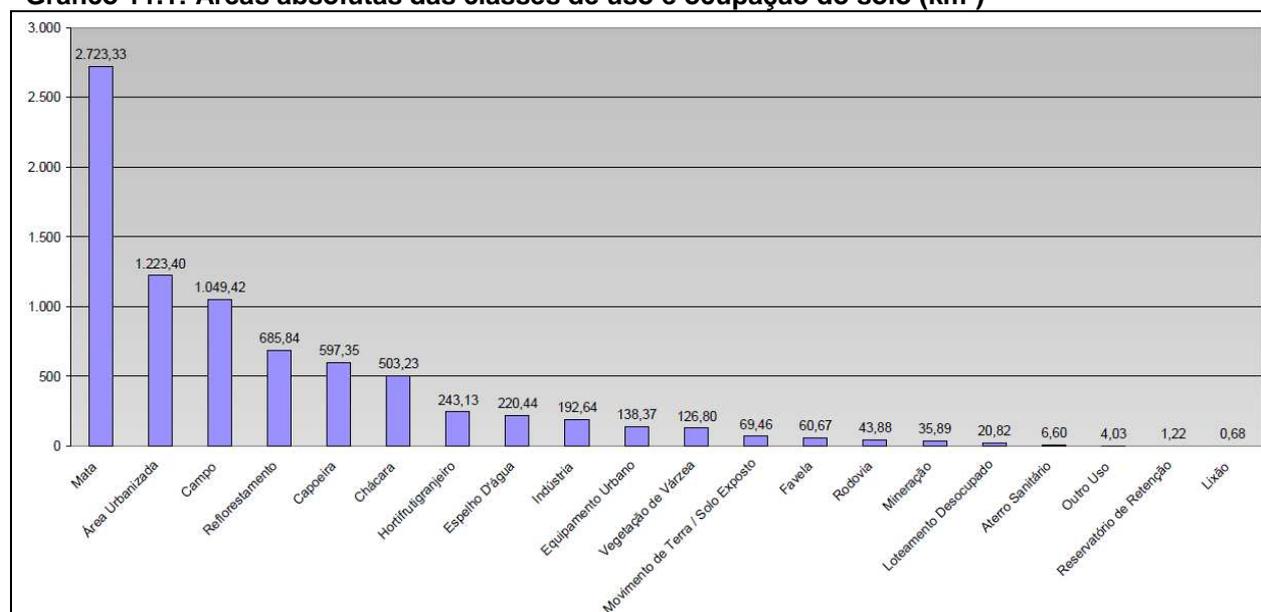
11.1. Uso urbano da RMSP

Constituída pelas classes área urbanizada, favela, loteamento desocupado, chácara (foram excluídos 52,05 km² relativos às chácaras isoladas), indústria, rodovia, equipamento urbano, reservatório de retenção, aterro sanitário, lixão e movimento de terra, representa 27,79% (2.208,90 km²) da área total da RMSP (7.947,17 km²).

Uma grande área conurbada dessa mancha estende-se por 80 km no sentido Oeste / Leste – de Carapicuíba a Mogi das Cruzes – e por aproximadamente 40 km no sentido Norte / Sul –, de Perus a Grajaú, no Município de São Paulo. Abrange, de forma contínua, áreas de 18 Municípios: São Paulo ao Centro; Diadema, Santo André, São Caetano do Sul, São Bernardo do Campo e Mauá a Sudeste; Ferraz de Vasconcelos, Poá, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes e Suzano a Leste; Guarulhos a Nordeste; Osasco, Barueri, Carapicuíba, Jandira e Itapevi a Oeste; e Taboão da Serra a Sudoeste.



Gráfico 11.1: Áreas absolutas das classes de uso e ocupação do solo (km²)



Fonte: Emplasa, 2003.

Além destes municípios, totalmente abrangidos ou parcialmente ocupados pela grande área conurbada, Francisco Morato e Franco da Rocha estão conurbados entre si e separados de Caieiras por um interstício de reflorestamento da Companhia Melhoramentos de São Paulo.

Há ainda os municípios localizados ao longo dos “eixos de circulação” rodoviários e ferroviários, como Ribeirão Pires (Ferrovia CPTM e Av. Cap. João Ramalho), Itapeverica da Serra e Embu (Régis Bittencourt), Santana de Parnaíba (Castelo Branco e Estrada dos Romeiros) e Arujá (Dutra), cujas sedes ainda não se caracterizam como conurbadas.

Ocorrem também nos municípios mais periféricos “manchas urbanas” relativamente pequenas e descontínuas, sendo o caso de Jujutiba, São Lourenço da Serra, Embu-Guaçu, Cotia, Vargem Grande Paulista, Pirapora do Bom Jesus, Cajamar, Mairiporã, Santa Isabel, Guararema, Salesópolis, Biritiba-Mirim e Rio Grande da Serra.

As chácaras representam uma categoria de uso da mancha urbana com maior probabilidade de serem transformadas em áreas urbanizadas. Estas aparecem distribuídas por toda a periferia da Região Metropolitana, no entorno e em interstícios da grande área conurbada. Estão presentes em quase todos os municípios e são frequentes também em áreas sob legislação de preservação, como a Área de Proteção aos Mananciais - APM, com exceção de São Caetano do Sul, único município da RMSP que se encontra totalmente urbanizado.



Vegetação

As classes de uso que compõem a cobertura vegetal representam 56,59% da RMSP, distribuídas da seguinte forma:

- **Mata:** Esta classe destaca-se por sua importância ambiental, inclusive quanto à paisagem, ocupando 34,27% (2 723,33 km²) da área total da RMSP. Desenvolve-se em uma faixa descontínua, acompanhando o reverso imediato da escarpa da Serra do Mar e a sua maior extensão ocorre na porção extremo-meridional dos municípios de Juquitiba, São Paulo, Mogi das Cruzes, São Bernardo do Campo, Salesópolis e Biritiba Mirim. Como conjuntos ainda significativos, por sua amplitude, citam-se as matas do Planalto de Caucaia, no município de Cotia, a oeste da Região Metropolitana, e da Serra da Cantareira, ao norte dos Municípios de São Paulo e de Guarulhos.
- **Capoeira:** Distribuída descontinuamente em todos os municípios, esta classe representa 7,51% da RMSP, ocorrendo com frequência nas adjacências das áreas de mata, as quais podem vir a recompor o padrão de mata, dependendo de seus estágios e da garantia das condições de regeneração.
- **Campo:** As áreas desta classe também merecem destaque pelas suas dimensões totais na RMSP (13,20%, ou 1 049,42 km²), concentradas a leste / nordeste, mormente nos municípios de Guararema, Santa Isabel e Salesópolis.
- **Vegetação de várzea:** Os seus 126,80 km² (1,59%) estão distribuídos ao longo dos principais cursos d'água, destacando-se os Rios Tietê e Embu-Guaçu.

11.2. Uso não urbano

Dentre os usos agrícolas, consideram-se os espaços de uso por hortifrutigranjeiros, ocupando uma área de 243,13 km² (3,05%). A maior concentração ocorre na sub-bacia Tietê Cabeceiras, que corresponde às mais importantes áreas de produção de frutas, Municípios de Biritiba-Mirim, Suzano e Mogi das Cruzes, este último concentrando a maior parte dessas áreas.

A hortifruticultura também se faz presente, com menor intensidade, na porção sul do Município de São Paulo (Parelheiros) e com maior presença no município de Cotia.

As áreas de reflorestamento ocupam 8,63% (685,84km²) da RMSP, e têm especial representatividade nos quadrantes do extremo leste (Salesópolis, Mogi das Cruzes, Biritiba Mirim, Guararema e Suzano), noroeste (Cajamar, Franco da Rocha, Pirapora do Bom Jesus e Caieiras) e oeste (Pirapora de Bom Jesus). As espécies predominantes são os eucaliptos e o



Pinus elliotti, ambas cultivadas com a finalidade de fornecimento de matéria-prima para a produção de papel.

Tendo em vista uma análise predominantemente urbana da distribuição espacial das classes de uso representadas, é possível estabelecer, de modo simples, um indicador relacionado à expansão da “mancha urbana”, representado na prancha “Análise da expansão da ‘mancha urbana’”. Nesta prancha, as classes de uso foram agregadas nos grupos indicados abaixo:

- Área completamente urbanizada: constituída pelas classes área urbanizada, equipamento urbano, favela, indústria, lixão, aterro sanitário e reservatório de retenção;
- Área de sustentação e apoio ao uso urbano: constituída pelas classes mata, “capoeira”, campo, vegetação de várzea, hortifrutigranjeiro e reflorestamento;
- Área de possível uso com a expansão e adensamento urbanos (tendência maior de urbanização futura): constituída pelas classes mineração, movimento de terra, solo exposto, chácara e loteamento desocupado.

Quando as classes acima indicadas são analisadas em relação à aptidão física ao assentamento urbano na APM (prancha “Aptidão Física ao Assentamento Urbano”), verifica-se que aproximadamente 39% das áreas com maior comprometimento com a expansão urbana (áreas de possível uso com a expansão e adensamento urbano) são classificadas como mais vulneráveis (menos recomendada a ocupação). As porções mais favoráveis, que apresentam topografia suave, e as áreas com restrições localizadas totalizam cerca de 30%. Os 31% restantes apresentam topografia desfavorável em áreas de encostas, necessitando, portanto, de diretrizes rígidas no projeto de implantação de empreendimentos. Note-se que, neste caso, são considerados apenas os aspectos físicos, sendo que as restrições legais poderão reduzir a quantidade de áreas favoráveis à ocupação urbana. Também é importante salientar que esta análise foi realizada a partir do cruzamento dos dados espaciais de aptidão física ao assentamento urbano da RMSP, disponíveis na escala 1:100.000, com os dados de Uso e Ocupação do Solo da RMSP, na escala 1:25.000, sendo os resultados, portanto, aproximados. As áreas correspondentes a espelho d’água, rodovia e outro uso não foram consideradas nos cálculos efetuados.

A área de possível uso com a expansão e adensamento urbano também se encontra distribuída uniformemente na Região Metropolitana, dentro e fora da Área de Proteção aos Mananciais.

Convém observar que cerca de 8,90% da Área de Proteção aos Mananciais na RMSP é constituída pela classe de áreas com grande probabilidade de ocupação por usos urbanos. A maior parte está ocupada por chácaras e 5,00% já está completamente urbanizada.



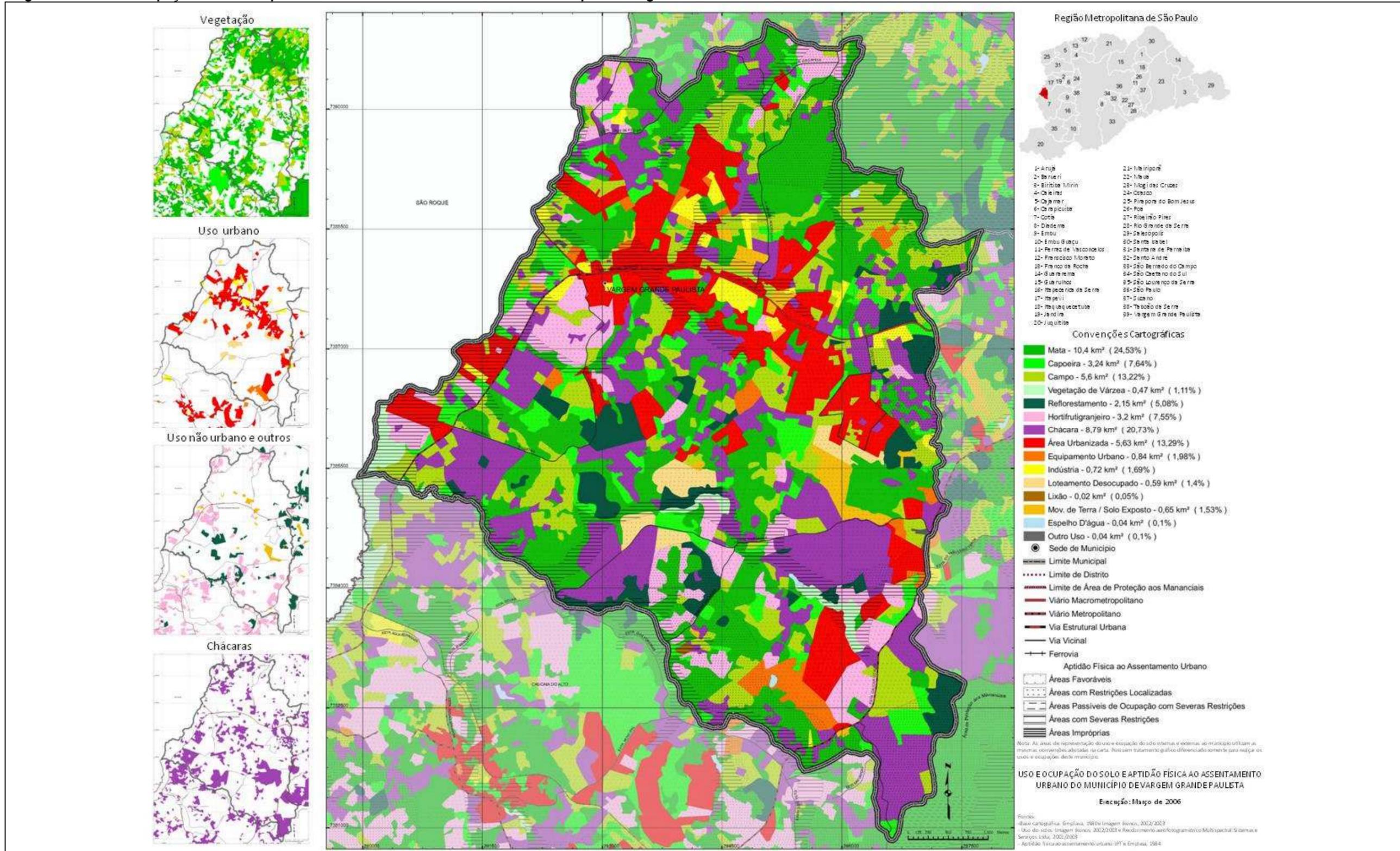
Os dados e informações ora apresentados permitem estabelecer inúmeras análises, constatações e projeções quanto à ocupação do território metropolitano. Tais informações, de caráter regional, podem ser enriquecidas e detalhadas por meio da agregação de dados e informações no âmbito de cada município, sendo portanto, um instrumento para favorecer a ampliação das parcerias para o entendimento da problemática metropolitana em contextos regional e local, subsidiando ações integradas em diversas esferas de atuação.

11.3. Uso urbano municipal

Considerando-se 100% do território como urbano, podem-se tirar algumas conclusões sobre o uso do solo em Vargem Grande Paulista, de acordo com as informações constantes do Atlas Municipais de Uso e Ocupação do Solo:

- Pouco mais de 50% do território continuam vegetados, incluindo-se nesta classificação, da maior para a menor ocorrência: áreas de mata, campos, capoeiras, reflorestamentos e vegetação de várzea; não há uma grande área vegetada contínua, e sim um grande mosaico mesclado de áreas vegetadas e urbanizadas.
- As atividades rurais ainda tem relativa expressão no município, visto que quase 1/3 do território é destinado a isto;
- As áreas efetivamente urbanizadas são poucas, juntando-se as áreas ocupadas às industriais, equipamentos urbanos, e loteamentos desocupados, totalizam cerca de 20% do total do território; analisando-se a **Figura 11.1**, a seguir, constata-se que os eixos de ocupação encontram-se ao longo das principais rodovias;
- À época do levantamento da Emplasa, ainda existia um lixão, o Vazadouro Municipal, mas atualmente desativado.

Figura 11.1: Uso e ocupação do solo e aptidão física ao assentamento urbano do Município de Vargem Grande Paulista.



Fonte: Emplasa, 2003.



12. Resíduos sólidos

Todos os produtos consumidos são extraídos da natureza, desde os que suprem as necessidades básicas de água, alimento, energia, moradia, vestuário até aqueles que não são usados, mas são descartados, tais como embalagens desnecessárias e produtos comprados por impulso, mas que não servem.

A situação é delicada: consumir é necessário à vida, mas passar a vida gerando resíduos. Até bem pouco tempo, podia-se descartar os resíduos em qualquer lugar, de qualquer forma, o que gerou contaminação do solo e águas, desmatamento e transmissão de doenças. A questão dos resíduos sólidos tornou-se um grande problema socioambiental de saúde pública e escala mundial. Apesar da gravidade dos fatos, não existem dados precisos, confiáveis ou ainda sistematizados sobre quanto de resíduo é gerado no mundo atualmente, quais os produtos químicos que estão sendo usados na composição de novos produtos que consumimos (com maior atenção para os produtos tecnológicos) e quais os impactos com que a sociedade terá que lidar considerando sua produção e descarte.

No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE tem realizado pesquisas sobre a produção e a destinação final dos resíduos domiciliares. Segundo a pesquisadora Gina Rizpah Besen, consultora em Gestão Ambiental, em artigo disponibilizado pelo Instituto Socioambiental³, os dados são questionáveis já que são fornecidos pela própria prefeitura e de difícil verificação. Com relação aos outros tipos de resíduos, o controle é mais precário. As quantidades geradas são muito grandes, o gerenciamento além de caro é precário, os sistemas de tratamento, apesar de tecnologicamente avançados são operacionalmente complicados e custosos. A maioria dos municípios brasileiros de até 20.000 habitantes ainda deposita seus resíduos em lixões a céu aberto e em aterros sanitários controlados, contrapondo-se a uma maior valorização dos materiais recicláveis do empreendedorismo socioambiental.

No mundo, constata-se que quanto mais desenvolvido o país, mais resíduos são gerados. Cada cidadão brasileiro gera entre 0,5 e 1,0 kg por dia, dependendo do porte da cidade. Já em algumas cidades do Japão e dos Estados Unidos, esta produção alcança os 3,0 kg diários.

³<http://www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/publicacoes/almanaque-brasil-socioambiental-2008>, acessado em dezembro/2013.



12.1. A política dos 5 R's

Segundo as informações constantes no endereço eletrônico⁴, do Ministério do Meio Ambiente – MMA pode-se dizer que as preocupações com a coleta, o tratamento e a destinação dos resíduos sólidos representam apenas uma parte do problema ambiental. Vale lembrar que a geração de resíduos é precedida por ou a ação impactante sobre o meio ambiente – a extração de recursos naturais.

A política dos 5

(cinco) R's deve priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem.

- Reduzir
- Repensar
- Reaproveitar
- Reciclar
- Recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos

Os 5 R's fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo a mudança de hábitos no cotidiano da cidadã. A questão-chave é levar a cidadã a repensar seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício.

O quarto R, reciclagem, normalmente é colocado em prática pelas indústrias que substituem parte da matéria-prima por sucata (produtos já utilizados), seja de papel, vidro, plástico ou metal, entre outros. Ainda é preciso que se amplie o mercado para produtos advindos deste processo. "Segregar em mercado é enterrar separado" (IPT&CEMPRE, 1995).

Com a valorização da reciclagem, as empresas vêm inserindo, nos produtos e em suas embalagens, símbolos padronizados que indicam a composição dos materiais. Esse tipo de rotulagem ambiental tem, também, por objetivo facilitar a identificação e separação dos materiais, encaminhando-os para a reciclagem.

As vantagens dessas práticas estão na redução de:

⁴ <http://www.mma.gov.br/concursos-e-premios/premio-a3p/item/9410-a-pol%C3%ADtica-dos-5-r-s>, acessado em novembro/2013.



- Extração de recursos naturais.
- Redução dos resíduos no aterro e o aumento da sua vida útil.
- Redução dos gastos do poder público com o tratamento do lixo.
- Redução do uso de energia nas indústrias e intensificação da economia local (sucateiros, catadores, etc.).

12.2. A reciclagem no Brasil

As quantidades de resíduos produzidas no Brasil mostram que ainda tem muito que reduzir e reutilizar. Entretanto, os índices de reciclagem e as quantidades de resíduos que ainda são aterrados mostram que o país ainda tem muito a reciclar.

Quadro 12.1: Evolução dos índices de reciclagem no Brasil, de 1999 a 2006

Materiais	1999	2006
Papel	16,6	49,5
Papelão	71,0	77,4
Plásticos	15,0	20,0
PET	21,0	47,0
Latas de alumínio	73,0	96,2
Latas de aço	35,0	29,0
Vidro	40,0	46,0
Pneus	10,0	58,0
Embalagens longavida	10,0	23,0
Compostagem	1,5	3,0

Fonte: Compromisso Empresarial para Reciclagem – Cempre, 2007.

12.3. Características dos resíduos

As características dos resíduos podem variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades e suas próprias cidades.

Da variação das composições dos resíduos em alguns países, deduz-se que a participação da matéria orgânica tende a ser reduzida nos países mais desenvolvidos ou industrializados, provavelmente em razão da grande incidência de alimentos semipreparados disponíveis no mercado consumidor.



Quadro 12.2: Composição dos resíduos sólidos de alguns países (%)

Composto	Brasil	Alemanha	Holanda	EUA
Matéria orgânica	65,00	61,20	50,30	35,60
Vidro	3,00	10,40	14,50	8,20
Metal	4,00	3,80	6,70	8,70
Plástico	3,00	5,80	6,00	6,50
Papel	25,00	18,80	22,50	41,00

Fonte: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, IBAM, 2001⁵.

12.4. Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos

A análise de lixo pode ser realizada segundo suas características físicas, químicas e biológicas. No presente plano foi utilizado como método de análise dos resíduos a *Amostragem da Caracterização dos Resíduos Sólidos*, a qual foi baseada no método de análise gravimétrica apresentado no Manual de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos da Secretaria de Meio Ambiente do estado de São Paulo em parceria com o Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal (Cepam). A amostragem da caracterização dos resíduos sólidos traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduo analisada.

Os componentes mais utilizados na determinação da composição dos resíduos sólidos urbanos são:

- Matéria orgânica.
- Papel, papelão.
- Plástico rígido, plástico maleável, PET.
- Metal ferroso, metal não ferroso, alumínio.
- Vidro claro, vidro escuro.
- Madeira, borracha, couro, panos, trapos, ossos, cerâmica, agregado fino.

12.4.1. Componentes mais comuns na amostragem da caracterização dos resíduos sólidos

A escolha dos componentes da composição dos resíduos é função direta do tipo de estudo que se pretende realizar e deve ser cuidadosamente feita para não ocorrer distorções.

- **Peso específico aparente**

⁵ <http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>, acessado em dezembro/2013.



Peso específico aparente é o peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação, expresso em kg/m^3 . Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. Na ausência de dados mais precisos, podem-se utilizar os valores de $230\text{kg}/\text{m}^3$ para o peso específico do resíduo domiciliar, de $280\text{kg}/\text{m}^3$ para o peso específico dos resíduos de serviços de saúde e de $1.300\text{kg}/\text{m}^3$ para o peso específico de entulho de obras.

- **Teor de umidade**

Teor de umidade representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo-se estimar um teor de umidade variando em torno de 40 a 60%.

- **Compressividade**

Compressividade é o grau de compactação ou redução do volume que uma massa de lixo pode sofrer quando compactada. Submetido a uma pressão de $4\text{kg}/\text{cm}^2$, o volume do lixo pode ser reduzido de um terço ($1/3$) a um quarto ($1/4$) do seu volume original.

Analogamente à compressão, a massa de lixo tende a se expandir quando é extinta a pressão que a compacta, sem, no entanto, voltar ao volume anterior. Esse fenômeno chama-se empolgação e deve ser considerado nas operações de aterro com lixo.

12.4.2. Características biológicas

As características biológicas dos resíduos são aquelas determinadas pela população microbiana e dos agentes patogênicos presentes nos resíduos que, ao lado das suas características químicas, permitem que sejam selecionados os métodos de tratamento e disposição final mais adequados.

O conhecimento das características biológicas dos resíduos tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e retardadores/acceleradores da decomposição da matéria orgânica, normalmente aplicados no interior de veículos de coleta para evitar ou minimizar problemas com a população ao longo do percurso dos veículos.

Dessa forma, estão em desenvolvimento processos de destinação final de recuperação de áreas degradadas com base nas características biológicas dos resíduos.

12.4.3. Características químicas

- **Poder calorífico**



Esta característica química indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima. O poder calorífico médio dos resíduos domiciliares situa-se na faixa de 5.000 kcal/kg.

- **Potencial hidrogeniônico (PH)**

O potencial hidrogeniônico indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos. Em geral, situa-se na faixa de 5 a 7.

- **Composição química**

A composição química consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo, resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras.

- **Relação carbono/nitrogênio (C:N)**

A relação carbono/nitrogênio indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo nos processos de tratamento/disposição final. Em geral, essa relação encontra-se na ordem de 35/1 a 20/1.

12.4.4. Características físicas

Dos grupos de características apresentados, o mais importante é o das características físicas, uma vez que, sem o seu conhecimento, é praticamente impossível efetuar a gestão adequada dos serviços de limpeza urbana.

Além disso, não são todas as prefeituras que podem dispor de laboratórios (ou de verbas para contratar laboratórios particulares) para a determinação das características químicas ou biológicas dos resíduos, e enquanto as características físicas podem ser facilmente determinadas através de processos expeditos de campo, como o auxílio apenas de latões de 200 litros, de um balanço com capacidade de pesagem até 150 kg, de uma estufa e do ferramental básico utilizado na limpeza urbana.

Os procedimentos práticos apresentados a partir do item **12.4.6. Objetivo da amostragem da caracterização dos resíduos sólidos** servem para a determinação do peso específico, composição dos resíduos sólidos, geração per capita do lixo urbano.

12.4.5. Fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos

É fácil imaginar que em época de chuvas fortes o teor de umidade nos resíduos cresce e que há um aumento percentual de alumínio (latas de cerveja e de refrigerantes) no carnaval e no verão. Assim, é preciso tomar cuidado com os valores que traduzem as características dos resíduos, principalmente no que conc



erne às características físicas, pois os mesmos são muito influenciados por fatores sazonais, que podem conduzir o projetista a conclusões equivocadas.

Deve-

se ainda observar que feriado e o período de férias escolares influenciarão a quantidade de lixo gerada e a incidência de turistas.

- **Climáticos**

Chuvas	Aumento de teor de umidade
Outono	Aumento de teor de folhas
Verão	Aumento de teor de embalagens de bebidas (latas, vidro e plásticos rígidos)

- **Épocas especiais**

Carnaval	Aumento de teor de embalagens de bebidas (latas, vidro e plásticos rígidos)
Natal/Ano Novo/ Páscoa	Aumento de embalagens (papel/papelão, plásticos maleáveis e metais)
Diados Pais/Mães	Aumento de matéria orgânica
Férias escolares	Esvaziamento de áreas de cidade em locais não turísticos Aumento populacional em locais turísticos

- **Demográficos**

População urbana	Quanto maior a população urbana, maior a geração per capita
------------------	-------------------------------------------------------------

- **Socioeconômicos**

Nível cultural	Quanto maior o nível cultural, maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica
Nível educacional	Quanto maior o nível educacional, menor a incidência de matéria orgânica
Poderaquisitivo	Quanto maior o poderaquisitivo, maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica
Poderaquisitivo (nomê s)	Maior consumo de supérfluos por todo o recebimento do salário (fime início do mês)
Poderaquisitivo (nase mana)	Maior consumo de supérfluos no fim de semana
Desenvolvimento tecn ológico	Introdução de materiais cada vez mais leves, reduzindo o valor do peso específico para então dos resíduos
Lançamento de novos p rodutos	Aumento de embalagens
Promoções de lojas co merciais	Aumento de embalagens
Campanhas ambientai s	Redução de materiais não- biodegradáveis (plásticos) e aumento de materiais recicláveis e/ou biodegradáveis (p apéis, metais e vidros)



12.4.6. Objetivo da Amostragem da Caracterização dos Resíduos Sólidos

O objetivo da Amostragem da Caracterização dos Resíduos Sólidos foi quantificar e qualificar a composição dos resíduos sólidos domiciliares urbanos.

A amostragem da caracterização dos resíduos sólidos de Vargem Grande Paulista foi realizada em um setor pré-determinado do Bairro Jardim Agreste, na região Sudeste do município.

AsugestãodestesetorfoifeitapelaSecretariadePlanejamentoUrbanoeObrasMunicipais-SEPOMporapresentar usos residenciais, comerciais e mistos, padrão socioeconômico médio, se caracterizando por ser uma das áreas mais dinâmicas de Vargem Grande Paulista em termos de uso e ocupação do solo do município.

O trajeto feito pelo caminhão de coleta percorreu as Ruas Amaralina, Búzios, Bertiooga, Barequeçaba, Boa Viagem e Caraguatutuba, conforme **Figura 12.1**.

A amostragem da caracterização dos resíduos sólidos no município em estudo foi efetuada em dezembro de 2013. As condições climáticas durante a realização desta atividade eram estáveis, com temperatura em torno de 30°C e sem a ocorrência de chuvas de grande relevância.

12.4.7. Estimativas populacionais do setor analisado

Analisando-

se a planta de aprovação do loteamento, fornecida pelo próprio Departamento de Obras, foram identificados 329 lotes de frente para as ruas do itinerário pré-determinado.

Quadro 12.3: Lotes por quadra do setor analisado

Quadras	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	Total
Número de lotes	10	21	25	16	29	55	37	70	40	24	2	329

Fonte: Departamento de Obras, SEPOM, 2013.

O município tem, segundo o último Censo Demográfico 2010, 12.536 domicílios para uma população total de 42.997 habitantes naquele ano (considerando-se que 100% do território municipal é urbano).



Quadro 12.4: Memória de cálculo para estimativa populacional do setor analisado

Recorteterritorial	Domicílios	População	Médiadehabitantespordomicílio	%
VargemGrandePaulista ¹	12.536	42.997	3,43	100,00
Lotesdosetoramostral ²	329	1.128	3,43	2,62
Domicíliosdosetoramostral ³	658	2.256	3,43	5,25

Fonte¹:IBGE,2010

Fonte²:Análisedoprojetodoloteamento Jardim Agreste aprovado pela PMVGP ,HAGAPLAN,2013.

Fonte³:Levantamento de campo realizado em novembro de 2013,HAGAPLAN,2013

Se a área estudada compreendia 329 lotes e nos últimos anos houve uma série de desdobros de lotes naquele setor (verificada, rua a rua, pelo Google Street View), pode-se considerar que foram coletadas amostras de resíduos de 658 domicílios.

Mantendo-se a média de 3,43 pessoas por domicílio, obtida por meio do Censo 2010, é atingida uma população amostral de 2.253 habitantes, ou ainda, 5,25% do município.



Figura 12.15: Localização do setor analisado



Fonte: Google Earth, 2013



12.4.8. Materiais necessários

Para a realização da caracterização dos resíduos sólidos, foram necessários:

- 1 espaço aberto para triagem (pátio interno do Departamento de Obras da SEPOM).
- 1 caminhão de coleta simples, sem compactador.
- 1 londe aproximadamente 40m².
- Sacos plásticos de 50 litros.
- 1 balança de piso (que pese acima de 50kg).
- 7 pares de luvas.
- 7 máscaras descartáveis.

12.4.9. Recursos humanos necessários

Envolveram-se nesta atividade os seguintes profissionais:

- 1 motorista (SEPOM).
- 2 coletores (SEPOM).
- 2 pessoas para triagem dos materiais (SEPOM).
- 2 técnicos para acompanhamento e anotação (HAGAPLAN).

12.4.10. Metodologia aplicada

A metodologia para a realização da coleta é descrita no Manual de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos – GIREM, o qual foi elaborado pela Secretaria de Meio Ambiente do estado de São Paulo em parceria com o Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal

(Cepam). A triagem dos materiais obedece à classificação de quantificação e qualificação da norma ABNT 10004.

Para a escolha do setor a ser analisado, foi feita uma reunião entre a HAGAPLAN e o Departamento de Obras da SEPOM. Chegou-se à conclusão de que o Jardim Agreste seria a área mais indicada pelas razões já expostas anteriormente.

Levantou-se a quantidade de domicílios e média de habitantes por domicílio, chegando-se ao total de 2.253 habitantes.

Nos dias marcados para as atividades, o caminhão da SEPOM iniciou o itinerário, coletando aleatoriamente amostras dos sacos plásticos com resíduos produzidos por essas residências.

Após 1h30min de atividades, os resíduos foram encaminhados à área determinada para execução da triagem, que foram efetuadas por classe e tipo de material, de acordo com a norma 10.004 da ABNT.

De acordo com o andamento dos trabalhos, conforme os sacos eram preenchidos, os resíduos eram pesados e o valor era anotado em tabela criada para esta atividade.

12.4.11. Registro fotográfico da amostragem da caracterização dos resíduos sólidos

Figura 12.2: Caminhão fornecido para a SEPOM, logo após a coleta amostral dos resíduos.



Figura 12.3: Área preparada para a atividade, com lonas impermeáveis e balança de piso.



Figura 12.4: Funcionário utilizando luvas de segurança, um dos EPI's necessários.



Figura 12.5: Modelo de luvas de segurança, feitas em algodão com cobertura parcial em látex.



Figura 12.6: Início da separação dos resíduos.



Figura 12.7: Funcionários começam a abrir as sacas plásticas recolhidas.



Figura 12.8: Abertura das sacas sobre o naimpermeável.



Figura 12.9: Funcionário responsável por um resíduo.



Figura 12.10: Alguns funcionários ficaram com os sacos pretos enquanto outros cuidavam da separação.



Figura 12.11: A atividade foi realizada com perfeito endimento por parte da equipe da SEPOM.



Figura 12.12: Os resíduos orgânicos foram os últimos a serem recolhidos por serem mais pesados.



Figura 12.13: Separação dos resíduos.



Figura 12.14: Início da pesagem dos sacos pretos.



Figura 12.15: Caixa cheia de ovos quebrados, recolhida em casa avícola.



Figura 12.16: Desenvolvimento da atividade.



Figura 12.17: Brinquedos, objetos de decoração e muita peças de roupas foram separados.





Figura 12.18: Quando muito compactados, os resíduos foram separados com enxadas e pás.



Figura 12.19: Um dos sacos abertos tinha apenas materiais recicláveis, mas os tipos estavam misturados.



Figura 12.20: Os sacos mais volumosos eram normalmente de plástico e papelão.



Figura 12.21: Já os sacos mais pesados eram de resíduos orgânicos.



Figura 12.22: A cada levada separada a pesada, a longa era varrida.



Figura 12.23: Os vidros foram colocados em caixas para evitar acidentes.



Figura 12.24: Pesagem do material.



Figura 12.25: Os orgânicos e os resíduos últimos sacados.



Figura 12.26: Sacos pretos, já pesados, prontos para destinação final.



Figura 12.27: Últimas pesagens.



Figura 12.28: No final da caracterização dos resíduos sólidos, estes tiveram sua destinação rotineira.



Figura 12.29: Equipe do Departamento de Obras da SE POM.





12.4.12. Objetivos das pesagens de resíduos sólidos domiciliares e comerciais

Calcular a contribuição de cada usuário do setor escolhido, extrapolar os dados para a população municipal, e assim obter informações que auxiliem na definição de metas.

Além disto, com a pesagem dos resíduos, poderão ser dimensionados os locais de disposição e lixeiras no território municipal.

As pesagens realizadas foram referentes ao perímetro do Bairro Jardim Agreste, na região sudeste do município. Seguiu-se a primeira sugestão deste setor feita pela Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais à época da caracterização dos resíduos sólidos.

Os dias de realização das pesagens foram respectivamente, terça-feira, quinta-feira e sábado, em fevereiro de 2014. As condições climáticas nos dias da realização desta atividade eram estáveis com temperatura em torno de 30°C e com pouca ocorrência de chuvas.

12.4.13. Materiais necessários

Para a realização das pesagens, foram necessários:

- 1 caminhão de coleta simples;
- Sacos plásticos de 50 litros.
- 1 balança de piso (que pese acima de 50 kg).
- 3 pares de luvas.
- 3 máscaras descartáveis.

12.4.14. Recursos humanos necessários

Envolveram-se nesta atividade os seguintes profissionais:

- 1 motorista (Locavargem);
- 3 coletores (Locavargem).

12.4.15. Metodologia aplicada

A metodologia para a realização da coleta e consequente pesagem dos resíduos sólidos domiciliares é a mesma utilizada na rotina diária da empresa Locavargem.



Nos dias marcados para a atividade, o caminhão da Locavargem iniciou o itinerário às 7h00, coletando todos os sacos plásticos com resíduos produzidos pelas residências do bairro Jardim Agreste.

Ao final da coleta, os resíduos foram encaminhados à cooperativa de reciclagem, onde foram efetuadas as pesagens. Como comprovante destes valores, foram emitidos tíquetes de confirmação.

Ao final da pesagem, os resíduos foram, como de rotina, encaminhados à Estre, em Itapevi.

12.4.16. Resultados das Pesagens e da Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos

A Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos e as Pesagens, feitas no Bairro Jardim Agreste, atingiram seus objetivos visto que, aplicadas as metodologias propostas, foi possível, ainda que de modo estimativo, quantificar a qualificação da composição dos resíduos sólidos domiciliares urbanos, a produção destes resíduos por habitante e por domicílio.

Deve-se enfatizar o empenho da equipe do Departamento de Obras da SEPOM, que se dedicou às atividades necessárias à execução da caracterização dos resíduos sólidos, criteriosamente, as orientações da equipe técnica da HAGAPLAN, além da equipe da Locavargem, que contribuiu com o acréscimo de uma atividade além da sua rotina de trabalho.

Ao final das atividades, sistematizaram-se os resultados, comparando a quantidade de materiais produzidos e o número de residências de forma a obter preliminarmente os seguintes dados:

- Média de kg gerados por habitante.
- Média de kg gerados por domicílio, na área urbana.
- Quantidade de materiais gerados por tipo x residência.

Os resultados obtidos são descritos no capítulo 112

12.4.17. Estimativas populacionais do setor analisado

Para realizar a estimativa populacional, foram comparados dados de duas fontes distintas: o Censo 2010 e dados da Prefeitura Municipal, fornecidos em fevereiro de 2014.

Com base no IBGE, os dados de 2010 que demonstram que a região ocupada pelo Jardim Agreste é composta por seis distritos censitários que totalizam:



- 1.571 domicílios;
- 4.750 residentes;
- 3,02 residentes / domicílio.

Vale ressaltar que a somatória dos perímetros dos setores extrapola o perímetro do Jardim Agreste, como pode ser visualizado na **Figura 12.30**. Entretanto, tal fato não influencia nas estimativas populacionais, visto que o número de domicílios encontrados⁶ para além dos limites do bairro é insignificante para este estudo.

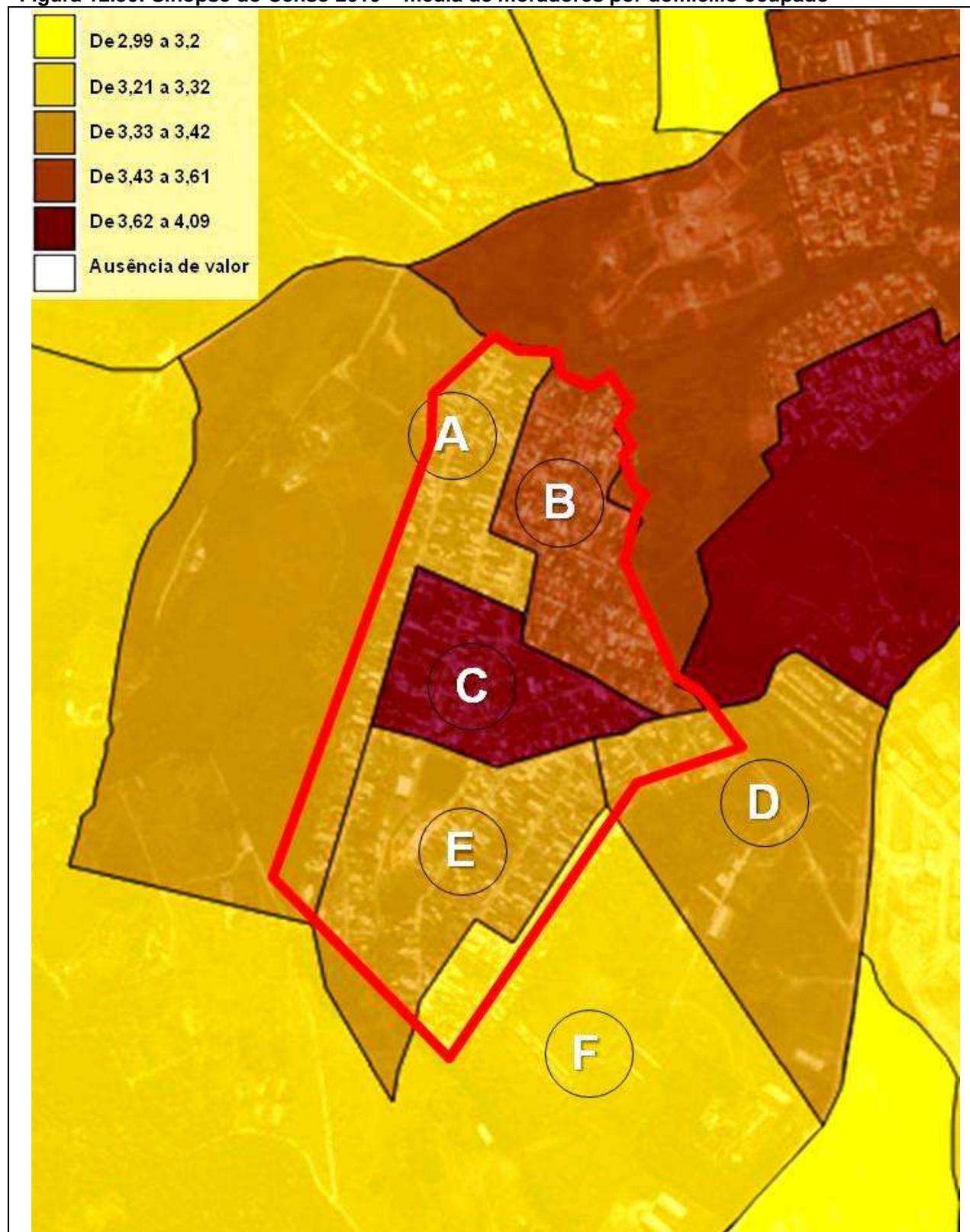
Gráfico12.1: Sinopse do Censo 2010 – média de moradores por domicílio ocupado



⁶ Análise visual feita por meio das imagens do Google Street View, 2014.



Figura 12.30: Sinopse do Censo 2010 – média de moradores por domicílio ocupado



Fonte: IBGE, 2010.



Para efeito de comparação, utilizou-se também, a informação sobre imóveis inscritos no Jardim Agreste, fornecida pela municipalidade.

Quadro 12.1: Memória de cálculo para estimativa populacional do Jardim Agreste

Gleba	Quadra	Lotes originais*	Imóveis inscritos**	% a mais	3,43 hab / dom***
GL01	A	10	14	40	48
GL01	B	21	34	62	117
GL01	C	25	33	32	113
GL01	D	16	25	56	86
GL01	E	29	42	45	144
GL01	F	55	82	49	281
GL01	G	37	51	38	175
GL01	H	70	100	43	343
GL01	I	40	61	53	209
GL01	J	50	70	40	240
GL01	K	22	35	59	120
GL01	L	30	47	57	161
GL01	M	34	64	88	220
GL01	N	55	81	47	278
GL01	O	37	43	16	147
GL01	P	33	46	39	158
GL01	Q	8	14	75	48
GL01	R	30	44	47	151
GL02	A	20	27	35	93
GL02	B	11	19	73	65
GL02	C	39	61	56	209
GL02	D	28	43	54	147
GL02	E	11	18	64	62
GL02	F	35	49	40	168
GL02	G	42	63	50	216
GL02	H	18	28	56	96
GL02	I	40	59	48	202
GL02	J	26	38	46	130
2	28	872	1.291	Média de 50% a mais	4.428

Fontes: Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista, 2014 e IBGE, 2010.

*: Lotes originais, segundo o projeto de parcelamento original.

** : Imóveis inscritos, segundo o setor de cadastro imobiliário da PMVGP.

***: Média de habitantes por domicílio, extraída do Censo 2010.

Apesar do estudo da ocupação urbana do município não ser o foco principal deste trabalho, é importante salientar que seu dinamismo influencia diretamente nas estimativas e projeções populacionais, que por sua vez servirão de base para as projeções de geração de resíduos.



13. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos

Para a elaboração do diagnóstico dos resíduos sólidos do município de Vargem Grande Paulista foram feitas visitas a campo, consulta a população, reunião com a Prefeitura Municipal, levantamento da legislação municipal, estadual e federal, pesquisa eletrônica em bancos de dados oficiais, como IBGE, Seade, Abrelpe, CEMPRE, IPT, IGC - USP, e também, pesquisa bibliográfica relacionada ao tema resíduos sólidos.

Nos itens a seguir será apresentado o cenário de Vargem Grande Paulista em relação aos resíduos sólidos abordados neste plano, quanto à geração, coleta e destinação final.

13.1. Resíduos sólidos domiciliares e comerciais

13.1.1. Geração

Os resíduos sólidos domiciliares são aqueles originados da vida diária das residências, constituídos por alimentos (tais como, cascas de frutas, verduras etc.), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens; podendo conter alguns resíduos tóxicos. Têm também como origem diversos estabelecimentos comerciais e de serviços. Os resíduos destes estabelecimentos têm componentes como, papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de assessoria dos funcionários.

As estimativas e médias estabelecidas para o Município de Vargem Grande Paulista neste plano foram conseguidas por meio da análise de informações diversas levantadas primária ou secundariamente, além do processo de amostragem de caracterização dos resíduos sólidos feito.

Assim, como fontes têm-se desde as empresas que prestam serviços de coleta para a Prefeitura Municipal, entidades e institutos de pesquisa, e ainda dados elaborados pela própria HAGAPLAN.



Quadro 133.1: Pesagens dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, por mês, ao longo de um ano (ton/mês).

Coleta de lixo domiciliar (Locaville/Locavargem)	
Locaville	
Mês	Pesagens (ton/mês)
nov/12	1.217,53
dez/12	1.331,98
jan/13	1.244,24
fev/13	1.046,40
mar/13	1.078,62
abr/13	1.083,91
mai/13	1.015,19
jun/13	998,46
jul/13	1.131,37
ago/13	227,06
Locavargem	
ago/13	803,38
set/13	982,56
out/13	1.088,09
Total anual	13.248,79 (ton/ano)

Fonte: Locavargem, 2013.

Com base nas pesagens do período entre novembro de 2012 a outubro de 2013, obtém-se uma média de **42,46t/dia** ou **42.464kg/dia**.

Considerando-se a população de 42.997 habitantes, segundo o Censo 2010, chega-se a uma média de **0,99kg/hab/dia**.



Quadro 13.2: Pesagens dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, por dia, por caminhão (kg).

Mês: novembro 2013																	
Dia	Semana	Caminhões (placas)														Total diário	
		EVT-0903		DEX-1981		DTT-3268		EVT-0902		DEX-2024		EIR-5369		ENQ-4297			EIR-5282
01/nov	sex	8.880		7.050		9.740	6.030							8.710	3.360		43.770
02/nov	sab	9.100				8.260				6.480				8.450			32.290
04/nov	seg	8.520	6.950			8.980				8.160				8.020	9.510		50.140
05/nov	ter	8.320				9.820	9.680			8.580	7.990			9.540			53.930
06/nov	qua	9.400				9.640				7.420				6.320			32.780
07/nov	qui	8.960				5.400								7.130			21.490
08/nov	sex	8.810				10.120				7.310	8.880			8.710			43.830
09/nov	sáb	9.830				10.980				8.290				9.270			38.370
11/nov	seg	8.830	8.470			8.810	4.980			6.600	8.070			8.640			54.400
12/nov	ter	8.480	7.250	8.470						7.950				8.650	9.260		50.060
13/nov	qua	8.340		8.270								7.170		7.690	5.080		36.550
14/nov	qui	6.950		2.770								9.040		6.850			25.610
15/nov	sex	7.770				9.420				4.950		6.860		7.610			36.610
16/nov	sáb	7.980				8.740						8.770		8.770			34.260
18/nov	seg	8.890	8.650			9.960	9.100					10.060	8.850				55.510
19/nov	ter	7.480				9.510	4.780					10.010	6.050	9.340			47.170
20/nov	qua	9.210				8.020						10.110		9.420			36.760
21/nov	qui	10.020				8.380						9.480		9.960			37.840
22/nov	sex	9.630				10.750						11.080		8.550			40.010
23/nov	sáb	7.940				10.580						9.700		7.120			35.340
25/nov	seg	9.580				12.290						10.420	8.050	10.110			50.450
26/nov	ter	9.540	9.610			11.390						10.810	7.440	9.420			58.210
27/nov	qua	9.520				10.480						8.800		7.120			35.920
28/nov	qui	7.820				8.370						9.490		6.410			32.090
29/nov	sex	9.790				8.980		7.230				11.060		7.610		7.480	52.150
30/nov	sáb	9.060				10.940						10.930		7.450			38.380
TOTAL	26 DIAS	228.650	40.930	26.560	0	219.560	34.570	7.230	0	65.740	24.940	153.790	30.390	206.870	27.210	7.480	1.073.920

Fonte: Locavagem, 2013.



Com base nas pesagens do mês de novembro de 2013, obtém-se uma média de **41,31t/dia** ou **41.305kg/dia**.

Considerando-se a população de 42.997 habitantes, segundo o Censo 2010, chega-se a uma média de **0,96kg/hab/dia**.

É interessante que se compare as médias de pesagens/habitante/dia obtidas por meio da análise dos últimos dois quadros com as médias conhecidas no Brasil.

Considerando-se Vargem Grande Paulista um município pequeno segundo informações do Banco de dados do Sistema Único de Saúde – DATASUS, citadas em material elaborado pelo Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas - IPEA⁷, a quantidade de resíduos gerados por habitante residente em meio urbano brasileiro era, em 2008, de **1,2kg/hab/dia**.

Quadro 133.3: Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados

Unidade de análise	Quant. de resíduos coletados		Quant. de resíduos por habitante urbano	
	2000	2008	2000	2008
	(t/dia)	(t/dia)	(kg/hab/dia)	(kg/hab/dia)
Brasil	149.094,30	183.481,50	1,1	1,1
Sudeste	74.094,00	68.179,10	1,1	0,9
Municípios pequenos	53.301,40	79.372,20	1,0	1,2

Fontes: DATASUS e IBGE, 2002 e 2010^a.

Obs.1: municípios pequenos são aqueles de até 100.000 habitantes, segundo o DATASUS.

Obs.2: a edição da PNSB 2000 apresenta dados relativos à coleta total no município e à quantidade recebida de outros municípios, enquanto na edição de 2008 as informações apenas fazem referência à quantidade coletada no próprio município. Para evitar dupla contagem e para manter a consistência entre as pesquisas, os dados apresentados referem-se apenas às quantidades de resíduos coletadas dentro dos municípios.

Outro dado que pode ser usado como referência é o disponibilizado pelo Instituto Socioambiental em seu “Almanaque Brasil Socioambiental”⁸.

Segundo dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem - Cempre e do Statistical Office of the European Communities – Eurostat, o Brasil apresentava uma das menores médias kg/hab/dia do estudo, assim como se segue.

⁷ “Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos”, IPEA, 2012, acessado em http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf, em janeiro de 2014.

⁸ Em <http://www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/publicacoes/almanaque-brasil-socioambiental-2008>, acessado em janeiro/2014.



Quadro 13.4: Geração de resíduos urbanos per capita comparativa entre Brasil e outros países

País	Geração per capita (kg/hab/dia)
Polônia	0,78
Brasil	0,80
Suécia	1,04
Itália	1,23
Reino Unido	1,36
Alemanha	1,46
Dinamarca	1,55
Eslovênia	1,63

Fonte: Cempre e Eurostat.

A fim de comparação, foi montado o quadro a seguir, com as médias geradas nos estudos mencionados.

Quadro 13.5: Médias de geração de resíduos domiciliares e comerciais conseguidas por meio das pesagens dos resíduos coletados

Dado	Fonte	Média (kg/hab/dia)
Coleta ao longo de um ano (2012-2013)	Locavargem	0,99
Coleta de um mês (novembro de 2013)	Locavargem	0,96
Municípios de até 100.000 habitantes	DATASUS	1,20
Média per capita brasileira	Cempre / Eurostat	0,80

Fonte: Hagaplan, 2014.

13.1.1.1. Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais

A seguir, encontram-se os dados obtidos no período de um dia referentes à primeira análise da amostragem da caracterização dos resíduos sólidos (dezembro /2013) feita com os 328,50kg de resíduos obtidos na coleta do setor analisado.

Quadro 13.6: Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do período de um dia.

	Orgânico (kg)	Plásticos (kg)	Papel / papelão (kg)	Metais (kg)	Vidros (kg)	Outros (kg) *	Total (kg)
Pesagens parciais	20,00	2,50	3,20	1,80	4,10	5,00	
	17,60	2,60	5,20	1,70	1,50	1,80	
	11,60	4,60	3,50			5,70	
	22,50	1,60	4,40				
	12,60	4,50	4,60				
	19,00	3,80	0,50				
	15,30	4,00	5,70				
	16,00	3,90	0,80				
	15,90	4,80	2,00				
	8,70	1,00					
	6,60	0,75					
10,00							



	Orgânico (kg)	Plásticos (kg)	Papel / papelão (kg)	Metais (kg)	Vidros (kg)	Outros (kg) *	Total (kg)
	10,00						
	21,50						
	6,50						
	11,00						
	5,50						
	6,80						
	6,20						
Totais	243,30	34,05	29,90	3,50	5,60	12,50	328,50
%	73,99	10,35	9,09	1,06	1,70	3,80	100,00

*Outros: Madeira, borracha, couro, panos, trapos, ossos, cerâmica, agregado fino.

Fonte: Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos, HAGAPLAN, 2013.

Considerando as porcentagens obtidas para o período de um dia, foi feita, com intuito de verificação e análise, a extrapolação dos resultados para o período de uma semana. Os resultados obtidos encontram-se no **Quadro 13.7**.

Quadro 13.7: Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais no período de uma semana.

Orgânico	Plásticos	Papel / papelão	Metais	Vidros	Outros*	TOTAL
1.703,1 Kg	238,35 Kg	209,3 kg	24,5 kg	39,2 kg	87,5 kg	2.299,5 kg
73,99 %	10,35 %	9,09 %	1,06 %	1,70 %	3,80 %	100,00 %

Fonte: Elaborado por HAGAPLAN, 2014.

*Outros: Madeira, borracha, couro, panos, trapos, ossos, cerâmica, agregado fino.

Considerando-se em uma primeira amostra de setor territorial analisado de 658 domicílios e 2.253 habitantes, obtêm-se as seguintes informações:

- Média de kg gerados por habitante: 0,15kg/hab.
- Média de kg gerados por domicílio: 0,50kg/dom.
- Quantidade de materiais gerados por tipo x domicílio:



Quadro 13.8: Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais

	Total	Orgânico	Plásticos	Papel / papelão	Metais	Vidros	Outros*
% da amostra	100,00	73,99	10,35	9,09	1,06	1,70	3,80
kg/dom	0,15	0,111	0,016	0,014	0,002	0,003	0,006
g/dom	150	110,98	15,52	13,64	1,59	2,55	5,70

Fonte: Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos, HAGAPLAN, 2013.

*Outros: Madeira, borracha, couro, panos, trapos, ossos, cerâmica, agregado fino.

A Amostragem da caracterização dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais será objeto de detalhamento no próximo relatório para comparação e aprimoramento dos dados inicialmente coletados no Jardim Agreste.

13.1.1.2. Pesagens dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais

A seguir, encontram-se os dados obtidos com as pesagens efetuadas em fevereiro /2014.

Quadro 13.9: Pesagens dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do Jardim Agreste

Dia		Caminhão	Peso líquido (kg)
04/02/2014	Terça-feira	EVT 0902	9.860
06/02/2014	Quinta-feira	DEX 2024	5.800
08/02/2014	Sábado	EVT 0902	6.725
3 dias			22.385

Fonte: Pesagem, Locavagem, 2014.

- Confirmando-se a tendência de se ter um volume maior de resíduos após um fim de semana, especialmente ainda no período de férias escolares, percebe-se que a maior geração foi verificada na pesagem do dia 04 de fevereiro, totalizando cerca de 10ton.
- Para que se possa seguir com os cálculos, tirou-se a média dos 3 dias, atingindo-se 7.461,67kg/dia.
- Utilizando-se as estimativas populacionais do bairro, segundo IBGE 2010, como apresentado no Capítulo 6.4.17., pode-se concluir que:
- Os 1.571 domicílios produzem uma média de 4,75kg/dia
- Os 4.750 residentes, por sua vez, produzem uma média de 1,57kg/dia, estando acima das médias apresentadas e justificadas no Capítulo 6.5.1.1.



Ao se comparar os dados obtidos com a amostragem da caracterização dos resíduos sólidos, que obteve os percentuais de cada tipo de material coletado dentre os resíduos sólidos domiciliares e comerciais, com as pesagens do Jardim Agreste, conclui-se que mais de 5 ton são de resíduos orgânicos e o restante de materiais recicláveis, como pode ser verificado no quadro a seguir.

Quadro 13.10: Pesagem média diária por tipo de material

Orgânico	Plásticos	Papel/ Papelaão	Metais	Vidros	Outros*	TOTAL
73,99 %	10,35 %	9,09 %	1,06 %	1,70 %	3,80 %	100 %
5.520,89 kg	772,28 kg	678,26 kg	79,09 kg	126,84 kg	283,54 kg	7.461,67 kg

Fonte: Pesagem, Locavargem, 2014. Elaborado por HAGAPLAN, 2014.

*Outros: Madeira, borracha, couro, panos, trapos, ossos, cerâmica, agregado fino.

13.1.1.3. Projeção da geração de resíduos domiciliares e comerciais (dados secundários)

Consultando-se o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico de Vargem Grande Paulista, foram verificados dados relevantes sobre o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que podem ser utilizados como dados de apoio para a elaboração do PMGIRSU.

Neste material, é apresentada a projeção da geração de resíduos brutos do município para os resíduos sólidos domiciliares, que foi feita separadamente entre os tipos de resíduos, sendo eles, resíduos sólidos domiciliares - RSD, resíduos sólidos inertes - RSI e resíduos de serviços de saúde - RSS, como pode ser visto no quadro a seguir.

Deve-se ressaltar que na projeção de geração de resíduos brutos do plano municipal foi considerada a população total do município, visto que 100% do território são classificados como urbanos.

Quadro 13.11: Projeção de geração de resíduos brutos apresentada no Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico

Ano	RSD (t/dia)	RSI (m³/mês)	RSS (kg/dia)
2010	32,0	541,5	71,3
2015	36,5	613,8	88,4
2020	40,1	669,8	102,6
2025	42,7	710,7	113,6
2030	44,5	739,3	121,5
2035	45,7	758,6	127,0
2040	46,5	771,3	130,7

Fonte: Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, 2011.



A amostragem da caracterização dos resíduos sólidos apresentada no plano de 2011 não especifica a forma como foram obtidos os resultados de pesagem e proporção dos resíduos sólidos, nem como foram levantados os dados de caracterização da tipologia do lixo de Vargem Grande Paulista.

De todo modo, esses resultados serão utilizados no próximo relatório do PMGIRSU como objeto de estudo e comparação para os valores obtidos durante as avaliações preliminares da composição dos resíduos sólidos realizadas com amostras dos resíduos domiciliares e comerciais, coletados no Bairro Jardim Agreste.

13.1.2. Coleta

No município estudado, a PMVGP contratou, por meio de licitação, a empresa Locaville, que ficou responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais em todo o território municipal.

Em agosto de 2013, houve uma alteração contratual e os serviços foram passados à Locavargem, que já havia sido responsável pelas coletas no passado. Atualmente, é a Locavargem que dá continuidade aos serviços de coleta.

Constituída em 1999, a Locavargem trabalha com equipamentos e novas tecnologias, na prestação de serviços em terraplanagem, saneamento, locação de máquinas e equipamentos, locação de veículos pesados, ônibus e micro-ônibus, coleta de lixo urbano, domiciliar, industrial e hospitalar.

A Locavargem passa nos bairros recolhendo o lixo disposto pela população, que normalmente ensacam os resíduos em sacos de plástico e colocam em frente de suas casas. Em algumas residências existem lixeiras apropriadas para colocar os resíduos, enquanto que em outras residências os resíduos são colocados na calçada.

Segundo informações obtidas com o responsável das atividades da Locavargem, a empresa conta com uma frota de 8 caminhões, sendo que 4 destes percorrem todo o território municipal, a partir das 7h00 da manhã, rodando os logradouros públicos até terminarem os setores programados. A frota e a equipe atualmente disponíveis são compostas pelos seguintes caminhões e funcionários:

Quadro 13.12:Frota e equipe da Locavargem

Caminhão /	Modelo	Capacidade de	Ano	Motorista	Coletores
-------------------	---------------	----------------------	------------	------------------	------------------



Placa		carga		(nomes)	(nomes)
EVT 0903	Ford 1722-D cargo	10 ton.	2012	Gildásio	André, Basílio, Rudevaldo.
DEX 1981	Volks 17.210	10 ton.	2002	Dirceu	Flávio, Amâncio, Maurício.
DTT 3268	Ford 1722-E-cargo	10 ton	2006	Vidal	Adenildo; Natal, Cícero
EVT 0902	Ford 1722-D cargo	12 ton.	2012	Paulo	José Wilson, Robson; Luiz Carlos

Fonte: Locavargem, 2014.

O cronograma de atividades realizadas durante a coleta é apresentado no **Quadro 13.13**.

Quadro 13.13: Cronograma da coleta de resíduos domiciliares e comerciais realizado pela LOCAVARGEM.

Setor	2ª, 4ª, 6ª	3ª, 5ª e sábado
Dirceu	Todos os contêineres, Centro, Promoção Social, Rua Edgar Passos, Favela, Vielas, Capela, Vila Paraíba, Rua Efema, Parque do Carmo, Remanso, Rec. Universo, Pilão d'Água, Est. Bonanza.	Todos os contêineres, Centro, Promoção Social, Chác. Belvedere, Colina Bandeirantes, Itapark, Chác. Planalto, Maracanduva, Sto. Afonso I e II, Vila Rica, Eduardo's Park.
Paulo	Portão Vermelho I e II, Jd. Vargem Grande, Recanto Jatobá, Jd. Miriam, Jd. Mirador, São Marcos, São Lucas, São Matheus, Jd. Olímpia, Jd. Betânia, Jd. Hermínia, Recanto Jatobá, Geane, repasse do Centro.	Pq. Do Agreste, Cooperativa, Res. Emerson, Marco polo, Clube Bamerindus, Mini Zoológico Petzoo (Tijuco), Recanto dos Pássaros, Álamos.
Vidal	Jd. Margarida, Mariápolis, Jd. Floresta, Jd. Marialda, Cidade Jardim, Candinha, Refúgio doa Amigos, Narita Garden, Casa Blanca, Santa Adélia.	Rua P Jandaia (escola Objetivo), Nagóia, Nara Garden, Rua José Manoel de Almeida, Est. Lajes, Est. Ribeirão das Lajes, Tijuco Preto, 4 Paysagens, Monte Catini, Granja Cristiane, Haras MJM.
Toco	Est. Lagoinha, Morada do Sol, Rua Eugênio Oliveira (Vila Sales), Rua Cel. José Nunes dos Santos, Rua São Judas Tadeu, Helena Maria, Bela Vista, Est. Matão, Sossego, Ruth Maria.	Jd. Europa, Rua Francisca Manoel Oliveira, Chác. Santa Mônica, Chácara Vovô Mendonça, Jd. Nogueira, Rua natureza (Pq. Lajes), Haras Bela Vista, Recanto Suíço, Monte Serrat.

Fonte: Locavargem, 2013.

Segundo informações obtidas no final de 2013, as coletas realizadas num período de um ano totalizaram 13.248,79 (ton/ano)

No período de levantamento de informações para este diagnóstico, a Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista pagava à Locavargem **R\$158,50/tonde** resíduos domiciliares e comerciais coletados, além de uma taxa de **R\$0,07/km** rodado, do município até o aterro da Estre, em Itapevi. Este ano houve um reajuste dos valores e, atualmente, a Prefeitura Municipal paga à Locavargem para realizar a destinação final dos RSU o valor de **R\$179,01/ton** e, em relação a taxa por km rodado, ainda continua a **R\$0,07/ km** rodado.



13.1.3. Tratamento

Não existe tratamento dado aos resíduos úmidos, estes são dispostos diretamente no aterro sanitário com o restante dos resíduos

13.1.4. Destinação e Disposição Final

Os funcionários da Locavargem, após recolher todos os resíduos domiciliares e comerciais nos setores de sua responsabilidade, levam o material coletado para o aterro sanitário, denominado Centro de Gerenciamento de Resíduos– C.G.R Itapevi da empresa Estre.

O C.G.R Itapevi, é um aterro sanitário de classe II A, ocupa uma área total de 207.532,00 m², e está situado no perímetro urbano à Estrada de Araçariguama, no município de Itapevi, ficando a cerca de 20 km do Centro de Vargem Grande Paulista. O aterro opera adequadamente, e está com a sua licença de operação em dia.

Este CGR funciona como uma central de tratamento e disposição final de resíduos, dotado de modernos sistemas de controle com tecnologia de ponta. Entre estes sistemas de controle estão incluídos: impermeabilização do solo, drenagem e tratamento de líquidos percolados (chorume), captação de águas pluviais e sistema de remoção e queima dos gases do efeito estufa.

13.1.5. Coleta seletiva

A coleta seletiva no Município de Vargem Grande Paulista ainda é recente, precisando de uma melhor divulgação sobre a sua importância para a população. Como pode ser observado durante as visitas ao município, não existe um projeto municipal incentivando a população a realizar a separação dos lixos passíveis de reciclagem dos lixos orgânicos.

O que acontece no município são iniciativas dos condomínios residenciais, que realizam a coleta seletiva junto aos condôminos. Por exemplo, no condomínio residencial Paisagem são colocadas lixeiras indicando o tipo de resíduo (plástico, vidro, metal, papel e orgânico) como pode ser visto na **Figura 13.1 e Figura 13.2**.

Entretanto, essas lixeiras acabam sendo utilizadas para um volume pequeno de lixo proporcional ao lixo total gerado nas residências. Com isso, a produção maior do lixo das residências é ensacada e disposta nas ruas sem separação, o que dificulta o trabalho da coleta do lixo, tanto do lixo orgânico quanto dos recicláveis.

A coleta dos resíduos recicláveis é feita separadamente do lixo orgânico, sendo realizada por dois funcionários da prefeitura, que utilizam um caminhão de coleta simples. O serviço de



coleta é realizado de segunda a sexta-feira, sendo que cada dia o caminhão passa por um setor diferente do município coletando o lixo ensacado disposto na rua. Após a coleta, o resíduo é levado à cooperativa.

Figura 13.1: Lixeiras para coleta seletiva em condomínio residencial de Vargem Grande Paulista.



Figura 13.2: Lixeiras com pouca capacidade de armazenar os resíduos na coleta seletiva em condomínio residencial.



13.1.5.1. Cooperativa

De acordo com a definição do Serviço Brasileiro de Apoio às Micros e Pequenas Empresas - SEBRAE⁹, cooperativa é uma reunião de pessoas que se unem para, reciprocamente, contribuir com bens e serviços para o exercício de uma atividade econômica. Seu objetivo principal é, portanto, proporcionar a melhoria nas condições econômicas dos cooperados. A cooperativa permite um desenvolvimento das atividades voltado exclusivamente aos interesses de seus cooperados. São eles que traçam os caminhos e objetivos que serão atingidos.

O Município de Vargem Grande Paulista possui uma cooperativa de triagem de resíduos sólidos localizada próximo ao Cemitério Memorial do Bosque da Paz. É um grupo autônomo e independente, constituído de 8 a 12 cooperados por mês, sendo que esse número pode variar dependendo da demanda de serviço. Os cooperados são responsáveis em realizar a triagem, a prensa e revenda dos resíduos.

Ao chegar à cooperativa, os resíduos são dispostos num pátio bem pequeno. Grande parte dos resíduos deixados pelos coletores ficam armazenados na cooperativa exposto ao tempo, pelo fato da área coberta não ser suficiente para todos os resíduos que chegam na cooperativa, como pode ser visualizado nas figuras abaixo.

⁹www.sebraesp.com.br, em janeiro de 2014.

Figura 13.3: Pátio da cooperativa de triagem de resíduos sólidos.



Figura 13.4: Área coberta do pátio da cooperativa de triagem de resíduos sólidos.



Segundo declaração dos próprios cooperados, grande parte do resíduo que chega a cooperativa é de origem orgânica, isto se deve ao fato da coleta seletiva do município não ser muito bem divulgada e planejada. Dessa forma, acaba dificultando o trabalho de triagem dos resíduos.

A cooperativa despense muito tempo para fazer a separação dos resíduos, e grande parte destes não são aproveitados na revenda, seja pelo fato de estarem misturados ao lixo orgânico ou porque grande parte deste lixo é de origem orgânica. Quanto ao lixo orgânico encontrado durante a triagem, a empresa Locavargem realiza a coleta deste lixo uma vez por semana. No **Quadro 13.14** é apresentada a média mensal dos resíduos recicláveis aproveitados durante a triagem durante o ano de 2013.



Quadro 13.14: Média mensal dos resíduos recicláveis aproveitados durante a triagem durante o ano de 2013.

Mês	Quant.	Aparas mistas (plástico)	Alumínio	Ferro	Papel, jornal e revista	Papelão	Plástico	Pet	Vidro	Longa vida	Total reciclado (kg)
Jan	%	0,05	0,02	0,08	0,14	0,31	0,21	0,03	0,14	-	
	kg	1900	780	2980	5000	11000	7200	1200	5000	-	35.060
Fev	%	0,05	0,02	0,10	0,13	0,36	0,15	0,06	0,13	-	
	kg	1300,00	600,00	2570,00	3100,00	9000,00	3600,00	1400,00	3200,00	-	24.770
Mar	%	0,07	-	0,12	-	0,38	0,18	0,06	-	0,19	
	kg	1400,00	-	2570,00	-	8000,00	3800,00	1300,00	-	4000,00	21.070
Abr	%	-	-	-	0,23	0,68	-	0,10	-	-	
	kg	-	-	-	2350,00	7000,00	-	1012,00	-	-	10.362
Mai	%	-	-	0,23	-	0,46	0,31	-	-	-	
	kg	-	-	3070,00	-	6000,00	4000,00	-	-	-	13.070
Jun	%	0,07	0,03	0,01	0,04	0,40	0,20	0,04	0,13	0,09	
	kg	2000,00	800,00	320,00	1300,00	12000,00	6000,00	1200,00	4000,00	2721,00	30.341
Jul	%	-	-	-	-	0,59	0,31	-	0,10	-	
	kg	-	-	-	-	5700,00	3000,00	-	1000,00	-	9.700
Ago	%	0,03	-	0,15	0,20	0,40	0,16	0,06	-	-	
	kg	500,00	-	2470,00	3411,00	6800,00	2800,00	1000,00	-	-	16.981
Set	%	0,06	0,03	-	-	0,58	0,33	-	-	-	
	kg	500,00	200,00	-	-	4552,00	2600,00	-	-	-	7.852
Out	%	-	-	0,24	0,07	0,32	0,12	0,09	-	0,16	
	kg	-	-	4210,00	1200,00	5600,00	2100,00	1565,00	-	2725,00	17.400
Nov	%	0,03	0,01	0,17	0,12	0,29	0,12	0,03	0,23	-	
	kg	741,00	300,00	4480,00	3000,00	7560,00	3000,00	850,00	6000,00	-	25.931
Dez	%	0,04	0,02	0,14	-	0,55	0,16	0,02	0,07	-	
	kg	600,00	247,00	2130,00	-	8197,00	2401,00	328,00	1045,00	-	14.948
Média mensal (%)		3,00	1,00	10,00	8,00	44,00	19,00	4,00	7,00	4,00	100,00

Fonte: Dados disponibilizados pela Cooperativade triagem de resíduos sólidos. Quadro elaborado pela HAGAPLAN, 2014.



No **Quadro 13.15** é apresentada a porcentagem de cada tipo de resíduo que foi reciclado durante o ano de 2013. Os dados utilizados para elaborar esses índices foram fornecidos pela própria cooperativa.

Quadro 13.15: Porcentagem dos resíduos encaminhados à reciclagem pela cooperativa

Materiais	2013 (%)
Latas de Alumínio	1,0
Ferro	10,0
Papel	8,0
Papelão	44,0
Plástico	19,0
PET	4,0
Vidro	7,0
Longa Vida	4,0
Aparas Mistas (plástico)	3,0

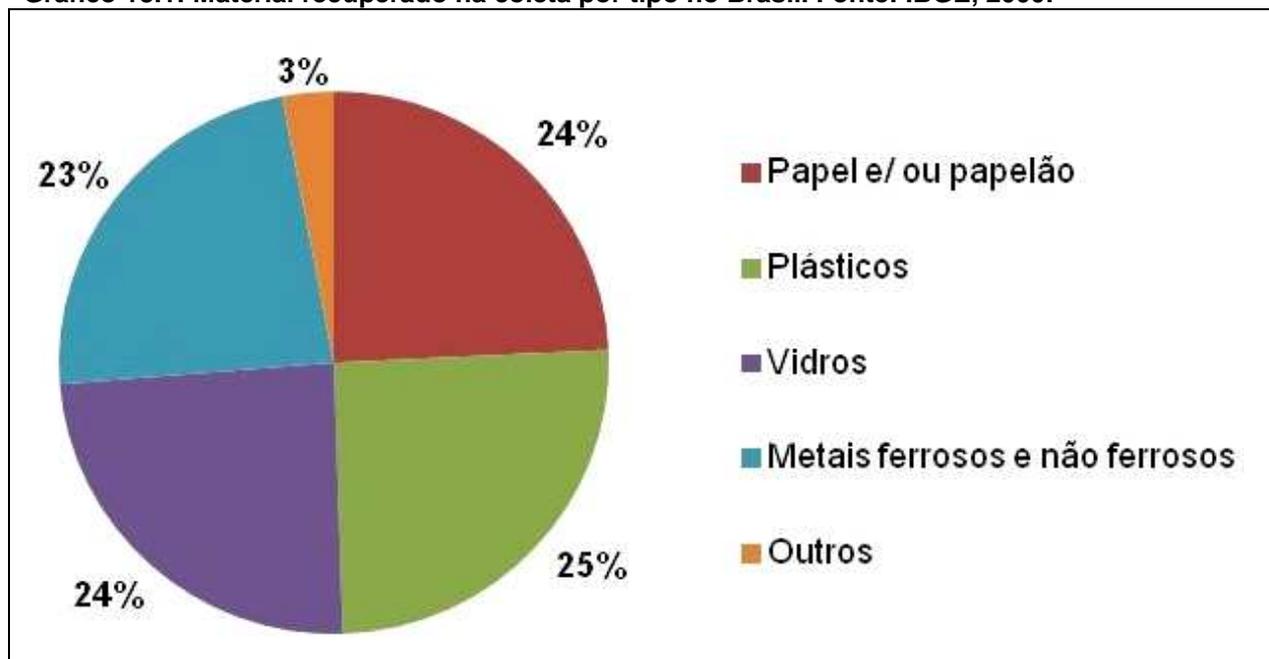
Fonte: Cooperativa de triagem de resíduos sólidos, 2014.

A reciclagem de Vargem Grande Paulista apresenta valores bem diferentes comparados à realidade brasileira. Segundo dados do IBGE, a média brasileira - que mesmo assim apresenta um valor baixo comparada a média de outros países - recicla 12% dos 97% dos resíduos sólidos domésticos, enquanto isso, Vargem Grande Paulista recicla apenas 1,4% de todo o resíduo sólido recolhido.

Analisando o gráfico apresentado pelo IBGE sobre o índice de material recuperado da coleta seletiva no Brasil, como pode ser visualizado no Gráfico 13., verifica-se que os índices de recuperação dos resíduos que são encaminhados para a reciclagem são bem parecidos para os resíduos de papel, metal, plástico e vidro. Porém, no município de Vargem Grande Paulista a reciclagem entre as tipologias de material ainda é muito diferente, sendo que o material mais aproveitado pela coleta seletiva é o papel e/ ou papelão (figura7). Através da comparação da realidade Brasileira com a realidade do município de Vargem Grande Paulista em relação ao reaproveitamento de resíduos sólidos na reciclagem, fica bem claro que o município tem potencial para aumentar os índices de reciclagem dos resíduos.

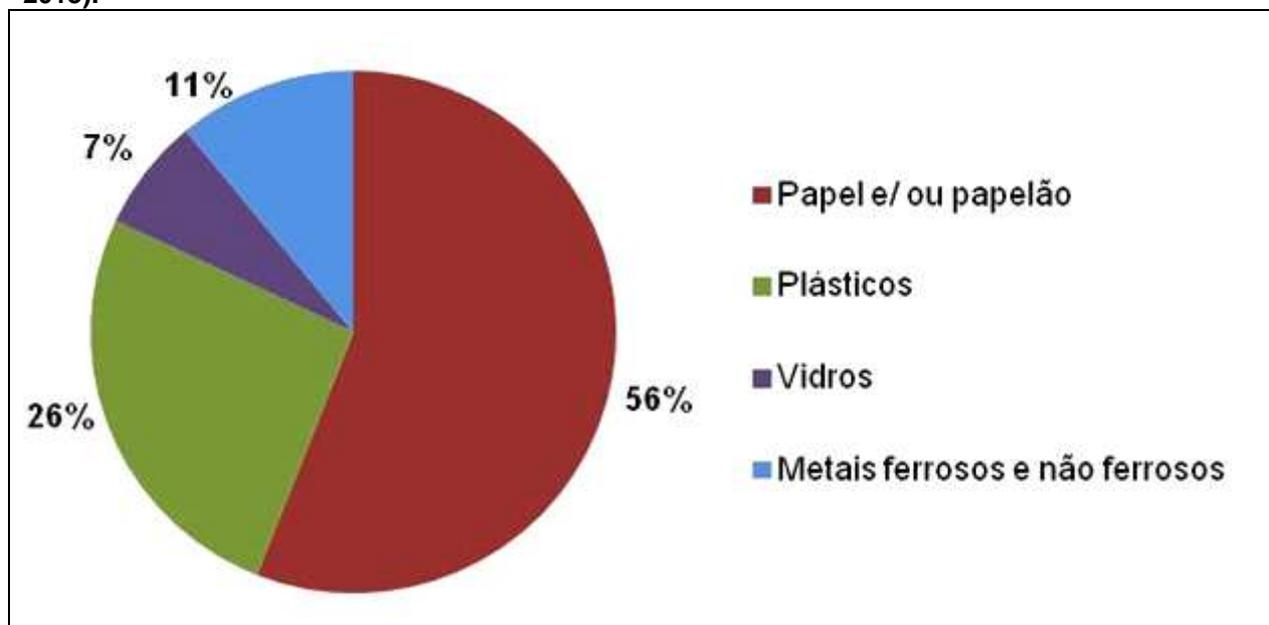


Gráfico 13.1: Material recuperado na coleta por tipo no Brasil. Fonte: IBGE, 2000.



Fonte: IBGE, 2000.

Gráfico 13.2: Material recuperado por tipo na coleta seletiva em Vargem Grande Paulista (ano de 2013).



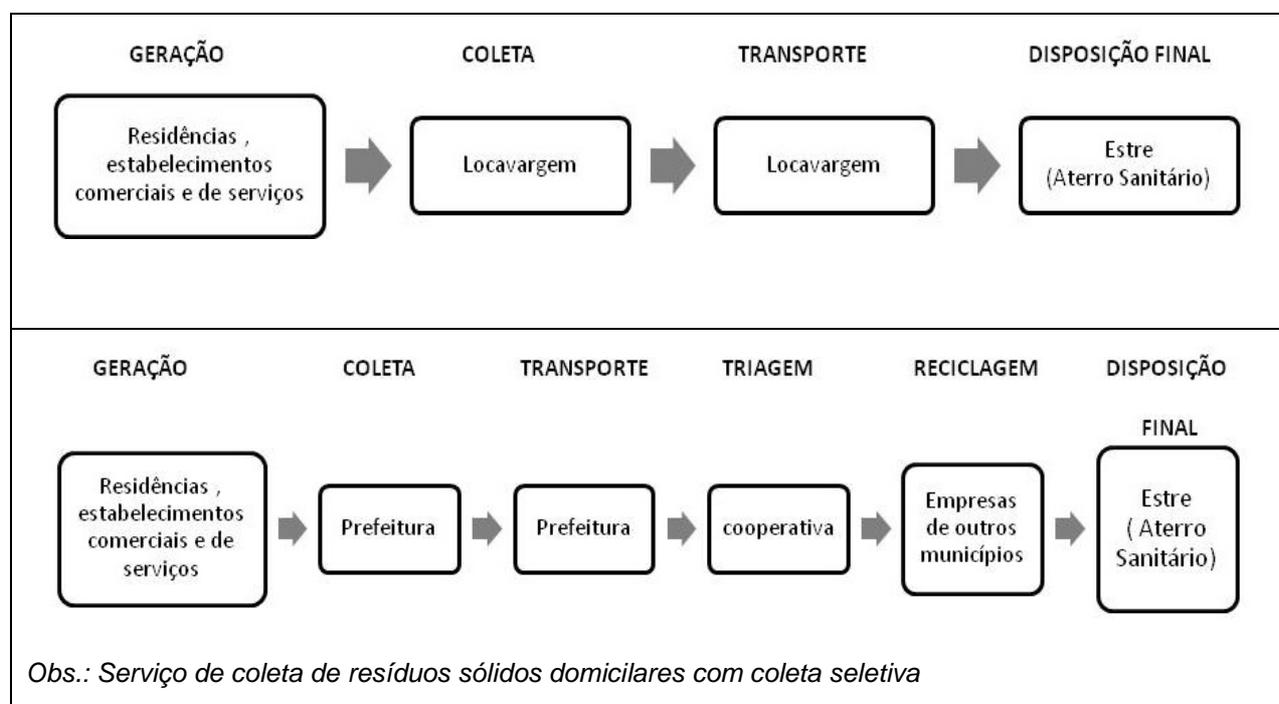
Fonte: Dados disponibilizados pela Cooperativa de triagem de resíduos sólidos; gráfico elaborado pela HAGAPLAN, 2014.

Segundo informações fornecidas pela empresa Locavargem, a média diária de resíduos sólidos que vai para o aterro sanitário é de aproximadamente 44.000kg, em contrapartida, apenas 0,632kg são encaminhados para a reciclagem (dados fornecidos pela cooperativa). Através da análise dos dados, pode-se dizer que a reciclagem do município pode ser muito mais produtiva



se for realizado um bom planejamento da gestão dos resíduos sólidos. Um conjunto de ações deve ser implementado para que os índices de reciclagem sejam melhores. Como por exemplo, deve dar-se início a um programa de conscientização ambiental da população, mostrando a eles o quão importante para coleta seletiva seria, se eles realizassem em suas próprias residências a separação inicial do lixo orgânico do lixo passível de reciclagem. Também deve ser organizado um programa para facilitar a coleta seletiva, diferenciado o lixo reciclável do restante, com isso a Locavargem levaria para o aterro sanitário apenas o lixo orgânico e/ou não aproveitável, enquanto que o lixo reciclável poderia ser levado diretamente para a cooperativa que após a triagem deste o encaminharia para a reciclagem.

13.1.6. Fluxo dos serviços relacionados aos resíduos domiciliares e comerciais em Vargem Grande Paulista



13.1.7. Registro Fotográfico dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

Figura 13.5: Caminhão da LOCAVARGEM realizando a coleta dos resíduos domiciliares e comerciais.

Figura 13.6: Resíduo domiciliar em frente a residência.



Figura 13.7: Funcionários da prefeitura realizando a coleta seletiva dos resíduos domiciliares e comerciais.



Figura 13.8: Caminhão da prefeitura utilizado na coleta seletiva dos resíduos domiciliares e comerciais.



13.2. Resíduos cemiteriais

13.2.1. Geração

Os resíduos cemiteriais são formados pelos materiais particulados de restos de flores resultantes das coroas e ramalhetes conduzidos nos enterros, vasos plásticos ou cerâmicos de vida útil reduzida, resíduos de construção e reforma de túmulos e da infraestrutura, resíduos gerados em exumações, resíduos de velas e seus suportes levados no dia a dia e nas datas emblemáticas das religiões (como o Dia de Finados) quando se dá uma concentração maior de produção de resíduos.

No município estudado há dois cemitérios, a saber:

- Cemitério Municipal, localizado na Rua Benedito Almeida de Oliveira, s/n, Jd. Hermínia;
- Cemitério Memorial Bosque da Paz, situado à Rua Ifema, 850, Bairro Renê Correa.



Os cemitérios, se mal planejados, podem gerar uma gama de problemas para o município, seja pela contaminação do solo e lençol freático por necrochorume ou pela quantidade de resíduos que as pessoas acabam deixando em seu interior, tais como: vasos, flores, velas, caixas, etc.

Não há dados sobre o volume de resíduos sólidos cemiteriais gerados no Município de Vargem Grande Paulista.

13.2.2. Coleta

Uma coleta eficiente dependida separação, que passa a ser não só necessária para a destinação correta dos diversos materiais além de ser também uma questão de organização da própria área do cemitério para a garantia de sua qualidade receptiva aos visitantes.

Os resíduos de flores e guirlandas do cemitério público do município estudado assim como os restos de madeiras e tecidos dos caixões são acondicionados em sacos plásticos e recolhidos pela PMVGP, com apoio do Departamento de Obras. É dada especial atenção ao período do Dia de Finados, a fim de evitar o acúmulo de resíduos como vasos, flores, velas, etc.

Já os resíduos provenientes da copa ou dos banheiros são coletados pela Locavargem, junto com os resíduos domésticos e comerciais.

No caso de serem necessárias exumações (ato de retirar os despojos mortais, predominantemente ossos, da sepultura e reacomodá-los em uma urna menor ou cremá-los), a orientação da PMVGP é de que a urna de exumação seja acondicionada em ossuários no próprio jazigo, em ossuários individuais ou comunitários. Desta forma, ossadas não serão incluídas neste plano.

Não há, segundo o Departamento de Obras, dados sobre o volume coletado no cemitério municipal.

Com relação ao cemitério particular, embora as tentativas de levantamento de informações junto ao Cemitério Bosque da Paz tenham sido intensas, não houve, por parte da administração do empreendimento, detalhamento do sistema de coleta utilizado.

13.2.3. Destinação

Resíduos vegetais, restos de caixões e de tecidos do cemitério municipal seguem para uma área não apropriada para descarte, denominada Morro da Bica. Quanto ao volume total removido do cemitério que é levado a esta área, ainda não há registros.



Em relação as ossadas no cemitério público, é feita a exumação, e em seguida os ossos podem ser cremados ou não, ficando a critério dos familiares. Após esta etapa eles são levados para uma cova particular ou colocados em uma cova única, chamada vala.

No cemitério particular, as ossadas são acondicionadas em sacos plásticos identificados e depois colocadas em prateleiras no próprio ossuário do cemitério. Os familiares são comunicados quando a exumação é feita, e as ossadas são entregues a eles, que muitas vezes optam por cremá-las. Quanto aos outros tipos de resíduos do cemitério particular, como caixões, resíduos vegetais e restos de tecidos, não foi possível a obtenção dos dados sobre a destinação feita.

13.3. Resíduos de serviços de saúde - RSS

13.3.1. Geração

Constituem resíduos sépticos, ou seja, que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos.

São produzidos em serviços de saúde, tais como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. São agulhas, seringas, gases, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de cultura e animais usados em testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X etc.

Resíduos sépticos destes locais, constituídos por papéis, restos da preparação de alimentos, resíduos de limpeza gerais (pós, cinzas etc.), e outros materiais que não entram em contato direto com o paciente e são considerados como domiciliares.

13.3.2. Coleta

A empresa que realiza o serviço de coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde em Vargem Grande Paulista é o Grupo Pioneira, o qual visa tratar corretamente os resíduos gerenciados pela Unidade Integrada de Tratamento e Destinação Final de Resíduos - UTD, evitando com isso passivo ambiental e danos à saúde pública, se comprometendo a:

- Assegurar o serviço de coleta, transporte e tratamento dos resíduos em conformidade com a legislação aplicável e os demais requisitos subscritos pela organização;
- Garantir a eficiência dos sistemas de controle das emissões, visando a prevenção da poluição; e



- Sensibilizar os colaboradores, os fornecedores e a comunidade interessada para atuarem de maneira ambientalmente correta.

A Pioneira Incineração possui equipamentos e pessoal treinado para a coleta de resíduos dos seguintes segmentos:

- Hospitais
- Consultórios dentistas
- Estúdios de tatuagens
- Laboratórios
- Clínicas
- Farmácias
- Drogarias
- Indústria de cosméticos
- Farmacêuticos

A estrutura logística da empresa conta com veículos preparados para transportar resíduos perigosos. Eles possuem frota própria com equipamentos licenciados; cadastro no MTR, ficha e envelope de emergência; motoristas e coletores treinados para manuseio de resíduos; sistema de rastreamento de veículo integrado; suporte de empresa especializada no atendimento a emergências; rastreabilidade dos resíduos através de integração dos dados junto ao sistema Protheus; e coleta 100 % informatizada com certificados de destruição on-line.

Em Vargem Grande Paulista, as clínicas médicas, veterinárias, odontológicas, UBSs, drogarias e laboratórios são cadastrados pela PMVGP que, por sua vez, fornece à empresa Pioneira uma listagem dos logradouros destas entidades responsáveis na geração dos resíduos de serviços de saúde.

Apesar de ser indicado pelo PNRS, não é exigido pela prefeitura um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para a coleta destes.

Existem ainda os casos onde, mesmo em residências particulares, há pessoas que passam por tratamento médico, com geração de resíduos deste tipo. Entretanto, não existem cadastros destas residências na relação da prefeitura. Desta forma, a empresa Pioneira não coleta tais resíduos que seguem como resíduo domiciliar comum.



Segundo informações do Cleverton, responsável pela empresa Pioneira, atualmente existem 54 pontos de coleta hospitalar cadastrados. Entretanto, segundo material disponibilizado pela própria SEPOM, são cadastrados apenas 50 pontos de coleta, assim distribuídos:

- 18 consultórios odontológicos;
- 11 drogarias;
- 06 clínicas veterinárias;
- 05 UBSs;
- 04 clínicas médicas;
- 04 casas de recuperação;
- 01 atendimento domiciliar; e
- 01 laboratório protético.

Em cada caminhão da empresa contratada vão dois colaboradores, sendo um deles motorista e o outro coletor. Com relação à frequência de coleta, esta acontece três vezes por semana, de segunda, quarta e sexta-feira. Independentemente de o estabelecimento ter ou não material para ser coletado, o caminhão passa nos locais listados.

Todos os pontos de coleta são atendidos rigidamente de acordo com a programação, sendo assim não existe solicitação individual, extraordinária, pelos pontos cadastrados.

A viagem entre Vargem Grande Paulista e Suzano, local de destinação final, é de 100km.

13.3.3. Tratamento e Destinação final

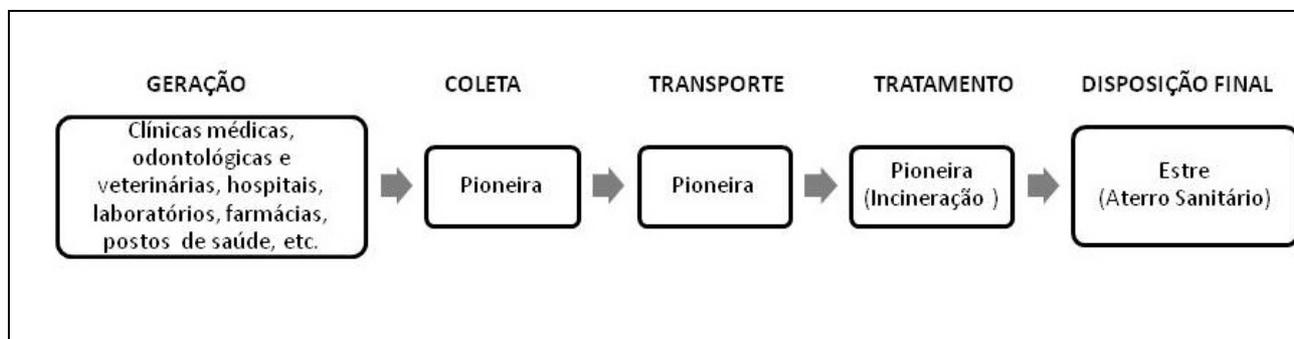
O tratamento final dos resíduos de serviços de saúde de Vargem Grande Paulista é feito por meios de incineração, com estrutura disponibilizada pela própria empresa contratada, que além de atender todos os requisitos normativos vigentes (Conama, CETESB, Inmetro, NBRs etc), conta com sistema de gestão ambiental com certificado ISO14001:2004.

O sistema da Pioneira é licenciado para duas linhas de incineração e contempla um sistema de tratamento via adsorção a seco e filtro manga, com capacidade instalada total de, pelo menos, 10t/dia.

Além disto, a empresa estabelece parcerias com aterros licenciados para destinação dos resíduos resultantes do processo de tratamento.



13.3.4. Fluxo dos serviços relacionados aos resíduos de serviços de saúde em Vargem Grande Paulista



13.4. Resíduos da construção civil (RCC)

13.4.1. Geração

Os resíduos da construção civil são constituídos por restos de obras e de demolições, solos de escavações, etc. Em termos de composição, estes resíduos são uma mistura de materiais inertes, tais como concreto, argamassa, madeira, plásticos, papelão, vidros, metais, cerâmica e terra.

A indústria da construção civil é a que mais explora recursos naturais, e também, a que mais gera resíduos. De acordo com o manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos do governo federal, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações no Brasil. Enquanto em países desenvolvidos a média de resíduos proveniente de novas edificações encontra-se abaixo de $100\text{kg}/\text{m}^2$, no Brasil este índice gira em torno de $300\text{kg}/\text{m}^2$.

No Município de Vargem Grande Paulista, muitos dos resíduos de construção civil gerados são provenientes de atividades de construção civil e reformas realizadas pela população nos comércios, indústrias e residências, e também, em obras de manutenção da própria prefeitura.

Além disso, por existir várias estradas vicinais ligadas ao município, existe o agravante que muitos entulhos são deixados clandestinamente na beira das estradas, ou em terrenos baldios. A prefeitura realiza fiscalização para evitar o descarte inadequado desses resíduos, porém é difícil fazer esse controle, devido à grande quantidade de resíduos depositados.

Na **Figura 13.9e Figura 13.10**, a seguir, podem ser visualizados alguns casos de deposição de resíduos de forma inadequada.

Figura 13.9: Entulhos depositados de forma irregular em terrenos baldios em Vargem Grande Paulista.



Figura 13.10: Entulhos e outros tipos de resíduos descartados em estrada vicinal de Vargem Grande Paulista.



Dessa forma, para evitar que aumente o acúmulo de resíduos descartados de forma clandestina, a prefeitura realiza a limpeza destes locais, encaminhando os resíduos para o local de transbordo ou diretamente ao aterro sanitário da ESTRE em Itapevi.

13.4.2. Coleta

No Município de Vargem Grande Paulista não existe um sistema de coleta de entulhos e/ou resíduos de obras de construção civil, assim como também não existe um ponto de coleta municipal destinado a receber esse tipo de resíduo. Por isso, é muito interessante para o município contemplar no PMGIRSU às atividades relacionadas aos RCC.

A prefeitura exige dos proprietários que os entulhos e os demais resíduos de construção civil sejam destinados adequadamente. Porém, não existe um plano municipal, ou até mesmo um ponto de coleta onde a população possa destinar esses resíduos, que poderiam ser reaproveitados na própria indústria de construção civil. Quando o proprietário de algum imóvel solicita o alvará para a operação de obras de construção civil ou de manutenção, a única notificação que a prefeitura faz é emitir, no verso do documento de alvará, as seguintes recomendações:

- “NUNCA” obstrua passeio público com materiais de construção.
- Respeite as divisas do lote.
- Não deposite material ou entulho em lote vizinho, contrate caçambas devidamente regularizadas.
- Construa conforme o projeto aprovado. “QUALQUER” alteração depende da concordância do profissional responsável pelo projeto e da aprovação da prefeitura.
- O sistema de tratamento de esgoto deverá obedecer ao projeto aprovado – fossa, filtro



e sumidouro. Conforme o número de usuários e finalidade da construção.

- As edificações, sempre que colocadas nas divisas dos alinhamentos do lote, deverão ser providas de calhas e condutores para escoamento das águas pluviais.
- As águas pluviais provenientes das calhas e condutores dos edifícios deverão ser canalizadas até a sarjeta, passando sempre por baixo das calçadas.
- Ao concluir a obra, deverá solicitar o termo de encerramento “Habite-se” ou “Alvará de Conclusão”.
- O passeio público não pode ter degrau, nem piso escorregadio.
- A construção de piscinas, quiosques, churrasqueiras e coberturas para garagens ou outra finalidade, também devem ser previamente autorizadas pelo poder público. A não obediência pode ocasionar em penalidades e multas.

Fonte: As recomendações acima citadas foram obtidas através de material fornecido pela Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais – SEPOM de Vargem Grande Paulista.

13.4.3. Tratamento dos resíduos da construção civil

Em termos quantitativos, o RCC corresponde a algo em torno de 50% da quantidade em peso de resíduos sólidos urbanos coletados em cidades com mais de 500 mil habitantes.

Dentro da concepção de desenvolvimento sustentável estabelecida pela Agenda 21, reduzir e utilizar os resíduos e subprodutos aparecem como tarefas fundamentais à sociedade atual. No caso de entulho de obra, os maiores desafios seriam: 1.) Reduzir o volume de entulho gerado, evitando a utilização dos escassos locais para sua disposição; 2.) Beneficiar a quantidade de entulho gerado, reutilizando-o no ciclo produtivo, diminuindo o consumo de energia e de recursos naturais.

Como a indústria da construção civil é a que mais gera resíduos no Brasil, e Vargem Grande Paulista não possui tratamento adequado para este tipo de resíduo, seria muito importante que fosse inserido no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos o reaproveitamento dos RCC.

Atualmente, a forma de tratamento de resíduos da construção civil mais difundida é a segregação (ou “limpeza”), seguida de trituração e reutilização na própria indústria da construção civil. O entulho reciclado pode ser usado como base e sub-base de rodovias, agregado na execução de estruturas de edifícios, em obras de arte de concreto armado e em peças pré-moldadas.



A reciclagem dos resíduos da construção civil apresenta as seguintes vantagens:

- Redução de volume de extração de matérias-primas;
- Conservação de matérias-primas não renováveis;
- Correção dos problemas ambientais urbanos gerados pela deposição indiscriminada de resíduos de construção na malha urbana;
- Colocação no mercado de materiais de construção de custo mais baixo;
- Criação de novos postos de trabalho para mão de obra com baixa qualificação;
- Redução do volume de resíduos destinado ao aterro sanitário.

13.4.4. Destinação

Sempre quando ocorre uma obra de construção civil ou de manutenção, o proprietário do imóvel é responsável pela destinação adequada dos resíduos, podendo solicitar um serviço de caçamba regularizado.

Até mesmo para as obras de construção civil ou de manutenção do município não existe um tratamento específico para esse tipo de resíduo, o que acontece muitas vezes é o encaminhamento desse lixo pela própria prefeitura ao local de transbordo, chamado de Bica, que fica localizado próximo a Rua do Córrego, ou também, a contratação de uma empresa para destinar adequadamente esse resíduo. A maior parte dos materiais depositados no local de transbordo é constituída por: entulhos, pedregulhos, raspas de asfalto, galhos e resíduos de poda e corte de árvores, como pode ser visualizado nas figuras abaixo.

Figura 13.11: Restos de asfalto depositados na Bica.



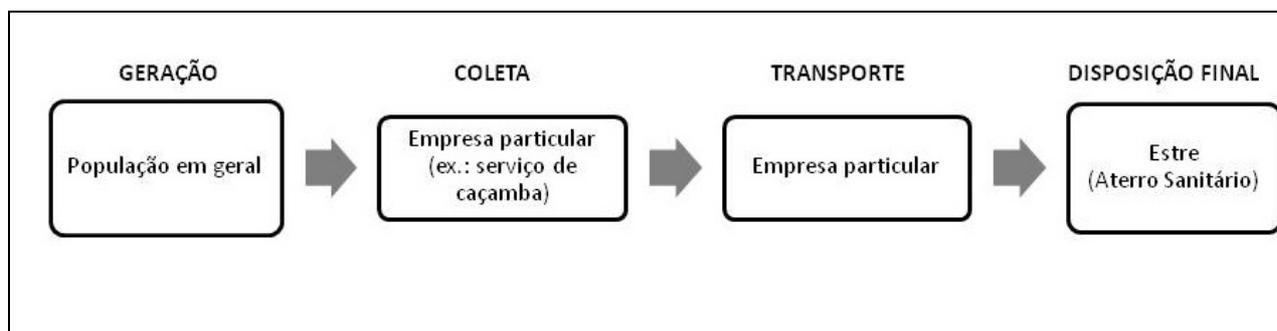
Figura 13.12: Presença de entulho, galhos e resíduos de poda e corte de árvores na Bica.



Muitos dos resíduos de construção civil que são gerados em Vargem Grande Paulista acabam sendo direcionados ao aterro sanitário de Itapevi. Tanto os resíduos dos serviços de caçamba como os resíduos acumulados na bicasão levados para o aterro.

No ano de 2013, o Ministério Público exigiu a retirada dos RCC da Bica. Através de licitação, a Locavargem foi contratada para realizar o serviço de transporte dos resíduos sólidos até o aterro da ESTRE em Itapevi. Foram retirados 80% do volume total de resíduos sólidos, o que corresponde a 2.250 toneladas de resíduos.

13.4.5. Fluxo dos serviços relacionados aos resíduos da construção civil em Vargem Grande Paulista



13.4.6. Registro fotográfico dos resíduos de construção civil

<p>Figura 13.13: Serviço de Caçamba para a coleta dos resíduos de construção civil</p>	<p>Figura 13.14: Exemplo de descarte inadequado dos resíduos de construção civil no município.</p>
	
<p>Figura 13.15: Registro de materiais de construção civil depositados na Bica</p>	<p>Figura 13.16: Registro de materiais inertes depositados juntamente com galhos e restos de vegetação na Bica.</p>
	

13.5. Resíduos industriais

São os resíduos originados das atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia etc. Os resíduos industriais são bem variados e apresentam características diversificadas, pois estas dependem do tipo de produto manufaturado. Esse tipo de resíduo deve, portanto, ser estudado caso a caso. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para se classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe IIA (Não inertes) e Classe IIB (Inertes).

1) Resíduos Classe I - Perigosos

Aqueles que em função de suas propriedades físicas, químicas, ou infectocontagiosas, podem apresentar riscos à saúde pública ou à qualidade do meio ambiente ou uma das características a seguir:

- Corrosividade,



- Reatividade,
- Inflamabilidade,
- Patogenicidade ou,
- Toxicidade.

2) Resíduos Classe II - Não Perigosos.

Esse tipo de resíduo pode ser dividido em duas classes, Não inerte e Inerte:

- Resíduos Classe II A - Não Inertes

Apresentam propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade, exemplos: matéria orgânica e papel.

- Resíduos Classe II B – Inertes

Não são solúveis à água, à temperatura ambiente, ou são solúveis até as concentrações máximas. Podem alterar a cor, turbidez, dureza e o sabor da água, exemplos: tijolos e plásticos.

13.5.1. Geração

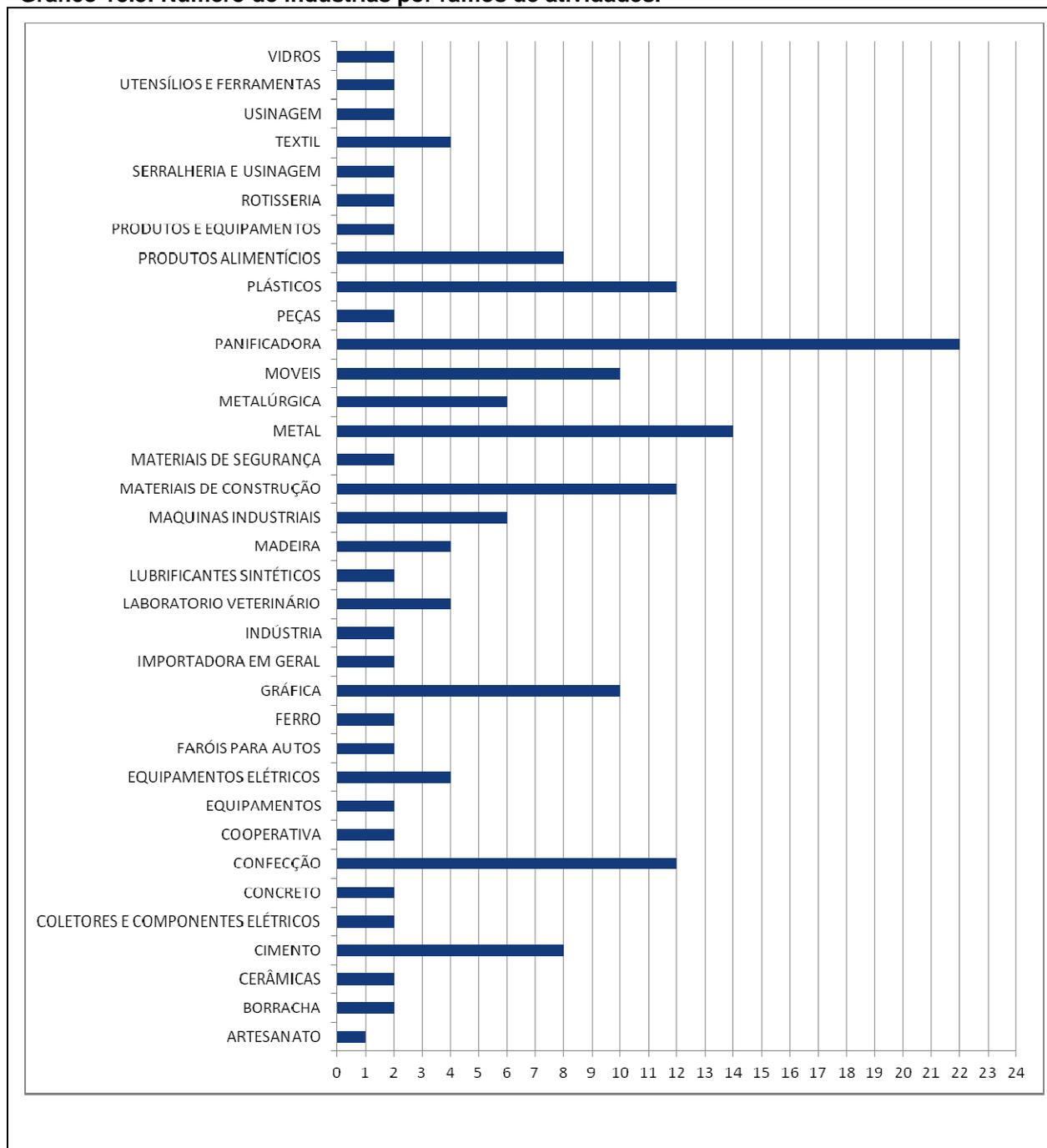
A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

A identificação dos constituintes a serem avaliados na caracterização do resíduo deve ser criteriosa e estabelecida de acordo com as matérias-primas, os insumos e o processo que lhe deu origem.

No Município de Vargem Grande Paulista existem indústrias de diferentes ramos de atividades, como pode ser visualizado no **Gráfico 13.3**:



Gráfico 13.3: Número de indústrias por ramos de atividades.



Fonte: HAGAPLAN, 2014.

13.5.2. Coleta

No município de Vargem Grande Paulista, a coleta normalmente é feita pela própria indústria, a qual é responsável em destinar adequadamente os resíduos de suas atividades. Muitos dos resíduos resultantes de atividades industriais necessitam de tratamento antes de ser dada a sua destinação final. Em alguns casos, como por exemplo, os resíduos classificados como



Resíduo classe II A – Não Inerte, acabam sendo descartados juntamente com o lixo domiciliar e comercial, o qual é coletado pela empresa Locavargem.

Segundo as informações fornecidas pela Coordenadoria Técnica de Controle e Proteção Ambiental nenhuma das empresas possui Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, voltado para os resíduos provenientes de suas linhas de produção.

13.5.3. Destinação final

De acordo com a Lei N° 12.305, 02 de Agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a destinação final ambiental adequada inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional do Meio Ambiente- Sisnama¹⁰, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária– Suasa.

A disposição final deve avaliar as normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

13.5.3.1. Tratamento de resíduos industriais

É comum proceder ao tratamento de resíduos industriais com vistas à sua reutilização ou, pelo menos, torná-los inertes. Contudo, dada a diversidade dos mesmos, não existe um processo preestabelecido, havendo sempre a necessidade de processos economicamente viáveis, como a reciclagem/ recuperação de resíduos sólidos industriais.

Em geral, trata-se de transformar os resíduos em matéria-prima, gerando economias no processo industrial. Isto exige vultosos investimentos com retorno imprevisíveis, já que é limitado o repasse dessas aplicações no preço do produto, mas esse risco reduz-se na medida em que o desenvolvimento tecnológico abre caminhos mais seguros e econômicos para o aproveitamento desses materiais.

De acordo com o manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano – SEDU, alguns estados no Brasil, com intuito de estimular a reciclagem e recuperação dos resíduos, possuem bolsas de resíduos, que são publicações periódicas, gratuitas, onde a indústria coloca os seus resíduos à venda ou para doação.

¹⁰ ***O Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, foi instituído pela Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto 99.274, de 06 de junho de 1990, sendo constituído pelos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e pelas Fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental***



Em termos práticos, os processos de tratamento de resíduos sólidos industriais mais comuns são:

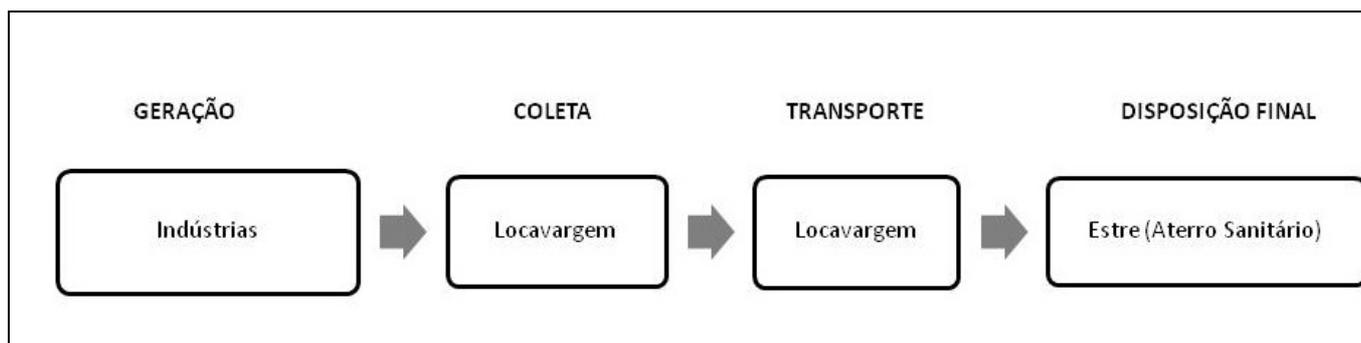
- **Reciclagem:** é o aproveitamento dos detritos que eram considerados lixo, os quais são reutilizados no ciclo de produção de onde foram originados. São coletados e processados para serem utilizados como matéria-prima na manufatura de novos produtos.
- **Reprocessamento:** é o processo onde existe o reaproveitamento de subprodutos, oriundos de diversos processos produtivos. Esta técnica baseia-se na fusão de resíduos após reação química, fazendo com que os produtos obtidos sejam, geralmente, considerados materiais seguros na produção de matéria-prima para a fabricação de outros produtos;
- **Neutralização:** processo empregado em resíduos com características ácidas ou alcalinas;
- **Secagem ou mescla:** é a mistura de resíduos com alto teor de umidade com outros resíduos secos ou com materiais inertes, como serragem;
- **Encapsulamento:** consiste em revestir os resíduos com uma camada de resina sintética impermeável e de baixíssimo índice de lixiviação;
- **Incorporação:** os resíduos são agregados à massa de concreto ou de cerâmica em uma quantidade tal que não prejudique o meio ambiente, ou ainda que possam ser acrescentados a materiais combustíveis sem gerar gases prejudiciais ao meio ambiente após a queima;
- **Incineração:** é um método de tratamento de resíduo, na qual se usa alta temperatura, em média de 900 a 1200 °C para destruir os resíduos que tem alta periculosidade, como consequência seu volume e sua capacidade de transmitir doenças também reduzem. A própria queima desses resíduos faz com que ele gere energia para que esse processo aconteça.

No Município de Vargem Grande Paulista, um exemplo de tratamento de resíduos sólidos industriais é o da indústria Têxtil Serrano. Os resíduos do seu processo produtivo são reprocessados e reutilizados para fabricação de tecidos para colchão e linhas de revestimentos de móveis.



Outro exemplo de tratamento de resíduos sólidos identificado no município é o da ZMS Plásticos, indústria de produção de plástico. Nessa empresa, os resíduos são reprocessados e reutilizados para a produção do mesmo produto, embalagens plásticas.

13.5.4. Fluxo dos serviços relacionados aos resíduos industriais em Vargem Grande Paulista



Obs.: As atividades do fluxograma são voltadas para as indústrias que geram resíduos de classe II. Entretanto, para as indústrias que geram resíduos de classe I, o fluxograma acima não se aplica. Isso acontece pelo fato de que deve ser dado um tratamento específico para o resíduo gerado, o que pode variar de acordo com o tipo de produto manufaturado.

13.6. Resíduos da zona rural

Apesar de ser solicitado pela SEMA e pela CETESB, o diagnóstico sobre os resíduos da zona rural não se aplica em Vargem Grande Paulista, visto que 100% do território municipal é considerado urbano.

13.7. Resíduos das atividades agrossilvopastoris

13.7.1. Geração

Resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita etc. Em várias regiões do mundo, estes resíduos já constituem uma preocupação crescente, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal geradas nas fazendas de pecuária intensiva. Também as embalagens de agroquímicos diversos, em geral altamente tóxicos, têm sido alvo de legislação específica, definindo os cuidados na sua destinação final, por vezes, responsabilizando a própria indústria fabricante destes produtos.

Segundo o Ministério da Agricultura, é obrigação do usuário de agrotóxicos proceder a tríplice lavagem (ou tecnologia equivalente) das embalagens rígidas que contenham formulações miscíveis ou dispersíveis em água. Através deste procedimento, as embalagens devolvidas



pelos usuários às centrais e postos de recebimento poderão ser recicladas; caso contrário serão consideradas contaminadas e remetidas para incineração.

13.7.2. Coleta

De acordo com a Lei Federal nº 7.802/1989, os usuários de agrotóxicos deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nos respectivos rótulos, no prazo de um ano, contado da data da compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

Através de consulta a empresas que comercializam agrotóxicos em Vargem Grande Paulista, nos foi comunicado que, nas notas fiscais de venda de agrotóxicos constam o endereço para devolução das embalagens vazias, devendo os usuários serem formalmente comunicados de eventual alteração. O comerciante é obrigado a receber todas as embalagens de agrotóxicos vendidas em seu estabelecimento, sendo responsável por elas até o recolhimento pelo fabricante. Caso não tenha condições de receber as embalagens no local onde se realizam as vendas, o comerciante deve disponibilizar e indicar uma unidade de recebimento (posto ou central), levando em consideração que as condições de acesso não devem dificultar a devolução pelo usuário.

A localização dos postos e centros de recolhimento de embalagens vazias pode ser encontrada no site do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inPEV), em: http://www.inpev.org.br/destino_embalagens/unidades_recebimento/localizacao

A seguir, apresentam-se quadro e figura com a localização dos postos de coleta de embalagens de produtos agrossilvopastoris no Estado de São Paulo.

Quadro 13.16: Endereços dos postos de coleta

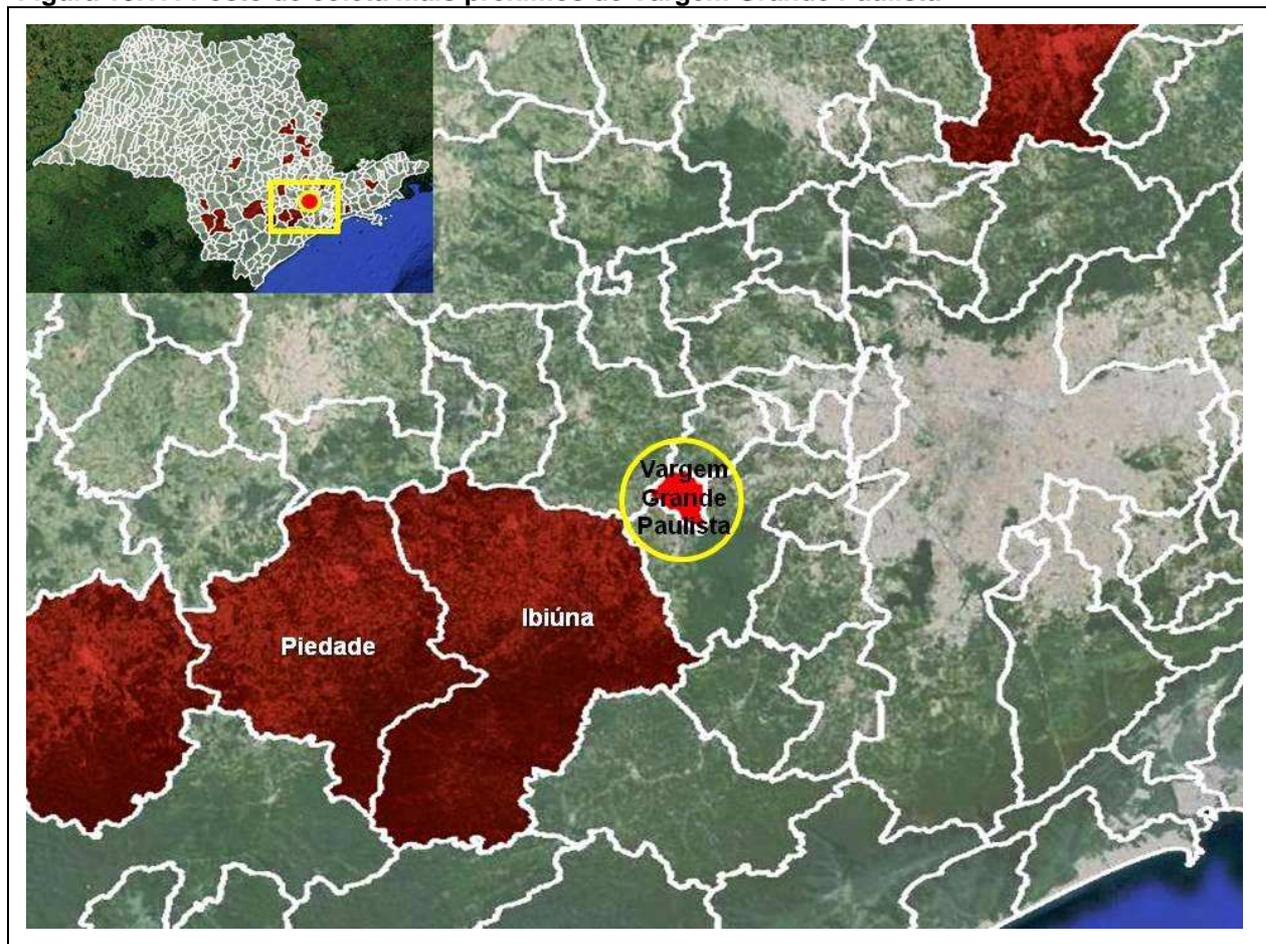
Cidade	Endereço	Telefone	Dias e horários de Funcionamento
Atibaia	Estr. Municipal Cachoeira Boa Vista Km 18.	(11) 6057-4784 Valmir	2ª e 6ª feira/ 07 às 11:30hs/13 às 16 hs.
Biritiba Mirim (Central)	Estr. do Sogo, nº 199 Bairro Irohy	(11) 4692-4855 Cleide	2ª e 4ª feira/08 às 11hs/13 às 16 hs
Divinolândia	Estr. Acesso ao bairro Sertãozinho, Km 02 (aterro sanitário II).	(19) 9773-8250 José Ângelo	2ª e 3ª feira/7:30 às 12 hs/13 às 16 hs
Ibiúna	Estr. Municipal s/nº Bairro Cupim	(15) 9698-0938 Alex	3ª e 6ª feira/07 às 11hs/13 às 17 hs
Itaberá	Eduardo Saigh, SP 249, Km 109 Bairro Arroio Grande.	(15) 9698-0912 Acácio	2ª a 6ª feira 08 às 11 hs/13 às 17 hs
Itapetininga	Rodovia Aristides da Costa Barros	(15) 9698-0967	2ª a 6ª feira 08 às 11



	(SP 1570 Km09 Bairro Quaresma)	Valdir	hs/13 às 17 hs
Itapeva	Rua Projetada II, s/n° (lote 12) Parque Industrial.	(15) 9698-1012 Ronaldo	3ª e 5ª feira/08 às 11 hs/13 às 16:30 hs
Limeira	R. João Piccirillo, 02 Pq Anavec Centro de Zoonoses	(15) 3497-3128 Pedro	2ª a 4ª feira/7:30 às 11hs/13 às 17 hs
Mogi Guaçu	Rua Paula Bueno, n°2935 Jardim Alvorada.	(19) 3861-9741 ou 9794-8535	2ª a 6ª feira/08 às 15 hs
Mogi Mirim	Rodovia SP 147 – Km 74,1 (Coopercitrus)	(19) 9277-9419 Sávio	3ª a 5ª feira 7:30 às 11hs/ 13 às 17:30 hs
Piedade (Central)	Estr. Estadual Raimundo Antunes Soares, n/n° - B. Paula Mendes.	(15) 3244-2469 Kelly	2ª a 6ª feira/ 08 às 11hs/ 13 às 17 hs
Pilar do Sul	R. José Maiac/ Rua Proj. n°312 Bairro Campo Grande	(15) 9753-4367 Fabiano	2ª a 6ª feira/ 08 às 11hs/ 13 às 17 hs
Pirassununga	Estr. Municipal PI 014 Aterro Sanitário Municipal.	(19)9644-1240	2ª a 6ª feira/ 08 às 11hs/ 13 às 17 hs
Porto feliz	Rod. Dr Antonio Pires de Almeida (SP 97) Km 16 – Bairro Itaquí	(15) 9698-0940 Eva	2ª a 6ª feira/ 08 às 11hs/13 às 16 hs
São Manuel (Central)	Rod. João Melão s/n° Bairro Rodrigues Alves	(14) 9832-3471 Plínio	2ª a 6ª feira/08 às 11 hs / 13 às 17 hs
Sta Cruz das Palmeiras	Rod. Vicinal Pedro Duarte, Km 03	(19) 9460-7548 Thiago	2ª a 6ª feira/7:30 às 11:30/13 às 16:30 hs
Taubaté	Av. José Geraldo de Mattos, n°765 Bairro Piracangagua	(12) 2125-2418 Michelle	2ª a 6ª feira/08 às 11hs/13 às 17 hs
Taquarituba (Central)	Avenida Dorival Dognani, n°1213 Distrito Industrial.	(14) 3762-2721 Geniane	2ª a 6ª feira/08 às 11hs/13 às 17 hs
Valinhos	Rod. Dom Pedro I – Km 122 Antigo Aterro Sanitário.	(19) 9774-9492 Rogério	2ª a 6ª feira/08 às 11hs/13 às 17 hs

Fonte: Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo–ADIAESP

Figura 13.17: Posto de coleta mais próximos de Vargem Grande Paulista



Fonte: Elaborado pela HAGAPLAN, 2014.

A fim de se checar a informação pela outra ponta da rede, ou seja, junto aos geradores de embalagens de produtos agrossilvopastoris, descobriu-se que todos os pontos de coletas que recolhem as embalagens de defensivos agrícolas estão reunidos e alugam um galpão localizado em Ibiúna. Lá, todas as embalagens são prensadas e encaminhadas para Piedade, onde é feita a reciclagem, gerando novos subprodutos do processo de reciclagem, tais como: conduíte, caixa de descarga, roda de carriola, entre outros.

Entretanto, verificou-se que em muitos casos as embalagens vazias de agrotóxicos não retornam aos pontos de coleta, pelo fato que muito produtores rurais, na maioria pequenos produtores, desconhecem a determinação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que determina que os fabricantes e comerciantes tenham como obrigação dar um destino final aos recipientes dos produtos por eles vendidos.

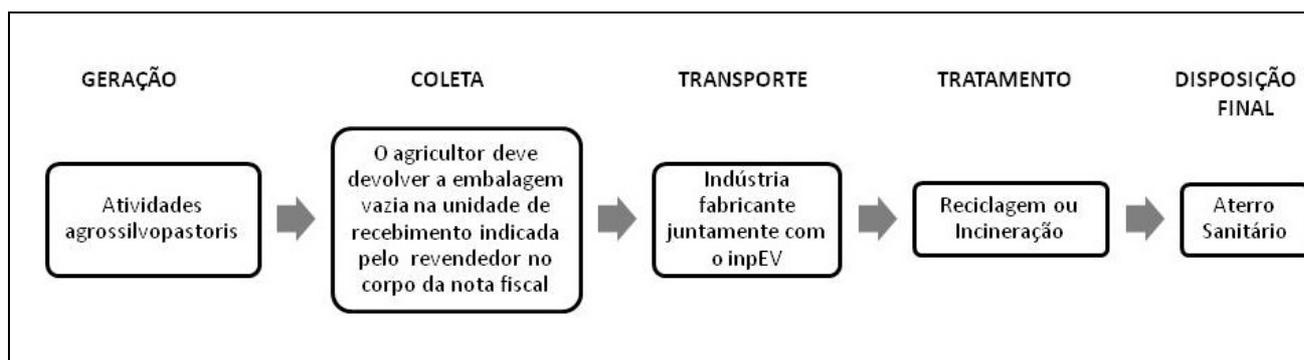


13.7.3. Disposição

Segundo informações da PMVGP, as embalagens vazias de agrotóxicos, vacinas e remédios para animais são dispostas de acordo com o previsto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entretanto, não ficou evidente durante o levantamento para a elaboração do diagnóstico que o poder público controle e fiscalize esta atividade.

De todo modo, deve ser prevista alguma forma de controle e fiscalização para evitar a prática (comum em vários municípios) de enterrar ou até mesmo de queimar estas embalagens, visto que os consumidores destes produtos, na sua grande maioria são pequenos produtores rurais, que têm dificuldades de armazenamento e descarte dos frascos e embalagens, por desconhecerem a regulamentação federal.

13.7.4. Fluxo dos serviços relacionados aos resíduos Agrossilvopastoris



Obs.: O fluxo acima retrata as atividades relacionadas aos resíduos agrossilvopastoris nos casos em que a Política Nacional de Resíduos Sólidos é respeitada e, o produtor rural faz a devolução da embalagem vazia nos pontos de coleta adequados. Vale ressaltar, que nem sempre esse fluxo de atividades acontece.

13.8. Resíduos sólidos pneumáticos

Quando os pneus chegam ao fim de sua vida útil, podem basicamente seguir os caminhos: o reuso, o descarte e a reciclagem.

O reuso é a forma encontrada de o pneu ser utilizado novamente após um processo de reforma, chamado de recauchutagem. Em pneus de automóveis, a recauchutagem é pouco utilizada, sendo que os consumidores preferem comprar um pneu inteiramente novo. Já em pneus de caminhões e ônibus, o reuso do pneu é uma preferência dos consumidores, em virtude do elevado preço de um pneu novo.

Os pneus inservíveis descartados geralmente são dispostos inadequadamente, ou seja, são jogados em córregos ou depositados em locais sem um controle certo de seu impacto



ambiental. Para estes pneus inservíveis, se faz necessário uma destinação final adequada ou uma reciclagem deste material. Ou seja, encontrar um meio de este passivo ambiental se tornar útil para a sociedade.

Já a reciclagem é vista como um conjunto de tecnologias que visam aproveitar os resíduos gerados de alguma forma, e se possível, em escala industrial. Neste caso, podemos enxergá-la como um reaproveitamento (ou reutilização) dos pneus para uma finalidade diferente daquela a qual o material foi projetado e consumido.

13.8.1. Geração

Os resíduos pneumáticos são gerados pelos próprios munícipes, comerciantes, borracheiros, prestadores de serviços, e também pela prefeitura de Vargem Grande Paulista, a qual utiliza veículos, como carros e caminhões, para realizar as atividades relacionadas à gestão municipal, como por exemplo, as atividades de infraestrutura.

13.8.2. Coleta

A coleta de resíduos pneumáticos é realizada pela empresa Reciclanip, a qual foi criada em março de 2007 pelos fabricantes de pneus novos das empresas Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli, em 2010, a Continental juntou-se à entidade.

Sua

formação é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-

consumo. O trabalho de coleta e destinação de pneus inservíveis realizado pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país, em especial, o de latas de alumínio e em balagens defensivas agrícolas. Ao longo dos anos, o programa foi ampliando sua atuação em todas as regiões do país, o que levou os fabricantes a criar uma entidade voltada exclusivamente para a coleta e destinação de pneus no Brasil.

Em vários municípios no país são disponibilizados pontos de coleta, que são administrados pelas Prefeituras Municipais, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço municipal de limpeza pública, ou aqueles levados diretamente por borracheiros, recapeadores, descartados voluntariamente pelo munícipe, etc.

Por meio da parceria de convênio, a Reciclanip fica responsável por toda gestão da logística de retirada dos pneus inservíveis do Ponto de Coleta e pela destinação ambientalmente adequada deste material em empresas destinadoras licenciadas pelos órgãos ambientais competentes e homologados pelo IBAMA.



Em Vargem Grande Paulista, o ponto de coleta está localizado na Rua Avelino Soares Rodrigues, 539, Jardim Helena Maria, no Almoxarifado Municipal. Sob uma área coberta e cimentada ficam armazenados os pneus inservíveis coletados pela própria prefeitura ou ainda descartados por munícipes, comerciantes ou prestadores de serviços.

13.8.3. Disposição

Quando é acumulada uma quantidade significativa de pneus no ponto de coleta, um caminhão da empresa Policarpo Ambiental sai de Bragança Paulista com destino a Vargem Grande Paulista, trecho de 125km. No almoxarifado, funcionários do Departamento de Obras da PMVGP carregam este caminhão. Em seguida, os pneus inservíveis seguem para Bragança Paulista, para a correta destinação.

Segundo informações obtidas na Reciclanip, no ano de 2013, foram feitas oito coletas no município, totalizando 90,83ton de pneus inservíveis, como pode ser visto a seguir:

Quadro 13.17: Coleta de pneus durante o ano de 2013. Dados fornecidos pela Reciclanip.

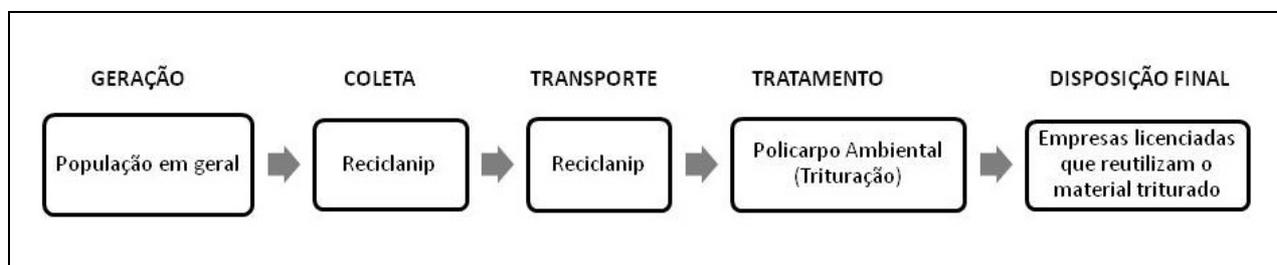
Data CE	Fornecedor	Serviço	Pneu	Quant. (ton)
19/07/2013	Marcelo Policarpo Sambudio	Transporte para trituração	Inteiro	11,57
04/10/2013	Marcelo Policarpo Sambudio	Transporte para trituração	Inteiro	12,02
01/11/2013	Marcelo Policarpo Sambudio	Transporte para trituração	Inteiro	14,53
04/12/2013	Marcelo Policarpo Sambudio	Transporte para trituração	Inteiro	11,37
22/05/2013	Tatiana Policarpo Sambudio	Transporte para trituração	Inteiro	10,04
22/05/2013	Tatiana Policarpo Sambudio	Transporte para trituração	Inteiro	8,94
07/06/2013	Tatiana Policarpo Sambudio	Transporte para trituração	Inteiro	10,6
07/06/2013	Tatiana Policarpo Sambudio	Transporte para trituração	Inteiro	11,76
Total	-	-	-	90,83

Os pneus são considerados um dos maiores passivos ambientais sólidos que existem. Ser um passivo ambiental é dizer que seu armazenamento, no fim de sua vida útil, deve ser extremamente controlado e, na medida do possível, possuir uma destinação final. Ou seja, o pneu deve ser reciclado ou reutilizado, dentro de certos padrões ambientais.

A Policarpo Ambiental é uma empresa brasileira que atua desde 1967 na reciclagem e reutilização de resíduos pneumáticos. No caso de Vargem Grande Paulista, os resíduos pneumáticos coletados pela Policarpo Ambiental passam pelo processo de trituração, onde são convertidos em grânulos de borrachas e sucatas de aço. Após a trituração, esse resíduo é vendido para empresas licenciadas ambientalmente, que atuam na siderurgia na produção de blocos, calçamentos ecológicos, percintas para estofados, calços de borracha, solas e saltos para calçados.



13.8.4. Fluxo dos serviços relacionados aos resíduos pneumáticos em Vargem Grande Paulista



13.9. Resíduos de serviços de transporte

13.9.1. Geração

Constituem resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germe patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos. Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados e países. Também neste caso, os resíduos assépticos destes locais são considerados como domiciliares.

Em Vargem Grande Paulista, não há terminal rodoviário. Os resíduos deste tipo podem ser gerados por oficinas mecânicas e postos de combustíveis e incluem, basicamente, óleo lubrificante usado, descarte de panos sujos, papelão e peças, produtos minerais e ferrosos, plásticos, e baterias.

Produtos como óleos lubrificantes são lançados diretamente na rede de esgoto.

13.9.2. Coleta

Todos os resíduos são simplesmente descartados inadequadamente nas lixeiras comuns. São então recolhidos pela Locavargem junto aos resíduos domiciliares e comerciais.

13.9.3. Destinação

Pode-se observar que não há serviço específico estruturado, separação, reciclagem ou destinação adequada destes resíduos. Da mesma forma, não há exigência de plano de gerenciamento destes resíduos.

Atualmente, diante deste quadro, pode-se afirmar que a destinação é o aterro da Estre, em Itapevi.



13.10. Resíduos do serviço de saneamento

Apesar de ser solicitado pela SEMA e pela CETESB o diagnóstico sobre os resíduos do serviço de saneamento, este ainda não se aplica ao caso de Vargem Grande Paulista visto que a Estação de Tratamento de Esgotos –ETE ainda não está em operação.

Segundo informações da empresa, a inauguração da ETE está prevista para entrar em operação no segundo semestre de 2014, quando o sistema começará a tratar cerca de 17% do esgoto domiciliar da região central da cidade. Já a conclusão de todo o sistema de esgotamento sanitário, com 100% na coleta e tratamento abrangendo cerca de 70% do território de Vargem Grande Paulista, está prevista para dezembro de 2017.

13.11. Resíduos Sólidos de limpeza urbana

13.11.1. Geração

São os resíduos presentes nos logradouros públicos, em geral, resultantes da natureza, tais como folhas, galhos, terra, e também aqueles descartados de forma irregular e indevida pela população, como bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos. A limpeza urbana também é responsável pelos resíduos das feiras livres.

13.11.2. Coleta

No Município de Vargem Grande Paulista, o serviço de limpeza pública (serviços de podas, remoção de resíduos sólidos lançados por causas naturais ou pela ação humana, varrição de logradouros, englobando a limpeza de sarjetas, calçadas e áreas públicas é feito pela Copemak.

A empresa Copemak atua nas áreas de construção civil, infraestrutura para loteamentos, saneamento básico, limpeza pública e construção civil. Têm maquinários para atender a cada segmento destes, como motoniveladora, retroescavadeira, máquina extrusora de guias e caminhões.

A empresa é responsável em realizar a limpeza pública e ensacar os resíduos de limpeza urbana, os quais são coletados juntamente com os resíduos comerciais e domiciliares pela empresa Locavargem. Quanto aos resíduos de podas e galhadas, estes são coletados pela equipe da Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais – SEPOM quando for necessária a realização da coleta.

Quanto às feiras livres, quem realiza o serviço de limpeza dos logradouros públicos é a empresa Locavargem. Para isto, a Prefeitura Municipal paga R\$278,00 por feira.

Considerando-se que as feiras ocorrem normalmente aos sábados, no Jardim Bela Vista, sendo a despesa mensal, em média, R\$1.112,00.

13.11.3. Destinação Final

Após serem coletados pela Locavagem, os resíduos são encaminhados ao aterro da Estre, em Itapevi. Quanto aos resíduos de podas (galhadas), estes são encaminhados ao Morro Bica.

13.11.4. Registro fotográfico dos resíduos de limpeza urbana



13.12. Resíduos Sólidos Perigosos / Eletrônicos

13.12.1. Geração

De acordo com a Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999, considera-se necessária a realização ambientalmente adequada do descarte e do gerenciamento de pilhas, lâmpadas, baterias e outros resíduos eletrônicos.

O Art.1º determina que as pilhas e baterias que contenham em sua composição, chumbo, cádmio e mercúrio, sejam entregues pelos usuários, após seu esgotamento, aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para o seu repasse aos fabricantes ou importadores.

Os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias e as redes de assistência técnica autorizadas pelos fabricantes e importadores ficam obrigados a receber esse material, acondicionando-o adequadamente e armazenando-o de forma segregada, até o seu repasse aos fabricantes.



13.12.2. Coleta

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, entre outros resíduos e embalagens, são obrigadas a implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos pós-consumo.

Os serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos com logística reversa obrigatória podem ser terceirizados ou executados pelos servidores municipais em conjunto com catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, mediante remuneração previamente acordada entre as partes, caracterizando desta forma a responsabilidade complementar do município e agentes ambientais no processo de gestão.

No entanto, em Vargem Grande Paulista, não existe a implementação eficaz da logística reversa para disciplinar a coleta destes resíduos pelos fabricantes ou importadores aos estabelecimentos comerciais, os quais são obrigados a receber estes resíduos da população.

13.12.3. Destinação Final

No município de Vargem Grande Paulista não existe a realização adequada da destinação final destes resíduos, sendo poucos estabelecimentos comerciais que recolhem este material dos consumidores e os devolvem aos fabricantes.

Vale a pena ressaltar que tais resíduos, além de continuarem sem destinação adequada e contaminando o ambiente, necessitam, por suas especificidades, de procedimentos especiais ou diferenciados de tratamento e disposição final.

13.13. Áreas Contaminadas

Uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções.

Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e superficiais,

alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger, localizados na própria área ou em seus arredores.

Entre as técnicas de disposição de resíduos sólidos urbanos e industriais, estão os aterros sanitários e/ou controlados, que apresentam menor relação de custo, especialmente quando se dispõe de área apropriada. Nos processos de disposição final, ocorre a decomposição do material originalmente disposto devido à ação da micro biota nativa, seja por aerobiose, que ocorre nas regiões mais superficiais das células, quanto em anaerobiose, que ocorre nas regiões mais profundas.

Figura 13.20: Efeitos da contaminação por resíduos



Fonte: <http://www.internetresponsavel.com.br/criancas/para-onde-vai-o-que-jogamos-fora.php>

O chorume, produto da biodeterioração dos resíduos, apresenta características físico-químicas e microbiológicas peculiares (compostos orgânicos, polares e apolares, e metais pesados), função da composição, origem, idade dos resíduos e da fase de decomposição do processo, que por algum mecanismo de transporte contaminam o meio ambiente e por sua toxicidade prejudicam o ser vivo.

Até 2012, Vargem Grande Paulista tinha em atividade uma área de disposição inadequada de resíduos, o Vazadouro Municipal, localizado na Região Sudoeste do território municipal. Entretanto, até o momento atual esta área não tem histórico registrado de contaminação do ambiente.

Segundo informações no endereço eletrônico da CETESB¹¹, até 2012, o município de Vargem Grande Paulista possuía apenas uma área contaminada. Esta área está localizada em um posto de gasolina localizado na Rodovia Raposo Tavares Km 45 – Centro, DATUM SAD69, - UTM_E 293.719,54 UTM_N 7.388.083,35, a área foi classificada como área contaminada.

¹¹ <http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/areas-contaminadas/2012/municipios.pdf>, acessado em outubro de 2013.



As etapas de análise apresentadas para o gerenciamento desta área foram: Investigação confirmatória; Investigação detalhada e plano de intervenção; Remediação com monitoramento da eficiência e eficácia.

A fonte de contaminação foi à armazenagem de combustíveis líquidos e solventes aromáticos de maneira inadequada, causando impacto no subsolo e águas subterrâneas.

Foram elaboradas medidas emergenciais, medidas de remediação e medidas de controle institucional:

- Emergenciais: ventilação/exaustão de espaços confinados; monitoramento do índice de explosividade e monitoramento ambiental.
- Remediação: extração de vapores do solo.
- Controle Institucional: restrição ao uso de água subterrânea e ao uso de edificações.

13.14. Educação Ambiental

O Governo Federal, em parceria com a prefeitura municipal de Vargem Grande Paulista, tem realizado um projeto social muito interessante para os jovens no município, chamado Programa Ação Jovem.

O Programa Ação Jovem é um programa de transferência de renda do Governo do Estado de São Paulo, instituído pelo Decreto Nº 56.922, de abril de 2011. Tem por objetivo promover a inclusão social de jovens de 15 (quinze) a 24 (vinte e quatro), que vivem em áreas de concentração da pobreza extrema, pertencem a famílias com renda per capita mensal de até meio salário mínimo e que estejam frequentando o ensino Fundamental e/ou Médio, ou frequentam o Ensino de Jovens e Adultos – EJA. Mediante a transferência direta de renda, o Programa Ação Jovem visa estimular a conclusão da escolaridade básica, somada a ações complementares e de apoio à iniciação profissional.

Dentro deste programa existe o concurso Jovens Pelo Verde, que acontece anualmente, sendo este ano a sua 5ª edição. Ele é organizado pela Secretaria Municipal de Assistência Social com o objetivo de promover uma discussão e reflexão sobre sustentabilidade e os problemas ambientais. O projeto é muito importante na educação ambiental dos jovens.

Devido a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos em Vargem Grande Paulista, este ano o tema central abordado no concurso foi Resíduos Sólidos. Os jovens tiveram uma abordagem ampla sobre o tema, e tiveram oficinas de trabalho em que puderam aplicar o conhecimento adquirido. Durante o concurso foram feitos trabalhos através da reciclagem de certos materiais, que nada mais eram resíduos que teriam como destino final



o lixo. Com isso, os jovens puderam aproveitar estes resíduos como matéria-prima e recriá-los, gerando assim, diversos trabalhos com as mais variadas utilidades.

Mais de 170 jovens participaram do concurso com a apresentação de 62 trabalhos, individuais e em grupo, divididos em categorias como: artes, produção material (engenhocas/maquetes), comunicação (textos jornalísticos) e cartaz. Os melhores trabalhos foram anunciados no dia 5 de junho, pelo prefeito Roberto Rocha e a secretária de Assistência Social Fátima Rocha. Abaixo seguem alguns registros fotográficos dos trabalhos feitos pelos jovens e do concurso em si.

Figura 13.21: Projeto vencedor do concurso Jovens Pelo Verde de 2014.

Figura 13.22: Projetos de conscientização ambiental apresentados no concurso Jovens Pelo Verde de 2014.



Figura 13.23: Exposição de projetos de conscientização ambiental sobre resíduos sólidos no concurso Jovens Pelo Verde.



Figura 13.24: Criação de projetos através da reciclagem de materiais que seriam destinados ao lixo.



Figura13.25: Concurso Jovens Pelo Verde, com a presença do prefeito Roberto Rocha.



Figura13.26: Concurso Jovens Pelo Verde, com a presença da Secretária de Assistência Social Fátima Rocha





Além deste projeto social, a prefeitura assinou um termo de cooperação socioambiental com o Instituto Pró-Cidadania, intitulado “A Cidade Que Queremos”.

O instituto é uma entidade civil de direito privado, sem fins econômicos, que atua com empresas, concessionárias de serviços públicos, poder público, entidades de classe e organizações do terceiro poder realizando o mapeamento e diagnóstico do entorno para subsidiar decisões e ações socioambientais responsáveis. Sua atuação se fundamenta nos princípios do pacto global, nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM e na Agenda 21, além da ISO 26000:2010 (Diretrizes da Responsabilidade Social) e NBR 16001:2012 (Sistemas de Gestão da Responsabilidade Social).

As atividades do projeto socioambiental “A Cidade Que Queremos” começaram a ser realizadas em setembro de 2010. O Projeto aborda quatro temas principais: Educação Ambiental, Coleta Seletiva, Geração de Emprego e Renda a partir do reaproveitamento de resíduos e Políticas Públicas para o setor Produtivo (indústria, comércio e serviços). Este termo está ancorado na Lei Federal nº 12.305/2010, que trata da Política Nacional de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, entre outras.

A primeira fase do projeto já foi executada, o que aconteceu com a realização de dois concursos de pintura e desenho para definir o Mascote do Programa Municipal e a Logomarca da Agenda 21 Municipal, um Fórum e um Seminário Socioambiental.

O Fórum Socioambiental foi realizado com participação da sociedade organizada, onde os presentes trabalharam o dia todo, sob a condução técnica do Instituto Pró-Cidadania, o que resultou na análise do ambiente interno, considerando forças e fraquezas e igualmente do ambiente externo, levando-se em conta oportunidades e ameaças.

Já o Seminário Socioambiental proporcionou à sociedade uma série de palestras que agregaram conhecimento aos presentes. O evento contou com a presença de profissionais que representaram a Fiesp, o Ciesp, a Sabesp, a Universidade de São Paulo, a Polícia Ambiental, a CCR ViaOeste, representantes da indústria, do comércio e serviços e da comunidade. Temas como saneamento básico, inovação tecnológica, a nova lei de gerenciamento de resíduos, educação ambiental, saúde pública, novas tecnologias para tratamento de resíduos líquidos industriais, foram apresentados aos participantes.

Estas atividades objetivam a construção de um diagnóstico participativo da situação do município com relação às questões ligadas à sustentabilidade, que será um documento eletrônico e poderá ser impresso.



Além do Fórum e do Seminário, o projeto também se estenderá aos bairros, onde cada comunidade poderá participar do projeto com sugestões e críticas. “O projeto, agora, segue itinerante para ouvir a necessidade de cada bairro. Só então vamos gerar o diagnóstico socioambiental e entregá-lo ao prefeito”, informou a relação institucional do Pró-Cidadania, Nancy¹².

Embora os projetos socioambientais e as ações de Educação Ambiental sejam existentes em Vargem Grande Paulista, o tema resíduo sólido e os assuntos correlacionados devem ser melhores divulgados e trabalhados no município, de forma que atinja toda a sociedade em suas diferentes faixas etárias e grau de escolaridade.

13.15. Análise Financeira da Gestão dos Resíduos Sólidos

Em Vargem Grande Paulista não existe uma taxa ou tarifa específica de cobrança para arrecadação de dinheiro a ser destinado ao manejo de resíduos sólidos municipais. Com isso, não foi possível identificar o elemento econômico específico nos balanços financeiros da prefeitura, e conseqüentemente impossibilitou de efetuar a análise para verificar se os gastos com limpeza pública estão dentro dos parâmetros nacionais.

Portanto, ainda não é possível saber o quanto deverá ser o valor cobrado do contribuinte para se garantir a sustentabilidade financeira do sistema de limpeza pública.

13.16. Responsabilidade pelo gerenciamento de cada tipo de resíduo

O processo de gestão sustentável dos resíduos sólidos requer a atuação integrada dos diversos atores de direito público ou privado, pessoas físicas ou jurídicas, geradores diretos ou indiretos de resíduos.

Este capítulo tem por objetivo não só referenciar, mas atribuir encargos aos agentes responsáveis pelo correto manejo e fiscalização das diferentes tipologias de resíduos sólidos geradas nas atividades desenvolvidas em Vargem Grande Paulista.

Com o propósito de facilitar a interpretação das informações, optou-se por expor a relação dos encarregados da gestão dos materiais descartados em um quadro síntese, conforme verificado a seguir:

¹² <http://www.vargemgrandepa.sp.gov.br/site/?p=5777>, em janeiro de 2014.



Tipos de Resíduos	Responsabilidade Pública	Responsabilidade Privada
Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais	X	
Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana	X	X
Resíduos Cemiteriais	X	X
Resíduos de Serviços de Saúde	X	X
Resíduos da Construção Civil		X
Resíduos Industriais		X
Resíduos da Zona Rural		X
Resíduos de Atividades Agrossilvopastoris		X
Resíduos Sólidos Pneumáticos	X	X
Resíduos de Serviços de Transporte	X	X
Resíduos Sólidos Perigosos/ Eletrônicos	X	X
Resíduos de Serviços de Saneamento	X	X



14. Matriz SWOT

- A sigla SWOT resulta das iniciais em inglês:
- Strengths (forças);
- Weaknesses (fragilidades);
- Opportunities (oportunidades); e
- Threats (ameaças).

A análise SWOT corresponde à identificação por parte de uma estrutura organizacional e de forma integrada das principais características quanto à sua posição estratégica num determinado momento, tanto em nível interno como externo (forma como esta organização se relaciona com o seu meio envolvente). Além da matriz SWOT, também foi utilizado o fluxograma dos serviços relacionados aos resíduos sólidos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, que se encontra em **ANEXOS**, de forma a orientar na identificação dos pontos negativos e positivos da gestão dos resíduos sólidos em Vargem Grande Paulista.

Quadro 14.1: Quadro explicativo da matriz SWOT.

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades	Ameaças
Interno	Forças	Fragilidades

14.1.1. Análise externa

A análise dos elementos externos no âmbito da análise SWOT objetivou a identificação das principais oportunidades e ameaças que em certo momento se apresentam frente ao município. Pode dizer-se que a sua importância está associada à necessidade dos gestores e outros responsáveis se anteciparem a eventuais acontecimentos que possam ter maior ou menor impacto futuro nessa mesma organização.

Isso significa que as mudanças que estão totalmente fora do controle da organização podem afetar (positiva ou negativamente) seu desempenho e sua forma de atuação.

14.1.2. Análise interna

Em relação à análise interna, a análise SWOT propõe a identificação dos principais pontos fortes e pontos fracos que caracterizam o município de Vargem Grande Paulista.

Uma coisa é perceber que o ambiente externo está mudando, outra, é ter habilidade para adaptar-se a estas mudanças satisfatoriamente (aproveitando as oportunidades e/ou enfrentando as ameaças).



Da mesma maneira que ocorre em relação ao ambiente externo, o ambiente interno deve ser monitorado permanentemente.

A importância da identificação dos aspectos internos (positivos e negativos) é muito importante para melhorias no município. A listagem correta das forças e fragilidades dá ao município informações importantes no que se refere à sua orientação estratégica, que tenderá naturalmente a tirar o maior partido possível das forças e a diminuir ao máximo as fragilidades.

14.1.3. Como foi elaborada a análise SWOT

A análise SWOT foi feita de forma integrada, conjugando os elementos da análise interna e externa, de forma que o diagnóstico resultante fosse confiável, constituindo assim, uma fonte de informação e suporte à gestão estratégica que será apresentada no PMGIRSU.

O ambiente interno é controlado por decisões da própria prefeitura, já que ele é resultante de estratégias de atuações definidas por ela, com isso, foram levantados os pontos fortes e fracos do município em relação à gestão de resíduos sólidos urbanos, os quais são apresentados no ANEXO I. Assim, os pontos fortes diagnosticados na análise, foram bem destacados, pois serão utilizados como ferramentas importantes na gestão dos resíduos sólidos. Em relação aos pontos fracos, estes também foram apontados, para que seja traçado um plano de ação para controlá-los ou, pelo menos, minimizar seus efeitos.

Em relação ao ambiente externo, que embora esteja totalmente fora do controle da gestão da prefeitura, é importante conhecê-lo. Apesar de não ser possível controlá-lo, ainda assim é possível monitorá-lo, procurando aproveitar as oportunidades da maneira mais ágil e eficiente, e evitar as ameaças enquanto for possível.

14.1.4. Por que utilizar a análise SWOT

A discussão acerca da SWOT pressupõe que conhecer devidamente as questões até então sem resolução é fundamental para a definição de quais devem ser afrontadas e de que forma poderá ser dada a priorização destas questões, de acordo com os paradigmas de um modelo de decisão racional.

A matriz SWOT, que se encontra no ANEXO I, foi realizada pela HAGAPLAN através de uma análise profundados dados levantados durante a caracterização do município. Para a elaboração da matriz foram contemplados vários elementos, que foram diagnosticados durante as reuniões com os integrantes da prefeitura, as visitas de campo, a consulta à população, como por exemplo, à cooperativa de reciclagem, e também através das discussões internas.



Com isso foi possível apontar as interações entre as diversas dimensões, ou seja, as potencialidades, fragilidades, oportunidades e riscos.



15. Síntese do Diagnóstico

Através das atividades de caracterização do município e também, das considerações feitas sobre as fragilidades internas apontadas na análise SWOT, pode-se elaborar a síntese do diagnóstico, apresentada no **Quadro 15.1**.

Quadro 15.1: Síntese do diagnóstico dos tipos de Resíduos sólidos em Vargem Grande Paulista.

SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO	
TIPOS DE RESÍDUOS	APONTAMENTOS
Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais	I.Coleta seletiva não abrange 100% do município.
	II.Dificuldade de acessibilidade do caminhão para realizar a coleta nos bairros mais afastados do centro.
	III.Não existe uma boa separação entre o lixo reciclável do lixo orgânico na disponibilização dos lixos para a coleta seletiva realizar suas atividades.
	IV.Disposição de material em local inadequado.
Resíduos Sólidos Cemiteriais	I.Não há um controle eficaz da destinação dos resíduos.
Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana	I.Existem pontos de descarte clandestinos de galhos.
	II. Há poucas lixeiras suspensas nas ruas.
Resíduos de Serviços de Saúde	I.Resíduos gerados nas residências não são recolhidos adequadamente.
Resíduos de Construção Civil	I.Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do Gerador (Resolução CONAMA 307/2002).
	II.Existem pontos clandestinos de descarte de entulhos.
	III.Não há reciclagem e aproveitamento desses resíduos
Resíduos Industriais	I.Não é exigido das indústrias Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos como preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Resíduos da Zona Rural	Não se aplica



Resíduos das Atividades Agrossilvopastoris	I. Não existe posto de coleta de embalagens vazias no município de Vargem Grande Paulista, apenas em outros municípios da região.
	II. Não existe fiscalização municipal sobre esse tipo de geração de resíduo, principalmente para o pequeno produtor rural.
Resíduos Sólidos Pneumáticos	I. Não existe fiscalização municipal sobre esse tipo de resíduo.
Resíduos dos Serviços de Transporte	I. Não há exigência, por parte da prefeitura, para que os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo tenham um plano de gerenciamento de resíduos.
Resíduos do Serviço de Saneamento	Não se aplica, pelo fato que a Estação de Tratamento de Esgoto - ETE ainda não está operando.
Resíduos Sólidos Perigosos/ Eletrônicos	I. Não há controle da destinação destes resíduos, os quais são muitas vezes descartados com os resíduos domiciliares.
Resíduos do Serviço de Saneamento	I. Não existe tratamento de resíduo por não haver estação de tratamento de esgoto.
Áreas Contaminadas	I. Foi localizada uma área contaminada.
Educação Ambiental	I. Não possui programa específico para o tema resíduos sólidos nas atividades de educação ambiental
Análise Financeira da Gestão dos Resíduos Sólidos	I. Não existe taxa de coleta de lixo.

15.1. Considerações sobre o diagnóstico

Ao verificar os levantamentos apontados no diagnóstico dos resíduos sólidos em Vargem Grande Paulista, foram detectados muitos pontos fortes na gestão de resíduos sólidos atual. Abaixo são pontuadas algumas considerações positivas sobre o atual sistema de gestão dos resíduos sólidos.

- Atendimento abrangente da coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais, o qual atende praticamente 100% do território municipal. Porém, em alguns casos há dificuldade dos caminhões acessarem as ruas para a realização da coleta.
- Foi observado que, durante o serviço de coleta, os funcionários utilizam-se de EPI adequadamente.
- Há separação dos caminhões que realizam a coleta seletiva da coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais. Isto é um ponto forte para a realização adequada da coleta seletiva.

- Existem projetos de educação ambiental no município para a população jovem. Embora sejam projetos bem pontuais, atingindo diretamente apenas a população jovem, já é um começo, o que irá facilitar a implementação do projeto de educação ambiental proposto neste plano. Dessa forma, através das atividades de educação ambiental já existentes, mais às atividades propostas, será mais fácil atingir o restante da sociedade civil sobre a discussão envolvida em torno do tema resíduos sólidos.
- Tratamento adequado dos resíduos de serviço de saúde.
- Existência de ponto de coleta de pneus.
- Participação efetiva e grande envolvimento dos gestores públicos no fornecimento de informações.
- A prefeitura municipal já vem demonstrando o seu interesse em fazer as implementações das diretrizes a serem propostas no plano, como no caso da melhoria do sistema de coleta seletiva e conscientização ambiental. Durante as visitas de caracterização do município, identificamos a inserção de novas lixeiras, voltadas para a coleta seletiva. Foram adquiridos 20 conjuntos de lixeiras, as quais foram colocadas em edifícios públicos com maior circulação de pedestres. Isto demonstra a preocupação da prefeitura com a população e a seriedade com que está levando a elaboração deste plano. Segue abaixo a ilustração dos conjuntos de lixeiras.

Figura 15.1: Lixeiras destinadas a coleta seletiva municipal.



Figura 15.2: Lixeiras destinadas a coleta seletiva municipal.



Embora tenha sido apresentado muitos pontos positivos da gestão atual dos resíduos em Vargem Grande Paulista, ainda precisam ser feitas melhorias e implementações no sistema. Abaixo seguem alguns problemas que foram levantados referentes à prestação dos serviços públicos em relação aos resíduos sólidos.



- A utilização de ferramentas de comunicação e educação ambiental é pouco explorada pelo município;
- Pouco suporte às atividades das cooperativas que realizam coleta seletiva;
- Faltam instrumentos jurídicos, ou seja, leis específicas para disciplinar à gestão dos resíduos;
- Dificuldade de acessibilidade dos caminhões de lixo em algumas residências mais afastadas do centro urbano;
- Não é exigido dos estabelecimentos comerciais e industriais, que se utilizam do serviço de coleta, um plano de gerenciamento de resíduos sólidos; e
- Ausência de cadastramento das residências que geram resíduos hospitalares com maior frequência.

Neste sentido, Ações e Metas serão apresentadas no prognóstico, para que sejam aprimorados os serviços prestados, que os resíduos ainda não contemplados na atual gestão de resíduos sólidos do município sejam gerenciados e, que Vargem Grande Paulista tenha uma gestão de resíduos sólidos adequada, segura, eficiente e participativa, podendo atingir a toda a sociedade civil.



16. Prognóstico

O prognóstico tem como objetivo estabelecer metas e ações para as questões relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos de Vargem Grande Paulista que foram apresentadas no diagnóstico e que precisam ser melhoradas. Desta forma, as metas serão definidas com um período determinado para o cumprimento das ações, sendo este período dividido em Curto Prazo (até 2anos), Médio Prazo (até 6 anos) e Longo Prazo (até 16 anos).

Para cada problema identificado no diagnóstico são apresentadas as soluções e metas já com o período definido, como segue nos próximos itens.

16.1. Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

I. Coleta seletiva não abrange 100% do município

Ação 1: Remodelação do sistema de coleta seletiva do município para abranger 100% da área municipal.

Ação 2: Criação de um Ponto de Entrega Voluntária de Recicláveis – PEV, que seja controlado pela prefeitura e tenha parcerias com cooperativas de reciclagem.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: R\$ 600.000,00 (seiscentos mil reais)

Responsável pela ação: *Secretaria de Governo /Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

II. Dificuldade de acessibilidade do caminhão para realizar a coleta nos bairros mais afastados do centro

Ação 1: Implantação de contentores de lixo nos bairros onde existe grande dificuldade dos caminhões da coleta de lixo percorrerem as ruas. Assim, a população levará os seus resíduos até os contentores, os quais estarão localizados em pontos estratégicos, como em áreas de maior acessibilidade dos caminhões.

Meta: Curto Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2016.

Custo Estimado: A ser definido.

Responsável pela ação: *Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*



Ação 2: Realização de campanhas informativas nos bairros que terão contentores de lixo. Será explicada a importância de se levar os lixos até os locais de coleta (contentores) para que a cidade seja mantida limpa.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: Sem custo.

Responsável pela ação: *Secretaria de Governo.*

III. Não existe uma separação eficaz entre o lixo reciclável do lixo orgânico pela população na disponibilização dos lixos para a coleta seletiva realizar suas atividades

Ação 1: Realização de campanhas de conscientização da população sobre a importância da separação do lixo orgânico e do lixo reciclável em suas próprias residências. As campanhas de conscientização serão aplicadas nas escolas, com o objetivo de atingir os jovens e os seus familiares. Sendo os jovens, os interlocutores da informação que será levada às suas famílias. Além disso, também serão realizadas campanhas com comissão de bairros e a prefeitura, de forma a atingir as donas de casa, sendo estas, na maioria das vezes, as responsáveis por separar o resíduo domiciliar em suas residências.

Ação 2: Inserção de lixeiras de coleta seletiva nas escolas municipais e, realização de campanhas informativas aos alunos sobre como descartar os resíduos.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: A ser definido.

Responsável pela ação: *Secretaria de Governo / Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

IV. Disposição de material em local inadequado

Ação: Realização de campanhas de conscientização da população em escolas e unidades básicas de saúde.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.



Custo Estimado:A ser definido.

Responsável pela ação:*Secretaria de Governo.*

16.2. Resíduos Sólidos Cemiteriais

I. Não há controle da destinação dos resíduos

Ação: Intensificar a fiscalização sobre a destinação desses resíduos.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2017.

Custo Estimado: A ser definido.

Responsável pela ação:*Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

16.3. Resíduo da Limpeza Urbana

I. Existem pontos de descarte clandestinos de galhos

Ação1:Intensificar a fiscalização sobre a destinação desses resíduos.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: A ser definido.

Responsável pela ação:*Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

Ação 2:Promover campanhas de educação ambiental nas escolas.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: A ser definido.

Responsável pela ação:*Secretaria de Governo.*

II. Há poucas lixeiras suspensas nas ruas

Ação: Disponibilização de maior quantidade de lixeiras nas ruas.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2017.

Custo Estimado: A ser definido.



Responsável pela ação: *Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

16.4. Resíduo de Serviços de Saúde

I. Resíduos gerados nas residências não são recolhidos adequadamente

Ação: Realizar o cadastramento das residências que fazem o descarte deste resíduo regularmente, para que posteriormente, seja enviado à empresa responsável pela coleta do resíduo de saúde.

Meta: Curto Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2015.

Custo Estimado: Sem custo.

Responsável pela ação: *Secretaria da Saúde.*

16.5. Resíduos de Construção Civil

I. Não existe a exigibilidade do Plano de Gerenciamento do Gerador (Resolução CONAMA 307/2002)

Ação: Elaborar um plano de divulgação exigindo dos geradores o plano de gerenciamento dos resíduos de construção civil.

Meta: Curto Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2016.

Custo Estimado: Sem custo.

Responsável pela ação: *Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

II. Existem pontos clandestinos de descarte de entulhos

Ação 1: Desenvolver plano de divulgação voltado a empresas de construção civil para que seja realizada a conscientização ambiental dos mesmos.

Ação 2: Intensificar a fiscalização.

Meta: Curto Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2016.

Custo Estimado: Sem custo.

Responsável pela ação: *Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*



III. Não há reciclagem e aproveitamento desses resíduos

Ação 1: Realizar a separação deste tipo de resíduo dos RSU.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: Não estimado.

Responsável pela ação: *Secretaria de Planejamento e Obras Municipais.*

Ação 2: Implantar usinas de reciclagem dos resíduos no município.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: Não estimado.

Responsável pela ação: *Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

Ação 3: Criar parcerias com municípios vizinhos para a formação de Consórcios Regionais com intuito de aplicar tecnologias de reciclagem destes resíduos.

Meta: Longo Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2022.

Custo Estimado: Não estimado. Dependerá da tecnologia que será aplicada na reciclagem do resíduo e, também, do número de municípios que irão aderir ao consórcio.

Responsável pela ação: *Secretaria de Governo.*

16.6. Resíduos Industriais

I. Não é exigido das indústrias Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos como preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos

Ação 1: A Prefeitura irá exigir das indústrias já existentes e das futuras indústrias a serem instaladas no município o Plano de Gerenciamento de Resíduos, conforme exigência legal. As indústrias deverão apresentar os seus Planos a Secretaria de Indústria e Comércio.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.



Custo Estimado: Sem Custo.

Responsável pela ação: *Secretaria de Indústria e Comércio/ Secretaria de Gestão Administrativa Financeira.*

16.7. Resíduos da Zona Rural

O diagnóstico sobre os resíduos da zona rural não foi avaliado em Vargem Grande Paulista, visto que 100% do território é considerado urbano.

16.8. Resíduo Sólido das Atividades Agrossilvopastoris

I. Não existe posto de coleta de embalagens vazias no município de Vargem Grande Paulista, apenas em outros municípios da região

Ação 1: Implantar ponto de coleta no município.

Meta: Médio Prazo

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: Não estimado.

Responsável: *Secretaria de Indústria, Comércio e Emprego e Divisão de Agricultura.*

Ação 2: Criar parcerias com municípios vizinhos para a formação de Consórcios Regionais com intuito de aplicar tecnologias para reciclar estes resíduos.

Meta: Longo Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2022.

Custo Estimado: Não estimado. Depende da tecnologia que será aplicada na reciclagem do resíduo e, também, do número de municípios que irão aderir ao consórcio.

Responsável pela ação: *Secretaria de Governo.*

II. Não existe fiscalização municipal sobre esse tipo de geração de resíduo, principalmente para o pequeno produtor rural

Ação 1: Desenvolver programa de educação ambiental sobre o tema, e fazer campanhas de conscientização com os produtores rurais.

Ação 2: Intensificar a fiscalização do descarte desse tipo de resíduo.



Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: Não estimado.

Responsável pela ação: *Divisão de Agricultura / Secretaria de Governo.*

16.9. Resíduos Sólidos Pneumáticos

I. Não existe fiscalização municipal sobre esse tipo de resíduo

Foi verificado que existem vários pontos de descartes de pneus no município, sendo estes descartados de forma inadequada, como em terrenos baldios e estradas.

Ação 1: Intensificar a fiscalização do descarte deste resíduo no município.

Ação 2: Fazer programas de educação ambiental nas escolas contemplando o tema do descarte de pneus, que, quando realizado de forma inadequada pode comprometer os recursos naturais e afetar a saúde humana.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: Não estimado.

Responsável pela ação: *Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais / Secretaria de Indústria, Comércio e Emprego / Secretaria de Governo.*

16.10. Resíduos dos Serviços de Transporte

I. Não há exigência, por parte da prefeitura, para que os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo tenham um plano de gerenciamento de resíduos

Embora não exista terminal rodoviário no município, esse tipo de resíduo também é gerado em oficinas mecânicas, postos de combustíveis, assim como, em empresas de ônibus. Os componentes presentes nestes resíduos incluem basicamente, óleo lubrificante usado, descarte de panos sujos, papelão e peças, produtos minerais e ferrosos, plásticos, e baterias, os quais são lançados diretamente na rede de esgoto.

Ação 1: A Prefeitura irá exigir dos estabelecimentos geradores deste tipo de resíduo no município o Plano de Gerenciamento de Resíduos, conforme exigência legal. Os



estabelecimentos deverão apresentar os seus Planos a Coordenadoria Ambiental de Vargem Grande Paulista.

Ação 2: Intensificar a fiscalização do descarte deste resíduo no município.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo Estimado: Não estimado.

Responsável pela ação: *Secretaria de Industria, Comércio e Emprego / Secretaria de Governo / Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

16.11. Resíduos do Serviço de Saneamento

Não existe geração deste resíduo no município uma vez que a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE ainda não está em operação. De qualquer forma, assim que a ETE entrar em funcionamento, a destinação do lodo, que é gerado no tratamento, deverá ficar sob responsabilidade da concessionária de tratamento de esgoto, que no caso é a SABESP.

16.12. Resíduos Eletrônicos

I. Não existe ponto de coleta municipal para destinação voluntária deste tipo de resíduo

Ação 1: Criar Eco ponto de entrega voluntária para este tipo de resíduo.

Ação 2: Criar parcerias com empresas que realizam o tratamento e destinação final ambientalmente adequada deste tipo de resíduo.

Meta: Curto Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2016.

Custo: Não mensurado.

Responsável pela ação: *Coordenadoria Técnica de Controle e Proteção Ambiental / Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

II. O sistema de logística reversa, o qual tem a sua estruturação exigida por lei, não é totalmente praticado por todos os geradores deste tipo de resíduo no município.



Ação 1: Exigir dos estabelecimentos que comercializam produtos eletrônicos para que tenham pontos de coleta de resíduos eletrônicos nos próprios estabelecimentos, os quais posteriormente, deverão ser encaminhados aos produtores, responsáveis pela sua destinação final.

Ação 2: Intensificar a fiscalização sobre os estabelecimentos obrigados a estruturar a logística reversa.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo: Sem custo

Responsável pela ação: *Coordenadoria Técnica de Controle e Proteção Ambiental / Secretaria de Indústria, Comércio e Emprego.*

16.13. Áreas Contaminadas

Segundo os registros encontrados no site da CETESB, o município de Vargem Grande Paulista possui uma área contaminada. A contaminação ocorreu devido à armazenagem de combustíveis líquidos e solventes aromáticos de maneira inadequada.

Já foram realizadas medidas de remediação e de controle do local, porém a área precisa ser analisada novamente para verificar se ainda existem contaminantes que continuam causando impacto no subsolo e nas águas subterrâneas.

I. Foi localizada uma área contaminada.

Ação 1: Realizar a fiscalização da área para verificar se a remediação foi realizada com êxito.

Meta: Curto Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2015.

Custo: Sem custo.

Responsável pela ação: *Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.*

16.14. Educação Ambiental

I. Não possui programa específico para o tema resíduos sólidos nas atividades de educação ambiental



Embora existam programas de educação ambiental no município, como por exemplo o Programa Jovens Pelo Verde, sendo que neste ano o tema principal foi resíduos sólidos, as atividades de conscientização ambiental relacionadas aos resíduos sólidos ainda são muito pontuais, e precisam abranger uma maior parcela do município. Por isso, a necessidade de se criar programas de educação ambiental que atinjam, de certa forma, a toda a sociedade.

Ação 1: Desenvolver programas de educação ambiental que atinja a todo o município, dando ênfase nas questões de resíduos sólidos focando a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

Meta: Médio Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2018.

Custo: R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais)

Responsável pela ação: *Secretaria de Governo.*

16.15. Análise Financeira da Gestão dos Resíduos

I. Não existe taxa de coleta de lixo.

Ação 1: O município deve criar elemento econômico específico para a realização da cobrança dos serviços relacionados aos resíduos sólidos.

Meta: Curto Prazo.

Prazo Estimado: Dezembro de 2016.

Custo: Não mensurado.

Responsável pela ação: *Secretaria de Gestão Administrativa Financeira.*

Vale ressaltar que as metas estipuladas no prognóstico para cada tipo de resíduo sólido, foram definidas pela HAGAPLAN juntamente com a Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais.

Em relação aos custos relacionados às atividades, não foi possível defini-los para todas as ações, pelo fato que existem vários fatores econômicos que devem ser considerados. De qualquer forma, pode-se estimar alguns valores, segue abaixo um quadro síntese dos custos



estimados para as atividades que deverão ser desenvolvidas durante o período de médio e curto prazo.

Quadro16.1: Custos estimados para atividades de médio e curto prazo.

INVESTIMENTO	CURTO/ MÉDIO PRAZO
Remodelação do sistema de coleta seletiva no município.	R\$ 600.000,00
Desenvolver programa de educação ambiental no município envolvendo o tema resíduos sólidos.	R\$ 50.000,00



17. Monitoramento e Avaliação das Ações Implementadas

É muito importante que o Plano de Metas e Ações definido no prognóstico seja realizado respeitando as diretrizes deste plano. Para que isso ocorra de uma forma mais efetiva, deve ser feito o constante monitoramento e avaliação das ações, de forma a garantir que a gestão municipal de resíduos sólidos seja implementada no município de Vargem Grande Paulista.

O Conselho Municipal de Meio Ambiente –COMDEMA terá que definir os responsáveis pela implementação do plano, bem como realizar o monitoramento das ações propostas e cobrar do poder executivo a realização das mesmas, no caso do não cumprimento. Além disso, o próprio COMDEMA deverá cobrar das autoridades competentes a revisão deste Plano a cada 4 anos, sendo tal revisão realizada concomitantemente com a elaboração dos Planos Plurianuais, de forma a atender as necessidades do município. No caso de haver necessidade de adequação das atividades do plano, decorrentes de novas situações no município e surgimento de novas legislações, deverão ser feitas as modificações no momento de revisões.

A implementação do PMGIRSU é de responsabilidade da prefeitura municipal. Caso o Plano de Metas e Ações definido neste plano não for cumprido, o Ministério Público pode ser acionado por qualquer instituição ou cidadão para pedir explicações ao poder executivo sobre o não cumprimento do mesmo.



18. Disposição final dos rejeitos no município e o uso de tecnologias para o tratamento do RSU

A tecnologia de Aterro Sanitário ainda é a mais utilizada para a destinação final de resíduos sólidos no Brasil, principalmente, por ser uma das formas mais baratas de destinação adequada. Entretanto, mesmo sendo bem projetados e controlados, os aterros podem gerar alguns efeitos indesejáveis.

Ochorume proveniente da compostagem de resíduos sólidos deve ser controlado para que não afete o solo ou os lençóis freáticos. Este líquido, altamente contaminante, pode ser enviado para estações de tratamento de esgotos. Entretanto, o resíduo final do processamento de esgotos, o lodo, é enviado de volta a aterros sanitários específicos, o que acaba criando um círculo vicioso.

Além disso, existe o problema do odor exalado por um aterro sanitário, que pode causar a desvalorização dos imóveis próximos à área, o que muitas vezes acaba dificultando a implantação deste tipo de empreendimento em terrenos adjacentes a áreas residenciais.

Diante destes problemas, a tecnologia de aterro sanitário tem sido objeto de restrições crescentes por parte de órgãos reguladores e até mesmo dos habitantes ou proprietários de imóveis no entorno dos locais dos novos aterros. Somando a isso, em alguns casos, como o de Vargem Grande Paulista, não há terreno adequado para a implantação de aterros, tendo-se então que recorrer ao uso de destinos finais privados em outros municípios.

Como o município de Vargem Grande Paulista não possui aterro sanitário para a disposição final dos seus resíduos sólidos, estes são direcionados pela empresa LOCAVARGEM até o Centro de Gerenciamento de Resíduos - CGR da empresa Estre em Itapevi, que fica a 20km do centro de Vargem Grande Paulista.

Diante disso, há algum tempo, a prefeitura municipal de Vargem Grande Paulista, vem analisando novas formas de destinar os resíduos sólidos. Dentre estas, estão sendo avaliadas formas que garantem o tratamento ambientalmente adequado dos resíduos e que permitam diminuir os custos envolvidos no serviço, como operação das tecnologias de tratamento e transporte dos resíduos ao CGR. Com isso, juntamente com o CONISUD – Consórcio Intermunicipal da Região Sudoeste da Grande São Paulo, a prefeitura de Vargem Grande Paulista, que também é um membro integrante do consórcio, optou por avaliar tecnologias para a destinação adequada de RSU que incluam a recuperação e o aproveitamento energético, como foi sugerido na PNRSem seu artigo 3.



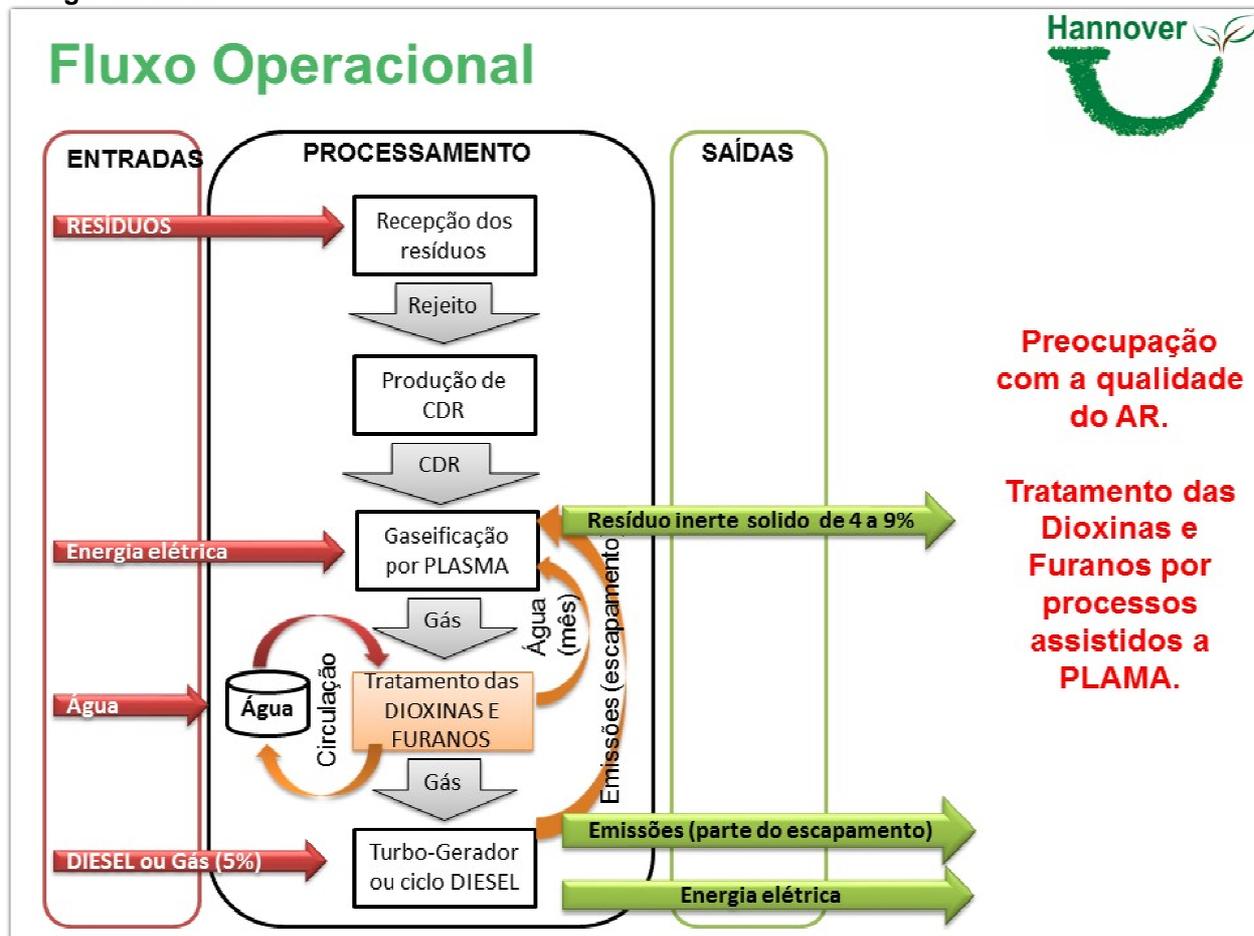
“(…) VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;(…)” (Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010).

Atualmente o CONISUD tem como integrantes oito municípios da região sudoeste do estado de São Paulo, a saber: Embu das Artes, Embu Guaçu, Itapeverica da Serra, Taboão da Serra, Cotia, Juquitiba, Vargem Grande Paulista e São Lourenço. Em conjunto, esses municípios estão estudando tecnologias de tratamento de RSU com a possibilidade de escolher uma alternativa que atenda a demanda de todos os municípios. Vale ressaltar que, embora os municípios estejam estudando uma tecnologia em conjunto, esta tecnologia pode ou não ser adotada por todos, isto dependerá da decisão individual de cada prefeitura.

Nos últimos meses foram apresentadas ao CONISUD 9 (nove) tecnologias de tratamento de resíduos sólidos com aproveitamento energético, e a empresa HAGAPLAN teve participação em algumas dessas apresentações para analisar a viabilidade das mesmas com a realidade do município de Vargem Grande Paulista. Dentre as tecnologias apresentadas, as que mais se demonstraram interessantes para serem aplicadas ao tratamento dos RSU dos municípios participantes do consórcio foram:

- **Tecnologia de Plasma:** Esta tecnologia foi apresentada pela empresa HANNOVER, uma empresa brasileira que desenvolve soluções para o processamento de resíduos sólidos. O processo de tratamento de RSU apresentado consiste nas seguintes etapas, 1.) Recepção dos resíduos; 2.) Produção de CDR (Combustível Derivado de Resíduo); 3.) Gaseificação por Plasma. 4.) Tratamento dos gases (dioxinas e furanos) e; 5.) Produção de Energia Elétrica. Segue abaixo o fluxograma das atividades envolvidas no processo de tratamento dos RSU por tecnologia de plasma.

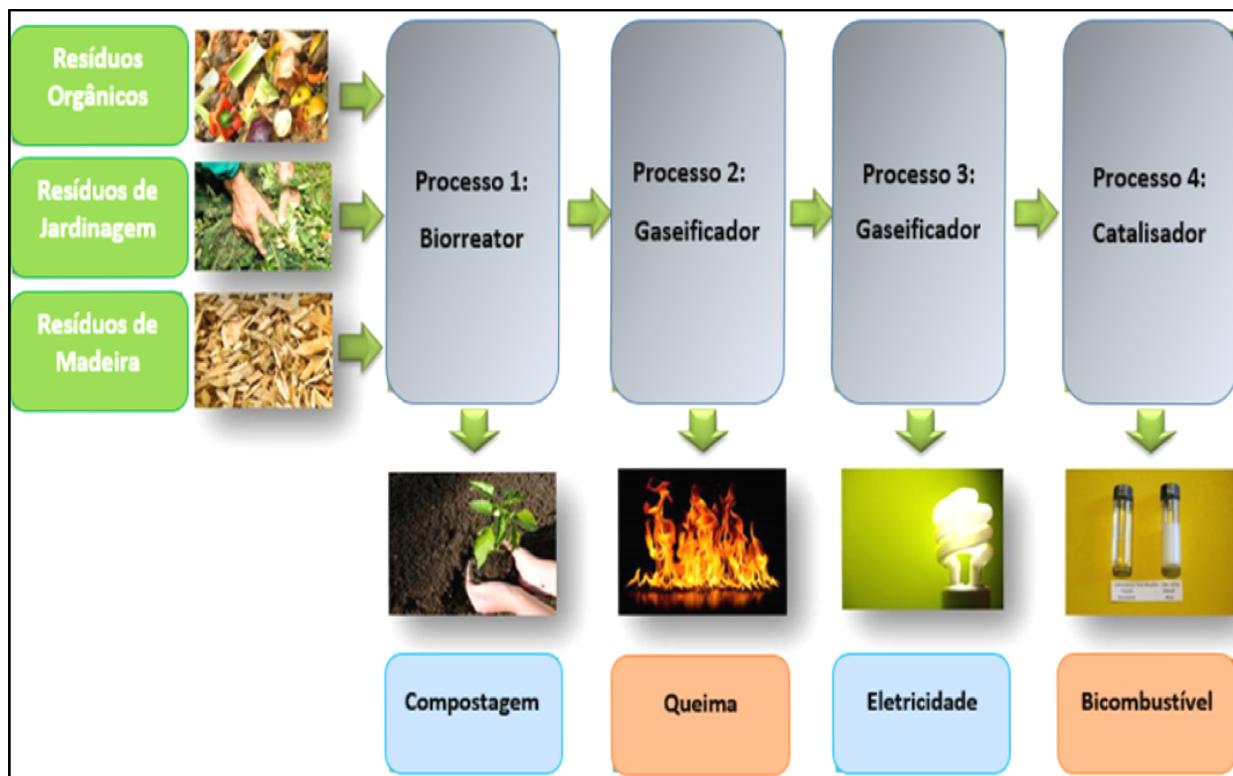
Figura 18.1: Fluxo operacional do tratamento e destinação final de RSU com a co-geração de energia elétrica.



Fonte: HANNOVER, 2014.

- Gaseificação:** Esta tecnologia foi apresentada pela ICC Group, a qual é representada localmente pela empresa WTE Brasil. A ICC Group é uma empresa canadense detentora de tecnologias para construção de plantas de transformação de resíduos sólidos orgânicos em energia e/ou outros subprodutos comercializáveis. A ICC Group tem avaliado uma série de tecnologias de gaseificação para a produção de energia e calor a partir de fonte separada de resíduos sólidos orgânicos. A abordagem da empresa é utilizar o sistema de gaseificação com a produção de vapor/calor oriundo dos resíduos sólidos orgânicos, para a produção de eletricidade à partir de turbinas e também, a possibilidade de produção de biodiesel, que no caso, esta última etapa ainda encontra-se em estudo. Segue abaixo o fluxograma das atividades envolvidas no processo de tratamento dos RSU por gaseificação.

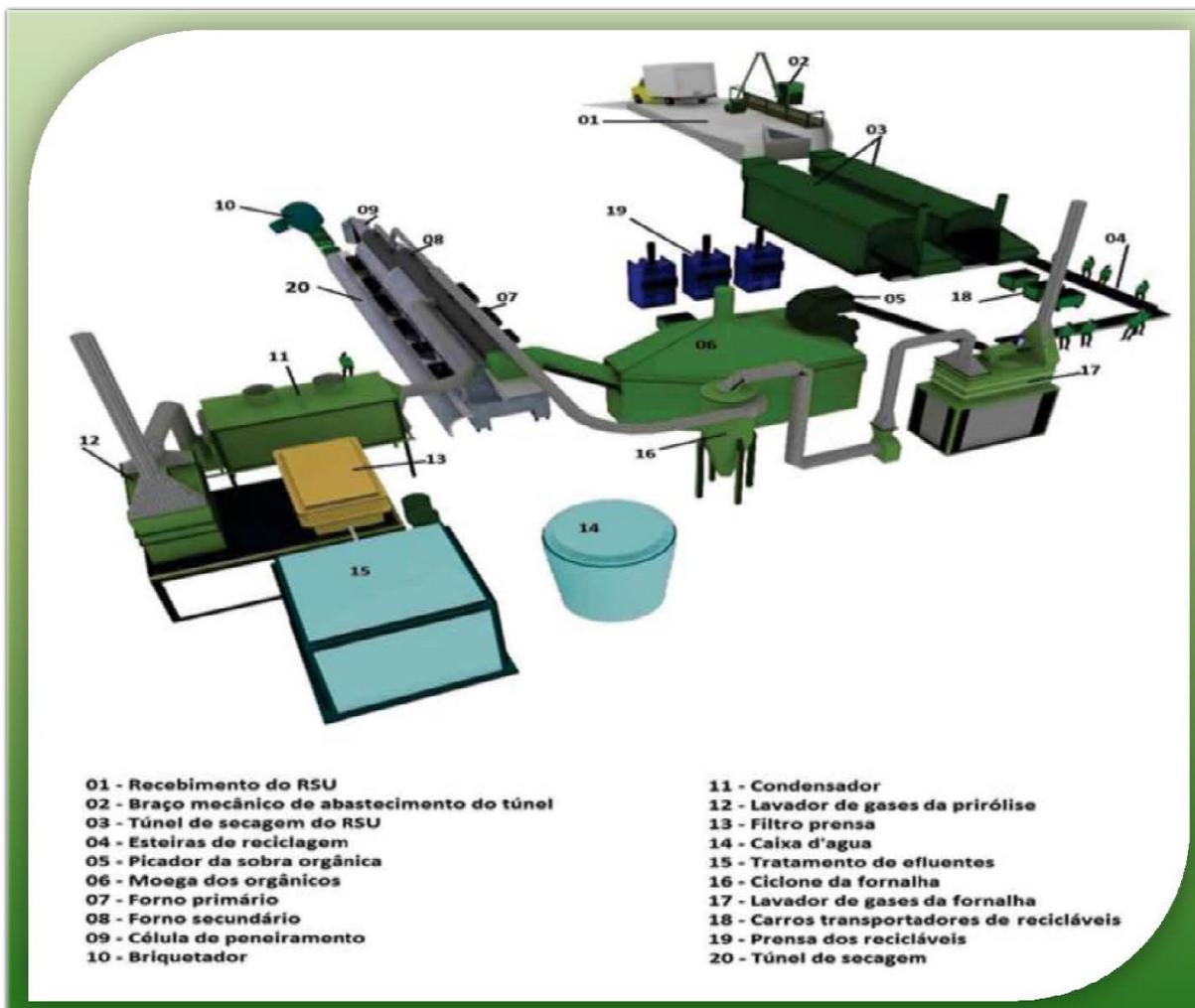
Figura 18.2: Processos envolvidos na transformação do RSU em energia e subprodutos, como composto orgânico, calor e biodiesel.



Fonte: WTE Brasil e ICC Group, 2014. Modificado pela HAGAPLAN, 2014.

- **Pirólise:** A tecnologia de pirólise foi apresentada ao CONISUD pela empresa brasileira LIXO VERDE. Esta tecnologia consiste no tratamento dos resíduos orgânicos e não recicláveis que, através do processo de pirólise, transforma o lixo em gás combustível, o qual alimenta um motor para geração de energia. O lixo orgânico também pode gerar adubo, biodiesel, tijolos, material asfáltico, e outros materiais, que poderão ser comercializados. Uma grande vantagem desta tecnologia é que a instalação dela é modular, podendo ampliar facilmente a planta de operação dependendo da demanda do município. Segue abaixo o layout de uma usina de tratamento de RSU pelo processo de pirólise.

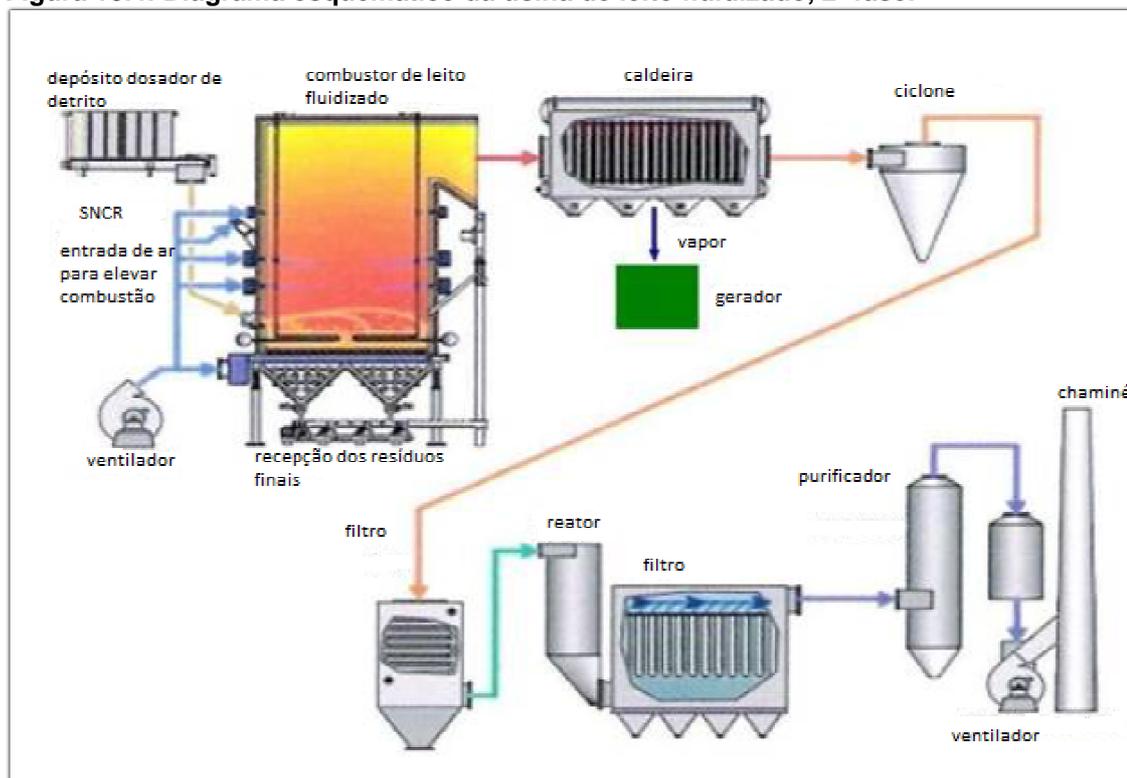
Figura 18.3: Layout da usina de tratamento de RSU pelo processo de pirólise.



Fonte: LIXO VERDE, 2014.

- Leito Fluidizado:** Esta tecnologia, de origem americana, foi apresentada pela empresa INTERPORT. O processo de tratamento do RSU por leito fluidizado possibilita a desintegração de até 97% do lixo não reciclável e orgânico, obtendo como produto final um gás aquecido que alimenta um gerador de energia. Os 3% restantes são compostos por um resíduo semelhante a uma brita, que pode ser usado na construção civil. Esta tecnologia consiste em 2 fases, sendo que, na primeira fase há a recepção, preparação (o material é prensado e envolvido em uma camada de polipropileno) e armazenagem dos resíduos sólidos. Na segunda fase, que corresponde a fase térmica, ocorre o processo de gaseificação por leito fluidizado, onde um leito de areia aquecida é mantido em ebulição por injeção de ar aquecido. O Leito Fluidizado, através da abrasão, potencializa a eficiência de destruição de muitos tipos e classes de detritos sólidos, inclusive com elevado índice de umidade. A energia elétrica gerada na gaseificação por leito fluidizado, ocorre devido a utilização do calor da queima do syngas para geração de vapor de alta pressão e este vapor impulsiona turbinas que, acoplada a um gerador elétrico transformam a energia de rotação em energia elétrica. Segue abaixo um diagrama esquemático desta tecnologia apresentado pela INTERPORT.

Figura 18.4: Diagrama esquemático da usina de leito fluidizado, 2º fase.



Fonte: INTERPORT, 2014.

- **Incineração:** A incineração é uma alternativa ambientalmente correta para tratar e recuperar a energia do lixo antes de encaminhar ao aterro. Com isso, pode reduzir o volume do lixo em até 90%. A incineração transforma o resíduo urbano em energia elétrica e térmica, pois aproveita o alto poder calorífico contido nos resíduos sólidos para uso como combustível. Abaixo segue o fluxograma do funcionamento da tecnologia apresentada pela empresa FOXX Soluções Ambientais.

Figura 18.5: Layout da URE de Barueri.



Fonte: FOXX, 2014.



18.1. Vantagens e desvantagens das tecnologias empregadas para o tratamento de RSU

As tecnologias de tratamento térmico trazem, em geral, vantagens como a redução da emissão de gás metano, a redução do volume e a quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, menor ocupação de áreas, eliminação de percolados como o chorume, implicando em menor probabilidade de contaminação de solos e águas subterrâneas.

Dentre as tecnologias de aproveitamento energético apresentadas no item anterior, todas trazem como vantagem a possibilidade de obtenção de créditos de carbono pelo MDL - Mecanismos de Desenvolvimento Limpo¹³, mas assim como os aterros sanitários, também trazem riscos de impactos ambientais, caso não sejam devidamente operadas.

Quadro 18.1: Vantagens e desvantagens das tecnologias aplicadas ao tratamento dos RSU.

Tecnologia	Vantagens	Desvantagens
INCINERAÇÃO	<ul style="list-style-type: none">- redução do volume e massa dos resíduos;- destruição completa da maioria dos resíduos orgânicos perigosos;- recuperação de energia (elétrica e/ou vapor d'água), que pode permitir a redução de custos operacionais.	<ul style="list-style-type: none">- custo elevado de implantação e operação, devido principalmente aos controles ambientais;- necessidade de mão de obra qualificada;- maiores receios da sociedade em relação aos riscos à saúde devido às emissões de dioxinas e furanos, em comparação com as outras tecnologias.
PIRÓLISE	<ul style="list-style-type: none">- possibilidade de modularidade das plantas;- desvinculação da produção de eletricidade, pois combustíveis resultantes podem ser transportados até as centrais termelétricas;	<ul style="list-style-type: none">- heterogeneidade dos RSU dificulta o controle de variáveis operacionais;- tecnologia não consolidada em escala comercial;- elevado custo operacional e de manutenção;

¹³ O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL, definido no Protocolo de Quioto, possui objetivo de auxiliar os países desenvolvidos, a atingirem suas metas de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa - GEE, por meio de parcerias com países em desenvolvimento. Através do MDL, projetos implantados em países em desenvolvimento que resultam em reduções adicionais de emissões de GEE e/ou aumento da remoção de CO₂ recebem certificado de Reduções Certificadas de Emissões, mais conhecido como "crédito de carbono". As reduções certificadas são vendidas para países desenvolvidos e utilizadas para cumprir parte de suas metas de redução.



	<ul style="list-style-type: none"> - menor emissão de poluentes atmosféricos em relação a incineração; - redução em 95% do volume de resíduos a ser disposto; - possibilidade de utilização de combustível auxiliar com preço mais baixo (por ex.: biogás ou biomassa). 	<ul style="list-style-type: none"> - processo mais lento que a incineração e com maior consumo de combustível auxiliar; - a limpeza do sistema de alimentação de combustível auxiliar deve ser constante. - elevado custo de tratamento dos efluentes gasosos e líquidos;
GASEIFICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - as cinzas e o carbono residual permanecem no gaseificador, diminuindo assim a emissão de particulado; - alta eficiência térmica, variando de 60% a 90%, conforme o sistema implementado; - associada a catalisadores, como alumínio e zinco, a gaseificação aumenta a produção de H₂ e CO e diminui a produção de CO₂; <p>4. a taxa de gaseificação pode ser facilmente monitorada e controlada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - o resíduo deve estar limpo, sem a presença, por exemplo, de terra; - potencial de fusão das cinzas a temperatura acima de 900°C, que pode aumentar a corrosão no equipamento; - o alcatrão formado durante o processo de gaseificação, deve ser completamente queimado, se não pode limitar as aplicações do <i>syngas</i>.
ARCO DE PLASMA	<ul style="list-style-type: none"> - a elevada temperatura do processo causa rápida e completa pirólise da substância orgânica, permitindo fundir e vitrificar certos resíduos inorgânicos; - elevada redução de volume dos resíduos, podendo ser superior a 99%. 	<ul style="list-style-type: none"> - elevado custo de investimento; - elevado consumo energético; - exige um sofisticado sistema de controle das emissões atmosféricas.

Fonte: *Aproveitamento energético de resíduos sólidos urbanos: guia de orientações para governos municipais de Minas Gerais (FEAM/DPED/GEMUC).*

Após a finalização das apresentações sobre as tecnologias de tratamento de RSU com aproveitamento energético, deverá ser feita uma análise, envolvendo todos os municípios participantes do CONISUD, para decidir entre as 9 (nove) tecnologias apresentadas, 3 (três) que sejam mais adequadas para o tratamento dos resíduos e que atendam a demanda dos municípios interessados em utilizá-las. Com isso, cada membro participante do CONISUD, apresentará para a prefeitura do seu município essas 3 (três) tecnologias, e o prefeito deverá dar um posicionamento sobre a escolha de uma delas de acordo com as metas do município definidas nos planos de gestão de resíduos sólidos.



Quando for definida a tecnologia, os municípios terão que decidir qual será o local de implantação, que deverá ser localizado num ponto estratégico de forma a facilitar o transporte dos resíduos de todos os municípios participantes, e também, que seja uma área passível de licenciamento e que não comprometa o meio ambiente.

Além das tecnologias apresentadas ao CONISUD, a HAGAPLAN foi apresentada a uma nova tecnologia durante a participação da reunião do subcomitê Pinheiros- Pirapora, que aconteceu no Núcleo de Educação Ambiental no município de Osasco no dia 06 de Junho de 2014. Estiveram presentes representantes do município de Jandira, Pirapora do Bom Jesus, Carapicuíba, Osasco, Taboão da Serra, Santana de Parnaíba, Itapevi, Barueri e São Paulo. Nesta reunião foram discutidos alguns temas específicos dos municípios pertencentes ao subcomitê e também teve a apresentação do engenheiro Ricardo Pinto, assessor técnico do gabinete do secretário do município de Barueri, sobre o projeto da Usina de Recuperação Energética – URE que será instalada em Barueri.

Diante disso, a HAGAPLAN consultou a empresa FOXX Soluções Ambientais, a qual é responsável pela implantação da URE – Barueri, para obter informações mais detalhadas sobre esta tecnologia e também, para obter um maior conhecimento do empreendimento, o qual já está bem adiantado na sua fase de licenciamento com o órgão regulamentador, pois possui Licença Prévia e já está providenciando a Licença de Instalação.

A URE de Barueri é um empreendimento resultante de uma PPP – Parceria Público Privada firmada em 2011 entre o município de Barueri, a empresa FOXX Soluções Ambientais e a Tecipar Engenharia e Meio Ambiente.

A concessão de serviço para tratamento e recuperação energética de resíduos para a empresa FOXX será por 30 anos, e terá como objetivo principal, o tratamento do que não foi separado para a coleta seletiva e seus rejeitos; e a redução e otimização dos custos na gestão de resíduos (médio e longo prazos). Até agora, este empreendimento irá tratar o RSU de Barueri, Carapicuíba e Santana de Parnaíba, e ainda tem potencial para tratar resíduos de outros municípios ou empreendimentos que tiverem interesse, sabendo que a capacidade limite de operação da usina será de 825 toneladas diárias de resíduos sólidos.

Esta tecnologia é muito interessante para o caso de Vargem Grande Paulista, pelo fato que o empreendimento da URE de Barueri tem previsão para iniciar as operações em 2016, sendo um projeto pioneiro no Brasil no que se refere ao aproveitamento energético proveniente de resíduos sólidos, e o único a ser implantado na Região Metropolitana de São Paulo nos próximos 2 anos.



Atualmente, no que se refere a destinação dos resíduos sólidos em aterro sanitário e os custos envolvidos nesta operação, o município de Barueri apresenta características semelhantes da realidade de Vargem Grande Paulista, e como foi apresentado pelo engenheiro Ricardo Pinto, esta tecnologia irá reduzir os custos para tratamento e destinação final dos RSU em 46,88% do valor que é pago atualmente para as empresas levarem o resíduo até o CGR.

Atualmente, sabe-se que o gasto de Vargem Grande Paulista com a destinação de resíduos sólidos é de aproximadamente R\$ 179,00/tonelada de resíduos, mais a taxa de R\$ 0,07/km rodado, que é pago a empresa que faz o transporte do RSU do município até o CGR em Itapevi. Caso o resíduo fosse destinado à URE – Barueri, o gasto com a destinação de resíduos seria aproximadamente R\$80,00/ tonelada de resíduo, mais a taxa de transporte, que ainda precisa ser estimada, visto que Barueri encontra-se 15km mais distante de Vargem Grande Paulista do que o CGR de Itapevi.

Diante disso, pode-se afirmar que os custos com a destinação final dos RSU podem realmente estar abaixo do que atualmente a prefeitura municipal paga para destinar o resíduo no aterro. Além disso, outro ponto que deve ser levado em consideração, é a recuperação energética que será feita do RSU, o qual não mais será levado ao aterro sanitário, deixando, dessa forma, de contribuir com a redução da vida útil dos aterros.



19. Formalização de consórcios públicos

Como citado no capítulo anterior, o município de Vargem Grande Paulista faz parte do Consórcio Intermunicipal da Região Sudoeste da Grande São Paulo – CONISUD. Este consórcio é formado entre os municípios de Vargem Grande Paulista, Embu das Artes, Embu Guaçu, Itapeverica da Serra, Taboão da Serra, Cotia, Juquitiba e São Lourenço, sendo a sede localizada no município de Embu das Artes. Com um mandato de 2 anos (2013-2014), o atual presidente do CONISUD é o prefeito de Embu das Artes, Chico Brito, sendo, o vice-presidente do consórcio, representado pelo prefeito de Vargem Grande Paulista, Roberto Rocha.

A constituição de consórcios públicos, nos termos da Lei nº11.107 de 2005, tem o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, e tem, como prioridade, a obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prestigia os consórcios públicos oferecendo-lhes prioridade na obtenção de recursos financeiros para solucionar questões pertinentes á resíduos sólidos. As vantagens que o município tem ao participar de um consórcio público, são:

- A associação dos municípios pode funcionar como um instrumento facilitador na realização das atividades relacionadas com a gestão dos resíduos sólidos.
- Os consórcios possuem equipes técnicas mais diversificadas e permanentes, o que acaba propiciando a formação de uma equipe mais capacitada. Essas equipes podem contribuir para manutenção da gestão dos planos municipais de gerenciamento de resíduos sólidos e também, ajudarem na definição e implantação das instalações como: pontos de coleta de resíduos; postos de triagem; estabelecimento da logística reversa; compartilhamento de tecnologia de tratamento de RSU capaz de fazer a recuperação térmica, entre outras.
- A associação dos municípios possibilita redução de custos; políticas regionalizadas; racionalização de recursos; otimização na contratação; maior oportunidade de recebimento de recursos Estaduais e Federais.



20. Geradores de resíduos obrigados a apresentar plano de gerenciamento

Os geradores de resíduos sólidos que estão sujeitos a elaboração do plano de gerenciamento são:

- Geradores de resíduos dos serviços de saneamento básico, exceto os geradores de resíduos sólidos que são definidos como resíduos de limpeza urbana ou resíduos domiciliares
- Geradores de resíduos industriais
- Geradores de resíduos de serviço de saúde
- Geradores de resíduos de mineração
- Geradores de resíduos dos serviços de transporte
- Geradores de resíduos de construção civil
- Geradores de resíduos agrossilvopastoris

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverá ser providenciado pelos seus geradores, sendo que, a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano, deverá ser realizada por um responsável técnico devidamente habilitado. Para a elaboração do plano de gerenciamento, os responsáveis técnicos deverão respeitar as determinações legais pertinentes às atividades desenvolvidas, como decretos, normas e leis, assim como este Plano. Quando os planos forem finalizados, estes deverão ser apresentados à Coordenadoria Técnica de Controle e Proteção Ambiental de Vargem Grande Paulista.

De acordo com a PNRS, os responsáveis pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos deverão manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade. Após a primeira apresentação do plano, que a data limite é **31 de Dezembro de 2015**, os responsáveis deverão fazer a sua atualização anual e apresentá-la ao órgão municipal competente.

O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama, portanto, o gerador, que está sujeito a realizar o plano de gerenciamento, se não apresentá-lo até a data limite, sofrerá sanções aplicadas pela prefeitura municipal, como o não fornecimento de alvará de funcionamento e aplicação de multas, que terão seus valores definidos em lei específica.



21. Geradores de resíduos obrigados a estruturar a logística reversa

A logística reversa é o 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.

De acordo com o Art. 33 da PNRS certos geradores de resíduos são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Os geradores responsáveis são fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No planejamento das ações, os geradores de resíduos obrigados a estruturar a logística reversa deverão determinar as diretrizes e estratégias, as metas e ações, para cada um deles, tendo como referência os acordos setoriais¹⁴ estabelecidos ou em processo de discussão. Aos consumidores caberá a responsabilidade de acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução.

O transporte dos resíduos é de responsabilidade do gerador, sendo que, fica vetado o transporte destes resíduos em veículos da prefeitura que transportam resíduos sólidos

¹⁴ São atos de natureza contratual firmados entre poder público e poder privado (importadores, distribuidores ou comerciantes) tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada de vida do produto (Fonte: SEBRAE, 2014).



domiciliares, ou de limpeza pública ou de recicláveis. Estes resíduos, antes de ter a sua destinação final, devem ter tratamento adequado de forma a não agredir o meio ambiente.

Os resíduos sujeitos a logística reversa, que ainda são destinados em aterro, não poderão ter como destino final o aterro sanitário em Itapevi, como ocorre com os resíduos domiciliares e de limpeza urbana, eles deverão ser destinados num aterro sanitário do tipo classe I, feito especificamente para resíduos perigosos.

É importante ressaltar que a Lei prevê a remuneração do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos, caso este exerça alguma atividade do sistema de logística reversa, como por exemplo, a captação e concentração de resíduos.

Os estabelecimentos que comercializam produtos da logística reversa poderão reservar áreas para acondicionamento desses resíduos e definir os fluxos de retorno aos respectivos sistemas produtivos, sendo que os acordos setoriais definirão os procedimentos.

Os responsáveis por estes resíduos deverão informar constantemente a Coordenadoria Técnica de Controle e Proteção Ambiental, e outras autoridades municipais, em relação às ações de logística reversa, de modo a permitir o cadastramento das instalações inseridas nos sistemas de logística reversa adotados.

Somando a isso, os planos de logística reversa, deverão contemplar as ações públicas de divulgação sobre as obrigações do consumidor quanto à segregação e destinação adequada dos resíduos e as penalidades previstas.



22. Situações de urgência e emergência

Em caso de acidentes com resíduos sólidos que possam colocar em risco a saúde pública, ou causar prejuízo ao meio ambiente, deverá ser feita a comunicação do dano aos órgãos públicos municipais como a Coordenadoria Técnica de Controle e Proteção Ambiental, o corpo de Bombeiros, a Vigilância Sanitária ou a Secretaria de Planejamento Urbano e Obras Municipais Departamento de Obras, também poderão ser acionados órgãos federais e estaduais, como o IBAMA e a CETESB.

Assim que o órgão público for acionado, este deverá providenciar imediatamente o isolamento da área, a retirada das pessoas em situação de risco e, se possível, efetuar a remoção dos resíduos do local, evitando assim, maior contaminação do meio ambiente e diminuindo a exposição das pessoas ao risco.

O custo dos procedimentos para reparar o dano será por conta do causador, que também deverá custear os serviços envolvidos com transporte e destinação final do resíduo.



23. Forma de cobrança dos serviços públicos

De acordo com a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que institui as diretrizes da prestação dos serviços públicos de saneamento básico e a Política Federal de Saneamento Básico, determina em seu Capítulo VI, artigo 29, que deve haver “para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades”. Além disso, no artigo 35 desta mesma lei, é definido que, para a cobrança de taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos deverá ser levado em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão ser considerados os seguintes itens:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
- III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio

Também consta na Política Nacional de Resíduos Sólidos que, o poder público poderá instituir medidas para financiar os serviços de gestão, orientar o comportamento dos agentes, sejam eles gestores públicos, população e o setor produtivo, para cumprimento das metas municipais, estaduais e federais, e internalizar os impactos gerados pelo volume de resíduos produzidos.

De acordo com o diagnóstico de resíduos sólidos apresentado pelo SNIS 2012, a despesa total com o manejo dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, quando rateada pela população urbana, resulta em um valor médio anual de R\$ 99,46 por habitante, partindo de um patamar inferior de R\$ 58,68/habitante na região norte e chegando a R\$ 112,71/habitante na região sudeste.

Como foi apontado no diagnóstico, a prefeitura municipal de Vargem Grande Paulista não cobra taxa ou tarifa específica dos munícipes para a gestão dos resíduos sólidos, dessa forma, tem-se a necessidade de criar um elemento econômico específico para limpeza pública, de forma a definir uma forma de cobrança da população.

Para dar auxílio na decisão do município em relação a melhor forma de cobrança pelos serviços prestados na área de limpeza pública, são apresentados nos itens a seguir alguns exemplos de tipos de cobrança:

Taxa de Limpeza Pública

Contribuição que podem cobrar a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, tendo como fato gerador o exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou colocados à sua disposição. As Taxas não podem ter base de cálculo próprias de impostos.



Tarifa de Limpeza Pública

Importância fixada pela administração para pagamento, pelos usuários, de serviços públicos ou de utilidade pública prestada ao contribuinte.

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

A função do IPTU é fiscal, embora também possa ter função social. Sua finalidade principal é a obtenção de recursos financeiros para os municípios, embora também possa ser utilizado como instrumento urbanístico.

Cobranças dos Serviços de Limpeza Pública em contas de água e esgoto

Alguns municípios fazem a cobrança dos serviços de limpeza pública através da conta de água e esgoto, como é o caso do município de Santo André – SP. Este sistema de cobrança faz uma relação ente o consumo de água e a geração de resíduos e outros serviços da limpeza pública. No caso de Santo André os serviços de fornecimento de água e coleta e tratamento de esgoto é feito pelo Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André - Semasa que é uma autarquia municipal que também realiza os serviços de limpeza pública.

Neste caso o sistema de cobrança é facilitado, ao passo que municípios onde os serviços de água e esgoto é de responsabilidade de empresas estatais ou privadas e o serviço de limpeza pública é executado pela prefeitura, ocasiona uma dificuldade maior, porém podem ser realizadas parcerias.

A composição de cobrança pela SEMASA em Santo André é feita da seguinte forma :

Obs.:No caso de contribuintes contribuintes que consomem até 24 m³ no mês ((os dados são de 2012, acredita-se que deve ter sido feito reajustes nos valores).

- Água: R\$ 39,43
- Esgoto: R\$ 39,43
- Taxas de outros serviços: R\$ 1,55 (drenagem) e R\$ 3,30 (limpeza pública)
- Total: R\$ 83,71

Segundo o diagnóstico do SNIS de 2012, dentre os 1.263 municípios que discriminaram a forma de cobrança dos serviços de limpeza urbana no Brasil, verifica-se que a inserção de taxa específica no boleto do IPTU é a forma generalizada de execução, alcançando 89,0% dos casos. Em seguida, figura a taxa específica no boleto do serviço de abastecimento de água com um indicador médio de 7,2%, seguido da incidência da taxa em boleto específico igual a 2,6%. A outra forma de cobrança aparece com 1,2% dos casos, e a cobrança por meio de tarifa não foi apontada por nenhum município. Segue no quadro abaixo a forma de cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes por região geográfica SNIS-2012.



Quadro 21.1: Forma de cobrança pelos serviços de coleta, transporte e destinação final de RSU dos municípios participantes por região geográfica SNIS-2012.

Região	Quantidade de municípios que cobram	Forma de cobrança				
		Taxa específica no boleto do IPTU	Taxa em boleto específico	Tarifa	Outra forma	Taxa em boleto de água
	(município)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Norte	28	89,3	3,6	0,0	3,6	3,6
Nordeste	50	88,0	10,0	0,0	2,0	0,0
Sudeste	509	91,9	2,2	0,0	1,4	4,5
Sul	647	87,0	2,3	0,0	0,8	9,9
Centro-Oeste	29	82,8	3,4	0,0	3,4	10,3
Total - 2012	1.263	89,0	2,6	0,0	1,2	7,2
Total - 2011	986	88,8	2,8	0,2	0,7	7,4

Fonte: SNIS -2012.

Importante destacar que as formas de cobrança descritas acima são possíveis e aplicadas em diversos municípios brasileiros. A escolha do tipo de cobrança que o município de Vargem Grande Paulista irá utilizar deverá ser estudada com o devido cuidado, e qualquer que seja o modelo adotado, deve, obrigatoriamente, ser fixado através de Lei Municipal.

24. Participação popular na elaboração do plano

A participação popular na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi de grande importância para a realização do diagnóstico e para a definição do prognóstico. Dessa forma, respeitando a diretriz colocada pela PNRS sobre a importância da participação popular, durante a elaboração deste plano foram realizadas algumas atividades com a população, como segue a seguir:

- Consulta à cooperativa de catadores para saber como é feita a coleta seletiva do município, e também para verificar quais são os pontos positivos, e as dificuldades enfrentadas por eles na realização de suas atividades.



- Participação do evento realizado pela Secretaria Municipal de Assistência Social, Jovens Pelo Verde. Durante este evento pode-se verificar a forte atuação da prefeitura em projetos sociais para o público jovem. Isto foi visto como uma grande oportunidade para usar estes projetos como ferramentas para difundir melhor a questão dos resíduos sólidos para a população, sendo o jovem utilizado como interlocutor entre a mensagem que é passada pelos programas sociais e os seus familiares.

Figura24.3. Consulta a Cooperativa de Reciclagem.



Figura24.4. Visita ao centro de Cooperativa de Reciclagem para coletar informações sobre a coleta seletiva



- Realização da apresentação, no dia 07 de Julho de 2014, na sede do Jovens Pelo Verde, da versão final do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Vargem Grande Paulista aos membros do COMDEMA.

Figura24.5. Reunião com os membros do COMDEMA e o Secretário Walter Mateus para apresentação do PMGIRSU.



Figura24.6. A reunião de apresentação do PMGIRSU foi realizada na sede do Jovens Pelo Verde.





25. Indicadores de Desempenho Operacional e Ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

De acordo com a PNRS o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deve apresentar indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com vistas a disponibilizar ao município um diagnóstico resumido para avaliação dos serviços municipais relacionados aos resíduos sólidos urbanos. No caso deste plano, os critérios utilizados para avaliação dos serviços atentam-se aos seguintes itens:

- Universalidade dos serviços: toda a população deve ser atendida, sem exceção;
- Integralidade dos serviços: devem ser previstos programas e ações para que todos os resíduos gerados sejam tratados;
- Sustentabilidade econômica: o próprio município deve custear os serviços relacionados aos resíduos sólidos urbanos;
- Articulação com políticas de inclusão social e de desenvolvimento urbano; e
- Satisfação dos munícipes com as atividades relacionadas aos resíduos sólidos, como por exemplo, programa de coleta seletiva e atendimento de coleta dos orgânicos e não recicláveis em todos os domicílios.

Os indicadores definidos para determinação da avaliação do desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos foram embasados nas seguintes referências:

- SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2012;
- Versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Panorama Nacional de Resíduos Sólidos – ABRELPE, 2012; e
- Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação - Brasília, 2012.



O quadro abaixo traz a relação dos 5 indicadores que foram definidos para este plano.

Quadro 25.1: Indicadores definidos para determinação da avaliação do desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Indicadores		
In-01: Despesa <i>per capita</i> com RSU	$\frac{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}{\text{população total}}$	R\$/hab
In-02: Taxa da cobertura da coleta de RSU em relação à população total	$\frac{\text{população total atendida declarada}}{\text{população total}}$	%
In-03: Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU	$\frac{\text{receita arrecadada com manejo de RSU}}{\text{despesa total da prefeitura com manejo de RSU}}$	%
In-04: Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto material orgânico) em relação à quantidade total coletada de RSU	$\frac{\text{quant. total de material recolhido pela coleta seletiva}}{\text{qtde total coletada de RSU}}$	Kg (hab x ano)
In-05: Satisfação popular	O indicador poderá ser obtido através do <i>Questionário de Satisfação Popular</i> *	%

*Segue abaixo uma sugestão de Questionário de Satisfação Popular

Dentre os indicadores definidos no quadro acima, é possível, através do portal digital do SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, obter os valores de In-01, In-02, In-03 e In-04 de anos anteriores (2002 - 2012). Quanto ao In-05 não é possível a obtenção de anos anteriores, porém, segue como sugestão, o questionário abaixo para avaliar o grau de satisfação da população em relação aos serviços prestados pela prefeitura sobre os resíduos sólidos urbanos.



Questionário de Satisfação Popular

Este questionário tem como objetivo avaliar a satisfação da população em relação aos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de Vargem Grande Paulista.

1. Como você considera a periodicidade com que o caminhão de lixo passa em sua rua para fazer a coleta do lixo?
 Bom Regular Ruim
2. Como você considera o serviço de poda e capina que é realizado no seu bairro?
 Bom Regular Ruim
3. Como você considera a frequência com que você separa o lixo orgânico do lixo reciclável em sua casa?
 Boa Regular Ruim
4. Como você considera o serviço de coleta seletiva em seu bairro?
 Bom Regular Ruim
5. Você acha que tem lixeiras suficientes nas ruas do seu bairro?
 Sim Mais ou menos Não
6. Como você considera a limpeza pública das ruas e praças do seu bairro?
 Boa Regular Ruim
7. Como você considera a divulgação da prefeitura sobre os dias que ocorrem a coleta de lixo no seu bairro?
 Boa Razoável Ruim
8. Como você considera a divulgação da prefeitura sobre os dias que ocorrem a coleta seletiva no seu bairro?
 Boa Razoável Ruim

Este questionário deverá ser feito em todos os bairros do município, podendo ser realizado de porta em porta por funcionários contratados pela prefeitura, e ou distribuído nas escolas municipais. A sugestão é que seja distribuída a mesma quantidade de questionário nos bairros, no caso 50 questionários por bairro, e também, que sejam aplicados em residências diversas. Assim que o preenchimento dos questionários for finalizado, deverá ser feita uma análise individual de cada bairro, com isso cada um terá a sua pontuação. Além disso, as perguntas devem ser analisadas de forma separada, possibilitando diagnosticar quais são os pontos positivos e quais são os pontos que ainda precisam ser melhorados.



Em cada bairro teremos 8 pontuações, que serão referentes as 8 perguntas do questionário. Dessa forma, o resultado da satisfação popular não será referente ao resultado final, e sim a cada pergunta. Portanto, um mesmo bairro poderá ter resultados satisfatórios como resultados insatisfatórios, e a ideia é que todos os apontamentos sejam satisfatórios, caso somente um apontamento seja insatisfatório ou razoável, deverá ser feita uma análise mais profunda, e caso haja a necessidade, deve ser realizada uma ação de acordo com o que foi proposto no prognóstico deste plano, para melhorar a questão apontada.

Caso ocorra empate para finalizar a pontuação de uma pergunta, o desempate deverá ser feito considerando, dentre os resultados empatados, o pior resultado como o resultado final. Segue abaixo três exemplos:

Pontuação: Questão 1	Bairro: Agreste	Quantidade total (n): 50
n=20 (40% Bom)/ n=20 (40% Regular)/ n=10 (20% Ruim)		
Resultado Final: Regular		
Pontuação: Questão 2	Bairro: Agreste	Quantidade total (n): 50
n=10 (30% Bom) / n=20 (35% Regular) / n=20 (35% Ruim)		
Resultado Final: Ruim		
Pontuação: Questão 3	Bairro: Agreste	Quantidade total (n): 50
n=10 (45% Boa) / n=20 (10% Regular) / n=20 (45% ruim)		
Resultado Final: Ruim		

Os indicadores deverão ser feitos anualmente (entregues até o dia 31 de Dezembro já com a análise final dos resultados) por equipe designada pela própria prefeitura, sendo a Coordenadoria Técnica de Controle e Proteção Ambiental o órgão municipal responsável pela coleta e análise dos dados.

A implementação das ações propostas neste Plano, juntamente com a aplicação dos indicadores, irá proporcionar que seja feita uma avaliação constante dos serviços e das atividades relacionadas aos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.



26. Eleição do COMDEMA

A eleição dos membros do Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA é de grande importância para a gestão ambiental do município de Vargem Grande Paulista. Através de uma estrutura colegiada, com representantes do poder público e da sociedade civil, uma série de medidas serão implantadas pela população e instituições governamentais locais que conjuntamente opinarão sobre as diretrizes da política ambiental do município, e também, ajudarão na implementação das ações a serem definidas no PMGIRSU.

Durante a eleição dos membros do COMDEMA, realizado no primeiro semestre de 2014, estiveram presentes, além do poder público, membros da sociedade civil, representando as seguintes entidades: Comércio, Indústria e Empresariado; Produtores Rurais; Associações de Bairros; Profissionais Liberais; Administração, Vendas e Incorporação Imobiliária; Ensino Fundamental (não municipal), Médio e Superior e entidades Sociais e ONGs. Segue em ANEXO a cópia da ata de eleição do COMDEMA e a lista de representantes nomeados.



27. Referências Bibliográficas

- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Gestão integrada de resíduos sólidos e legislação aplicada. São Paulo: ABRELPE, 2008.
- APA ITUPARARANGA – Plano de Manejo Ambiental da APA Itupararanga
- ARAÚJO, V.C. – Vargem Grande Paulista: das marcas do passado às conquistas do presente, 1999.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 10.004:2004.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 10.005:2004.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 10.006:2004.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 10.007:2004.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 13.463:1995.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 9.191:2000.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 12.807:1993.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 12.808:1993.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 14.652:2001.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 15.112:2004.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. NBR 15.113:2004.
- CEMPRE – Compromisso Empresarial para a Reciclagem. Política Nacional de Resíduos Sólidos – Agora é lei. São Paulo, 2010.
- CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares 2011. São Paulo: CETESB, 2012. 218 p.
- Conselho Nacional de Meio ambiente – Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009.
- Conselho Nacional de Meio ambiente – Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.
- Conselho Nacional de Meio ambiente – Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.
- Conselho Nacional de Meio ambiente – Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001.
- Conselho Nacional de Meio ambiente – Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008.



- Conselho Nacional de Meio ambiente – Resolução CONAMA nº 006, de 19 de setembro de 1991.
- Conselho Nacional de Meio ambiente – Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005.
- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.
- Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.
- Fundação SOS Mata Atlântica, acesso em 2013, www.sosmatatlantica.org.br.
- GIREM – Gestão Integrada de Resíduos Municipais - Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos, Governo do Estado de São Paulo.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Resultado do Universo. www.ibge.org.br
- INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL – Almanaque Brasil Socioambiental, 2008.
- IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sorocaba e Médio Tietê (UGHRI 10). Relatório Final. Relatório Técnico n. 91 265-205. 2006.
- IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Relatório Zero da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê. São Paulo. 2000. IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Monografias, nº 3. 1981.
- Lei complementar nº 014 de 12 de dezembro 2003 - Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor do Município de Vargem Grande Paulista - PDVGP e dá outras providências.
- Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 - Estabelece as diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico do Brasil.
- Lei nº 11.107, de 2005 - Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- Lei nº 997, de 31 de maio de 1976 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
- Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006 - Institui a Política Estadual de resíduos sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos.
- Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989.



- Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001. Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos que contenham metais pesados.
- Portaria CVS nº 16, de 19 de novembro de 1999.
- Portaria MINTER nº 53, de 1 de março de 1979.
- Resolução RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004.
- RIBEIRO, Flávio de Miranda. Responsabilidade Pós-Consumo na Política de Resíduos Sólidos: visão, estratégia e resultados até o momento no Estado de São Paulo. Conexão Acadêmica.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Responsabilidade Pós-Consumo.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Cadernos de Educação Ambiental – RESÍDUOS SÓLIDOS. Governo do Estado de São Paulo.
- SECRETARIA ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO DE PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – SEDU. Manual – Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, IBAM – 2001.
- VILHENA, A. Guia da Coleta Seletiva de Lixo. CEMPRES – Compromisso Empresarial para Reciclagem, São Paulo, 1999.
- WOLMER, F.A. Apostila de Resíduos de Serviços de Saúde. São Paulo: CETESB/SMA, 2008.



28. ANEXOS

ANEXO I - Matriz SWOT

ANEXO II - Fluxograma do IPT

ANEXO III - Cópia da Ata de Eleição do COMDEMA e lista de representantes nomeados

ANEXO IV - Plano de comunicação para divulgação e conscientização da população a respeito dos RSU.

ANEXO V - Proposta de educação ambiental para implantação do plano

ANEXO VI - Formulário para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde pelo gerador

ANEXO VII - Formulário do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil pelo gerador

ANEXO VIII – Projeto para reestruturação da coleta seletiva no município de Vargem Grande Paulista.

ANEXO IX – Lista de Presença referente a apresentação do PMGIRSU de Vargem Grande Paulista, realizada no dia 07 de Julho de 2014



ANEXO I - Matriz SWOT



ANEXO II – Fluxograma do IPT



**ANEXO III – Cópia da Ata de Eleição do COMDEMA e lista de
representantes nomeados**



ANEXO IV - Plano de comunicação para divulgação e conscientização da população a respeito dos RSU



ANEXO V - Proposta de educação ambiental para implantação do Plano



ANEXO VI - Formulário para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde pelo gerador



ANEXO VII - Formulário do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil pelo gerador



ANEXO VIII - Projeto para reestruturação da coleta seletiva no município de Vargem Grande Paulista



**ANEXO IX –Lista de Presença referente a apresentação do PMGIRSU de
Vargem Grande Paulista, realizada no dia 07 de Julho de 2014**



Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades: <ul style="list-style-type: none"> • Implantação de associação de catadores, melhorando a coleta seletiva. • Disponibilização de quantidade maior de lixeiras na cidade. • Geração de empregos relacionados à coleta seletiva. 	Ameaças: <ul style="list-style-type: none"> • Poluição dos recursos hídricos. • Poluição do solo. • Falta de envolvimento popular. • A cooperativa de coleta seletiva tem as atividades bem limitadas por falta de recursos. • Grande parte do resíduo coletado pela prefeitura que vai para a coleta seletiva é orgânico.
	Forças: <ul style="list-style-type: none"> • A coleta do resíduo domiciliar e comercial atende grande parte do município. • Coleta seletiva presente em grande parte dos condomínios residenciais. • Coleta seletiva feita em caminhão separado da coleta do lixo domiciliar. • Coleta regular do lixo domiciliar, contribuindo para que não haja um grande acúmulo de lixo nas residências. • Projeto de educação ambiental para jovens (Jovens pelo verde). • Utilização adequada do EPI pelos funcionários da prefeitura para coletar o lixo. • Existência de caminhões da prefeitura para realizar esse tipo de serviço. • Existência de quantidade adequada de funcionários para operar os serviços relacionados aos resíduos domiciliares. 	Fragilidades: <ul style="list-style-type: none"> • A coleta seletiva não é executada em todo o município. • Cooperativa de coleta seletiva tem as atividades bem limitadas por falta de recursos. • Não existe uma boa separação entre o lixo reciclável do lixo orgânico na disponibilização dos lixos para a coleta seletiva realizar suas atividades. • Grande parte do resíduo coletado pela prefeitura que vai para a coleta seletiva é orgânico. • Resíduo não passível de reciclagem é encaminhado ao aterro em outro município (Itapevi), o que gera um alto custo de serviço para a prefeitura. • Falta de projeto de educação e conscientização ambiental que atinja toda a população, não apenas os jovens. • Dificuldade de acesso do caminhão de lixo em algumas residências mais afastadas do centro urbano. • Não existe uma boa separação entre o lixo reciclável do lixo orgânico na disponibilização dos lixos para a coleta seletiva realizar suas atividades.
Interno		



Resíduos Cemiteriais

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades:	Ameaças:
	<ul style="list-style-type: none">• O cemitério particular é recente, com baixa taxa de ocupação dos túmulos, não havendo necessidade de exumação.• Os resíduos de copa e banheiros do cemitério particular são encaminhados para a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais.	<ul style="list-style-type: none">• Poluição dos recursos hídricos.• Poluição do solo.• Riscos à saúde humana.• O cemitério particular não disponibiliza informações sobre os resíduos gerados.
Interno	Forças:	Fragilidades:
	_____	<ul style="list-style-type: none">• Não há controle do volume e destinação dos resíduos cemiteriais por parte da prefeitura.



Resíduos de Serviços de Saúde

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades:	Ameaças:
	_____	<ul style="list-style-type: none"> • Poluição dos recursos hídricos. • Poluição do solo. • Riscos à saúde humana.
Interno	Forças:	Fragilidades:
	<ul style="list-style-type: none"> • O planode gerenciamento de resíduos sólidos, obrigatórios a todos os municípios, permitirá à Prefeitura um maior controle de todos os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo. • Tratamento adequado aos resíduos de serviços de saúde (incineração). • Existência de controle dos estabelecimentos (clínicas, hospitais e farmácias) que geram esse tipo de resíduo, através de cadastro feito pela prefeitura. • A coleta ocorre três vezes na semana, e passa em todos os pontos cadastrados na prefeitura, o que garante que esse tipo de resíduo não seja acumulado. • Esse tipo de resíduo, quando disponibilizado para coleta, é colocado separadamente do resíduo domiciliar, o que facilita o serviço de coleta para os dois tipos de resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não é exigido dos estabelecimentos que se utilizam do serviço de coleta um plano de gerenciamento de resíduos sólidos. • Não existe cadastramento de residências que geram esse tipo de resíduo com maior frequência, sendo que, muitos desses resíduosacabam sendo disponibilizados junto com a coleta dos resíduos domiciliares.



Resíduos de Construção Civil

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades:	Ameaças:
	<ul style="list-style-type: none">• Geração de renda para os serviços relacionados a esse tipo de resíduo, como por exemplo, para os serviços de caçamba.• Reciclagem dos resíduos de construção civil.• Criação de novos postos de trabalho com a reciclagem.• Redução da quantidade de resíduos destinados ao aterro.• Existência de serviço particular de caçamba no município.	<ul style="list-style-type: none">• Disposição inadequada e clandestina dos resíduos nas estradas e em terrenos baldios.• Poluição dos recursos hídricos.• Poluição do solo.• Falta de envolvimento popular.• Embora exista o serviço particular de caçamba, ainda são poucos os estabelecimentos que oferecem esse tipo de serviço no município.• Falta de tratamento específico para esse tipo de resíduo.
Interno	Forças:	Fragilidades:
	<ul style="list-style-type: none">• O plano de gerenciamento de resíduos sólidos, obrigatório a todos os municípios, permitirá à Prefeitura um maior controle de todos os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo.• Nos imóveis que estão em obra ou em reforma, o proprietário é responsável pela destinação correta dos resíduos.• Nos alvarás de construção, regularização e habite-se, a SEPOM faz ressalvas quanto à disposição adequada e a responsabilidade do cidadão quanto aos RCC.	<ul style="list-style-type: none">• Fiscalização ineficiente da prefeitura.• Não existe sistema de coleta de entulhos por parte da prefeitura.



Resíduos Industriais

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades: <ul style="list-style-type: none">• Implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos em cada indústria.• Criação de novos postos de trabalho com tratamento especial dado aos resíduos industriais.• Reutilização de certos materiais na própria cadeia de produção.	Ameaças: <ul style="list-style-type: none">• Poluição dos recursos hídricos.• Poluição do solo.• Riscos à saúde humana.• Alguns resíduos industriais, que necessitariam de tratamento especial, acabam sendo descartados juntamente com o resíduo domiciliar.
	Forças: <ul style="list-style-type: none">• O plano de gerenciamento de resíduos sólidos permitirá à Prefeitura um maior controle de todos os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo.• Na maioria das indústrias do município, a coleta dos resíduos industriais é feita pela própria indústria.	Fragilidades: <ul style="list-style-type: none">• Indústrias não possuem plano de gerenciamento de resíduos sólidos.• Falta de fiscalização do município na destinação desses resíduos.



Resíduos das Atividades Agrossilvopastoris

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades:	Ameaças:
	<ul style="list-style-type: none">• Realização de divulgação da coleta de embalagens vazias nos estabelecimentos comerciais (ou divulgação da existência de postos de coleta).• Nas notas fiscais de venda de agrotóxicos consta o endereço para devolução das embalagens vazias.• As embalagens vazias dos agrotóxicos são devolvidas aos estabelecimentos comerciais.• As embalagens recolhidas nos postos de coletas são prensadas e enviadas para reciclagem.	<ul style="list-style-type: none">• Poluição dos recursos hídricos.• Poluição do solo.• Riscos à saúde humana.
Interno	Forças:	Fragilidades:
	<ul style="list-style-type: none">• O plano de gerenciamento de resíduos sólidos permitirá à Prefeitura um maior controle de todos os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo.	<ul style="list-style-type: none">• Não existe fiscalização municipal sobre esse tipo de geração de resíduo, principalmente para o pequeno produtor rural.• Não existe posto de coleta de embalagens vazias em Vargem Grande Paulista, sendo o mais próximo em Ibiúna.



Resíduos sólidos pneumáticos

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades:	Ameaças:
	<ul style="list-style-type: none">• Aumento do reuso.• Aumento do percentual de reciclagem.• Atuação da Reciclanip no município, na logística de transportar esse material até a empresa responsável no tratamento do resíduo.• A empresa Policarpo Ambiental realiza a trituração dos pneus, que são utilizados no co-processamento.	<ul style="list-style-type: none">• Poluição dos recursos hídricos.• Poluição do solo.• Acúmulo de água nos pneus, podendo provocar riscos à saúde humana, como por exemplo, a dengue.
Interno	Forças:	Fragilidades:
	<ul style="list-style-type: none">• Presença de ponto de coleta desse tipo de resíduo no município.	<ul style="list-style-type: none">• Falta de fiscalização mais incisiva permite a disposição inadequada dos pneus inservíveis.• Falta de divulgação, por parte da prefeitura, do ponto de coleta dos pneus inservíveis.



Resíduos dos Serviços de Transporte

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades: _____	Ameaças: <ul style="list-style-type: none">• Poluição dos recursos hídricos.• Poluição do solo.• Riscos à saúde humana
	Forças: <ul style="list-style-type: none">• O plano de gerenciamento de resíduos sólidos, obrigatório a todos os municípios, permitirá à Prefeitura um maior controle de todos os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo.	Fragilidades: <ul style="list-style-type: none">• Descarte inadequado dos resíduos – na maioria das vezes são descartados com o resíduo domiciliar.• Em muitos estabelecimentos, o óleo é descartado diretamente na rede de esgoto.• Não há exigência, por parte da prefeitura, para que os estabelecimentos geradores desse tipo de resíduo tenham um plano de gerenciamento de resíduos.• Não há serviço estruturado de separação, coleta e destinação adequada desse tipo de resíduo no município.



Resíduos do Serviço de Saneamento

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades:	Ameaças:
	<ul style="list-style-type: none">• O tratamento de esgoto no município está em fase final de implantação.• Haverá tratamento adequado dos resíduos do serviço de saneamento.	<ul style="list-style-type: none">• Risco à saúde humana por contaminação das águas e consequentemente contaminação dos alimentos.
Interno	Forças:	Fragilidades:
	_____	_____

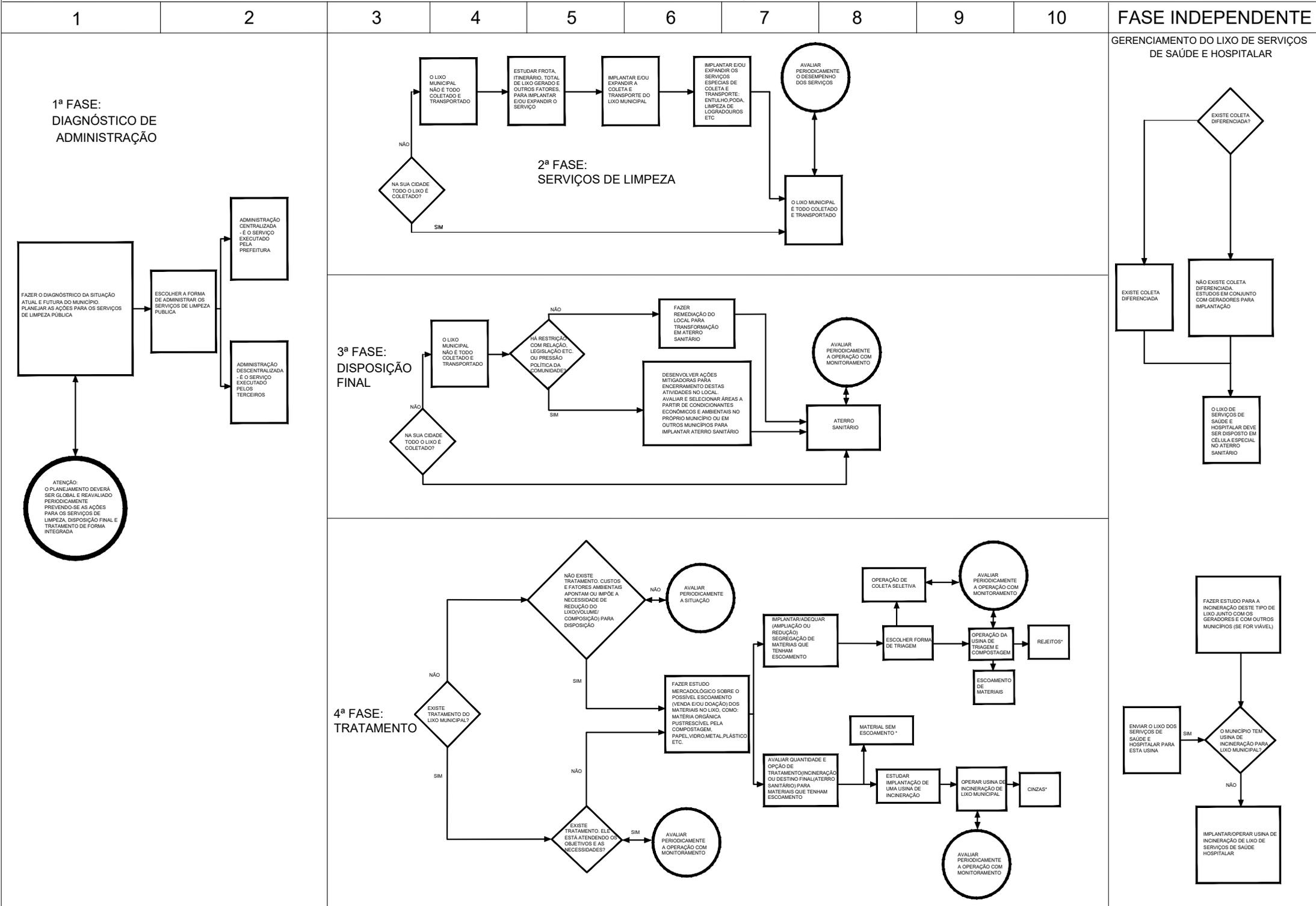


Resíduos da Limpeza Urbana

	Positivo	Negativo
Externo	Oportunidades:	Ameaças:
	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de encaminhamento dos resíduos de podas para compostagem, ajudando na geração de adubos a serem utilizados pela própria SEPOM. • Envolvimento da população, em especial de pequenos agricultores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poluição dos recursos hídricos. • Poluição do solo. • Riscos à saúde humana. • Falta de envolvimento da população.
Interno	Forças:	Fragilidades:
	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de empresa responsável na limpeza pública e separação dos resíduos. • A empresa contratada, COPEMAK, realiza serviço de limpeza das feiras livres e serviço de podas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não existe um tratamento ou destinação específica para os resíduos. • Resíduos de podas são encaminhados para um local de transbordo da prefeitura chamado Morro da Bica, por não existir um local adequado para o descarte desse material. • Quando há acúmulo desse material, ele é encaminhado do Morro da Bica para o aterro sanitário em outro município (Itapevi), o que gera alto custo para prefeitura. • Falta de fiscalização mais eficiente da prefeitura permite que haja a disponibilização inadequada desse tipo de resíduo por parte da população.

QUADRO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE LIXO MUNICIPAL

ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO





Prefeitura de Vargem Grande Paulista

ATA DA ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DO CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE-CONDEMA DO MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE PAULISTA-COMISSÃO ELEITORAL-ELEIÇÃO DOS MEMBROS DA SOCIEDADE CIVIL.

Às quinze horas do dia quatorze do mês de março do ano de dois mil e quatorze, reuniram-se em Assembleia Geral Extraordinária, na Rua Leonardo Soares Rodrigues 115, Centro, nas dependências do CECAP (Centro de Capacitação de Profissionais), neste município de Vargem Grande Paulista/SP, para eleição de membros do Conselho Municipal da Meio Ambiente, representantes da Sociedade Civil, conforme edital veiculado na imprensa oficial do município, através do Prefeito Municipal de Vargem Grande Paulista, e seu Presidente da Comissão eleitoral procurador do Município Luis Henrique Laroca e Secretária Marly da Penha Giroldo de Andrade. Foi aberto o trabalho com recepção de assinaturas dos presentes; Wanderlei Domingues da Silva, Adriana Valle, Lincon Magalhães, Dalton Luis de Oliveira, Walter Mateus Campos de Oliveira, Reginaldo Francisco, Nanami Teramoto, Antonio Pereira, Graco Vinicius Rosseto, Larissa Pabla Santos Rodrigues, Valdeci José dos Santos, José Antonio Xavier Campos, Maria Aparecida dos Santos, Ivair Monteiro da Silva e Leônidas R. de Campos. Ato contínuo e após leitura do edital, foi devidamente credenciado os candidatos, através das entidades: Comércio, Indústria e Empresariado; Produtores Rurais; Associações de Bairros; Profissionais Liberais; Administração, Vendas e Incorporação Imobiliária; Ensino Fundamental (não municipal), Médio e Superior e entidades Sociais e ONGs. Em continuidade e presente o quorum foi explicado pelo presidente da Comissão à importância do Conselho Municipal, sendo feita a leitura da Lei Municipal 348/08. Em seguida foi aberta a discussão e todos puderam se manifestar. Ato contínuo foi formado entre os presentes uma chapa única composta dos seguintes candidatos: Representantes do Comércio Industrial e Empresariado, Sr Wanderlei Domingues da Silva como membro titular e como membro suplente Reginaldo Francisco; Representantes dos Produtores Rurais, Sr Evair Monteiro da Silva como membro titular e como membro suplente o Sr



Prefeitura de Vargem Grande Paulista

Edison Corrêa Pinto; Representantes de Associações de Bairros Sr Antonio Pereira como membro titular e como membro suplente o Sr Lincon Magalhães; Representante dos profissionais Liberais Dalton Luis de Oliveira como membro titular e como membro suplente Maria de Fátima Sousa; Representante da Administração, Vendas e Incorporação Imobiliária como membro titular o Sr Valdeci José dos Santos e como membro suplente o Sr. José Antonio Xavier Campos; Representantes do Ensino Fundamental, Médio e Superior o Sr Graco Vinicius Rosseto e como membro suplente Larissa Pabla Santos Rodrigues; Representantes das entidades sociais e ONGs como membro titular Maria Aparecida dos Santos como membro suplente Nanami Teramoto. Após a formação dos componentes foi aberta a votação e por unanimidade dos membros os componentes foram eleitos na ordem acima. Em continuidade foi lavrada e lida a ata e por unanimidade dos membros e dos presentes foi aprovada. Ato contínuo ficou determinado pelo Presidente da Comissão Eleitoral, que no prazo de cinco dias será expedido o Decreto Municipal com os membros indicados pelo poder público nos termos do artigo 3º e § 2º da Lei 348/08. Não havendo mais nada a tratar, o Presidente deu por encerrada a eleição e a presente reunião extraordinária, e eu Marly da Penha Giroldo de Andrade às dezessete horas e cinco minutos lavrei a presente ata que vai por mim devidamente assinada juntamente com o Presidente da Comissão Eleitoral, com a lista de presença anexada, parte integrante desta.

MARLY DA PENHA GIROLDO DE ANDRADE- Secretária

LUIS HENRIQUE LAROCA- Presidente



PREFEITURA DE VARGEM GRANDE PAULISTA

ESTADO DE SÃO PAULO

DECRETO Nº 094 DE 1º DE ABRIL DE 2014.

“Dispõe sobre a nomeação dos membros para compor o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências”.

ROBERTO ROCHA, Prefeito do Município de Vargem Grande Paulista, no uso de suas atribuições legais,

D E C R E T A :

Artigo 1º - Ficam nomeados para fazer parte do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, em conformidade com a Lei nº 348 de 25 de março de 2008, os seguintes membros:

a) Representante da Secretaria de Urbanismo e Desenvolvimento

Titular: Walter Mateus Campos de Oliveira

Suplente: Leônidas R. de Campos

b) Representante da Secretaria de Educação, Cultura, Esportes e Turismo

Titular: Milton Ribeiro

Suplente: Carolina Maria Alves Costa

c) Representante da Secretaria Municipal de Saúde

Titular: Neusa Tsuchiya

Suplente: Marlene Freire da Silva e Silva

d) Representante da Secretaria de Ações e Desenvolvimento Humano

Titular: Patrícia Ferreira da Silva

Suplente: Edivania Rodrigues Lima

e) Representante da Secretaria de Gestão Administrativa e Financeira

Titular: Carlos Antonio de Oliveira e Sousa

Suplente: Silene da Penha Anzolini de Barros

f) Representante da Secretaria de Assuntos Jurídico

Titular: Renata Aparecida Miranda Teodoro

Suplente: Luis Henrique Laroca

g) Representante do Comércio, Indústria e Empresário

Titular: Wanderlei Domingues da Silva

Suplente: Reginaldo Francisco



PREFEITURA DE VARGEM GRANDE PAULISTA

ESTADO DE SÃO PAULO

h) Representante das Associações de Moradores de Bairros Loteamentos e Condomínios

Titular: Antonio Pereira

Suplente: Lincon Magalhães

i) Representante dos Profissionais Liberais

Titular: Dalton Luis de Oliveira

Suplente: Maria de Fátima Sousa

j) Representante da Administração, Venda e Incorporação Imobiliária

Titular: Valdeci José dos Santos

Suplente: José Antonio Xavier Campos

k) Representante das Atividades Agropecuárias

Titular: Evair Monteiro da Silva

Suplente: Edison Corrêa Pinto

l) Representante do Ensino Particular e Estadual

Titular: Graco Vinicius Rosseto

Suplente: Larissa Pabla Santos Rodrigues

l) Representante das Entidades Sociais e Ongs

Titular: Maria Aparecida dos Santos

Suplente: Nanami Taramoto

Artigo 2º - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogando as disposições em contrário.

Paço Municipal Ari Bigarelli, ao primeiro dia do mês de abril de dois mil e quatorze.

ROBERTO ROCHA

Prefeito

P. e R. na Secretaria de Governo

Em 1º de abril de 2014.

Claudio Luis de Godoy

Secretário de Governo



PLANO DE COMUNICAÇÃO DE VARGEM GRANDE PAULISTA

O plano de comunicação de Vargem Grande Paulista vai ajudar na definição dos objetivos de comunicação e na utilização dos meios adequados para alcançá-los. As atividades podem ser planejadas ao longo de um período específico de tempo e durante uma ou mais etapas do projeto. Para isso recorre-se a pesquisas de campo, campanhas publicitárias, educação ambiental, atendimentos e eficiência dos serviços oferecidos.

As necessidades de um município são amplas demais para que a administração possa fornecer de maneira adequada e agradável todos os produtos e serviços necessários a todos os munícipes.

Precisa-se de alguma delimitação de recursos, sendo importante selecionar determinados projetos e seu público-alvo para que haja a escolha adequada das ferramentas a serem utilizadas sem onerar excessivamente os gastos públicos.

Com essa premissa impõe-se que se utilize de todos os meios pelos quais se dará conhecimento do Sistema e suas ações aos parceiros, formadores de opinião, autoridades governamentais, municípios vizinhos, público interno e sociedade em geral.

Em vista da carência de ações relacionadas à Educação Ambiental, recomenda-se que o município, mediante a expedição de requisito legal específico, decrete sobre a obrigatoriedade do planejamento, implantação, mantimento e permanência do “Programa de educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos”, descrito, detalhadamente no capítulo 23 deste Plano de Resíduos Sólidos.

Com a importância da mídia, estabeleceram-se critérios mínimos prioritários a serem atendidos, neste caso:

- Deverá ser criada uma identidade visual acompanhada de um nome com apelo comunicacional de fácil memorização e identificação.
- O envolvimento da sociedade em campanhas de consumo consciente, priorizando a não geração dos resíduos
- Inserir Oficinas Pedagógicas, a serem realizadas em diversos estágios, no Plano de Educação Ambiental e gerenciamento de resíduos sólidos.
- Incentivar os geradores a adotarem boas práticas na gestão de resíduos sob sua responsabilidade



- Criar folders práticos e objetivos com a implantação e procedimentos da coleta seletiva.
- Incentivar a realização de eventos voltados a divulgação da preservação do meio ambiente, tais como, concursos, teatros com o tema voltado para gerenciamento de resíduos sólidos.
- Cartazes afixados em estabelecimentos públicos e de grande circulação de pessoas farão o papel de divulgação inicial e sustentada dessa ferramenta de gestão ambiental e democratização da mesma.

No dia 20 de maio de 2014, Os resíduos sólidos foi o tema do concurso jovens pelo verde, Os quatro R's, (reduzir, reutilizar, reciclar e repensar) foram as palavras mais discutidas no mês de maio entre os adolescentes do Programa Ação Jovem de Vargem Grande Paulista.

Eles participaram do V Concurso Jovens Pelo Verde, um projeto inédito na região desenvolvido pela Secretaria Municipal de Assistência Social, que teve este ano em 2014, com o tema de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos sólidos.

Mais de 170 jovens participaram do concurso com a apresentação de 62 trabalhos, individuais e em grupo, divididos em categorias como: artes, produção material (engenhocas/maquetes), comunicação (textos jornalísticos) e cartaz, conforme imagens 1abaixo:



Figura 3: Reaproveitamento de água de chuva.



Figura 4: Grande presença dos Jovens.







PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Educação Ambiental compreende um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade precisam tomar consciência de seu Meio Ambiente, possam adquirir conhecimento dos verdadeiros valores ambientais, as habilidades, as experiências e a determinação que os tornam aptos a agir individual e coletivamente, capazes de enxergar com clareza e resolver os problemas ambientais no seu meio.

São processos pelos quais o indivíduo e a coletividade são capazes de construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Esta se caracteriza pela incorporação das dimensões socioeconômicas, política, cultural e histórica, e não pode basear-se em pontos rígidos de aplicação universal, sem considerar as condições e estágios de cada região e comunidade sob uma perspectiva histórica, que permita a compreensão e a interdependência entre os diversos elementos que conformam o ambiente, de maneira que sejam utilizados de forma racional os recursos do meio na satisfação material e espiritual da sociedade no presente e no futuro, implicando na articulação entre passado, presente e futuro, natureza e cultura, tecnologia e relações humanas, no sentido de possibilitar à realização dos ciclos necessários a existência de uma humanidade social e ambientalmente equilibrada.

Temos que ter a clareza que não podemos separar a sociedade da natureza, pois a natureza não é um espaço passivo que está à disposição do homem, como se tem entendido nos últimos séculos, mas um movimento dinâmico, cíclico, onde a inter-relação e a interdependência garantem sua reprodução e manutenção, não se trata de crescer menos ou atrasar o desenvolvimento, mas reconhecer que o limite é uma Categoria (parâmetro) necessária para planejar as ações futuras.

Podemos dizer que, Educação Ambiental é o direcionamento do nosso desenvolvimento intelectual e cultural de forma que, nos leve a uma tomada de consciência em relação ao ambiente em que vivemos (nosso habitat) reconhecendo que toda e qualquer ação que realizamos interfere diretamente nesse ambiente (o que



comemos, vestimos, onde moramos, relacionamento com as plantas, animais, com os outros etc).

É desse universo que nos cerca, terra, ar, água, plantas, animais, montanhas, rios, oceanos, todas as cadeias biológicas, com suas complexidades, que retiramos toda a matéria prima para o nosso desenvolvimento, para nossa sobrevivência, tudo é retirado desse grande universo em que consiste em Meio Ambiente e transformado conforme as nossas necessidades. Portanto devemos agir com muito cuidado, pois se tratam de bens infinitos e bens finitos que requer do homem muita clareza ecológica das relações entre os organismos vivos e seus ambientes (animais, plantas, micro-organismos, cadeia biológica, etc.) e porque não podemos interferir de forma que possa nos levar a uma profunda reflexão sobre preservação que é uma das metas do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Coleta Seletiva que caminham juntamente com a inclusão social, bem como, medidas racionais de gastos com a limpeza pública do município.

Tentar mensurar a quantidade de resíduos sólidos produzidos no mundo torna-se complexo em virtude de diversos fatores. Entretanto no Brasil têm sido gerados diversos documentos que auxiliam nos estudos e nas normatizações de novas ações preventivas ao desenvolvimento e o aprimoramento de soluções para nosso país.

Este projeto de educação ambiental para o município de Vargem Grande Paulista, tem como a responsabilidade criar alternativas sustentáveis e, assim, contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e atuarem na realidade sócio ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem estar de cada um e da sociedade.

O que são os 5 Rs?

Os 5 Rs representam 5 palavras que começam com a letra R, e são ações práticas facilmente aplicáveis no nosso dia-a-dia. Essas ações podem reduzir o nosso impacto sobre o planeta, melhorando a vida atual e contribuindo com a qualidade de vida das próximas gerações. É importante não somente fazer essas ações, mas disseminá-las também!!!





Quais são elas?

1 – REPENSAR

Repensar o que? Os hábitos de consumo e descarte!

Devemos pensar primeiramente na real necessidade da compra daquele produto, antes de comprá-lo. Se a compra for realmente necessária, após consumi-lo, pratique a coleta seletiva, separando embalagens, matéria orgânica e óleo de cozinha usado. Jogue no lixo apenas o que não for reutilizável ou reciclável. Sempre que possível, evite o desperdício de alimentos e se puder optar adquira produtos recicláveis ou produzidos com matéria-prima reciclada. Prefira embalagens de papel e papelão. Utilize lâmpadas econômicas e pilhas recarregáveis ou alcalinas. Enfim, mude seus hábitos de consumo e descarte.

2 – RECUSAR

Recusar o que? Os produtos que prejudicam o meio ambiente e a saúde!

Compre apenas produtos que não agridem o meio ambiente e a saúde. Fique sempre atento ao prazo de validade e nas empresas que têm compromissos com a ecologia. Evite o excesso de sacos plásticos e embalagens, prefira sacolas de panos. Evite comprar aerossóis e lâmpadas fluorescentes (liberam mercúrio, que é altamente tóxico), bem como produtos e embalagens não recicláveis e descartáveis.

3 – REDUZIR

Reduzir o que? O consumo desnecessário!

Consuma menos produtos e dê preferência aos que tenham maior durabilidade e, portanto, ofereçam menor potencial de geração de resíduos e de desperdício de água, energia e recursos naturais. Se possível, adote a prática do refil e priorize as embalagens retornáveis. Edite textos na tela do computador e, quando não for possível evitar a cópia ou a impressão, faça-as frente e verso.

4 – REUTILIZAR

Reutilizar e recuperar ao máximo antes de descartar!

Amplie a vida útil dos produtos, economizando a extração de matérias-primas virgens. Crie produtos artesanais a partir da reutilização de embalagens de papel, vidro, plástico, metal, isopor e CDs. Utilize os dois lados do papel e monte blocos de papel-rascunho. Caso não saiba fazer esses objetos alternativos, doe objetos que possam servir a outras pessoas. Além da reutilização de materiais 'secos', também pode-se reutilizar alimentos, fazendo adubo natural e fertilizantes para o solo. Algumas ideias



para o reaproveitamento de alimentos são: bolo de casca de banana, suco com casca de limão, sopa de talos de vegetais, geléia de cascas de frutas, dentre outros.

5 – RECICLAR

Reciclar é aproveitar a **matéria prima** embutida no resíduo para fabricar o mesmo ou outro tipo de produto. Esse processo diminui a extração de recursos naturais e economiza água, energia, gera trabalho e renda para milhares de pessoas. Seja no mercado formal ou informal de trabalho. Então, exercite os quatro primeiros Rs e, o que restar, separe para a coleta seletiva das embalagens de vidros, plásticos, metais, papéis, longa vida, isopor, óleo de cozinha usado, cartuchos de impressoras, pilhas, baterias, CDs, DVDs, radiografias e alimentos. A reciclagem promove benefícios ambientais, sociais e econômicos. (fonte: www.recicla.ccb.ufsc.br)

Objetivos

- Contribuir para o surgimento de uma dinâmica municipal contínua de formação de educadores ambientais, a partir de diferentes contextos, que leve à formação de uma sociedade educada, educando ambientalmente;
- Apoiar e estimular processos educativos que apontem para a transformação ética e política em direção à construção da sustentabilidade socioambiental;
- Fortalecer as instituições e seus sujeitos sociais para atuarem de forma autônoma, crítica e inovadora em processos formativos, ampliando o envolvimento da sociedade em ações socioambientais de caráter pedagógico;
- Levar às pessoas informação para a tomada de consciência e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos para que elas possam participar ativa e positivamente de ações de melhoria na sua comunidade no que tange à temática dos resíduos sólidos;
- Envolver a sociedade em campanhas de consumo consciente, priorizando a não geração dos resíduos;
- Incentivar os geradores a adotarem boas práticas na gestão de resíduos sob sua responsabilidade;
- Construir uma nova concepção de gestão de resíduos estruturada na participação social, inclusão de catadores de materiais recicláveis e responsabilidade social e empresarial.

Atividade



Consolidar o diagnóstico dos resíduos sólidos e as principais diretrizes disponíveis neste Plano, com o propósito de disseminar a dinâmica de gestão a todas as esferas de liderança da sociedade, levando-se em conta o contexto da sustentabilidade agregada ao processo de gestão.

Temas a serem abordados

- Importância e benefícios do consumo sustentável, visando a não geração e a redução da geração de resíduos;
- Importância e benefícios da reutilização dos resíduos;
- Importância e benefícios da reciclagem dos resíduos;
- Importância da segregação do resíduo seco e úmido na fonte;
- Importância do acondicionamento adequado dos resíduos para coleta;
- Importância da disponibilização dos resíduos para coleta nas datas e horários programados;
- Importância e benefícios do encaminhamento dos resíduos contemplados na logística reversa dos pontos distribuídos nos municípios;
- Importância e benefícios da atuação dos catadores de resíduos reutilizáveis e recicláveis no processo de coleta seletiva;
- Esclarecer o estabelecimento de taxas e tarifas específicas que assegurem a recuperação desses custos;
- Importância do descarte adequado dos resíduos para que se evitem áreas de botafora;
- Relação direta existente entre resíduos e saúde pública;
- Relação entre a gestão de resíduos e as mudanças climáticas; e
- Relação direta existente entre resíduos e a responsabilidade social.

Ação 01

Promover a capacitação técnica de profissionais das mais variadas áreas, com o propósito de transformá-los em “coletivos educadores”, ou seja, disseminadores e multiplicadores chaves de propagação de conceitos preservacionistas, integralizando



na educação formal e informal os aspectos inerentes à consciência ética, quer nos princípios de cidadania, quer na questão ambiental.

Recomenda-se que a prefeitura organize um Conselho Gestor para a implantação e implementação do Programa. Este Conselho deverá ser o responsável por articular a formação do Coletivo Educador, bem como promover a capacitação e reciclagem periódica dos agentes educadores. Trata-se de estrutura técnica e institucional que conduz e define os meios, os métodos e os conteúdos que asseguram a continuidade do conjunto de atividades para a promoção da educação ambiental voltada a resíduos sólidos.

Sugere-se que os coletivos educadores sejam integrantes das seguintes áreas:

- Técnicos e fiscais das secretarias municipais;
- Rede pública de ensino;
- Rede estadual de ensino;
- Rede privada de ensino;
- Instituições técnico-científicas;
- Organizações não governamentais.

Método 01

A capacitação dos coletivos educadores deve ocorrer por meio de atividades organizadas, tais como:

- Reuniões técnicas;
- Cursos e workshops;
- Seminários;
- Dentre outros.

Ação 02

Promover, por meio da ação dos coletivos educadores, a disseminação do tema aos seguintes segmentos:

- Associações e cooperativas;
- Alunos;



- Setor da indústria e comércio;
- Setor rural;
- Entidades religiosas;
- Agentes da saúde e agentes comunitários;
- Comunidade em geral;
- Dentre outros.

Método 02

A disseminação do tema, pelos coletivos educadores, deve ocorrer por meio de atividades organizadas de educação ambiental, tais como:

- Eventos comemorativos como: Semana do meio ambiente;
- Exposições;
- Campanhas;
- Mídia: rádio, televisão, jornal, etc.
- Porta a porta, mediante a ação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e agentes comunitários;
- Salas de aula;
- Dentre outros.



PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – PGRSS DE VARGEM GRANDE PAULISTA

1- IDENTIFICAÇÃO DO GERADOR (Farmácias, clínicas, laboratórios, consultórios)

Razão Social:

Nome Fantasia:

C.N.P.J.: _____

Número e Data de Validade da Licença Ambiental: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cep: _____ Fone:

Cidade: _____, Estado: _____

Responsável: _____

CPF: _____, RG: _____

Profissão: _____ Insc. _____

Categoria: _____ e mail:

Código da Atividade: _____ (Conforme Lei de Uso e Ocupação do Solo)

2. EMPRESA DE COLETA E TRANSPORTE

Nome:

TELEFONE: _____



3. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE				
CÓDIGO DOS RESÍDUOS	RESÍDUOS	PESO (kg/coleta)	FREQUÊNCIA DA COLETA	DESTINO FINAL
A	RESÍDUO INFECTANTE OU BIOLÓGICO			
B	RESÍDUO QUÍMICO - FARMACÊUTICO			
C	REJEITO RADIOATIVO			
D	RESÍDUO COMUM			
TIPO DE TRATAMENTO:				
DISPOSIÇÃO FINAL:				
MUNICÍPIO:				
ESTADO:				



4. ARMAZENAMENTO

I – **GRUPO A:** Infectante ou Biológico

São armazenados em depósitos metálicos ou de polietileno com tampa e estanque, de fácil higienização e manuseio.

II – **GRUPO B:** Resíduo Químico

São armazenados em recipiente rígido e estanque, compatível com as características físico-químicas do resíduo ou produto a ser descartado, identificado de forma visível com o nome do conteúdo e suas principais características.

III – **GRUPO C:** Resíduo Radioativo

São armazenados de acordo com as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

IV – **GRUPO D:** Resíduo Comum

São armazenados em sacos pretos resistentes de modo a evitar derramamento durante seu manuseio.

4.1 MANUSEIO E ACONDICIONAMENTO

I – **GRUPO A:** Infectante ou Biológico

São acondicionados em sacos plásticos, impermeáveis e resistentes, de cor branca leitosa, com simbologia de resíduo infectante. E no acondicionamento dos perfurantes e cortantes são usados previamente recipientes rígidos, estanque, vedado, impermeável e identificado com inscrição de perfuro-cortante.

II – **GRUPO B:** Resíduo Químico

São acondicionados em duplo saco plástico de cor branca leitosa, com identificação do resíduo e dos riscos. Ou acondicionado em recipiente rígido e estanque, compatível com as características físico-químicas do resíduo ou produto a ser descartado, identificado de forma visível com o nome do conteúdo e suas principais características.

III – **GRUPO C:** Resíduo Radioativo

São acondicionados de acordo com as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.

IV – **GRUPO D:** Resíduo Comum

São acondicionados em sacos pretos resistentes de modo a evitar derramamento durante seu manuseio.

5. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

As pessoas envolvidas com o PGRSS são submetidas a exame admissional, periódico de retorno ao trabalho, mudança e demissional.

Exames e avaliações que são submetidas:

Anamnese ocupacional;
Exame físico;
Exame mental;
Hemograma completo.

Vacinas exigidas:

Tétano;
Tuberculose;
Hepatite;

As medidas de higiene e segurança permitem que o pessoal envolvido no Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sêpticos Sólidos – PGRSS, além de proteger sua própria saúde, possam desenvolver com maior eficiência seu trabalho, conhecer o cronograma de trabalho, sua natureza e responsabilidade, assim como, o risco a que estará exposto;

- vacinar-se contra o tétano, tifo e hepatite B;
- submeter-se a um check-up que conste no mínimo de um exame para tuberculose e contagem de hemoglobina para verificar seu bom estado de saúde;



- estar em perfeito estado de saúde, não ter problemas com gripes leves nem pequenas feridas na mão ou no braço;
- iniciar seu trabalho já devidamente protegido pelo equipamento pessoal – EPI's (luva em PVC – cano longo, máscara, óculos, avental impermeável, bota em PVC – cano longo) para o caso de acidente com resíduos químicos;
- não comer, não fumar, nem mastigar qualquer produto durante o manuseio dos resíduos;
- ter acesso imediato uma caixa de anti-séptico, algodão, esparadrapo, ataduras e sabão germicida;
- retirar-se do local caso sinta náuseas;
- lavar a ferida com água e sabão no caso de corte ou arranhão durante o manuseio dos resíduos para desinfetá-la e cobri-la rapidamente. Caso necessário, recorrer ao serviço de urgência;
- registrar sempre o acidente ocorrido no manuseio dos resíduos;
- ter sempre sacos de reserva para uso imediato quando do rompimento para não deixar restos no chão;
- descartar imediatamente as luvas em caso de ruptura, não as reutilizando;
- lavar e desinfetar o equipamento de proteção pessoal, especialmente as luvas, após término do trabalho e,
- tomar banho, no local de serviço, após a jornada de trabalho.

8. RESPONSÁVEIS

Vargem Grande Paulista ____ de _____ de 2014.

Responsável pelo Estabelecimento Gerador: _____

Nome do Responsável: _____

Registro no Conselho Profissional: _____

Responsável pela Elaboração do Plano: _____

Nome do responsável: _____

Registro no Conselho Profissional: _____



FORMULÁRIO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PELO GERADOR

O presente instrumento tem como objetivo informar à Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista sobre o manuseio dos resíduos da construção civil bem como efetivar o seu compromisso com relação às responsabilidades do gerador, no que diz respeito o armazenamento, separação e destinação final do mesmo.

1. Identificação do empreendedor	Nº Protocolo: _____
1.1 Pessoa jurídica:	
Razão social: _____	
Nome fantasia: _____	
Endereço: _____	
Contato Fixo: () _____	
CNPJ: _____	Inscrição estadual: _____
Responsável legal pela empresa	
Nome: _____	CPF: _____
Telefone: () _____	FAX: () _____
E-mail: _____	
1.2 Pessoa física:	
Nome: _____	
Endereço: _____	
CPF: _____	Documento de identidade: _____
1.3 Identificação da obra:	
Nome do empreendimento: _____	
Endereço completo: _____	



2. Características básicas da obra

Finalidade: Residencial () Comercial () Industrial () Reforma ()

Descrição do empreendimento: _____

Nº. Pavimentos: _____

Área do terreno: _____

Área total construída: _____

Área de demolição: _____

Outras descrições: _____

Prazo de execução: _____

Apresentação da planta arquitetônica de localização e de implantação da obra, com quadro de áreas.

3. A separação dos resíduos da construção civil gerados em canteiros de obras

Diante da possibilidade de reciclagem dos resíduos classe B (**plástico, papel, papelão, metal, vidro, madeira**), o gerador se compromete em efetivar a separação desses tipos de resíduo durante a execução da obra e em buscar sua adequada destinação, conforme sugestões do próximo item.



4. De acordo com a RESOLUÇÃO Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002, por favor preencher os serviços a serem executados, os materiais a serem empregados e os tipos de resíduos que deverão ser gerados durante a execução de obra.

CONAMA 307		
CLASSE	TIPO DE RESÍDUO	MARCAR OS QUE DEVEM SER GERADOS
A	DEMOLIÇÃO	
	SOLO	
	TIJOLO	
	BLOCO	
	TELHA	
	CONCRETO	
	ARGAMASSA	
	PLACA CERÂMICA	
	MÁRMORE	
	GRANITO	
	OUTROS	
B	PLÁSTICO	
	PAPEL	
	PAPELÃO	
	METAL	
	VIDRO	
	MADEIRA	
	OUTROS	
C	GESSO	
	OUTROS	
D	TINTA	
	SOLVENTE	
	ÓLEO	
	RESÍDUO DE FIBROCIMENTO	
	DEMOLIÇÃO OU REPARO	
	CLÍNICAS RADIOLÓGICAS	
	INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS	
OUTROS		



5. Transporte adequado e destino a ser dado aos resíduos não absorvidos durante a execução da obra

Os dados abaixo têm o objetivo de informar sobre os tipos de transporte e destinação adequados para os resíduos de construção civil de forma que o gerador atenda às atuais diretrizes da Prefeitura de Vargem Grande Paulista com relação à gestão de resíduos, marcando a(s) opção (ões) que pretende utilizar.

CONAMA 307					
CLASSE	TIPO DE RESÍDUO	TRANSPORTE	DESTINAÇÃO	MARCAR OS QUE SERÃO UTILIZADOS	MARCAR OS QUE NÃO SERÃO
A	DEMOLIÇÃO	VEÍCULO PRÓPRIO; VEÍCULO ALUGADO; CARROÇA ; EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE DE RCC; ASSOC./COOP. DE CATADORES; OUTROS (CITAR):	ÁREA MUNICIPAL DESTINAÇÃO FINAL DE ENTULHOS; CAÇAMBAS DE ENTULHO; REUTILIZAÇÃO EM OUTRAS ÁREAS, DESDE QUE POSSUA AUTORIZAÇÃO DO PROPRIETÁRIO E DA PREFEITURA; ASSOC./COOP. DE CATADORES; OUTROS (CITAR):		
	SOLO				
	TIJOLO				
	BLOCO				
	TELHA				
	CONCRETO				
	ARGAMASSA				
	PLACA CERÂMICA				
	MÁRMORE				
	GRANITO				
OUTROS					
B	PLÁSTICO				
	PAPEL				
	PAPELÃO				
	METAL				
	VIDRO				
	MADEIRA				
	OUTROS				
C	GESSO				
	OUTROS				
D	TINTA				
	SOLVENTE				
	ÓLEO				
	RESÍDUO DE FIBROCIMENTO				
	DEMOLIÇÃO OU REPARO				
	CLÍNICAS RADIOLÓGICAS				
	INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS				
	OUTROS				



6. Comprometimento e assinatura do gerador

Dessa forma, o gerador de resíduos a que se refere este plano, através do empreendimento acima especificado declara ter conhecimento da Resolução CONAMA 307/2002, estando ciente da necessidade da separação dos resíduos classe B (**plástico, papel, papelão, metal, vidro, madeira**) e das opções de transporte e destinação dos diversos tipos de resíduos da construção civil propostos na atualidade em Vargem Grande Paulista.

O gerador se compromete a separar os resíduos passíveis de reciclagem e destiná-los à Associação/Cooperativa de catadores de Vargem Grande Paulista.

Assinatura do gerador : _____

Local: _____ Data: ____/____/____



1. INTRODUÇÃO

Este projeto elaborado pela HAGAPLAN, faz parte integrante do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos de Vargem Grande Paulista, e tem como objetivo subsidiar a Prefeitura Municipal na readequação do sistema de coleta seletiva.

O projeto irá envolver temas variados, com planejamento, aspectos legais, execução e avaliação das ações, possíveis parcerias, procedimentos técnicos, recursos necessários, especificações de equipamentos, a importância de cada parte envolvida neste processo e outras informações necessárias para que o sistema implantado funcione dentro das expectativas e seja eficiente.

Dessa forma, a implementação das práticas de educação ambiental aliada ao plano de comunicação serão de fundamental importância no processo de implantação.

Como pode-se observar ao longo dos levantamentos dos dados e da caracterização do município, um dos grandes desafios da coleta seletiva é a mudança de hábito da população, que até então sempre teve o costume de descartar tudo que não lhe serve em um único recipiente e dispô-lo no passeio público para que seja feita a sua coleta nos dias pré determinados pela prefeitura.

1.1. METODOLOGIA

A metodologia sugerida a ser aplicada no município para reestruturar a coleta seletiva é o modelo “Porta a Porta”, com participação efetiva da Cooperativa de Reciclagem, a Prefeitura Municipal e a População.

Vale ressaltar que estas três partes envolvidas constituem a base de sustentação do projeto de coleta seletiva. As três possuem o mesmo grau de importância e responsabilidade para sustentar os resultados almejados. Qualquer das partes que deixar de desempenhar o seu papel, comprometerá todo o programa, uma vez que, a saída de uma dessas partes, a coleta seletiva não terá forças para dar continuidade apenas com as outras duas.

Primeiramente, para que ocorra a reestruturação da coleta seletiva, será distribuído para a população um saco plástico com capacidade 100 litros para todas as residências do perímetro urbano do município.

Os munícipes separarão seus resíduos em úmidos (orgânicos) e secos (recicláveis), estes últimos serão guardados nos sacos da coleta seletiva e os úmidos serão acondicionados como é o costume atual. Os resíduos úmidos serão recolhidos pelos caminhões coletores da



LOCAVARGEM nos mesmos dias e horários habituais, já os secos serão recolhidos pelo caminhão da prefeitura que realiza a coleta seletiva e também por membros da Cooperativa uma vez por semana, sempre no mesmo dia da semana (este dia será informado oportunamente).

A sugestão é que o caminhão da prefeitura que realiza a coleta seletiva percorra os bairros em dias alternados ao da LOCAVARGEM.

Abaixo segue o quadro fornecido pela LOCAVARGEM sobre o itinerário de coleta dos resíduos domiciliares.

Quadro 1: Cronograma da coleta de resíduos domiciliares e comerciais realizado pela LOCAVARGEM.

Setor	2ª, 4ª, 6ª	3ª, 5ª e sábado
Dirceu	Todos os contêineres, Centro, Promoção Social, Rua Edgar Passos, Favela, Vielas, Capela, Vila Paraíba, Rua Efema, Parque do Carmo, Remanso, Rec. Universo, Pilão d'Água, Est. Bonanza.	Todos os contêineres, Centro, Promoção Social, Chác. Belvedere, Colina Bandeirantes, Itapark, Chác. Planalto, Maracanduva, Sto. Afonso I e II, Vila Rica, Eduardo's Park.
Paulo	Portão Vermelho I e II, Jd. Vargem Grande, Recanto Jatobá, Jd. Miriam, Jd. Mirador, São Marcos, São Lucas, São Matheus, Jd. Olímpia, Jd. Betânia, Jd. Hermínia, Recanto Jatobá, Geane, repasse do Centro.	Pq. Do Agreste, Cooperativa, Res. Emerson, Marco polo, Clube Bamerindus, Mini Zoológico Petzoo (Tijuco), Recanto dos Pássaros, Álamos.
Vidal	Jd. Margarida, Mariápolis, Jd. Floresta, Jd. Marialda, Cidade Jardim, Candinha, Refúgio doa Amigos, Narita Garden, Casa Blanca, Santa Adélia.	Rua P Jandaia (escola Objetivo), Nagóia, Nara Garden, Rua José Manoel de Almeida, Est. Lajes, Est. Ribeirão das Lajes, Tijuco Preto, 4 Paysagens, Monte Catini, Granja Cristiane, Haras MJM.
Toco	Est. Lagoinha, Morada do Sol, Rua Eugênio Oliveira (Vila Sales), Rua Cel. José Nunes dos Santos, Rua São Judas Tadeu, Helena Maria, Bela Vista, Est. Matão, Sossego, Ruth Maria.	Jd. Europa, Rua Francisca Manoel Oliveira, Chác. Santa Mônica, Chácara Vovô Mendonça, Jd. Nogueira, Rua natureza (Pq. Lajes), Haras Bela Vista, Recanto Suíço, Monte Serrat.

Fonte: Locavargem, 2013.

Dentro desse contexto, a HAGAPLAN sugeriu um itinerário que deverá ser realizado pelo caminhão da prefeitura e com membros da Cooperativa, para fazer a coleta seletiva em todo o município. Como pode ser visualizado no quadro a seguir, a rota a ser realizada seria semelhante com a da empresa LOCAVARGEM, com algumas mudanças nas rotas, e também nos dias de coleta, pois a sugestão é que seja realizada em dias alternados.



Quadro 2. Sugestão de itinerário para a realização da coleta seletiva.

Dia da semana	Bairros/ Ruas	Dia da semana	Bairros/ Ruas
3ª	Centro, Promoção Social, Rua Edgar Passos, Favela, Vieiras, Capela, Vila Paraíba, Rua Efema, Parque do Carmo, Remanso, Rec. Universo, Pilão d'Água, Est. Bonanza.	2ª	Chác. Belvedere, Colina Bandeirantes, Itapark, Chác. Planalto, Maracanduva, Sto. Afonso I e II, Vila Rica, Eduardo's Park Pq. Do Agreste, Cooperativa, Res. Emerson, Marco polo, Clube Bamerindus, Mini Zoológico Petzoo (Tijuco), Recanto dos Pássaros, Álamos.
5ª	Portão Vermelho I e II, Jd. Vargem Grande, Recanto Jatobá, Jd. Miriam, Jd. Mirador, São Marcos, São Lucas, São Matheus, Jd. Olímpia, Jd. Betânia, Jd. Hermínia, Recanto Jatobá, Geane, repasse do Centro, Est. Lagoinha, Morada do Sol, Rua Eugênio Oliveira (Vila Sales), Rua Cel. José Nunes dos Santos,	4ª	Rua P Jandaia (escola Objetivo), Nagóia, Nara Garden, Rua José Manoel de Almeida, Est. Lajes, Est. Ribeirão das Lajes, Tijuco Preto, 4 Paysagens, Monte Catini, Granja Cristiane, Haras MJM.
sábado	Jd. Margarida, Mariápolis, Jd. Floresta, Jd. Marialda, Cidade Jardim, Candinha, Refúgio do Amigos, Narita Garden, Casa Blanca, Santa Adélia, Rua São Judas Tadeu, Helena Maria, Bela Vista, Est. Matão, Sossego, Ruth Maria	6ª	Jd. Europa, Rua Francisca Manoel Oliveira, Chác. Santa Mônica, Chácara Vovô Mendonça, Jd. Nogueira, Rua natureza (Pq. Lajes), Haras Bela Vista, Recanto Suíço, Monte Serrat.

No momento da entrega ao catador da Associação de Catadores, do saco contendo materiais recicláveis, o morador receberá um novo saco para continuar guardando os resíduos recicláveis, que serão recolhidos no mesmo dia da próxima semana.

Os sacos recolhidos serão transportados até o galpão da Cooperativa, onde será feita a triagem e processamento dos materiais.

Para a população que fica mais distante do centro urbano não serão distribuídos os sacos plásticos, mas como já foi citado anteriormente, serão colocados contentores de coleta domiciliar para resíduos úmidos e, para os resíduos recicláveis (ou resíduos secos), também serão colocados contentores específicos, e com isso será feita a divulgação e conscientização ambiental para mudar o hábito dos munícipes, que terão que levar os seu resíduos, tanto úmidos quanto secos, até os contentores. Vale ressaltar que, nestes bairros o caminhão da prefeitura que realiza a coleta seletiva, deverá recolher os resíduos secos dos contentores



voltados para a coleta seletiva. Segue abaixo um exemplo de contentor de coleta seletiva utilizado pela prefeitura municipal de São Paulo, os quais são espalhados por todo o município.

Figura 1. Contentores de lixo para coleta seletiva utilizado pela prefeitura de São Paulo.



No galpão de triagem e processamento, os membros da Cooperativa irão separar os resíduos por categoria e classificação, posteriormente estes serão levados até as prensas, onde os materiais serão prensados e transformado em fardos para pós venda.

Os materiais vendidos formarão o caixa financeiro da Cooperativa que periodicamente farão o rateio dos resultados financeiros.

1.2. ATRIBUIÇÕES DAS PARTES ENVOLVIDAS

1.2.1. Coopetativa de Reciclagem

A Cooperativa de Reciclagem de Vargem Grande Paulista, que atualmente é constituída por 8 membros e mais 4 colaboradores, sendo que estes últimos não têm as suas atividades fixas, precisará de um maior número de membros, pois a quantidade de resíduo coletada aumentará, precisando tanto de mão de obra para realizar a triagem dos materiais assim como para realizar a coleta no município, dando apoio aos funcionários da prefeitura que fazem a coleta seletiva com o caminhão cedido pela própria prefeitura. As atribuições dos membros da cooperativa será:



1. Estarem constituídos como pessoa jurídica;
2. Efetuar a coleta seletiva em todas as residências e estabelecimentos comerciais do perímetro urbano do município;
3. Fazer o transporte dos materiais até o galpão de triagem e processamento;
4. Fazer a triagem dos materiais e a prensagem do mesmo;
5. Realizar a venda dos materiais processados;
6. Efetuar o rateio dos valores auferidos com a venda dos materiais aos membros da Cooperativa;
7. Realizar a autogestão da Cooperativa;
8. Zelar pela conservação do galpão de triagem, caminhão, equipamentos, e tudo que for de propriedade do Poder Público e estiver sob uso da Cooperativa.

1.2.2. Prefeitura Municipal de Vargem Grande Paulista

1. Fornecer o caminhão para transporte dos materiais recicláveis coletados pelos membros da Cooperativa e funcionários da prefeitura;
2. Fornecimento permanente dos sacos, a serem distribuídos aos munícipes para acondicionar os materiais recicláveis;
3. Pagamento das despesas referentes à água potável, energia elétrica, motorista, combustível e manutenção do caminhão da coleta seletiva e das máquinas e equipamentos do galpão de triagem;
4. Realização de campanhas de educação ambiental permanente em toda a rede de ensino, voltada ao projeto de coleta seletiva;
5. Campanhas de comunicação sobre o projeto de coleta seletiva;
6. Apoio técnico à Cooperativa, disponibilizando um técnico do quadro funcional da prefeitura com função específica de coordenar todas as atividades do projeto;
7. Monitorar e tomar as providências cabíveis para que se obtenha e mantenha o sucesso do projeto de coleta seletiva;
8. Remunerar a Cooperativa pelos serviços prestados de coleta seletiva no município, conforme previsão legal expressa nas Leis 11.445/2007 e Lei 12.305/2010.



1.2.3. Municipais

1. Separar em suas residências ou estabelecimentos comerciais os materiais recicláveis e acondicioná-los nos sacos plásticos da coleta seletiva;
2. Entregar os sacos com materiais recicláveis aos membros da Cooperativa no dia pré estabelecido da coleta seletiva em sua rua.

1.3. INFRAESTRUTURA

1. 1 Centro de Triagem de Materiais Recicláveis (Galpão de Triagem);
2. 2 caminhões com carroceria para transporte do material reciclável;
3. 2 prensas enfardadeiras hidráulicas capacidade 25 toneladas;
4. 1 esteira transportadeira 15m X 0,80 m;
5. 1 silo de recepção;
6. 1 balança eletrônica 2000 kg;
7. 1 computador;
8. 1 impressora laser;
9. 1 mesa para escritório;
10. 60 big-bags;
11. 1 bebedouro refrigerador de água capacidade 100 litros;
12. 20 pallets plásticos 1,2 m X 1,0 m X 1,3 m;
13. 1 transpallet hidráulico capacidade 2.200 kg;
14. conjunto de EPIs para os membros da Cooperativa.



2. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este item é de fundamental importância para o processo funcionar, pelo fato de ser o instrumento de mudança de hábito da população e implantação de novas ideias e procedimentos para implantação das técnicas da coleta seletiva que apesar de simples requer adesão e fidelidade da população.

A educação ambiental voltada à implantação da coleta seletiva no município deverá ser aplicada em toda rede de ensino, (escolas municipais, estaduais e particulares). Todos os profissionais da área de ensino deverão se dedicar ao máximo, principalmente no momento da implantação do programa.

É muito importante trabalhar a ideia com os alunos (crianças e adolescentes), pelo fato que eles têm maior facilidade de entendimento da importância ambiental e social deste programa e assim acabam transformando-se em agentes multiplicadores e fiscais nas suas residências, passando o conhecimento aos demais membros da família, cobrando atitudes corretas para o sucesso do programa.



3. COMUNICAÇÃO

Os projetos de comunicação devem ser utilizados nas mais diferentes formas, constantes e pontuais, seja no momento de implantação do programa ou nos ajustes necessários depois da implantação, objetivando sempre buscar o aumento da adesão dos munícipes. Segue em anexo a este PMGIRSU um Plano de Comunicação para a questão dos resíduos sólidos, o qual também deverá ser utilizado para a divulgação das atividades da coleta seletiva.



4. CAPACITAÇÃO DOS MEMBROS DA COOPERATIVA

Este tópico é de muita importância para o sucesso do programa, pelo fato que os membros da Cooperativa deverão ser treinados para desenvolver uma atividade, que apesar de parecer simples pelo motivo de muitos membros já serem catadores e trabalharem a anos neste tipo de atividade, não é tão simples como possa parecer.

Os Catadores de rua ou de lixões, normalmente não sabem trabalhar em equipe, dessa forma precisam aprender a como trabalhar em conjunto. Além disso, é muito visto no país nas associações de catadores, que eles carregam problemas sociais de discriminação social, baixos rendimentos o que os colocam em situação de miséria, alguns têm problemas de subnutrição, alcoolismo e drogas e muitos outros problemas, sendo muitas vezes excluídos socialmente.

Dessa forma, os membros da cooperativa deverão ser capacitados nas diversas atividades, como segue:

1. Deverão adquirir hábitos de disciplina, compromisso e responsabilidade com frequência e horários de trabalho, uma vez que a maioria deles não tem estes hábitos, trabalhando quando bem entendem e quando precisam dos recursos financeiros;
2. Adquirir conhecimentos dos princípios do Associativismo, onde todos trabalham, se respeitam e dividem os frutos do trabalho de todos;
3. Deverão aprender a se relacionar (conversar) com os munícipes uma vez que eles terão papel importante na conscientização e coleta dos materiais semanalmente;
4. Aprenderão a separar os materiais por tipo e classe de resíduos, para agregar valor nos produtos vendidos.
5. Terão que aprender a operar a esteira de catação e principalmente as prensas, com segurança e eficiência.
6. Precisarão obter conhecimentos básicos de vendas, contabilidade, movimentação de conta bancária, rateio dos rendimentos e gestão da Cooperativa.



5. IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES

Todas as ações definidas neste plano levam tempo para concretizá-las e são realizadas por setores diferentes da prefeitura municipal. É muito importante que as ações não sejam realizadas de forma sequencial, ou seja, faz-se uma ação e quando concluí-la começa-se outra. É preciso que todas as ações sejam realizadas simultaneamente e dentro de um cronograma pré estabelecido pela própria prefeitura, em conjunto com as secretarias relacionadas, para que determinadas ações não caiam no esquecimento.

Deverão ser realizadas reuniões com líderes das equipes de articulação para que se tenha noção temporal da realização dos trabalhos.

A sintonia das ações deve obedecer ao cronograma de atividades pré-definido, sendo este uma das primeiras atividades a ser feita para dar início a reestruturação da cooperativa. Esta técnica de ação fará com que todas as providências a serem tomadas, sejam realizadas na altura certa.



6. PARCERIAS

Os principais agentes no programa de coleta seletiva é o Poder Público Municipal, a Cooperativa e os Municípios, porém outros agentes podem se juntar e colaborar com o projeto de coleta seletiva de Vargem Grande Paulista, como empresas, comércios, clubes de serviços, ONGs, e a quem se interessar, podendo:

- Doar os resíduos à Cooperativa, no caso de grandes geradores;
- Ajudar na divulgação da cooperativa, com doações de camisetas e bonés;
- ONGs para dar suporte na capacitação, alfabetização e outros trabalhos com os catadores;
- Recursos financeiros para aquisição de equipamentos e insumos, voltados à atividade de reciclagem;
- Qualquer pessoa ou Instituição que se proponha a ser parceiro no projeto de coleta seletiva de Vargem Grande Paulista.



7. PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

A Prefeitura Municipal criará pontos de entrega voluntária de resíduos recicláveis em pontos estratégicos do município para que a população possa depositar seus resíduos previamente separados, que deverão ser coletados periodicamente pelos catadores da Cooperativa, que terão seu roteiro pré-definido. Estes pontos facilitam a participação de pessoas cujas residências ficam sem ninguém durante o dia que os catadores passam para fazer a coleta, é o caso onde todos de uma determinada família têm atividades externas durante o dia.



8. INÍCIO DO PROGRAMA DA COLETA SELETIVA

Após a conclusão de todos os trabalhos indicados neste projeto e o programa estando pronto para iniciar suas atividades, o projeto será apresentado através de um “FORUM COLETA SELETIVA & CIDADANIA”, organizado pela prefeitura municipal através da *Coordenadoria Técnica de Controle e Proteção Ambiental*

Neste Fórum será apresentado à comunidade o projeto de Coleta Seletiva de Varge Grande Paulista, apresentando também neste evento, os membros da Cooperativa de Vargem Grande Paulista.



9. RESULTADOS ESPERADOS COM A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

- Criação de empregos diretos;
- Criação de renda financeira para os membros da cooperativa;
- Economia de aproximadamente 60% da vida útil do aterro sanitário utilizado para o descarte dos RSU;
- Economia com o valor pago a LOCAVARGEM para descartar os resíduos domiciliares, pois o volume de resíduos recicláveis que acaba indo junto com o resíduo domiciliares para o descarte no aterro irá diminuir;
- Diminuição das condições de reprodução do mosquito da dengue;
- Proteção ao Meio Ambiente;
- Conscientização da importância ambiental e social da população;
- Melhoria na limpeza pública da cidade referente a terrenos baldios, vias públicas e cursos d' água;
- Programas contínuos de educação ambiental nas escolas;
- Entrada de capital externo no município;
- Diminuição da exploração dos recursos naturais;
- Resgate da dignidade dos Catadores;
- Valorização dos atos de cidadania da população;
- Reconhecimento da importância do projeto e participação de toda a população.