

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU

**SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E SECRETARIA
DE ADMINISTRAÇÃO**



PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

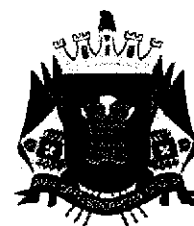
NOVEMBRO DE 2013



Sumário

1. CONCEITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA	5
1.1. INTRODUÇÃO.....	6
1.2. OBJETO DO ESTUDO.....	16
1.3. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	18
1.4. COMPOSIÇÃO DO RESÍDUO.....	23
1.5. A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS URBANOS.....	27
1.6. ASPECTOS LEGAIS.....	31
2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA E SEUS IMPACTOS.....	51
2.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	54
2.1.1. História.....	55
2.1.2. Geografia.....	55
2.1.3. Clima.....	55
2.1.4. Economia.....	56
2.1.5. Demografia.....	57
2.1.6. Hidrografia.....	57
2.1.6.1. Bacia do Médio Tietê Superior.....	58
2.1.6.2. Bacia do Rio Jundiá.....	60
2.1.7. Infraestrutura básica.....	62
2.1.8. Transporte Público.....	62
2.1.9. Ferrovia.....	63
2.1.10. Meio ambiente.....	63
2.1.10.1. Áreas de Proteção Ambiental (APAs).....	63
2.1.10.2. Estrada Parque de Itu.....	64
2.1.10.3. Parque Geológico do Varvito.....	66
2.1.10.4. CEA Bosque Alceu Geribello.....	67
2.1.10.5. CEA Miguel Lorente Villa.....	68
2.1.11. Parceria Público Privada.....	69
2.2. ESTRUTURA ATUAL DO SISTEMA.....	71
2.2.1. Coleta dos resíduos sólidos domiciliares.....	72
2.2.2. Coleta dos resíduos sólidos de serviços de saúde.....	75
2.2.3. Resíduos de construção civil.....	80
2.2.4. Coleta seletiva.....	81
2.2.6. Resíduos industriais.....	84

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



2.2.7.	Serviços de limpeza urbana.....	87
2.2.8.	Destinação final dos resíduos sólidos.....	91
2.2.9.	Despesas com a limpeza urbana.....	93
2.3.	IMPACTOS AMBIENTAIS.....	93
3.	AVALIAÇÃO DO MODELO PRATICADO.....	97
4.	OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA.....	103
4.2.1.	Ações e metas a curto prazo (período de 05 anos).....	105
4.2.2.	Ações e metas a médio prazo (de 05 à 10 anos).....	106
4.2.3.	Ações e metas a longo prazo (de 10 à 20 anos).....	107
5.	PLANOS E PROGRAMAS.....	109
5.2.	PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	110
5.2.1.	Logística reversa.....	113
5.3.	PLANO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	116
5.4.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	121
5.5.	PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE AGENTES AMBIENTAIS.....	122
6.	A ESTRUTURA PARA A GESTÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS.....	124
6.2.	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO.....	125
6.3.	ESTRUTURA OPERACIONAL.....	127
6.4.	ESTRUTURA JURÍDICA, ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA.....	128
6.5.	ESTRUTURA TÉCNICA.....	129
6.6.	POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS.....	130
6.7.	ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO, INFORMAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	131
6.8.	ESTRUTURA DE FISCALIZAÇÃO.....	133
7.	PROJETOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA.....	135
7.2.	PROJETO PARA A LIMPEZA URBANA.....	136
7.2.1.	Coleta dos resíduos sólidos domiciliares.....	136
7.2.2.	Varrição Manual e Mecanizada.....	136
7.2.3.	Coleta seletiva.....	136
7.2.4.	Construção de Ecopontos.....	137
	PROJETO PARA O TRATAMENTO DE RESÍDUOS.....	138
7.3.	ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS DOS PROJETOS.....	139
8.	AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	140
9.	NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA.....	142
10.	PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS.....	144
10.2.	MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE.....	146

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



10.3. INDICADORES DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL	147
10.4. INDICADORES DE QUALIDADE	148
10.4 INDICADORES AMBIENTAIS.....	148
11. CONCLUSÃO.....	150
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	152
ANEXOS	155



1. CONCEITUAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

A fim de que possam ser antevistas as soluções, são abordados a seguir os principais aspectos da limpeza urbana, no que concerne à coleta e, principalmente, ao tratamento e disposição dos resíduos urbanos.

Nessas condições destacam-se os seguintes assuntos:

- Introdução;
- Objeto do Estudo;
- A Problemática dos Resíduos Urbanos; e
- Aspectos Legais.



1.1. INTRODUÇÃO

O Plano de Saneamento dos Resíduos Sólidos Urbanos da Estância Turística de Itu, elaborado em 2009, será revisado no presente documento (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos). A revisão do plano é mais um passo fundamental na busca da melhoria do saneamento básico no Município da Estância Turística de Itu, em conformidade com a Lei Federal Nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 que estabelece diretrizes nacionais para os serviços públicos do setor, com a Lei Federal Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com seu decreto regulamentador.

A definição de Saneamento Básico segundo o Art. 3º da Lei 11.445/2007 é:

"I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do resíduo sólido doméstico e do resíduo sólido originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;"

Referente ao tema abordado neste documento, especificamente o conjunto de serviços descritos no artigo anterior em destaque, dita a mesma Lei em seu Art. 7º:

"Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

III - varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana."

No art. 9º da Lei 11.445/2007 fica estabelecido que o titular dos serviços públicos será o responsável por formular a respectiva política de saneamento básico devendo, para tanto:

"I - elaborar os Planos de Saneamento Básico;

II - prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;

III - adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas a potabilidade da água;

IV - fixar os direitos e os deveres dos usuários;



V - estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso VI do caput do art. 3º da referida Lei;

VI - estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;

VII - intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais."

Já o art. 19º da Lei mencionada acima, determina que a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço e deverá abranger, no mínimo:

"I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e, apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



§ 2º A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 04 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou."

Com relação a Lei 12.305/2010, seu artigo 19 dispõe sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme segue:

"Art. 19 § 1º - O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput..., " sendo ele:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;



- IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;*
- X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;*
- XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;*
- XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;*
- XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;*
- XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;*
- XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;*
- XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;*
- XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;*

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

"Art. 19 § 2º - Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento."

"Art. 19 § 3º - O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação."

Com base nestes artigos e utilizando-se do caráter de especificidade destacado, o Município de Itu apresenta neste documento o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, elaborado com embasamento nas Leis Federais 12.305/2010 e 11.445/2007, para o alcance de soluções factíveis e eficazes.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Estância Turística de Itu exigiu a definição de uma metodologia capaz de diagnosticar satisfatoriamente o quadro do saneamento ambiental, no que tange aos resíduos sólidos, e de propor ações a serem implementadas na solução gradual e global das carências deste serviço na cidade. Dessa forma, a metodologia utilizada incluiu tanto a tomada de decisões relativas a aspectos conceituais, quanto o desenvolvimento de trabalhos específicos e interdisciplinares.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Inicialmente e, para subsidiar o conhecimento dos serviços de saneamento no Município, foi elaborado diagnóstico setorial relativo aos resíduos sólidos. Esse diagnóstico foi produzido com base nos dados e informações disponíveis nos diversos órgãos da administração municipal e empresas executoras dos serviços públicos de limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos, como Secretaria de Meio Ambiente, EPPO Itu Soluções Ambientais S.A.. Para a sistematização dos dados foi realizada pesquisa de campo e aplicação do questionário, constante no ANEXO 01, aos funcionários dos órgãos públicos e privados, com o intuito de levantar as seguintes informações:

- Origem, volume e caracterização das diversas classes (NBR 10.004/2004) de resíduos sólidos gerados no Município.
- Identificação dos geradores de resíduos de serviços de saúde, os programas e leis específicos voltados para o tema, os serviços disponibilizados e o orçamento disponível para estes serviços.
- Identificação dos geradores de resíduos da construção civil, os programas e leis específicos voltados para o tema, os serviços disponibilizados e o orçamento disponível para estes serviços.
- Formas de destinação e disposição final praticadas para cada tipo de resíduo sólido.
- Quantidades de logradouros e vias públicas onde, atualmente, ocorre a varrição.
- Quantificação e localização dos locais de difícil acesso e de condomínios autônomos, no caso do serviço de coleta de resíduos sólidos.
- Existência de cobrança pelos serviços realizados.
- Presença de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como de cooperativas ou associações.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Também foram considerados indicadores regionais ou nacionais, informações acrescentadas ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos, informações do IBGE, entre outras fontes.

A partir do diagnóstico de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foi possível identificar os problemas atuais no gerenciamento de resíduos, ou seja, foram consideradas as etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Para solucionar ou mitigar os problemas identificados no quadro atual de resíduos sólidos do município foram estabelecidos metas (curto prazo, médio prazo e longo prazo), programas, projetos e ações com o intuito de melhorar a eficiência e qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, tomando sempre como balizamento o orçamento municipal disponível. Também foi possível definir os mecanismos e procedimentos necessários para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas que permitam aferir se o gerenciamento de resíduos sólidos está sendo executado adequadamente.

Além da elaboração deste diagnóstico, foi realizada uma síntese dos planos e programas prioritários do Executivo Municipal que incluem o componente saneamento, tais como o Plano Diretor Municipal da Estância Turística de Itaquaquecetuba, possibilitando assim uma análise mais abrangente da realidade municipal.

Para assegurar a divulgação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos será realizada audiência pública, seguida de consulta pública, com o intuito de disponibilizar integralmente o teor do plano e de receber sugestões e críticas, garantindo a participação popular.

Cabe ressaltar que o Município deverá criar um banco de dados com base no conteúdo do presente Plano que possibilitará a geração de indicadores referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, desde que se

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



mantenha a decisão política, a unidade de propósitos e a disposição das instituições envolvidas na produção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Este banco de dados também auxiliará o Município a disponibilizar todas as informações, referentes aos resíduos sólidos sob sua esfera de competência, ao órgão federal responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), conforme estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

É fundamental compreender, ainda, que este Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos não se encerra com a produção e publicação deste trabalho. O Plano ora exposto é, na verdade, um processo absolutamente dinâmico de planejamento das ações e serviços de saneamento da Estância Turística de Itu. Para tanto, é indispensável um monitoramento permanente dessas ações e serviços, de forma que seja possível aprimorar a sua gestão, através da produção e divulgação de informações atualizadas e confiáveis, da consequente geração de indicadores e de índices setoriais, da valorização e garantia do controle e da participação popular.

A divulgação de informações deverá ser realizada nos diversos segmentos da sociedade, sendo necessário utilizar diferentes formas de linguagem e de abordagem condizentes a cada público alvo. A divulgação poderá ser executada através da abordagem direta (individual porta a porta), da abordagem em grupos (seminários, palestras e cursos) e de campanhas de massa (utilização dos meios de comunicação como televisão, rádio e jornais).

Esse processo irá assegurar a permanente atualidade do Plano, que deverá sofrer ajustes em função de eventuais mudanças conjunturais.

Destacamos, mais uma vez, que este estudo está articulado com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal Nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, conforme dispõe o Artigo 5º e da referida Lei.



"Art. 5º - A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005."

1.2. OBJETO DO ESTUDO

Este estudo refere-se ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme as diretrizes indicadas na Lei Federal 11.445/2007 e na Lei Federal 12.305/2010, com o objetivo de diagnosticar e estabelecer um novo projeto para o Município da Estância Turística de Itaipava.

A finalidade principal da coleta regular do resíduo gerado pela comunidade é evitar a multiplicação de vetores geradores de doenças, tais como: ratos, baratas e moscas, que encontram nos resíduos descartados as condições ideais para se desenvolverem. Assim, a falta de regularidade deste serviço pode afetar a saúde pública.

D'Almeida e Vilhena (2000) apontam algumas dificuldades enfrentadas pelos administradores na gestão de limpeza urbana municipal, como:

- inexistência de uma política brasileira de limpeza pública;
- limitações de ordem financeira, como orçamentos inadequados, fluxos de caixa desequilibrados, tarifas desatualizadas, arrecadação insuficiente e inexistência de linhas de crédito específicas;
- deficiência na capacitação técnica e profissional – do gari ao engenheiro chefe;
- descontinuidade política e administrativa;
- ausência de controle ambiental.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Salienta-se que para a cidade permanecer limpa é imprescindível existir um bom relacionamento entre a Prefeitura, a população e os grandes geradores, com responsabilidade de ambas as partes.

São deveres da administração municipal:

- adotar as providências para que todos os cidadãos sejam atendidos pela coleta de resíduos domiciliares;
- assegurar que os veículos coletores passem regularmente nos mesmos locais, dias e horários e,
- divulgar com antecedência, o programa de coleta dos resíduos domiciliares, bem como, de outros tipos de resíduos.

São deveres dos cidadãos:

- colocar os resíduos em locais de fácil acesso aos caminhões da coleta, acondicionados em sacos plásticos fechados, evitando assim o acesso de insetos, roedores e outros animais;
- colocar os resíduos nos contêineres para que a Prefeitura realize a coleta mecanizada dos mesmos;
- colocar os resíduos, acondicionados de forma adequada, no máximo duas horas antes da execução do serviço de coleta;
- dispor os recipientes em locais fora de alcance dos animais, como, por exemplo, sobre lixeiras altas, o que evitará o espalhamento dos resíduos no passeio público e,
- acondicionar adequadamente objetos cortantes, especialmente, garrafas e lâmpadas quebradas.

São deveres dos grandes geradores de resíduos:

- Possuir responsabilidade e arcar com todos os custos envolvidos no gerenciamento dos resíduos gerados, perigosos ou não, abrangendo



manuseio, acondicionamento adequado, documentação correta, coleta, transporte, destinação e disposição final,

Assim, é de fundamental importância investigar quais são os principais desafios logísticos enfrentados pelos administradores dos serviços de limpeza urbana, especificamente na operação da coleta, transporte e tratamento dos resíduos sólidos.

Para tanto, inicialmente é apresentada uma explanação teórica a respeito da classificação dos resíduos sólidos.

1.3. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O resíduo é classificado quanto à sua natureza e estado físico da seguinte forma: sólido, líquido, gasoso e pastoso. Quanto ao critério de origem e produção, é classificado como: residencial, comercial, industrial, hospitalar, especial e outros.

1.3.1. NBR 10.004/2004

Segundo a NBR 10.004/04, avaliando o grau de periculosidade dos resíduos sólidos, ou seja, os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, os mesmos podem ser classificados em:

- **Resíduos Classe I - Perigosos**

Os Resíduos Classe I – Perigosos são aqueles que apresentam periculosidade e características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Um resíduo é considerado inflamável quando este for um líquido com ponto de fulgor inferior a 60°C, quando não for líquido, mas for capaz de produzir fogo por fricção, absorção de umidade ou por alterações químicas nas condições de temperatura e pressão de 25°C e 1atm, ou quando for um oxidante, assim entendido como substância que pode liberar oxigênio ou ser um gás comprimido inflamável.

Um resíduo é caracterizado como corrosivo se este for aquoso e apresentar pH inferior ou igual a 2 ou superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na



proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5, for líquida ou quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço a uma razão maior que 6,35mm ao ano, a uma temperatura de 55°C.

Um resíduo é considerado como reativo se ele for normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar, reagir violentamente com a água, formar misturas potencialmente explosivas com a água, gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água, possuírem em sua constituição os íons CN^- ou S_2^- em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por quilograma de resíduo ou 500 mg de H_2S liberável por quilograma de resíduo, quando for capaz de produzir reação explosiva ou detonante sob a ação de forte estímulo, ação catalítica ou temperatura em ambientes confinados, for capaz de produzir, prontamente, reação ou decomposição detonante ou explosiva a 25°C e 1atm, for explosivo, assim definido como uma substância fabricada para produzir um resultado prático, através de explosão ou efeito pirotécnico, esteja ou não esta substância contida em dispositivo preparado para este fim.

Um resíduo é caracterizado como patogênico se uma amostra representativa dele contiver ou houver suspeita de conter, micro-organismos patogênicos, proteínas virais, ácidos desoxirribonucleicos (ADN) ou ácido ribonucleico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídeos, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

- **Resíduos Classe II – Não Perigosos**

- ✓ Resíduos Classe II A – Não Inertes: são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I ou de resíduos Classe II B. Os resíduos



Classe II A podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- ✓ Resíduos Classe II B – Inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G da referida norma.

1.3.2. Segundo a origem:

O resíduo também poderá ser classificado, de acordo com a sua origem, isto é: resíduo comercial, de varrição e feiras livres, serviços de saúde e hospitalares, portos, aeroportos e terminais ferro e rodoviários, industriais, agrícolas, da construção civil e os resíduos sólidos domiciliares urbanos.

• Resíduo domiciliar

É aquele originado da vida diária das residências, constituído por restos de 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. Contêm, ainda, alguns resíduos que podem ser potencialmente tóxicos.

Qualquer material descartado que possa por em risco a saúde do homem ou o meio ambiente, devido à sua natureza química ou biológica, é considerado perigoso.

No resíduo municipal são grandes as variedades de produtos com substâncias que conferem características de inflamabilidade, corrosividade, óxido-redução ou toxicidade.



Pilhas, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis estão presentes no resíduo domiciliar em quantidades significativamente maiores em relação a outros resíduos potencialmente perigosos, principalmente, em cidades de médio e grande porte. As pilhas e as lâmpadas fluorescentes são classificadas como resíduos perigosos por terem metais pesados que podem migrar e vir a integrar a cadeia alimentar do homem.

O fato dos frascos de aerossóis serem classificados como resíduos perigosos não se dá em face das suas embalagens, mas sim em face dos restos de substâncias químicas que essas contêm quando descartadas. Com o rompimento do frasco, essas substâncias podem contaminar o meio ambiente, migrando para as águas superficiais e/ou subterrâneas.

- Resíduo comercial

É aquele originado dos diversos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. O resíduo destes estabelecimentos e serviços tem um forte componente de papel, plásticos, embalagens e resíduos de assentos dos funcionários, tais como, papéis toalha, papel higiênico etc.

- Resíduo público

São aqueles originados dos serviços de limpeza pública urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de galerias, de esgotos, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores e de feiras livres.

- Resíduo de serviço de saúde

Constituem os resíduos resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º da Resolução CONAMA Nº 358/2005 ¹ que, por suas

¹ Atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de



características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

Resíduo da construção civil

São os resíduos provenientes de demolições e restos de obras, construções, reformas, reparos, entre outros, 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 chamados de entulhos de obras.

- Resíduo industrial

É aquele originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como, metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia etc. O resíduo industrial é bastante variado, podendo ser representado por cinzas, lodo, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria, inclui-se a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos.

A NBR 10.004 disponibiliza uma lista de resíduos e contaminantes perigosos. Em alguns casos, de acordo com a NBR 10.005, podem ser necessários testes de lixiviação para determinar e classificar os resíduos.

Com relação ao gerenciamento dos resíduos, de acordo a Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o responsável pelo plano de gerenciamento dos resíduos sólidos deve disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, devendo ser implementado

materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.



o sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

- Resíduo agrícola

São os resíduos sólidos das atividades agrícolas e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração 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, que define os cuidados com a sua disposição final e, por vezes, co-responsabilizando a própria indústria fabricante destes produtos.

- Resíduo de portos, aeroportos, terminais rodo e ferroviários

Constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais e aeroportos. Basicamente, originam-se de material de higiene, asseio e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

1.4. COMPOSIÇÃO DO RESÍDUO

A composição física e química do resíduo, assim como as demais características resultam das análises e determinações descritas nos itens anteriores. Estes métodos são recomendados por organizações internacionais como o *Institute of Solid Waste da American Public Works Association - APWA*.

A indicação destas normas (NBR 10.004; NBR 10.005 e NBR 10.007) é uma tentativa de padronização que alguns especialistas em limpeza pública recomendam no sentido de reduzir as incertezas nas análises e na formulação das composições do resíduo. Desse modo, é importante seguir esta normatização para que, em futuro próximo, seja possível obter resultados mais consistentes e homogêneos.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Os procedimentos básicos normalmente adotados para a caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares são:

- descarregamento dos veículos coletores em pátio coberto;
- separação de uma amostra inicial com aproximadamente 300 kg, formada de resíduos retirados de diversos pontos, considerando o material descarregado;
- rompimento dos sacos plásticos e revolvimento dos resíduos (homogeneização);
- execução do quarteamento, que consiste em repartir a amostra de resíduo em quatro montes de forma homogênea, escolhendo-se dois montes de maior representatividade;
- mistura e revolvimento dos montes escolhidos e execução de novo quarteamento, escolhendo-se dois montes significativos para que seja efetuada a triagem. A triagem será realizada separando-se os seguintes componentes: papel, papelão, madeira, trapos, couro, borracha, plástico duro, plástico mole, metais ferrosos, metais não ferrosos, vidro, entulho e alumínio;
- os materiais orgânicos serão deixados sobre o solo e pesados ao término da operação e;
- pesagem dos componentes com uma balança de sensibilidade de 100 gramas.

Após o término dessas atividades de campo, os dados de pesagem obtidos serão tabulados e, para equacionar corretamente o serviço de limpeza pública, faz-se necessário conhecer as características do resíduo, que são variáveis conforme a cidade.

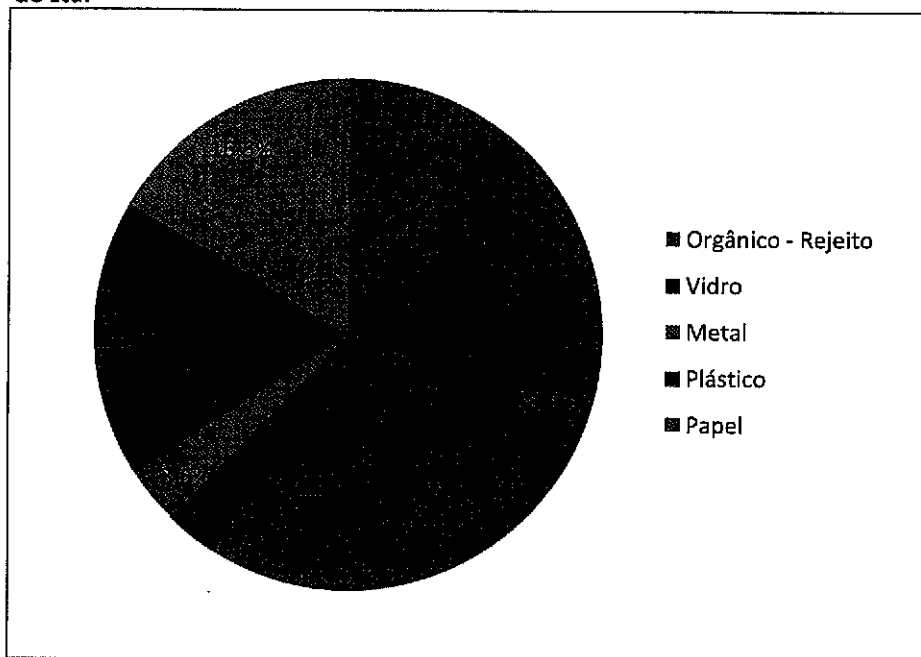


Esta variabilidade se dá em função de fatores como, por exemplo, a atividade dominante (industrial, comercial, turística etc.), os hábitos e costumes da população (principalmente quanto à alimentação), o clima e a renda.

Estas variações também podem se modificar durante o decorrer do ano ou de ano para ano, sendo necessária a realização de levantamentos periódicos para atualização de dados.

A composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos coletados no Município de Itu no ano de 2009, está detalhada na figura a seguir.

Figura 1: Gráfico da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares de Itu.



Fonte: EPPO, 2012.

Essa análise gravimétrica indicou que os principais componentes dos resíduos sólidos urbanos são a matéria orgânica e rejeitos (58,9%), seguidos pelo plástico (17,6%), papel (16,5%), metal (3,6%) e vidro (3,4%) que são os materiais recicláveis.

No que se refere às características dos resíduos, as mesmas estão divididas em físicas, químicas e biológicas (SUCEAM, 1994).



• **Características físicas**

Composição gravimétrica, peso específico, teor de umidade, compressibilidade e geração *per capita*.

• **Composição gravimétrica**

É o percentual de cada componente em relação ao peso total do resíduo.

• **Peso específico**

É a relação entre o peso do resíduo e o volume ocupado, expresso em Kg/m³. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. O peso específico poderá variar de acordo com a compactação.

• **Teor de umidade**

É uma característica decisiva, principalmente nos processos de tratamento e disposição final, bem como para a avaliação do poder calorífico. Varia muito em função das estações do ano e incidência de chuvas.

• **Compressibilidade**

Indica a redução de volume que a massa de resíduo pode sofrer, quando submetida à determinada pressão. A compressibilidade situa-se entre 1:3 e 1:4 para uma pressão equivalente a 4 Kg/cm². Estes dados são utilizados para o dimensionamento dos equipamentos compactadores.

• **Geração *per capita***

Relaciona a quantidade de resíduos gerados diariamente e o número de habitantes de determinada região. No Brasil, segundo a ABRELPE, no estudo "Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2012", a faixa média de variação é de 0,8 a 1,1 kg/habitante/dia, dependendo da quantidade de habitantes.



• **Características químicas**

Definição de tratamentos, grau de degradação da matéria orgânica e teor calorífico.

Dados para definição de tratamentos: teores de cinzas totais e solúveis, pH, matéria orgânica, carbono, nitrogênio, potássio, cálcio, fósforo e gorduras.

• **Grau de degradação da matéria orgânica**

Relação carbono/nitrogênio ou C/N que indica o grau de degradação da matéria orgânica e é um dos parâmetros básicos para a compostagem.

• **Poder calorífico**

Indica a capacidade potencial de um material desprender calor quando submetido à queima.

• **Características biológicas**

É o estudo da população microbiana e dos agentes patogênicos presentes no resíduo urbano.

1.5. A PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS URBANOS

Na tentativa de retratar a problemática dos resíduos urbanos, enfocando tanto as necessidades regionais de processamento e disposição final, quanto o potencial de recuperação destes, recentes trabalhos têm se destinado ao levantamento e à compilação de dados referentes a esta questão.

A consistência de dados extraídos de fontes diversas constitui uma primeira preocupação quando se analisa a questão dos resíduos sólidos. Neste sentido, os dados aqui apresentados sofreram um intenso tratamento, com várias checagens e cruzamento de informações de fontes diversas, o que não significa uma fiel representação da realidade, mas sim uma melhor aproximação. Após a homogeneização dos dados, foi possível a montagem de um conjunto agregado de

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



informações que permite, se não concluir acerca da questão, pelo menos perceber sua gravidade.

Quanto aos dados populacionais, a detecção de diferenças entre os dados obtidos através das pesquisas e estimativas do IBGE permite constatar as incertezas associadas também a esses levantamentos.

Uma dificuldade adicional com relação aos dados levantados surge ao se tentar atribuir níveis de confiabilidade para quaisquer das fontes utilizadas.

Tomando-se, por exemplo, as estimativas do IBGE, nota-se que a despeito da homogeneidade metodológica, estas estimativas não conseguem captar alterações populacionais de curto e médio prazo, induzidas por mudanças estruturais e funcionais em uma dada região. Por outro lado, os dados fornecidos por entidades estaduais ou municipais apresentam como principal causa de distorções, as diferenças metodológicas e de qualidade ou confiabilidade dos levantamentos.

Com relação aos dados de resíduos urbanos, os problemas vão desde a própria conceituação de resíduo urbano, até a precariedade das condições, materiais e humanas, encontradas nas execuções dos levantamentos.

A geração de resíduos vem tomando proporções assustadoras em função dos hábitos, cada vez mais reforçados, da chamada sociedade de consumo, que veem com absoluta naturalidade e imparcialidade, a substituição massificada de produtos e bens duráveis por outros descartáveis.

Aliada ao descarte, a falta de racionalidade no estabelecimento de tecnologias de produção, no uso de energia, de matérias-primas, de recursos não renováveis, entre outros, compõem um triste quadro de contraste.

Para a superação deste cenário e em consonância com os princípios do desenvolvimento sustentável deve-se buscar a implantação de um sistema que possa promover a segregação nas fontes geradoras, visando à minimização dos

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



efeitos ambientais negativos decorrentes da geração dos resíduos e à maximização dos benefícios sociais e econômicos para o município.

O modelo de gerenciamento de resíduos deve incentivar a participação popular na discussão e implantação de várias ações, reservando ao poder público o papel de articulador de soluções integradas por intermédio de parcerias com setores da sociedade civil, empresarial e tecnológica.

É certo que a composição do resíduo varia de Município para Município, porém, se uma parte deste resíduo for utilizada em produção de composto orgânico e outra reciclada em indústria, o volume final com destino a aterros sanitários será bastante reduzido.

Na Estância Turística de Itu, com o crescimento da cidade, o desafio da limpeza urbana não consiste apenas em coletar o resíduo de logradouros e edificações, mas, principalmente, em dar um destino final adequado a esses resíduos; além de elaborar legislação municipal, juntamente com uma fiscalização eficaz, para guiar o gerenciamento dos resíduos industriais.

O crescimento populacional da Estância Turística de Itu e, ao mesmo tempo, a mudança no consumo dos cidadãos são fatores que influenciam na questão da geração de resíduos e que modificam a composição e o volume dos resíduos sólidos gerados pela população se comparado com décadas anteriores.

Muito se tem ouvido falar em sustentabilidade nos dias atuais e embora a maior parte das abordagens, até agora, tenha privilegiado o impacto no meio ambiente (biodiversidade, nível de tolerância da natureza e dos recursos), esta começa a mudar (ou a ser ampliada), especialmente nos países não desenvolvidos, entre eles o Brasil, envolvendo também os aspectos econômicos, sociais e culturais.

Quanto à reciclagem, do ponto de vista econômico, segundo Calderoni (2003), não reciclar significa deixar de auferir rendimentos da ordem de bilhões de reais todos os anos. Segundo o mesmo autor, a redução no consumo de matéria-

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



prima constitui o principal fator de economia, seguida da redução no consumo de energia elétrica.

E do ponto de vista social, a tecnologia de reciclagem é apontada como uma das alternativas para a geração de emprego e renda. O resultado é que além da economia de matéria-prima e energia na produção de novos agregados, a reciclagem de resíduos da construção e demolição proporcionam novas oportunidades de emprego para uma parcela da população que frequentemente é excluída. É inegável, portanto, o benefício trazido para a indústria, sucateiros, carrinheiros e catadores em geral.

Em Itu todos os resíduos de classe II A coletados são encaminhados para o aterro municipal. A coleta de resíduos sólidos domiciliares realizada no município é diferente da realizada na maioria dos municípios brasileiros, uma vez que 100% da coleta na área urbana é containerizada.

Já os resíduos de serviços de saúde dos grupos A e E coletados são destinados para a unidade de tratamento da empresa Eppolix, localizada no Município de Santana de Parnaíba. Os resíduos do grupo B são destinados para a incineração na unidade licenciada da Silcon Ambiental Ltda., no Município de Mauá. Depois de tratados, os resíduos de serviços de saúde descaracterizados, esterilizados e/ou incinerados são dispostos no aterro sanitário da empresa Essencis Soluções Ambientais, localizado em CAIEIRAS.

No município a coleta seletiva é realizada em 89% da área urbana e em 20% da área rural. Essa prática quando realizada adequadamente diminui a quantidade de resíduos que são encaminhados para o aterro e conseqüentemente, contribui, entre outros aspectos, para o aumento da sua vida útil, já que apenas rejeitos são dispostos no mesmo.

Em relação aos resíduos da construção civil (RCC), o município enfrenta alguns problemas com o descarte inadequado destes materiais, visto que os pequenos geradores acabam dispondo estes resíduos em terrenos baldios e áreas



verdes. Com relação aos grandes geradores, estes são responsáveis pela destinação adequada por meio de contrato com o particular.

No município em questão também são gerados resíduos industriais, resíduos eletrônicos e resíduos comerciais, sendo que as diretrizes para o gerenciamento adequado de todos os tipos de resíduos sólidos gerados na Estância Turística de Itu serão apresentadas no prógnóstico do presente Plano.

1.6. ASPECTOS LEGAIS

Os aspectos legais relativos aos resíduos sólidos têm sido disciplinados pela União, que legisla sobre normas de âmbito federal, pelos Estados, que legislam de forma complementar à União e, pelos Municípios que legislam de forma detalhada, através de suas posturas municipais, quando se tratam de assuntos ligados aos resíduos sólidos domiciliares e aos serviços de limpeza pública.

A seguir são apresentadas as principais normas legais e atualmente vigentes, tanto no âmbito federal, como no âmbito estadual e municipal e as normas técnicas relativas aos resíduos sólidos.

Aspectos Legais – União

- Decreto nº 50.877, de 29/06/61 – Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
- Decreto Lei nº 1.413, de 14/08/75 – Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
- Decreto Lei nº 76.389, de 03/10/75 – Dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição que trata o Decreto Lei 1.413 e dá outras providências (alterada pelo Decreto n.º 85.206, de 25/09/80).
- Portaria do Ministério do Interior nº 53, de 01/03/79 – Dispõe sobre os problemas oriundos da disposição dos resíduos sólidos.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Resolução CONAMA nº 3, de 03/06/90 – Dispõe sobre padrões de qualidade do ar;
- Portaria Normativa do IBAMA nº 1.197, de 16/07/90 – Dispõe sobre a importação de resíduos, sucatas, desperdícios e cinzas.
- Resolução CONAMA nº 2, de 22/08/91 – Estabelece que as cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas são tratadas como fonte especial de risco ao meio ambiente.
- Resolução CONAMA nº 6, de 19/09/91 – Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução CONAMA nº 5, 05/08/93 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- Lei nº 9.055, de 01/06/95 – Disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amiante e dos produtos que o contêm, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim.
- Portaria IBAMA nº 45, de 29/06/95 – Constitui a Rede Brasileira de manejo Ambiental de resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de resíduos – REPAMAR, coordenada para a América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia sanitária e Ciências Ambientais – CEPIS.
- Resolução CONAMA nº 4, de 09/10/95 – Proíbe a instalação de atividades que se constituam em “foco de atração de pássaros” em Área de Segurança Aeroportuária.
- Resolução CONAMA nº 23, de 12/12/96 – Dispõe sobre o movimento transfronteiriço de resíduos.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Portaria IBAMA nº 113, de 25/09/97 – Obriga ao registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras de Recursos Ambientais, às pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de minerais, produtos e subprodutos da fauna, flora e pesca.
- Decreto nº 2.350, de 15/10/97 – Regulamenta a Lei n.º 9.055, de 1º de junho de 1995 que disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizada para o mesmo fim.
- Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/97 – Dispõe sobre o processo de Licenciamento Ambiental, e estabelece a relação mínima das atividades ou empreendimentos sujeitos a este Licenciamento. Dentre eles consta: tratamento e/ou disposição de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de fossas.
- Resolução CONAMA nº 235, de 07/01/98 – Altera o anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23/1996.
- Lei nº 9.605, de 28/01/98 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências (conhecida como lei de crimes ambientais).
- Resolução CONAMA nº 244, de 16/10/98 – Exclui item do anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23/1996.
- Portaria MME-MMA nº 1, de 29/07/99 – Declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Decreto nº 3.179, de 21/09/99 – especifica as sanções administrativas aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, dispostas, dentre outras normas, na Lei 9.065, de 28/01/98.
- Resolução CONAMA nº 275, de 25/04/01 – 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 307, de 05/07/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/02 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução CONAMA nº 316, de 29/10/02 – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- Resolução CONAMA nº 348, de 16/08/04 – Altera a Resolução CONAMA nº 307/2002 incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/05 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/05 – Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 386, de 27/12/06 – Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316/02.
- Lei nº 11.445, de 05/01/07 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Lei nº 12.187, de 29/12/2009 – Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências.



- Lei nº 12.305, de 02/08/10 – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Decreto nº 7.390, de 09/12/2010 – Regulamenta os Arts. 6º, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 431, de 24/05/11 – Altera o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução CONAMA nº 448, de 18/01/12 – Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução CONAMA nº 450, de 06/03/12 – Altera os arts. 9º, 16º, 19º, 20º, 21º e 22º, e acrescenta o art. 24º-A à Resolução CONAMA nº 362/2005, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Aspectos Legais – Estado de São Paulo

- Lei 997, de 31/05/1976 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
- Lei 4.091, de 08/06/1984 - Estabelece penalidade administrativa para o arremesso, descarregamento ou abandono de resíduo sólido, entulho, sucata ou outro material nas vias terrestres e faixas de domínio sob jurisdição estadual.
- Lei 7.750, de 31/03/1992 - Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
- Lei 9.509, de 20/03/1997 - Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente.
- Lei 10.888, de 20/09/2001 - Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Lei 12.047, de 21/09/2005 - Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.
- Lei 12.300, de 16/03/2006 - Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- Lei 12.780, de 30/11/2007 – Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.
- Lei nº 13.576, de 06/07/09 – Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de resíduo sólido tecnológico.
- Decreto 37.952, de 10/05/1999 - Regulamenta a coleta, o transporte e a destinação final de entulho, terras e sobras de materiais de construção, de que trata a Lei nº 10.315, de 30 de abril de 1987, e dá outras providências.
- Decreto 47.397, de 03/12/2002 – Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997/1976.
- Decreto 54.645, de 05/08/2009 – Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300/2006, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei nº 997/1976.
- Decreto 55.565, de 15/03/2010 – Dispõe sobre a prestação de serviços públicos de saneamento básico relativos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo e dá outras providências correlatas.
- Decreto 57.817, de 28/02/2012 – Institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas.
- Decreto 58.107, de 05/06/2012 – Institui a Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável do Estado de São Paulo 2020, e dá outras providências correlatas.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Resolução SMA 50, de 25/07/97 – Estabelece alterações para o processo de licenciamento ambiental de aterros sanitários, usinas de reciclagem e compostagem com recebimento inferior e superior a 10 toneladas por dia;
- Resolução SMA 42, de 29/12/97 – Estabelece o Relatório Ambiental Preliminar – RAP para o processo de atividades poluidoras.
- Resolução SMA 41, de 17/10/2002 - Dispõe sobre procedimentos para licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil no Estado de São Paulo.
- Resolução SS/SMA-1, de 05/03/2002 - Dispõe sobre a tritura ou retalhamento de pneus para fins de disposição em aterros sanitários e dá providências correlatas.
- Resolução SMA-33, de 16/11/05 – Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humanas e animal no Estado de São Paulo.
- Resolução SMA-50, de 13/11/07 – Dispõe sobre o Projeto Ambiental Estratégico Resíduo sólido Mínimo e dá outras providências correlatas.
- Resolução SMA-75, de 01/11/08 – Dispõe sobre licenciamento das unidades de armazenamento, transferência, triagem, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de Classes IIA e IIB, classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 10.004, e dá outras providências.
- Resolução SMA-79, de 4/11/09, republicada em 07/11/09 – Estabelece diretrizes e condições para a operação e o licenciamento da atividade de tratamento térmico de resíduos sólidos em Usinas de Recuperação de Energia – URE.



- Resolução SMA-24, de 30/03/10 - Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645/2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300/2006, e dá providências correlatas.
- Resolução SMA-131, de 30/12/10 - Altera os artigos 2º, 3,4º e 5º e acrescenta o artigo 5ºA a Resolução SMA nº 24/2010, que estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental no Estado de São Paulo.
- Resolução SMA-38, de 02/08/11 - Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645/2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300/2006, e dá providências correlatas.
- Resolução SMA-38, de 05/06/12 - Dispõe sobre ações a serem desenvolvidas no Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos, previsto no Decreto nº 57.817/2012, que instituiu o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos.

Aspectos Legais – Município da Estância Turística de Itu

- Lei nº780 de 10 de março de 1964 - Determina o fechamento e limpeza dos terrenos baldios e obriga a conservação de prédios e passeios, situados na cidade.
- Lei nº1559 de 28 de junho de 1973 - Determina a limpeza e fechamento dos terrenos baldios e obriga a conservação de prédios e passeios situados em ruas da cidade.
- Lei 1953 de 21 de março de 1978 - Determina a proibição de depósito de entulhos, materiais de construção e preparação de argamassa ou concreto em passeios, vias públicas e em terrenos não edificados.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Lei nº 2192 de 08 de dezembro de 1980 - Dispõe sobre normas regulamentadoras do meio ambiente na cidade de Itu e dá demais providências.
- Lei 2499 de 01 de julho de 1983 - Dispõe da criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA.
- Lei 2918 de 18 de setembro de 1987 – Dispõe sobre a criação de área de proteção ambiental e reserva ecológica no Município de Itu e dá outra providências.
- Lei 2995 de 18 de julho de 1988 - Altera a redação do Artigo 4º da Lei municipal nº 2499 de 01 de julho de 1983, que dispõe sobre a criação do Conselho de defesa do meio ambiente - COMDEMA - e dá outras providências.
- Lei 3153 de 04 de abril de 1990 – Lei Orgânica.
- Decreto 2787/91 - Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental APA Itu - Fazenda vassoural e da outras providências.
- Decreto 2792/91 - Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental APA Itu - represa do Braiaia e dá outras providências.
- Lei 3264, de 05 de junho de 1991 - Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental APA itu - Bosque Alceu Geribello e dá outras providências.
- Lei 3265 de 05 de junho de 1991 - Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental APA Itu Cidade nova I e dá outras providências.
- Lei 3268, de 24 de junho de 1991 - Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental APA Itu - Bairro Botuxim e dá outras providências.
- Lei 3271 de 03 de julho de 1991 – Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental APA – Itu – Fazenda Vassoural e dá outras providências.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Lei 3272 de 03 de julho de 1991 – Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental APA –Itu - Represa do Braiaia e dá outras providências;
- Lei 3275 de 03 de julho de 1991 – Dispõe sobre a criação da área de proteção ambiental APA-Itu Rio Tietê e dá outras providências.
- Lei 3473 de 11 de maio de 1993 – Dispõe sobre concessão, mediante concorrência à empresa ou empresas do setor privado dos serviços de limpeza pública do município incluindo a coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos e do direito real de uso da área municipal, e da outras providências.
- Lei 3.643, de 18 de agosto de 1994 - Mantêm, reestrutura e reorganiza o conselho municipal de defesa do meio ambiente - COMDEMA, e dá outras providências.
- Lei 3662 de 24 de outubro de 1994 – Dispõe sobre a obrigatoriedade de construção de sistema de tratamento de esgoto nos casos que especifica.
- Decreto 3328 de 07 de fevereiro de 1995 – Regime interno do conselho municipal de defesa do meio ambiente – COMDEMA.
- Lei 3742 de 15 de maio de 1995 - Estabelece os níveis máximos de sons em carros de propaganda nas vias públicas do município, e dá outras providências.
- Lei 3867 de 22 de fevereiro de 1996 – Dispõe sobre a criação do Fundo municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.
- Lei 3878 de 11 de março de 1996 - Dispõe sobre a codificação das estradas municipais.
- Lei 3941 de 13 de agosto de 1996 – Altera a redação do parágrafo 2º artigo 2º e do parágrafo único do artigo da 7ª da Lei Municipal número 3867 de 22 de fevereiro de 1996.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Lei 4020 de 02 de dezembro de 1996 - Cria a estrada parque APA itu Rio Tietê, e dá outras providências.
- Lei nº 4363 de 08 de dezembro de 1999- Dispõe sobre a alteração dos dispositivos da lei municipal nº 3799 de 10 de fevereiro de 1995, que dispõe sobre a concessão e permissão de serviços públicos de transporte coletivo de passageiros, no âmbito do Município de Itu, autoriza o poder executivo municipal adotar as medidas que especifica e dá outras providências.
- Lei 4457 de 30 agosto de 2000 – Dispõe sobre a inclusão de cargos ao anexo único de Lei municipal 3579 de 30 de março de 1994.
- Lei 91 de 28 de agosto de 2001 – Dispõe sobre a obrigatoriedade da execução de limpeza e muramento de terrenos baldios da construção e da conservação de passeios públicos, da reparação e conservação de prédios situados no município e dá outras providências.
- Lei 97 de 28 de agosto de 2001 – Autoriza o executivo municipal a instituir a cartilha da economia da água e da energia elétrica na rede municipal do ensino.
- Lei 222 de 13 de maio de 2002 – Dispõe sobre a autorização para corte de árvores urbanas e dá outras providências.
- Lei 306 de 02 de julho de 2002 – dispõe sobre a utilização de gás natural como combustível na frota de veículos oficiais do Município de Itu e dá outras providências.
- Lei 314 de 03 de setembro 2002 – Dispõe sobre a coleta de material reciclável no Município da Estância Turística de Itu e dá outras providências.
- Lei nº 397 de 21 de março de 2003 - Dispõe sobre o controle e a fiscalização das atividades que gerem poluição sonora, estabelece penalidades e dá outras providências.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Emenda 13/2004 a lei orgânica da Estância Turística de Itu "altera a redação do inciso XII constante no artigo IX, da Lei 313 de 04 de abril de 1990, (LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU)".
- Lei 720, de 10 de fevereiro de 2006 - Dispõe sobre o plantio de árvores obrigatório para pessoas físicas e jurídicas que requerem o habite-se ou alvará de utilização, e dá outras providências.
- Portaria 356 de 30 de julho de 2007 – Designa nos termos do artigo 4º da lei municipal número 3643 de 18 de agosto de 1994 os membros para comporem o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA.
- Lei 910 de 19 de dezembro de 2007 – Dispõe sobre a criação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, e dá outras providências.
- Artigo 9º da Lei 910 de 19 de dezembro de 2007 – o poder público deve exigir que as empresas que participarem de processos municipais de licitação apresentem provas da legalidade da cadeia produtiva dos produtos madeireiros, informando a origem dos mesmos e garantindo que os seus fornecedores estão de acordo com as legislações ambientais e trabalhistas vigentes no Brasil e assim evitando a compra da madeira de origem ilegal.
- Lei 945 de 12 de maio de 2008 – Autoriza o executivo Municipal a firmar contrato com a Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo, e dá outras providências.
- Lei 950 de 02 de junho de 2008 - Dispõe sobre a política municipal de Educação Ambiental.
- Lei 951 de 02 de junho de 2008 - Dispõe sobre o dia municipal do plantio de árvores nativas a ser comemorada anualmente dia 27 de fevereiro.
- Decreto 534 de 27 de junho de 2008 - Dispõe sobre a inspeção obrigatória dos veículos de auto motores e dá outras providências.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Lei 1006 de 29 de outubro de 2008 – Autoriza a celebração de termos de cooperação para fins da realização de estágio não remunerado, e dá outras providências.
- Lei 1057 de 29 de junho de 2009 – Autoriza celebrar convênio de cooperação mútua entre o município da Estância Turística de Itu e a Associação RECICLANIP, para os fins que especifica, e dá outras providências.
- Lei 1070 de 14 de setembro de 2009 - "Fixa o Calendário de Datas Comemorativas Ambientais, e dá outras providências".
- Lei 1078 de 28 de setembro de 2009 – "Dispõe sobre o controle do desperdício de água potável distribuída para uso, institui o Programa Municipal de Conservação e uso racional da água em edificações, e dá outras providências".
- Lei 1079 de 28 de setembro de 2009 – "Institui a Política Municipal de Proteção aos Mananciais de água, destinados ao abastecimento público e dá outras providências".
- Lei 1080 de 28 de setembro de 2009 – "Dispõe sobre a regularização de uso de madeira de origem legal e comprovada na construção civil e dá outras providências".
- Lei 1081 de 28 de setembro de 2009 – "Dispõe sobre atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, através da inspeção da fumaça em veículos e máquinas movidos a diesel, conforme especifica, e adota outras providências".
- Lei 1082 de 28 de setembro de 2009 – "Dispõe sobre a obrigatoriedade de implementação de projeto de arborização urbana nos novos parcelamentos de solo, e dá outras providências".

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Decreto nº 991 de 05 março de 2010 – “Aprovação do Plano de Saneamento de Resíduos”.
- Decreto nº 965 de 8 de março de 2010 – “Declara de utilidade pública, para fins de desapropriação amigável ou judicial, o imóvel localizado na fazenda são benedito (gleba 1), de propriedade de Roberto Wagner Fontoura Júnior, e dá outras providências”.
- Lei complementar nº 2 de 14 de julho de 2010 – “Estabelece normas complementares ao Plano Diretor Participativo da Estância Turística de Itú, dispõe sobre o parcelamento, disciplina e ordenamento do uso e ocupação do solo do Município da Estância Turística de Itú”.
- Lei nº 1246 de 26 de novembro de 2010 - "Autoriza o executivo municipal a firmar convênio com o SESI - Serviço Social da Indústria, para desenvolvimento do projeto de compostagem orgânica, no Município da Estância Turística de Itú".
- Lei nº 1245, de 26 de novembro de 2010 - "Autoriza o executivo municipal a firmar parcerias ou convênios para incentivo à compostagem orgânica, no Município da Estância Turística de Itú".
- Decreto nº 1253 de 21 de janeiro de 2011 – “Aprova o regimento interno da agência reguladora de serviços delegados, do Município da Estância Turística de Itú - AR-ITU, e dá outras providências”.
- Lei nº 1300 de 22 de fevereiro de 2011 – “Dispõe sobre descarte de pilhas e determina outras providências”.
- Lei nº 1325 de 06 de abril de 2011 – “Dispõe sobre o sistema de coleta especial de remédios vencidos no Município da Estância Turística de Itú, e dá outras providências”.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Decreto nº 1383 de 22 de julho de 2011 - "Dispõe sobre a organização, atribuições e funcionamento da Secretaria Municipal de Administração, da Estância Turística de Itu".
- Decreto nº 1451 de 25 de outubro de 2.011 - "Dispõe sobre a organização, atribuições e funcionamento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, da Estância Turística de Itu".
- Lei nº 1397, de 13 de dezembro de 2011 - "Altera dispositivos da Lei nº3643, de 18 de agosto de 1994, que mantém, reestrutura e reorganiza o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, e dá outras providências".
- Decreto nº 1520 de 24 de fevereiro de 2012. "Dispõe sobre a descrição de atribuições e funções dos cargos, estabelece os requisitos de provimento, as exigências de ingresso e as jornadas de trabalho dos cargos efetivos, dos cargos em comissão e das funções de confiança que integram os quadros de pessoal da agência reguladora de serviços delegados do Município da Estância Turística de Itu, - AR ITU, conforme disposto no art. 15 da lei 1115/2009 e o anexo da lei nº 1415 de 19 de dezembro de 2.011, que altera a lei nº 1115 de 16 de dezembro de 2009 e o anexo da lei nº1291/11, e dá outras providências".
- Lei nº 1465 de 10 de setembro de 2012 – "Institui o dia do reciclador e da reciclagem de lixo no Município da Estância Turística de Itu, e dá outras providências".
- Decreto nº 1665 de 13 de setembro de 2012 – "Dispõe sobre a permissão de uso, a título precário e oneroso de áreas públicas, à EPPO ITU SOLUÇÕES AMBIENTAIS S/A, para instalação de contentores subterrâneos, e dá outras providências".
- Decreto nº 1771 de 28 de fevereiro de 2013 – "Dispõe sobre regulamento dos serviços de água e esgoto de Itu".



A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI 12305/2010

A Lei 12.305/2010 define estratégias que viabilizem a agregação de valor aos resíduos, propicia a inclusão social e estabelece o papel dos Estados e Municípios na gestão dos resíduos, bem como direciona as condições de acesso a fontes de recursos federais (NETO; MOREIRA, 2010). Portanto, essa política trará benefícios para a gestão de resíduos sólidos e contribuirá para a melhoria do panorama nacional referente a esta questão.

No Brasil, as primeiras ações voltadas para a definição de diretrizes legais relacionadas à questão dos resíduos sólidos surgiram no final da década de 1980, no entanto, a tomada de ações direcionadas à construção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ocorreu efetivamente na década de 1990 (LOPES, 2006 apud NETO; MOREIRA, 2010). Desde então, mais de 100 projetos de lei foram elaborados e posteriormente vinculados ao Projeto de Lei (PL) nº 203/91, que inicialmente foi criado para tratar especificamente do acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação dos resíduos de serviços de saúde.

A partir desse PL a questão dos resíduos sólidos começou a ser amplamente discutida pela sociedade civil que, após o ano 2000, estabeleceu diversos debates de caráter nacional, como o Fórum Nacional Resíduo sólido e o Fórum Mundial Social, com o intuito de discutir e formular coletivamente proposições para a PNRS. Mas, a falta de consenso entre os diversos setores envolvidos impossibilitou a apreciação do Projeto de Lei no Congresso Nacional.

Posteriormente, para consolidar as informações levantadas nas diversas discussões de âmbito nacional e congrega-las com os anteprojetos de lei existentes no Congresso Nacional, no ano de 2005, foi formado um grupo interno na Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos do Ministério do Meio Ambiente. Este trabalho resultou na construção do PL nº 1991/07 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (NETO; MOREIRA, 2010).



Após duas décadas de discussões, o PL referente à Política Nacional dos Resíduos Sólidos foi encaminhado ao Senado Federal que, após avaliação conjunta das Comissões de Constituição e Justiça, Assuntos Econômicos, Assuntos Sociais, Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e Fiscalização e Controle, o aprovou, em julho de 2010, em regime de urgência. Em agosto de 2010, o presidente da república sancionou a Lei nº 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

I. Principais Definições

- 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.

Por esta definição, a destinação final inclui a disposição no solo.

- Disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Por esta definição, somente rejeitos podem ser dispostos em aterros sanitários, sendo proibida a disposição de resíduos (com prazo para atendimento de até 4 anos a partir da publicação da Lei).

- Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.
- Resíduos sólidos: 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.

II. Princípios Básicos

- Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007.
- Prioridade nas aquisições e contratações governamentais para produtos reciclados e recicláveis e bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis.

III. Instrumentos

Planos de resíduos; inventários; Sistema Declaratório Anual; coleta seletiva; logística reversa; incentivo à criação de cooperativas; monitoramento e fiscalização ambiental; cooperação técnica e financeira entre o setor público e privado; incentivos fiscais, financeiros e creditícios; educação ambiental; FNMA; FNDCT; Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir); Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa); Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos; Cadastro Técnico Federal, entre outros.



IV. Diretrizes

- Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios.
- A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima.
- Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

V. Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida do Produto:

Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei.

Deve haver integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

VI. Logística Reversa

São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e



embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

VII. Outras considerações

- A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.
- A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações.
- O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços.
- As etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis.
- O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender determinadas iniciativas.
- É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.



2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SISTEMA E SEUS IMPACTOS

As atividades pertencentes ao sistema de limpeza pública estão diretamente associadas ao bem estar da população, à saúde pública e, por que não dizer, à imagem da cidade, lembrando ainda que, de acordo com a Constituição Brasileira de 1988, em seu art. 23º, inciso IX, os Serviços de Limpeza Pública no Brasil são de responsabilidade dos Municípios.

Nesse sentido o resíduo sólido urbano, denominado popularmente de resíduo sólido, é uma das principais preocupações da sociedade contemporânea. O crescimento da população, o desenvolvimento industrial e a urbanização acelerada vêm contribuindo para o aumento do uso dos recursos naturais e conseqüentemente na geração de resíduos.

Na gestão da limpeza urbana, em Itu, consideram-se os aspectos tecnológicos e operacionais aliados à mobilização da população e à qualificação dos trabalhadores num conjunto articulado de ações visando um salto ambiental da cidade e da qualidade de vida dos cidadãos.

Aplicando princípios preconizados na Agenda 21, busca-se "agir localmente, pensar globalmente" provocar mudanças no comportamento de cada cidadão no sentido de estabelecer a manutenção da limpeza na cidade como uma responsabilidade da coletividade e não somente do poder público.

Na Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu essas articulações e as ações da limpeza urbana, ficam sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e da Secretaria de Administração. A Secretaria de Meio Ambiente foi criada pela Lei Municipal nº 10 de 19 de dezembro de 2007 e tem a seguinte estrutura básica:

- I – Gabinete do Secretário Municipal, integrado pela Chefia de Gabinete e pela Assessoria de Apoio e Expediente.
- II – Departamento de Planejamento Ambiental – Realiza estudos e análises, elabora projetos, planeja e desencadeia medidas e ações para a

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



preservação, conservação e recuperação ambiental e controle das ações antrópicas sobre o patrimônio ambiental do município.

- III – Departamento de Controle Ambiental – Controle do cumprimento da legislação ambiental do município, através de ações de fiscalização e licenciamento.
- IV – Departamento de Educação Ambiental – Promove ações de educação ambiental para a população, como cursos, capacitações, campanhas, visitas monitoradas, produção de materiais de comunicação, entre outras atividades.

O organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente está representado na figura 2. Já a secretaria de administração possui a seguinte estrutura administrativa:

- Departamento de Assessoria Técnica Jurídica.
- Departamento de Compras e Licitações.
- Departamento de Informática.
- Departamento de Patrimônio Mobiliário.
- Departamento de Protocolo e Serviços Gerais.
- Departamento de Recursos Humanos e Pessoal.

Apresentar-se-á a seguir, o diagnóstico da limpeza urbana a fim de repassar, ao conjunto de interessados neste estudo, as informações didaticamente sistematizadas acerca da infraestrutura e serviços implantados neste município.

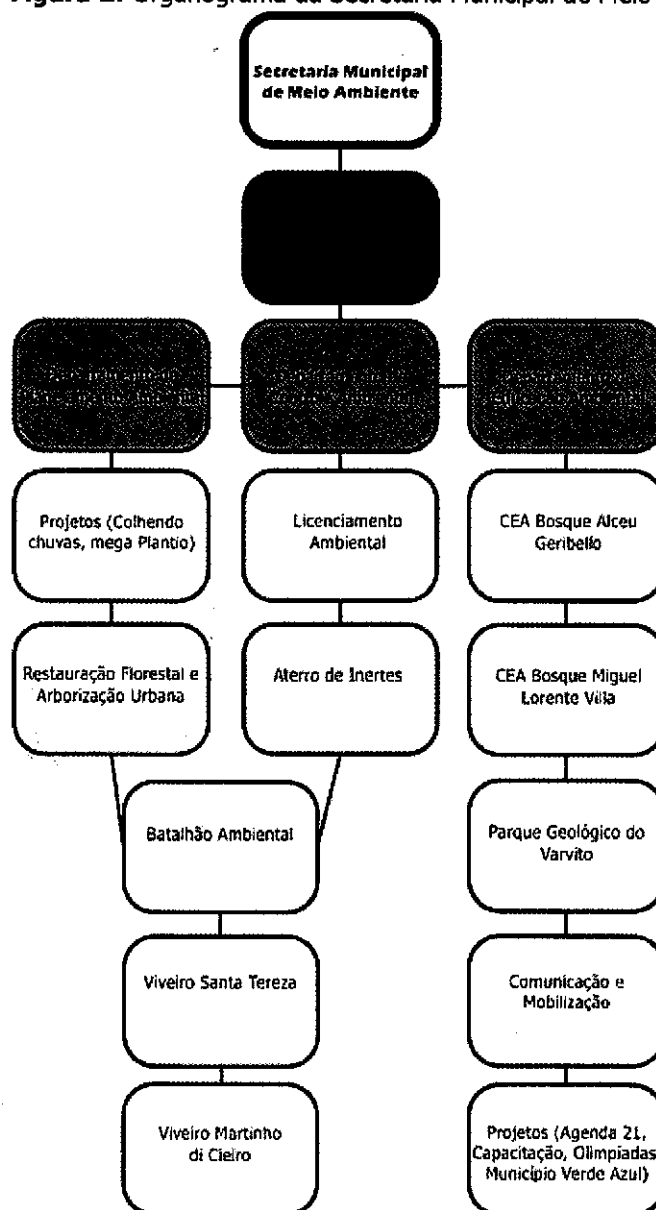
Ao longo da apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos percebe-se que toda a lógica de planejamento proposta pretende gerar uma abordagem de diagnóstico e de proposição de intervenções em consonância com o que há de mais avançado no setor, desde que economicamente viável, conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



O diagnóstico apresentado reflete o conhecimento da realidade dos serviços e ações locais associadas à limpeza pública, baseado nos dados, cadastros e informações disponibilizados pela Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu, por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Figura 2: Organograma da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

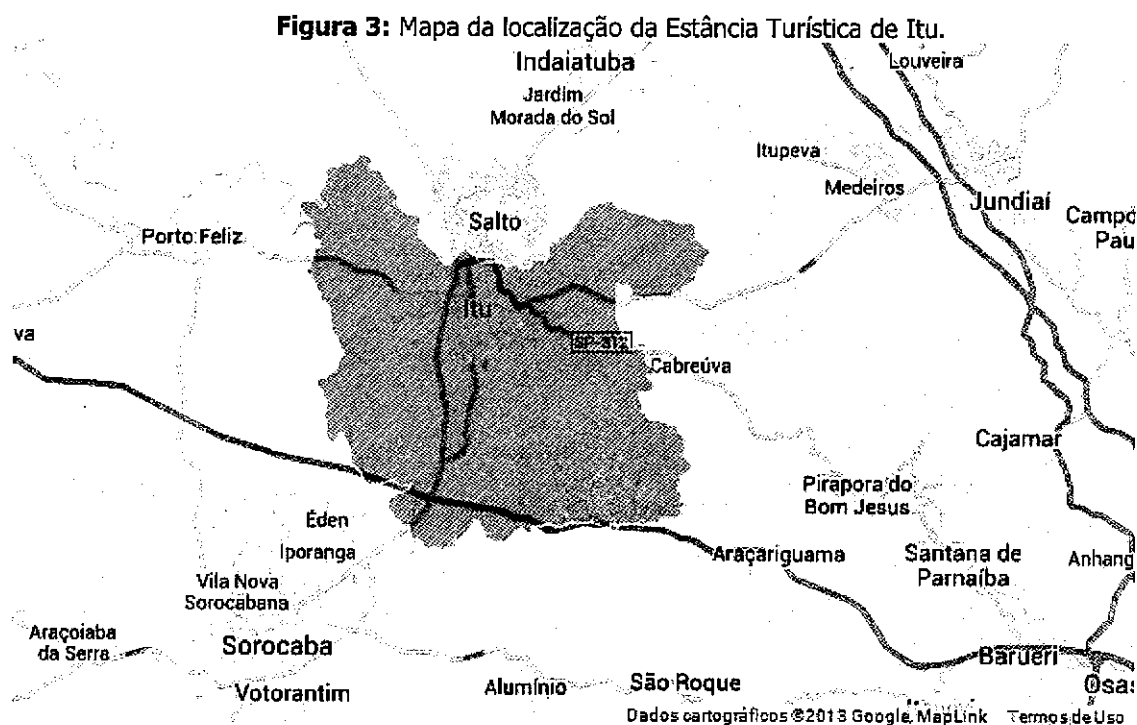


Fonte: ITU, 2013.



2.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A Estância Turística de Itu localiza-se no interior paulista a uma latitude $23^{\circ}15'51''$ sul e a uma longitude $47^{\circ}17'57''$ oeste, estando a uma altitude de 583 metros e com área $639,57 \text{ km}^2$. Em 2013, sua população estimada é de 163.882 habitantes, formada principalmente por imigrantes portugueses, alemães e sobretudo italianos.



Itu é um dos 29 municípios paulistas considerados estâncias turísticas pelo Estado de São Paulo, por cumprirem determinados pré-requisitos definidos por Lei Estadual. Tal status garante a esses municípios uma verba maior por parte do Estado para a promoção do turismo regional. Também, o município adquire o direito de agregar junto a seu nome o título de Estância Turística, termo pelo qual passa a ser designado tanto pelo expediente municipal oficial, quanto pelas referências estaduais. A cidade conta também com vários monumentos históricos, como o Museu da Convenção, a casa onde ficou hospedado Dom Pedro I, o



famoso Telefone Público, a Igreja Matriz Nossa Senhora da Candelária o Semáforo próximo ao orelhão, o Armazém do Limoeiro, entre outros.

2.1.1. História

Os portugueses estabeleceram-se, em 1610, com a ação do bandeirante Domingos Fernandes, que criou a freguesia em 1653. Em 1657 foi elevada a vila e conselho, tendo recebido, em 1822, o título de Fidelíssima do Imperador Dom Pedro I por sua posição a favor da independência. Em 1842 foi elevada a cidade. Durante anos, Itu foi considerado o município mais rico da Província de São Paulo, com importante participação na vida política e econômica.

Itu foi também o berço do Movimento Republicano que resultou, em 1873, na realização da Primeira Convenção Republicana do país, chamada de Convenção de Itu. Por isso, Itu é chamada de "*Berço da República*". Em 1918, instalou-se na cidade, no prédio do antigo Colégio São Luiz, um quartel do Exército Brasileiro. Hoje denominado 2º Grupo de Artilharia de Campanha Leve, a unidade militar ostenta o nome histórico de Regimento Deodoro, em homenagem ao Marechal Deodoro da Fonseca, proclamador da república.

2.1.2. Geografia

O Município localiza-se entre o planalto cristalino e o sedimentar, possuindo relevo de colina suave e nas regiões limítrofes algumas altitudes.

2.1.3. Clima

De acordo com a classificação climática de Koeppen o clima da cidade é o Cwa, caracterizado pelo clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°C. A média de temperatura anual gira em torno dos 21,3°C, sendo julho o mês mais frio

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



(média de 17,5°C) e de dezembro a março os meses mais quentes (média de 24°C). O índice pluviométrico anual fica em torno de 1.299,6 mm (CEPAGRI, 2013).

Figura 4: Temperaturas e Índices Pluviométricos da Estância Turística de Itu.

Itu					
Latitude:	23g 8m	Longitude:	47g 10m	Altitude:	580 metros
Classificação Climática de Koeppen: Cwa					

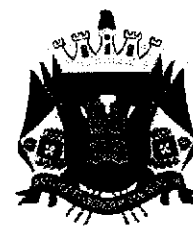
MÊS	TEMPERATURA DO AR (C)			CHUVA (mm)
	mínima	média	máxima	
JAN	18.6	24.3	29.9	225.1
FEV	18.8	24.4	30.0	174.2
MAR	18.0	23.8	29.6	140.8
ABR	15.3	21.5	27.6	64.0
MAI	12.6	19.1	25.6	58.5
JUN	11.0	17.7	24.4	61.4
JUL	10.5	17.5	24.6	42.6
AGO	11.8	19.2	26.6	37.8
SET	13.7	20.6	27.4	72.3
OUT	15.4	21.8	28.1	119.0
NOV	16.4	22.7	28.9	121.3
DEZ	17.8	23.4	29.0	182.6
Ano	15.0	21.3	27.6	1299.6
Min	10.5	17.5	24.4	37.8
Max	18.8	24.4	30.0	225.1

Fonte: CEPAGRI, 2013.

2.1.4. Economia

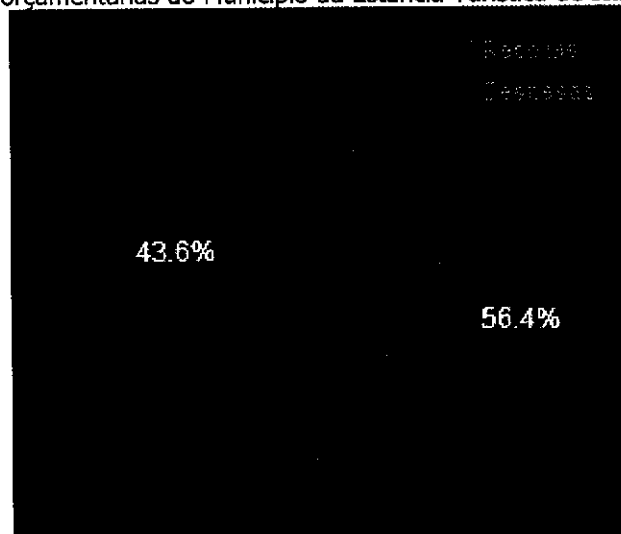
De acordo com o IBGE (2013), as despesas e as receitas orçamentárias da Estância Turística de Itu em 2009 foram de R\$ 214.025.542,31 (duzentos e quatorze milhões, vinte e cinco mil, quinhentos e quarenta e dois reais e trinta e um centavos) e de R\$ 276.480.010,29 (duzentos e setenta e seis milhões,

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



quatrocentos e oitenta mil, dez reais e vinte e nove centavos), respectivamente. Como mostra a figura a seguir:

Figura 5: Gráfico das despesas e receitas orçamentárias do Município da Estância Turística de Itu.



Fonte: IBGE, 2013.

2.1.5. Demografia

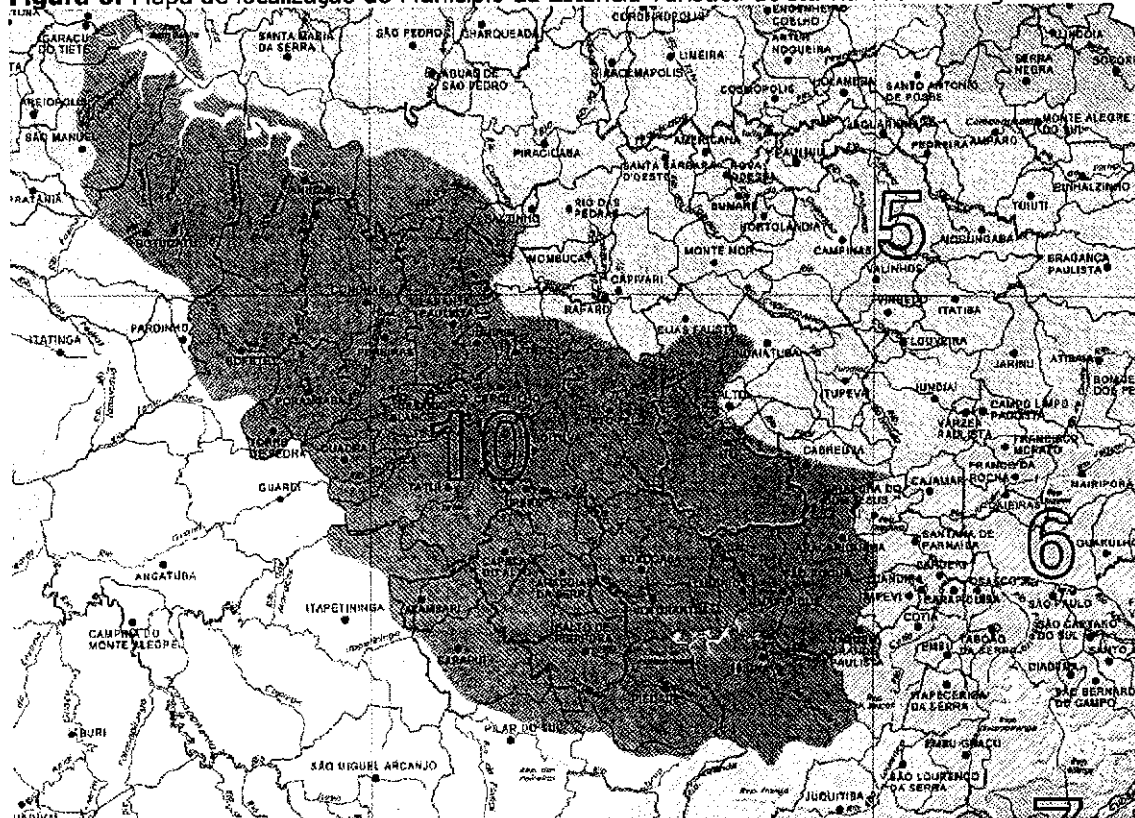
- População estimada em 2013: 163.882 (IBGE, 2013).
- Área do Município: 639,57 km² (IBGE, 2013).
- Densidade demográfica (hab./km²): 241,01 (IBGE, 2013).
- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010: 0,773 (SÃO PAULO, 2010).

2.1.6. Hidrografia

O Município da Estância Turística de Itu está inserido na bacia hidrográfica Tietê/Sorocaba, ou seja, na UGRHI 10, conforme exposto na figura abaixo.



Figura 6: Mapa de localização do Município da Estância Turística de Itu na bacia hidrográfica.



UNIDADE HIDROGRÁFICA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - UGRHI

10 TIETÊ/SOROCABA

● SEDE MUNICIPAL

▭ DIVISA MUNICIPAL DE ITU

Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2003.

2.1.6.1. Bacia do Médio Tietê Superior

A bacia do Sorocaba-Médio Tietê (SMT) abrange 12.099 km² do estado de São Paulo, estendendo-se por 34 municípios (seis destes municípios têm parte do seu território noutras bacias). A sub-bacia do Médio Tietê ocupa 55% da bacia. Na bacia existem quatro Áreas de Proteção Ambiental (APA) estaduais, sete municipais e sete áreas naturais tombadas. A bacia tem uma população de 1.374 milhões de habitantes e é altamente urbanizada (86.4%). Os principais centros urbanos são Sorocaba, Itu e Botucatu.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Da cidade de Bom Jesus de Pirapora à cidade de Laras, onde atinge o remanso da barragem de Barra Bonita, há 260Km de extensão e 218m de desnível. Abrange também dois subtrechos bem diferenciados: o de montante que vai da barragem de Pirapora até o Salto de Itu, em que o pouco das águas restantes após o bombeamento para a reversão de Cubatão desce abruptamente cerca de 150m em 80Km de percurso; corre o rio encachoeirado, entre gargantas e margens profundas, que em alguns pontos forma verdadeiros canions.

No trecho encachoeirado, entre Pirapora e Itu, como as vazões são reduzidas em estiagem a pouco mais de $1\text{m}^3/\text{s}$, as profundidades são extremamente baixas: o leito é rochoso, existindo numerosos saltos de pequena altura de queda livre. A declividade média nestes 80Km ultrapassa 2m/Km. Há, no trecho, pequenas barragens para produção de energia, consumida por particulares no local.

No subtrecho seguinte, o rio corre suavemente entre colinas elevadas e numerosas curvas, sem obstáculos de maiores proporções além de diversas corredeiras. A profundidade média no trecho entre Salto de Itu e Laras é da ordem de 2m, em estiagem normal, caindo em alguns estirões, a menos de 1,0m. As larguras neste mesmo estirão estão compreendidas entre 70 e 150m. O leito é bem sinuoso, com 4 ou 5 grandes meandros de fortes curvaturas.

A declividade média do Médio Tietê Superior é de 87cm/Km, sendo reduzida a 20cm/Km, entre o Salto do Itu e Laras. A bacia que este trecho drena é de 9.920Km^2 , estando nela localizadas algumas cidades importantes como Jundiá e Sorocaba.

A poluição por esgoto doméstico e as ameaças ao manancial do Médio Tietê constituem preocupações prioritárias para a bacia. Esta situação é 'complementada' pelos problemas adicionais gerados pelas atividades desenvolvidas no Alto Tietê, as quais influenciam a qualidade e quantidade de água que entra na bacia do SMT.



Uma das preocupações mais salientes na bacia do SMT está associada ao manancial de Sorocaba, o reservatório de Itupararanga, fonte de 63% do abastecimento público na bacia do Sorocaba, o qual carece de medidas de conservação. A outra preocupação prende-se obviamente à poluição concentrada e difusa na bacia, nomeadamente a do esgoto doméstico. Apesar de 94,8% da população urbana da bacia do SMT possuir água canalizada e 86,1% estar ligada à rede de saneamento básico, 87% do esgoto urbano não recebe qualquer tratamento.

As atividades econômicas desenvolvidas na bacia, obviamente que também têm um impacto direto sobre a quantidade e qualidade dos recursos hídricos disponíveis. Por fim, a bacia enfrenta um outro problema associado com locais de erosão crítica.

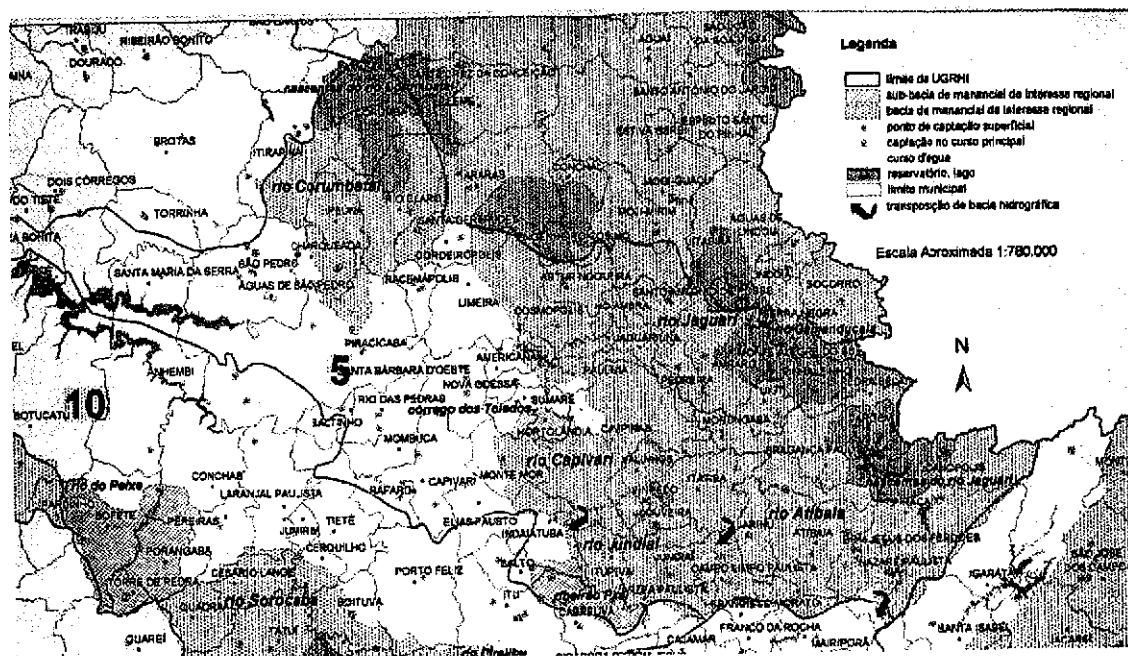
2.1.6.2. Bacia do Rio Jundiáí

O Rio Jundiáí nasce na Serra da Mantiqueira, em altitude entre 1.000 a 1.200 m do nível do mar e deságua no rio Tietê, em altitude de aproximadamente 550 m. A área da bacia é de aproximadamente 1.114 km² e seus principais afluentes são o Rio Jundiáí-Mirim e o Ribeirão Piraí.

Os Municípios de Jundiáí, Itupeva, Indaiatuba, Cabreúva e Salto estão, em sua grande parte, situados dentro dos limites da bacia; os Municípios de Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista estão integralmente dentro destes limites e os Municípios de Itu, Jarinu, Atibaia e Mairiporã têm apenas uma pequena porcentagem de seu território na bacia.



Figura 7: Mapa da Bacia do rio Jundiáí



A qualidade das águas, na maior parte do rio Jundiáí, está em desacordo com o enquadramento decretado, mesmo onde ele é enquadrado na classe menos exigente (Classe 4). O rio Jundiáí, segundo a CETESB (2004), recebe uma carga orgânica poluidora remanescente de esgoto doméstico de 22.010 kg DBO/dia. Somente os municípios de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista são responsáveis por 38 % dessa carga a montante da cidade de Jundiáí. Os problemas do rio Jundiáí podem ser sintetizados da seguinte forma: alto curso (recebe esgotos de Campo Limpo Paulista e Várzea Paulista) e baixo curso (recebe esgotos tratados das cidades de Indaiatuba e Salto).

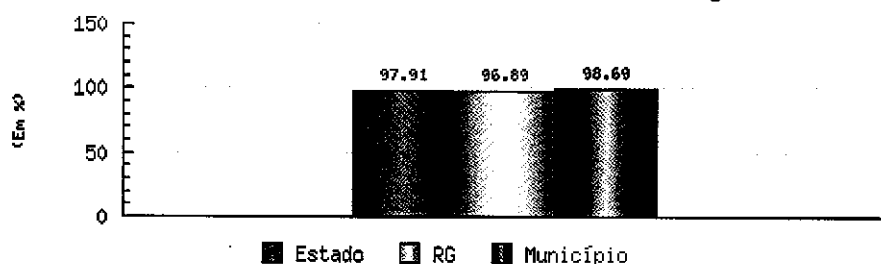
O Município de Itu situa-se na Foz do Rio Jundiáí e está cercado por rios relativamente caudalosos (Tietê e Jundiáí), embora estes não apresentem condições de tratamento por métodos convencionais, tornando inviável seu uso para abastecimento público.



2.1.7. Infraestrutura básica

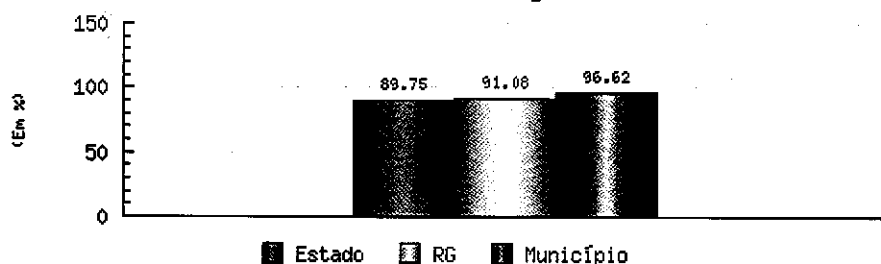
- **Energia:** Sua energia é fornecida pela Regional da CPFL Piratininga, concessionária de serviço público que atua na distribuição de energia elétrica, com prazo de concessão de 30 anos (até 2028).
- **Saneamento Básico:** Atualmente o abastecimento de água e a coleta de esgoto são realizados pela empresa Águas de Itu Exploração de Serviços de Água e Esgoto S.A. e atende, respectivamente, a 98,69% e 96,62% da população, (Fonte: Seade – Perfil Municipal).

Figura 8: Gráfico do nível de atendimento do abastecimento de água em Itu em 2010.



Fonte: SÃO PAULO, 2010.

Figura 9: Gráfico do nível de atendimento do esgotamento sanitário em Itu em 2010.



Fonte: SÃO PAULO, 2010.

2.1.8. Transporte Público

A cidade de Itu é servida por uma rede de linhas de ônibus urbanos, operadas por duas empresas: Avante e Viação Itu (VITU), ambas controladas pelo Grupo Sambaíba de São Paulo. O terminal urbano de ônibus localiza-se no bairro

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



periférico de Pirapintigui, de onde partem linhas para o centro (onde os ônibus param em vários pontos na área central) e para alguns bairros rurais da região.

A Rodoviária de Itu localiza-se no centro da cidade e é servida por linhas que ligam a cidade a São Paulo, Jundiaí, Piracicaba, Indaiatuba, Itapetininga e Campinas, entre outras cidades. Ônibus com destino ao Nordeste e ao Paraná também param na estação rodoviária de Itu. Em seu terminal, partem linhas suburbanas das seguintes empresas: VB Transportes e Turismo (Salto, Porto Feliz e Boituva), Pontur Transportes e Turismo (Sorocaba e Mairinque - bairro Dona Catarina) e VITU (Pirapora de Bom Jesus).

2.1.9. Ferrovias

A ferrovia chegou a Itu no ano de 1873, quando a estação local foi inaugurada. Nela, paravam os trens que ligavam Mairinque a Campinas, que também atendiam às cidades de Salto e Indaiatuba. Com a inauguração de uma nova via férrea entre Mairinque (bairro do Pantojo) e Campinas (bairro do Boa Vista) em 1987, a estação e a ferrovia que cortavam o centro de Itu foram desativadas e os trilhos, retirados. Hoje, a estação pertence à prefeitura local.

2.1.10. Meio ambiente

2.1.10.1. Áreas de Proteção Ambiental (APAs)

No ano de 1991 foram criadas no município 04 (quatro) Áreas de Proteção Ambiental (APA), que são a Cidade Nova I, o Bairro Botuxim, a Fazenda Vassoural e a Represa do Braiaíá. As APAS foram criadas pelas leis que seguem:

- APA Itu – Cidade Nova I: foi criada pela lei nº 3265 de 05 junho de 1991. De acordo com esta lei a APA será supervisionada, administrada e fiscalizada pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



(CONDEMA), em conjunto com os órgãos e entidades da administração municipal, estadual e federal. Além disso, serão permitidas no local atividades de lazer e recreação, uma vez que não causem prejuízos ao meio ambiente.

- APA Itu – Bairro Botuxim: foi criada pela lei nº 3268 de 24 de junho de 1991. Esta APA possui uma área total de 30,1093 hectares e foi criada com o objetivo de proteger e preservar o meio ambiente, levando em consideração as ações danosas do homem, em especial o despejo de resíduos ou rejeitos radioativos.
- APA Itu – Fazenda Vassoural: foi criada pela lei nº 3271 de 03 de julho de 1991 e situa-se na Estrada Itu, 441, existente no prolongamento da Rua Porto Velho, no bairro Pedregulho. A criação desta APA visa a proteção e preservação do ecossistema, da qualidade dos recursos hídricos e das espécies ameaçadas de extinção na região.
- APA Itu – Represa do Braiaíá foi criada pela lei nº 3272 de 03 de julho de 1991 e localiza-se na Estrada Municipal It, 030, no bairro Rancho Grande. Sua criação objetiva proteger e preservar o ecossistema e a qualidade dos recursos hídricos da região.

Em 1996, foi criada a Estrada Parque APA Itu Rio Tietê pela lei nº 4020/96, que será melhor descrita no item abaixo. Vale ressaltar que no Zoneamento Municipal da Estância Turística de Itu foram delimitadas as Áreas de Proteção Ambiental, conforme apresentado no anexo II.

2.1.10.2. Estrada Parque de Itu

Oficializada por lei em 96, a Estrada Parque de Itu, localiza-se em um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica do interior de São Paulo, nas APAs Itu-Rio Tietê e Cabreúva-Jundiaí, estendendo-se por 48,9 quilômetros na Rodovia dos

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Romeiros (SP-301), beirando o Rio Tietê. Em seus 3,4 mil hectares, além de uma rica biodiversidade, com espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção, quedas d'água, grutas e nascentes, é possível encontrar fazendas de arquitetura típica do ciclo do café. Ligando os municípios de Itu e Cabreúva, a estrada foi construída pelo presidente Washington Luís, cujo lema era "governar é abrir estradas", em 1922.

Nos anos 80, com o avanço da degradação do Rio Tietê, a comunidade distanciou-se da área, que ficou completamente abandonada, tomada por lixo, esquecida pelos turistas e, inclusive, utilizada para desmanche de carros e produtos roubados. Com a implantação da Estrada Parque de Itu, são realizadas no local, periodicamente, atividades de educação ambiental com o Núcleo Pró-Tietê e ações com o grupo de voluntários da Fundação, que realiza coleta de lixo nas trilhas, plantões de informações em seu centro de visitação e plantio de espécies nativas da Mata Atlântica.

A Área de Proteção Ambiental Tietê APA, de âmbito municipal, criada em 1996, fez com que a Estrada do Parque se fortalecesse num compromisso para a preservação e reestruturação de desenvolvimento socioambiental de um dos últimos fragmentos de Mata Atlântica do Médio Tietê. Dentre os fortalecimentos destaca-se a criação da Associação de Defesa da Estrada Parque com comerciantes que atuam na região, reforçando o interesse dos proprietários pelo incentivo ao ecoturismo e rural.

Vale ressaltar ainda que a APA não se restringe às margens da Estrada Parque e do Rio Tietê; ela abrange aproximadamente 4 ha até a divisa com Cabreúva pela Rod. Marechal Rondon pela margem direita e, até a Estrada do Pau D'alho do lado esquerdo do rio, fazendo divisa com o Campos de Santo Antônio.

Embora desde 1996 essa área esteja constituída legalmente como APA, ainda há muito trabalho a ser feito, os proprietários têm que ser sensibilizados



pelas restrições quanto ao uso do solo, preservação das áreas de preservação permanente e também os procedimentos sustentáveis em suas propriedades.

Além da APA Tietê, recentemente foi criada uma APA em toda Bacia do Rio Pirai, o qual também ocupa parte da APA Tietê; é notória a urgência de debates e incentivos à população rural no engajamento das ações de preservação e conservação desses fragmentos e, conhecimento do que é ter uma propriedade numa APA.

Centrada pelo espírito participativo e esclarecedor, a Fundação SOS Mata Atlântica vem fazendo um trabalho com os proprietários de turismo rural no sentido de conscientizá-los de suas atividades impactantes a APA, manejo adequado das propriedades, cuidados no trato do solo evitando queimadas; é um trabalho pioneiro de educação ambiental rural.

2.1.10.3. Parque Geológico do Varvito

O Parque do Varvito é um patrimônio tombado pelo Condephaat (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turismo do Estado de São Paulo) e foi inaugurado em 1995. Desde sua inauguração já recebeu mais de 500 mil visitantes, dentre eles turistas, estudantes e pesquisadores (ITU, 2013).

Este parque foi construído numa área 44.346m² da antiga pedreira e é a mais importante exposição de Varvito na América do Sul. Cabe mencionar que Varvito é o nome usado pelos geólogos para denominar um tipo de rocha sedimentar única, formada pela sucessão repetitiva de lâminas ou camadas, cada uma delas depositada durante o intervalo de um ano (ITU, 2013). Na figura abaixo é exposto o paredão de Varvito presente no parque mencionado.



Figura 10: Paredão de Varvito.



FONTE: ITU, 2013.

Em termos geológicos esse tipo de rocha faz parte de um pacote de rochas sedimentares que contêm evidências de uma extensa idade glacial, há 280 milhões de anos, época em que um enorme manto ou lençol de gelo cobriu a região sudeste da América do Sul (ITU, 2013).

2.1.10.4. CEA Bosque Alceu Geribello

O Centro de Educação Ambiental (CEA) Bosque Alceu Geribello é um espaço destinado ao ensino sobre a natureza, qualidade de vida e sustentabilidade a pessoas que tenham interesse nos temas expostos (ITU, 2013). Na figura 11 é apresentada a entrada do parque.

A Secretaria de Meio Ambiente de Itu promove visitas monitoradas no bosque com o intuito de promover na prática a aprendizagem de conceitos ambientais, em conexão com os preceitos sistêmicos que existem na natureza. Os temas abordados nesta visita são: agenda 21, mata atlântica (fauna e flora), consumo e sustentabilidade, e jogos de integração com a natureza (ITU, 2013).

Foto 11: Entrada do Bosque Alceu Geribello.

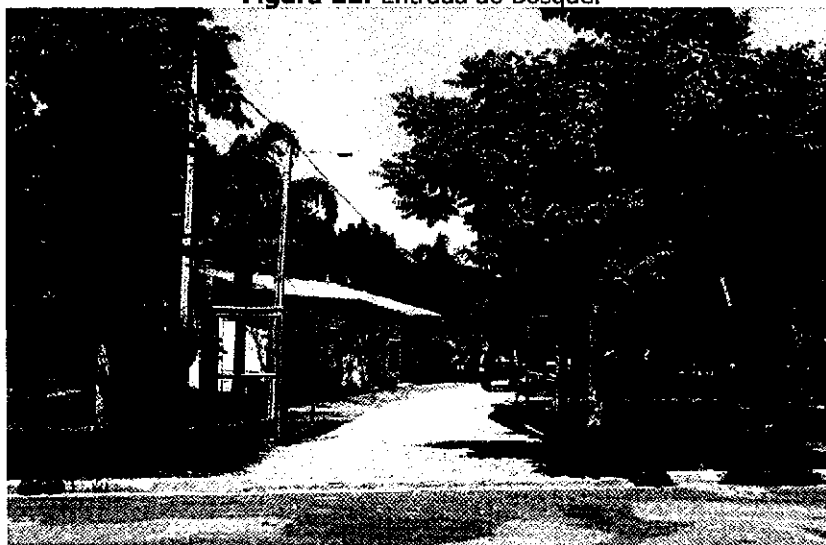


FONTE: ITU, 2013.

2.1.10.5. CEA Miguel Lorente Villa

O Centro de Educação Ambiental (CEA) Miguel Lorente Villa foi instituído em 2006 pela Lei 787/2006. Este CEA é um espaço educador que expõe conceitos e práticas sustentáveis, cujos visitantes vivenciam ações alternativas de reuso da água, geração de energia e cuidados com o solo e alimentação saudável (ITU, 2013).

Figura 12: Entrada do Bosque.



FONTE: ITU, 2013.



2.1.11. Parceria Público Privada

No ano de 2010 a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu e a EPPO Itu Soluções Ambientais S.A. firmaram um contrato de Parceria Público Privada (PPP) para a prestação do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, cujo objeto é:

- Coleta manual e containerizada, e transporte, até o destino final, de resíduos domiciliares, comerciais, provenientes da limpeza pública de toda a área do MUNICÍPIO, inclusive de difícil acesso, de sub-moradias (favelas) e resultantes de feiras livres e da varrição manual;
- Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sépticos;
- Coleta e transporte de materiais recicláveis;
- Varrição manual de vias e logradouros públicos;
- Varrição mecanizada de meio fio;
- Limpeza, lavagem e desinfecção de vias após as feiras livres;
- Fornecimento de equipes para serviços gerais;
- Operação Centro;
- Execução das obras de recuperação e encerramento do ATERRO ATUAL;
- Implantação, operação e manutenção da CTR, que englobará:
 - a implantação, operação e manutenção do NOVO ATERRO;
 - a implantação, operação e manutenção da unidade de triagem e reciclagem de resíduos de construção civil;
 - a implantação, operação e manutenção de unidade de tratamento de resíduos domiciliares;
 - a implantação, operação e manutenção de unidade de tratamento de resíduos sépticos,
 - a implantação, operação e manutenção de unidade de triagem de materiais recicláveis.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



O prazo desse contrato de PPP para a prestação do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município da Estância Turística de Itu é de 30 anos.



2.2 ESTRUTURA ATUAL DO SISTEMA

A estrutura do sistema de limpeza pública em Itú conta com a administração da Secretaria Municipal de Administração e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e sua operação é realizada na seguinte distribuição de responsabilidades:

a) EPPO ITU SOLUÇÕES AMBIENTAIS S.A.

- Coleta manual de resíduo sólido domiciliar na área rural e transporte até o destino final.
- Coleta containerizada de resíduo sólido domiciliar na área urbana e transporte até o destino final.
- Coleta, transporte e tratamento dos resíduos de serviços de saúde.
- Varrição, manual e mecanizada, de vias e logradouros públicos.
- Serviços especiais de limpeza.
- Serviços complementares, como limpeza de boca de lobo, pintura de guias, roçada, capina e limpeza de locais de feiras livres.
- Operação do aterro sanitário de Itú.
- Coleta e transporte dos resíduos da construção civil até o destino final.
- Operação do aterro de inertes.

b) COMAREI

- Coleta seletiva.
- Triagem de materiais recicláveis e comercialização dos mesmos.



c) Secretaria de Meio Ambiente

- Operação das unidades de compostagem.

2.2.1. Coleta dos resíduos sólidos domiciliares

Em 2013 foi coletada e transportada uma média diária de aproximadamente 151,1 toneladas de resíduos sólidos domiciliares no Município de Itu. Essa geração implica numa produção média per capita de 0,922 kg por habitante por dia, para uma população projetada em 163.882 habitantes (IBGE, 2013). Essa faixa de produção média per capita enquadra-se acima da massa diária de resíduos coletados, que é de 0,88kg para a faixa 3 (municípios entre 100.001 e 250.000 habitantes), segundo o "Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos" de 2011 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Lembrando que o Município de Itu é uma Estância Turística e recebe diariamente muitos turistas.

A coleta de resíduos sólidos domiciliares se dá de forma manual e containerizada, atendendo a 100% da população do município. Cabe mencionar que a coleta executada na área urbana é 100% containerizada e a coleta manual é realizada apenas na área rural.

A frota total atualmente envolvida no processo de coleta dos resíduos sólidos domiciliares é de 09 caminhões compactadores de 15m³ e 01 caminhão compactador de 06 m³, sendo 02 caminhões reserva.

Como método básico de trabalho, a equipe responsável inicia a coleta dos resíduos em obediência ao itinerário e ao mapa que está em seu poder, começando o serviço sempre pela mesma via pública.

As técnicas básicas de trabalho a serem observadas pelos coletores podem ser resumidas nas seguintes observações:

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Os coletores devem pegar e transportar os recipientes com precaução, esvaziando-os completamente, com os cuidados necessários para não danificá-los e evitar a queda de resíduo sólido nas vias públicas;
- Os resíduos que tiverem tombado dos recipientes ou que caírem durante a coleta, devem ser varridos e recolhidos;
- É vedado transferir o conteúdo de um recipiente para outro ou projetá-lo de um ajudante a outro, bem como o vasilhame vazio, quando for o caso, deve ser recolocado onde se encontrava, de pé; e
- Todas as operações deverão ser executadas sem ruído e sem danificar os recipientes.

Após completar uma carga, o motorista conduz o veículo ao local de disposição final indicado pela Fiscalização, atualmente o aterro sanitário de Itu. O trajeto em questão ocorre sempre através de percursos pré-determinados e diariamente são percorridos aproximadamente 140 quilômetros de vias por setor.

Após chegar no aterro sanitário o motorista, com o veículo devidamente identificado, estaciona na balança para pesagem eletrônica e desloca-se para o local de disposição final. Na saída do local de descarga o caminhão é pesado novamente para manter o registro eletrônico.

Após concluir a primeira viagem do dia, a equipe usualmente reserva um intervalo para refeição e descanso. As segunda e terceira viagens, quando previstas, são executadas de forma semelhante à primeira.

Para a realização dos serviços referentes à coleta manual dos resíduos sólidos domiciliares na área rural é utilizada 01 (uma) equipe no período diurno, constituída por:

- 01 Caminhão compactador (10 m³).
- 01 Motorista.
- 02 Coletores.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Em relação a coleta containerizada dos resíduos sólidos domiciliares, são utilizadas 07 equipes no período diurno e 04 equipes no período noturno, sendo a composição da equipe padrão a seguinte:

- 01 Caminhão Compactador (15 m³).
- 1 Motorista.
- 03 Coletores.

Os caminhões coletores compactadores são equipados com carrocerias especiais, dotadas de dispositivos de compactação, com capacidade adequada ao chassi e fechadas para evitar despejos nas vias públicas. Cada veículo conta com ferramentas de apoio, tais como pá, garfo, vassourão e outros, para auxiliar no recolhimento de resíduos eventualmente derramados nas vias públicas. Além disso, são fornecidos equipamentos de proteção individual (EPIs), como calça, camisa, boné, sapatenis e luvas, aos funcionários que executam o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares visando proteger os trabalhadores dos riscos inerentes as atividades que exercem.

Cabe mencionar que para a execução da coleta containerizada dos resíduos sólidos domiciliares foram instalados 2.700 (dois mil e setecentos) contentores, com capacidade de 700 litros e de 1000 litros, bem como 18 contentores subterrâneos com capacidade de 3 m³.

É importante destacar que é dever dos munícipes depositar os resíduos sólidos domiciliares nos contêineres, alocadas nos espaços públicos, no máximo duas horas antes da execução do serviço de coleta para evitar odores desagradáveis nas ruas. Além disso, os contêineres devem ser utilizados somente para o descarte de resíduos domiciliares, evitando misturas.

O serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares é realizado com frequência diária no setor centro e com frequência alternada, 3 (três) vezes por semana, nos outros 22 setores. Desta forma, 15% da população do município é atendida pelo serviço de coleta diário e o restante (85%) pela coleta com



frequência alternada. A execução deste serviço ocorre no período diurno, das 07:00 às 15:20 horas, e no período noturno, das 17:35 às 01:35 hora.

O total de pessoal operacional envolvido na coleta de resíduos sólidos domiciliares é de 49 (quarenta e nove) profissionais, destes 35 (trinta e cinco) são coletores e 14 (catorze) são motoristas, sendo 02 (dois) motoristas reserva.

2.2.2. Coleta dos resíduos sólidos de serviços de saúde

Define-se como coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde (RSS) os gerados por estabelecimentos como hospitais, prontos-socorros, farmácias, postos de saúde, laboratórios, ambulatórios, clínicas médicas, entre outros (ABNT, 2004 e suas atualizações).

O modelo praticado para a coleta dos RSS é diferenciado devido ao seu nível de periculosidade, sendo assim a coleta é efetuada por intermédio de um conjunto coletor sem compactação. A coleta é realizada por 01 (uma) guarnição constituída por 01 (um) caminhão Volkswagen 9-150 com capacidade de 6 m³, 01 (um) motorista e 01 (um) coletor.

O veículo empregado na coleta é um caminhão semipesado equipado com caçamba fechada basculante e é exclusivo para este fim e possui carroceria estanque, de material resistente, lavável e impermeável, desprovida de cantos vivos e provida de pintura na cor branca, contendo as identificações referentes ao serviço. Cabe ressaltar que o funcionário que executa o serviço de coleta utiliza EPIs, como luvas e jaleco, durante o trabalho.

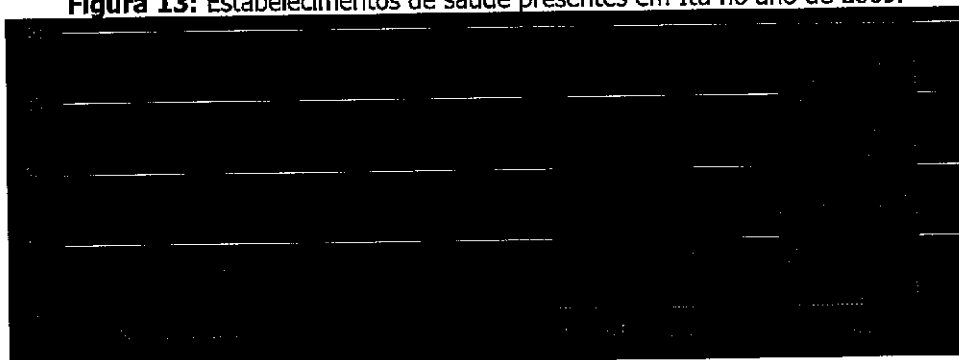
Em Itu a média mensal de coleta de RSS, em 2013, foi de 1,32 toneladas, sendo 15,2 toneladas de resíduos do grupo A e E e 0,652 tonelada de resíduos do grupo B.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Segundo o IBGE (2013) em 2009 existiam no município 66 (sessenta e seis) estabelecimentos de saúdes, sendo 02 (dois) estaduais, 24 (vinte e quatro) municipais e 40 (quarenta) privados, conforme apresentado na figura abaixo.

Figura 13: Estabelecimentos de saúde presentes em Itu no ano de 2009.



Fonte: IBGE, 2013.

A gestão dos resíduos de serviços de saúde é também responsabilidade do gerador (Resolução Conama nº 358/2005), com o objetivo de propiciar o manejo seguro dos resíduos infectantes, ao evitar a contaminação, a destinação para tratamento adequado e a disposição final apropriada, conforme segue:

"Art. 3 - Cabe aos geradores de resíduos de serviço de saúde e ao responsável legal, referidos no art. 1 desta Resolução, o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública e saúde ocupacional, sem prejuízo de responsabilização solidária de todos aqueles, pessoas físicas e jurídicas que, direta ou indiretamente, causem ou possam causar degradação ambiental, em especial os transportadores e operadores das instalações de tratamento e disposição final, nos termos da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981."

O gerenciamento responsável dos resíduos gerados nos serviços de saúde é uma ação fundamental para impedir que esses materiais ofereçam perigo para a população e para o meio ambiente. Em dezembro de 2004, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) - órgão do Ministério da Saúde - publicou resolução



definindo diretrizes gerais para o gerenciamento de resíduos de saúde, levando em conta a questão ambiental. A resolução entrou em vigor em junho. Para contribuir com o cumprimento da legislação de controle desses resíduos, a Anvisa iniciou treinamento de inspetores sanitários.

Até antes da resolução, principalmente no setor de saúde, poucas ações se concretizaram para que houvesse o manejo adequado dos RSS. Também existiam poucas iniciativas no setor do meio ambiente colocadas em prática, embora desde 1993 uma resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) tratasse da questão e definisse normas para o tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde.

O quadro 01 mostra o tempo de sobrevivência de alguns micro-organismos presentes nos resíduos de serviços de saúde.

<i>Quadro 01: Tempo de sobrevivência dos microrganismos.</i>	
ORGANISMO	TEMPO DE VIDA (dias)
Salmonella Typhi	29 – 70
Entamoeba Histolytica	8 – 12
Ascaris Lumbricoides	2000 – 2500
Leptospira Interrogans	15 – 43
Polio Vírus	20 – 170
Bacilo Tuberculose	150 – 180
Larva e Vermes	25 - 40

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



A medida da Agência Nacional de Vigilância Sanitária enfoca a separação dos resíduos na fonte, no momento em que são gerados. A agência classifica esses resíduos de acordo com o risco de manejo. Segundo a Anvisa, a maior parte dos resíduos de serviços de saúde hoje é transportada de forma errada. "O manejo do resíduo sólido hospitalar é realizado de modo inadequado".

A Agência de Vigilância Sanitária também constata que a maioria dos locais onde os resíduos hospitalares são dispostos não está devidamente licenciada e monitorada pelas autoridades. Essa situação oferece risco para a saúde da população e dos trabalhadores e para preservação do meio ambiente. Ainda segundo a Agência de Vigilância Sanitária, muitas vezes esses espaços não seguem critérios de segurança ecológica.

Na concepção da Anvisa, para que haja um controle dos resíduos de serviços hospitalares é importante avaliar o que pode ser reutilizado, reciclado ou tratado e o que deve ser encaminhado para um lugar seguro, evitando riscos à população e ao meio ambiente. De acordo com a Resolução RDC nº 306/2004 e Conama 358/2006 os geradores de resíduos de serviços de saúde devem elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), estabelecendo as diretrizes de manejo dos mesmos.

De acordo com a Resolução Conama 358/2006 os resíduos de serviços de saúde são classificados em 05 (cinco) grupos sendo eles:

- Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que podem apresentar risco de infecção, como por exemplo, cultura e estoques de microrganismos, descartes de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados, peças anatômicas, órgãos, animais mortos (zoonoses), entre outros.
- Grupo B: resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características físicas, químicas e físico-químicas, tais como



resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos, resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados, etc.

- Grupo C: resíduos gerados pelas atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- Grupo D: resíduos que não ofereçam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares, como por exemplo, sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos provenientes das áreas administrativas, resíduos de varrição, flores, podas e jardins, etc.
- Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes como: lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, brocas, lâminas de bisturi, todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

De acordo com as recomendações da Resolução CONAMA nº 358/2005 os processos utilizados para os tratamentos dos resíduos dos Grupos A e E são a autoclavagem e/ou a incineração, já os resíduos do Grupo B são destinados diretamente para a incineração.

No caso de Itu, os resíduos de serviços de saúde dos grupos A e E são destinados para autoclavagem na unidade licenciada da Eppolix, localizada no Município de Santana de Parnaíba, já os resíduos do grupo B são destinados para a incineração na unidade licenciada da Silcon Ambiental Ltda., no Município de Mauá. Portanto, no município em questão a destinação final dos resíduos sólidos dos serviços de saúde está sendo realizada adequadamente.

Depois de tratados, os resíduos de serviços de saúde descaracterizados, esterilizados e/ou incinerados são dispostos no aterro sanitário da empresa Essencis Soluções Ambientais, localizado em CAIEIRAS.



2.2.3. Resíduos de construção civil

Os serviços de coleta, transporte e descarga de resíduos inertes consiste no recolhimento de todos e quaisquer resíduos ou detritos provenientes de entulhos e restos de construção civil. Os custos deste desperdício são distribuídos por toda a sociedade, não só pelo aumento do custo final das construções, como também pelos custos de remoção e tratamento dos resíduos da construção civil (RCC).

Na maioria das vezes o entulho é retirado da obra e disposto clandestinamente em locais como terrenos baldios, margens de córregos e rios e ruas da periferia. As prefeituras comprometem recursos, nem sempre mensuráveis, para a remoção ou tratamento desse entulho, ou seja, tanto para retirar o entulho da margem de um rio, como para limpar galerias e desassorear o leito de córregos onde o material termina por se depositar.

O custo social total é praticamente impossível de ser determinado, pois suas consequências geram a degradação da qualidade de vida urbana em aspectos como transportes, enchentes, poluição visual, proliferação de vetores geradores de doenças, entre outros. Sendo assim, o ideal é reduzir o volume e reciclar a maior quantidade possível do que for produzido de entulho.

A criação das estações de recebimento (ecopontos) também é importante por atender a determinação da Resolução Nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Além disso, os grandes geradores de resíduos de construção civil deverão ser responsabilizados pelo gerenciamento de seus resíduos.

Segundo informações da Secretaria de Meio Ambiente (2013) no ano de 2011 foram coletadas aproximadamente 15.000 toneladas de resíduos da construção civil por mês, já em 2012 foram coletadas 20.000 toneladas por mês. Para adequar o manejo desses resíduos sólidos, no município em questão, a Prefeitura contratou empresa especializada para elaborar o Plano Integrado de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos.



Além do Plano, a Prefeitura deverá organizar um sistema de coleta eficiente, minimizando o problema da deposição clandestina. Cabe ressaltar que em até cinco anos serão implantados no município 06 (seis) Ecopontos para receber dos pequenos geradores entulhos de até 1m³, objetos volumosos (como guarda-roupas, sofá e colchão) materiais recicláveis e pilhas o que contribuirá para minimização do descarte inadequado desses resíduos.

Quanto aos grandes geradores estes podem contratar as empresas especializadas, "caçambeiros", existentes no município para realizar a coleta dos resíduos sólidos mencionados neste item. No município também existem agentes autônomos que prestam serviço de coleta de RCC utilizando-se de carroças com tração animal ou outro tipo de veículo com pequena capacidade volumétrica.

2.2.4. Coleta seletiva

A coleta de recicláveis do município de Itu teve início em 2000 com a fundação da COMAREI – Cooperativa de Materiais Recicláveis de Itu com o objetivo de incluir catadores e profissionalizá-los. A meta da cooperativa é desenvolver a coleta seletiva ambientalmente correta e gerar renda aos seus associados através da venda direta dos recicláveis para os recicladores. Atualmente coleta aproximadamente 250 toneladas de materiais recicláveis por mês.

A COMAREI possui 77 cooperados que trabalham no galpão de triagem localizado na Rua Astro Sintra, nº 80, no bairro São Judas Tadeu. O galpão possui uma área pavimentada de 1.200m², sendo a área total do terreno de 3.000m². Vale ressaltar que o galpão de triagem contém 02 banheiros, escritório e refeitório com cozinha.

Para realização dos serviços a COMAREI conta com 06 caminhões, sendo 03 próprios e 03 disponibilizados pela EPPO Itu Soluções Ambientais S.A., 03 prensas hidráulicas, 01 elevador de carga e 02 balanças, uma rodoviária e uma de



10.000kg. Atualmente o serviço de triagem é realizado manualmente, pois a cooperativa não possui esteira de triagem. Além dos subsídios fornecidos pela Prefeitura e pela EPPO Itu Soluções Ambientais S.A., como o vale transporte, galpão e os caminhões, ela também recebe subsídios de empresas privadas da logística reversa de embalagens, como Sorocaba Refrescos e ABIHPEC, entre outras.

No município estão definidos seis setores de coleta seletiva, com programações de coleta no período diurno e frequência alternada 1x na semana, de segunda á sábado, que percorre 89% da área urbana da Estância Turística de Itu. Os resíduos coletados são transportados para o centro de triagem da COMAREI, onde são triados e comercializados junto às indústrias recicladoras.

Vale ressaltar que em Itu a Secretaria de Meio Ambiente desenvolve diversos ações de educação ambiental por meio de palestras e oficinas que abrange diversos temas sobre água, solo, natureza, sustentabilidade e resíduos sólidos. Essas ações são importantes para o serviço de coleta seletiva uma vez que instrui os munícipes sobre a correta destinação dos resíduos sólidos, bem como sobre a importância da segregação desses resíduos na fonte geradora. Em 2013, foi realizada a I Conferência de Resíduos Sólidos no Município da Estância Turística de Itu, evento importante que promoveu a discussão sobre a revisão deste plano.

2.2.5. Resíduos Sujeitos ao Sistema de Logística Reversa

Os resíduos com logística reversa obrigatória compreendem os eletroeletrônicos, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes e agrotóxicos, bem como os resíduos e embalagens destes últimos.

A Resolução CONAMA nº 401/2008 atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada. Tal instrumento legal estabelece os limites máximos de chumbo,

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



cádmio e mercúrio que esses produtos podem conter para a respectiva comercialização. Devido à dificuldade de controle sobre os descartes junto aos resíduos domiciliares, faz-se necessária uma forte campanha de educação ambiental com a população, considerando as características tóxicas e poluidoras dessa tipologia.

Em Itú a Prefeitura estabeleceu parceria com a Associação da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) para a coleta de pilhas e baterias em 05 pontos da cidade, que são: Paço Municipal, Hipermercado Extra, Pão de Açúcar, Walmart e no centro de triagem da COMAREI. Esta associação coleta aproximadamente 150 Kg de pilhas e baterias por mês.

Quanto aos pneus, a Prefeitura iniciou em 2007 uma parceria com a RECICLANIP. Já no que se refere aos óleos lubrificantes existem parcerias com a SINDIPETRO e a FALUB. Em relação aos materiais de higiene, estes são coletados pela ABIHPEC.

Sendo assim, para complementar as ações existentes, o Município de Itú poderá realizar novas parcerias para o correto gerenciamento de eletroeletrônicos, lâmpadas mercuriais e embalagens de agrotóxicos.

As lâmpadas fluorescentes liberam mercúrio (tóxico para o sistema nervoso humano) quando quebradas, queimadas ou enterradas, o que também as torna sujeitas a tratamento específico, por serem caracterizadas como resíduos perigosos - Classe I. Existem empresas especializadas em reciclar esse resíduo, separando o vidro do metal e do produto químico.

Segundo a Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS, as indústrias de lâmpadas montaram sistema de coleta e reciclagem, centralizado por uma instituição gerenciadora. O modelo foi protocolado no Ministério do Meio Ambiente e apresentado como proposta de acordo setorial. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Iluminação (Abilux), o objetivo é dar destino final ambientalmente adequado para as lâmpadas, iniciando a logística reversa desde o recebimento



após o fim de sua vida útil até o envio para reaproveitamento dos materiais descontaminados em outros ciclos produtivos.

Os números relativos a estes resíduos são pouco conhecidos. A prática de diferenciá-los, obrigatória a partir da vigência da Lei nº 12.305/2010, deverá revelar as quantidades geradas em cada localidade e região.

Ainda tocante às lâmpadas, no material divulgado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo consta a estimativa de 04 unidades incandescentes e 04 unidades fluorescentes por domicílio. Este dado permite estimar as quantidades de dispositivos que podem ser descartados. Outra fonte para este tipo de informação pode ser o setor público responsável tanto pela manutenção dos próprios municipais como pela iluminação pública.

2.2.6. Resíduos industriais

Em virtude dos diferentes segmentos industriais presentes no município (automobilístico, bebidas, embalagens plásticas, metalúrgica, entre outros), são gerados diariamente diversos resíduos. De acordo com a Lei Federal 12.305/2010 o gerenciamento dos resíduos industriais é de responsabilidade dos geradores, assim, estes são obrigados a transportar, tratar e dispor adequadamente seus resíduos. O resíduo industrial pode ser composto por produtos químicos (cianureto, pesticidas, solventes, etc.), metais (mercúrio, cádmio, chumbo, etc.) e solventes químicos que ameaçam os ciclos naturais onde são despejados. Desta forma, a falta de um acondicionamento adequado, tratamento eficiente e disposição em locais aptos a este fim causam a poluição de águas, solos e ar, colocando em risco a saúde das populações e degradando o meio ambiente.

Em relação aos metais pesados, estes podem colocar em risco a saúde da população através do consumo habitual de água e alimentos - como peixes de água doce ou do mar - contaminados. As populações que moram no entorno das fábricas de baterias artesanais, indústrias de cloro-soda que utilizam mercúrio,

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



indústrias navais, siderúrgicas e metalúrgicas, correm risco de serem contaminadas.

As indústrias tradicionalmente responsáveis pela maior produção de resíduos perigosos (classe I) são as metalúrgicas, as indústrias de equipamentos eletroeletrônicos, as fundições, a indústria química e a indústria de couro e borracha. A NBR 10.004 disponibiliza uma lista de resíduos e contaminantes perigosos. Em alguns casos, de acordo com a NBR 10.005, podem ser necessários testes de lixiviação para determinar e classificar os resíduos.

Segundo o Decreto Federal 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), "*consideram-se geradores ou operadores de resíduos perigosos empreendimentos ou atividades:*

I - cujo processo produtivo gere resíduos perigosos;

II - cuja atividade envolva o comércio de produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

III - que prestem serviços que envolvam a operação com produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;

IV - que prestam serviços de coleta, transporte, transbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos perigosos; ou

V - que exerçam atividades classificadas em normas emitidas pelos órgãos do SISNAMA, SNVS ou SUASA como geradoras ou operadoras de resíduos perigosos."

Os resíduos perigosos, desde os anos 50, têm causado desastres cada vez mais frequentes e sérios. Atualmente, há mais de 7 milhões de produtos químicos



conhecidos e, a cada ano, outros milhares são descobertos. Isso dificulta, cada vez mais, o tratamento efetivo desse tipo de resíduo.

Com a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, no início de 1998, e com a disseminação da ISO 14.000 ocorreu um aumento na atuação fiscalizadora por parte dos órgãos de controle ambiental, e conseqüentemente diversas empresas passaram a gerenciar adequadamente seus resíduos.

A soma das ações de controle, envolvendo a geração, transporte, tratamento e destinação final, traduz-se nos seguintes benefícios principais:

- ♦ minimização dos riscos de acidentes pela manipulação de resíduos perigosos;
- ♦ destinação adequada de resíduos sólidos;
- ♦ disposição adequada de rejeitos;
- ♦ controle eficiente do sistema de transporte de resíduos perigosos;
- ♦ proteção à saúde da população em relação aos riscos potenciais oriundos da manipulação, tratamento e disposição final inadequada.
- ♦ intensificação do reaproveitamento de resíduos industriais;
- ♦ proteção dos recursos não renováveis, bem como o adiamento do esgotamento de matérias-primas;
- ♦ redução na geração de resíduos e dos custos de sua destinação final; e
- ♦ minimização dos impactos adversos, provocados pelos resíduos no meio ambiente, protegendo o solo, o ar e as águas superficiais e subterrâneas de contaminação.

Em 2010, com a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos através do Decreto Federal 7.404/2010, as pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento desses resíduos, bem como a se cadastrar no



Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos. Além disso, devem indicar responsável técnico pelo gerenciamento desses resíduos, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

O plano de gerenciamento de resíduos perigosos deve ser submetido ao órgão competente do SISNAMA e, quando couber, do SNVS e do SUASA, observadas as exigências previstas no Decreto Federal 7.404/2010 ou em normas técnicas específicas.

As informações constantes nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Perigosos serão a base do Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como os dados constantes no relatório específico anual do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e as informações sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob responsabilidade da respectiva pessoa jurídica, entre outras fontes.

Ainda de acordo com a PNRS o transporte adequado dos resíduos perigosos deverão atender as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual.

2.2.7. Serviços de limpeza urbana

Entende-se como serviços de limpeza urbana os serviços indivisíveis como a varrição, limpeza e lavagem de feiras livres, entre outros. A síntese do modelo praticado atualmente para a limpeza urbana está descrita a seguir.

2.2.7.1. Varrição manual de vias públicas

A varrição dos resíduos depositados juntos às sarjetas das vias e logradouros públicos, seja de forma manual como mecanizada, visa manter o asseio da malha viária, a operacionalidade dos dispositivos de drenagem, além de preservar a

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



imagem da cidade e a qualidade de vida dos munícipes. A limpeza das ruas é de interesse comunitário e deve ser tratada priorizando o aspecto coletivo em relação ao individual, respeitando os anseios da maioria dos cidadãos.

Uma cidade limpa instila orgulho a seus habitantes, melhora a sua aparência, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta os negócios. Não obstante a importância dos aspectos históricos, paisagísticos e culturais no contexto do turismo de uma cidade, dificilmente um visitante fará propaganda positiva de um lugar onde tenha encontrado a estética urbana comprometida pela falta de limpeza. Da mesma forma que o turista cobra a limpeza da cidade, é conveniente lembrar que, muitas vezes, ele próprio se coloca como um agente que contribui para o cenário oposto.

Com base nessa constatação, ressalta-se a importância das administrações públicas estarem atentas para a necessidade de implantação de campanhas de limpeza urbana endereçadas especificamente aos seus usuários, com vistas à manutenção dos aspectos estéticos urbanos e, conseqüentemente, à contribuição das condições sanitárias do meio.

Destacamos que a limpeza e conservação das calçadas e ruas não dependem apenas da atuação da prefeitura, mas também da educação e conscientização da população. Sendo assim, campanhas de educação junto à comunidade devem ser promovidas.

O serviço de varrição é executado pela EPPO Itu Soluções Ambientais, no período diurno, das 07:00 às 15:30 horas ou das 06:00 às 14:30, ao longo das vias pavimentadas, canteiros centrais, calçadas, pavimentadas ou não, praças, pátios, nas margens de rios e canais, nas vias e logradouros públicos.

Nestas condições, os trabalhos tratados no presente item abrangem:

- operação não mecanizada de recolhimento e remoção de resíduos espalhados pelas vias, logradouros públicos e calçadas;

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- operação mecanizada de recolhimento e remoção de resíduos espalhados pelas vias pavimentadas;
- trabalhos de raspagem em situações de rotina;
- esvaziamento e reposição de sacos plásticos existentes nas cestas coletoras localizadas nas vias públicas;
- operações de varrição manual em sarjetas, canteiros centrais e passeios ao longo das vias e logradouros públicos, considerando sempre os dois lados da via; e
- varrição dos resíduos resultantes de eventos em vias e logradouros públicos indicados pela Fiscalização.

Cabe ressaltar que, nos locais de grande fluxo de transeuntes, os resíduos resultantes da execução dos serviços são coletados logo após a sua realização e encaminhados para os pontos de concentração sendo, em seguida, transportados para o local de destinação final, não ficando, em nenhuma hipótese, expostos na via pública.

O serviço de varrição manual é executado por equipes constituídas por 02 varredores e um carrinho de varrição, incluindo ferramentas e utensílios, como vassouras, pás e sacos plásticos, sendo o montante mensal de varrição de aproximadamente 5.000 km de vias por mês. Já o serviço de varrição mecanizada é realizado por 01 (uma) máquina varredora (Green Machine) e 01 (um) operador, sendo o montante mensal de varrição de aproximadamente 950 km de vias.

No município existem 78 setores de varrição, sendo que em 53 setores a varrição é realizada alternadamente 3x por semana, em 17 setores a frequência é diária, bem como nos 08 setores que são compostos por grandes avenidas.

O total de pessoal envolvido no serviço de varrição é 127 (cento e vinte e sete) funcionários, sendo 01 (um) encarregado, 02 (dois) líderes, 01 (um) auxiliar



e 123 (cento e vinte e três) varredores. Os equipamentos envolvidos são 01 (uma) Kombi, 01 (uma) saveiro, lutocares, vassourão, vassoura pequena e sacos de lixo.

O uniforme utilizado pelos funcionários que realizam o serviço mencionado é composto por calça, camisa longa, luva, boné, capa de chuva, óculos e bota. A empresa também disponibiliza protetor solar, uma vez que estes trabalhadores ficam expostos ao sol.

No final do expediente os equipamentos utilizados são levados para o Centro de Operações da EPPO Itu Soluções Ambientais S.A. na Rodovia Marechal Rondon, nº 4.500, Km 114,5, no bairro Jardim Oliveira em Itu.

2.2.7.2. Serviços complementares

O modelo operacional consiste na utilização de equipes multidisciplinares, constituídas de ajudantes, ferramentas e utensílios, que realizam a prática dos serviços no período diurno, limpeza dos dispositivos de drenagem, podas de árvores, capinação, roçagem, raspagem, entre outros.

A determinação da quantidade de equipes que atuará na realização dos serviços estão relacionadas aos seguintes fatores:

- Histórico da quantidade e tipo de resíduos gerados no tipo de serviço.
- Dimensão e objetivo.
- Local de realização das intervenções e condições de acesso.

Os serviços complementares realizados pela EPPO Itu Soluções Ambientais S.A. estão elencados abaixo, bem como os equipamentos e a mão de obra disponível para a execução do serviço:

- Limpeza de bocas de lobo: é realizada por 03 bueristas (ajudantes gerais) e os equipamentos utilizados são 01 caminhão basculante, ponteira, pá e



- balde. No serviço mencionado é coletado aproximadamente 140 toneladas de resíduos sólidos por mês,
- Pintura de guias: é executada por 01 motorista e 10 ajudantes gerais e os equipamentos utilizados são balde e brocha. Mensalmente são pintadas 134 km de guias no município.
 - Roçada: é realizada por 18 equipes, sendo cada uma composta por 01 operador e 02 ajudantes e os equipamentos utilizados são a roçadeira costal, bem como EPIs (protetor auricular, viseira, cinto de segurança e luvas).
 - Jardinagem: é realizada por 04 jardineiros que utilizam enxada, tesoura e sacos plásticos.
 - Capina: é executada por 01 líder e 10 ajudantes e os equipamentos utilizados são enxada, carrinho de mão e pá. Em média são coletadas 72 toneladas de resíduos por mês.
 - Limpeza de locais de feiras: é realizada por 01 motorista e 03 coletores e os equipamentos utilizados são 01 caminhão compactador, vassouras, e pás. Mensalmente são coletados aproximadamente 19 toneladas de resíduos sólidos que são destinados para o aterro sanitário municipal.

2.2.8. Destinação final dos resíduos sólidos

Em Itu os resíduos sólidos de classe II A coletados são encaminhados para o aterro municipal operado pela EPPO Itu Soluções Ambientais S.A., cuja vida útil é de 02 (dois) anos. Devido a este fato haverá a obrigatoriedade de implantação de um novo aterro ou a transferência do destino final dos resíduos para aterros sanitários da iniciativa privada.

Para a operação do aterro são utilizados os seguintes equipamentos: 02 (dois) tratores de esteiras, 01 retro-escavadeira, 02 (dois) caminhões basculantes e 01 caminhão-pipa.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Este aterro sanitário municipal está localizado na Estrada do Pinheirinho e pertence à Bacia do Córrego Braiaiaá. De acordo com a CETESB (2012) o aterro possui licença de operação e seu Índice de Qualidade de Resíduos (IQR), no ano de 2012, foi de 9,7, apresentando condições adequadas de disposição final. Em média são dispostas 151,1 toneladas de resíduos sólidos diariamente no aterro mencionado.

No aterro o monitoramento ambiental é realizado mensalmente e abrange o controle do recebimento de resíduos, a quantidade de chorume que é destinada para tratamento, a pluviometria, o deslocamento das placas de recalque, a qualidade das águas subterrâneas, superficiais e do chorume. O chorume captado é encaminhado para a unidade de tratamento da SANETRAT SANEAMENTO S.A, localizada no Município de Salto.

Uma alternativa para redução da disposição dos resíduos no município será de promover ações que permitam maior reintegração ambiental dos resíduos, através da ampliação da reciclagem e de utilização de tecnologias para aproveitamento energético dos gases.

Em relação aos resíduos da construção civil, estes são destinados para o Aterro de Inertes Bom Retiro, operado pela Prefeitura, localizado na Avenida Sete Quedas, s/nº, no bairro Vila Progresso. A operação do aterro iniciou-se no ano de 2001 e sua área é de aproximadamente 96.000m².

A partir de 16 de outubro de 2013 os resíduos da construção civil (de até 1m³/hab./dia) e os materiais recicláveis poderão ser encaminhados, pelos municípios, para o Ecoponto localizado na Rua Antônio Almeida Sampaio no bairro São Judas.

A Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu implantou unidades de compostagem aeróbia dos resíduos orgânicos localizadas no aterro de inertes Sete Quedas, CEA Miguel Lorente Villa e Viveiro Martinho de Ciero, para onde são



encaminhados materiais como folhas, galhadas, restos de alimentos e cama de cavalo. O composto gerado por este processo é utilizado na manutenção de praças, jardins e áreas verdes da cidade.

2.2.9. Despesas com a limpeza urbana

O valor previsto para a despesa com a limpeza urbana no Município da Estância Turística de Itu em 2013 é de R\$ 34.800.000,00 (trinta e quatro milhões e oitocentos mil reais) o que representará aproximadamente 6% do orçamento municipal já que a previsão de receitas para 2013 é de R\$ 530.213.500,00. Esta taxa se enquadra na média de participação dos serviços de limpeza pública nos orçamentos municipais, que é da ordem de 2,5% a 6% dos orçamentos municipais.

2.3. IMPACTOS AMBIENTAIS

A problemática dos resíduos no meio urbano abrange alguns aspectos relacionados à sua origem e produção e, se os resíduos não forem gerenciados adequadamente, contribui diretamente com a poluição do solo, do ar e dos recursos hídricos.

Sumariamente podemos dizer que o resíduo urbano resulta da atividade diária do homem em sociedade, e que os fatores principais que regem sua origem e produção são, basicamente, dois: o aumento populacional e a intensidade de industrialização.

O processo de industrialização constitui-se num dos fatores principais da origem e produção dos resíduos, pois a tentativa de atender a demanda faz com que o homem transforme cada vez mais matérias-primas em produtos acabados. O não tratamento dessa massa pode causar contribuição significativa para a degradação da biosfera, em detrimento da qualidade de vida em nosso planeta.



Podemos traduzir o conceito de inesgotabilidade como irreversibilidade, pois os mecanismos de origem e produção dos resíduos advêm de processos irreversíveis. Portanto, é possível concluir que os problemas gerados pelo resíduo no meio ambiente são problemas irreversíveis, se nada fizermos para contê-los.

Quanto aos aspectos epidemiológicos relacionados com os resíduos, dependendo da forma de disposição final, muitas são as possibilidades de comprometimento da saúde pública.

Poluição do Solo

O resíduo disposto inadequadamente, sem qualquer tratamento, pode poluir o solo, alterando suas características físicas, químicas e biológicas, e constituindo-se em um problema de ordem estética e, mais ainda, numa séria ameaça à saúde pública.

Por conter substâncias de alto teor energético e por oferecer disponibilidade simultânea de água, alimento e abrigo, o resíduo é preferido por inúmeros organismos vivos, a ponto de algumas espécies o utilizarem como nicho ecológico.

Podemos classificar em dois grandes grupos os seres que habitam o resíduo. No primeiro, os macrovetores, como exemplo ratos, baratas, moscas e mesmo animais de maior porte, como cães, aves, suínos, equinos.

No segundo grupo, dos microvetores, estão os vermes, bactérias, fungos, actinomicetes e vírus, sendo estes últimos os de maior importância epidemiológica por serem patogênicos e, portanto, nocivos ao homem.

Alguns destes organismos utilizam o resíduo durante toda sua vida. Outros o fazem apenas em determinados períodos. Este fenômeno migratório pode constituir-se num grande problema, pois o resíduo passa a ser uma fonte contínua de agentes patogênicos e, portanto, uma ameaça real à sobrevivência do homem.



Poluição das Águas

Podemos classificar os danos causados pela disposição inadequada do resíduo em cursos d'água da seguinte forma: poluição física, química, bioquímica, biológica e radioativa.

a) Poluição Física

Os mecanismos de poluição das águas são desenvolvidos a partir do momento em que os despejos industriais e domésticos são lançados indiscriminadamente nos cursos d'água, como forma de destino final. Tal comportamento pode ocasionar uma série de perturbações físicas que, conseqüentemente, modificarão as condições iniciais do meio.

Em geral, as perturbações físicas resultantes deste processo são verificadas na forma de aumento da turbidez, na formação de bancos de lodo ou de sedimentos inertes, nas variações do gradiente de temperatura, etc.

b) Poluição Química

A poluição química dos recursos hídricos naturais surge, principalmente, em função de despejos industriais como detergentes não biodegradáveis e resíduos tóxicos, bem como em face do uso intensivo de herbicidas, fungicidas, etc.

c) Poluição Bioquímica

A poluição das águas superficiais ou subterrâneas pelo resíduo é propiciada por uma série de fenômenos naturais como a lixiviação, percolação, arrastamento, solução, etc.

A primeira consequência da poluição bioquímica é a redução do nível de oxigênio presente na água. Dependendo da intensidade deste processo, muitos danos podem ocorrer inclusive a extinção da fauna e flora aquáticas.

No caso específico do resíduo, as águas das chuvas percolando através da massa de resíduos, transportam um líquido contaminante de cor negra,



denominado chorume ou sumeiro, característico dos materiais orgânicos em decomposição.

d) Poluição Biológica

A poluição biológica das águas se traduz pela elevada contagem de coliformes e pela presença de resíduos que possam produzir transformações biológicas consideráveis e influenciar diretamente a qualidade de vida dos seres que habitam o meio aquático ou dele tiram seu sustento.

Considerando que os esgotos domésticos e industriais efetivamente estão incluídos no conceito inicial do resíduo, podemos dizer que o lançamento destes, sem tratamento adequado, pode poluir biologicamente os corpos d'água receptores.

Poluição do Ar

A poluição do ar por resíduos sólidos ocorre, principalmente, devido ao lançamento de biogás, sem tratamento, para a atmosfera. O biogás é originado na decomposição dos resíduos sólidos e é formado, entre outros gases, por dióxido de carbono e metano, sendo que este último possui um grande potencial estufa, contribuindo para o aquecimento do planeta.

Portanto, independente da tecnologia a ser aplicada na destinação dos resíduos, deve ocorrer a coleta do biogás gerado e seu tratamento, antes de lançá-lo à atmosfera, a fim de evitar impactos ambientais. Outra alternativa ambientalmente correta é a utilização do biogás para a geração de energia elétrica.



3. AVALIAÇÃO DO MODELO PRATICADO

Os aspectos que devem ser melhorados no modelo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos praticado no Município da Estância Turística de Itu se referem à destinação final dos resíduos sólidos, uma vez que a vida útil do atual aterro sanitário municipal é de 02 (dois) anos; apenas parte dos resíduos orgânicos é destinada para a compostagem; e grande parte dos resíduos da construção civil é encaminhada para o aterro de inertes.

As figuras 14 e 15 apresentam os fluxogramas propostos para a correta destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos da construção civil, respectivamente.

O Município de Itu deverá implantar um novo aterro sanitário em conformidade com as legislações e normas vigentes para a disposição adequada dos rejeitos, uma vez que a capacidade do aterro sanitário será esgotada nos próximos anos. Caso o encerramento do aterro atual ocorra antes da operação do novo aterro sanitário o município deverá dispor os resíduos de classe IIA em aterro sanitário da região, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente.

Figura 14: Fluxograma da destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares.

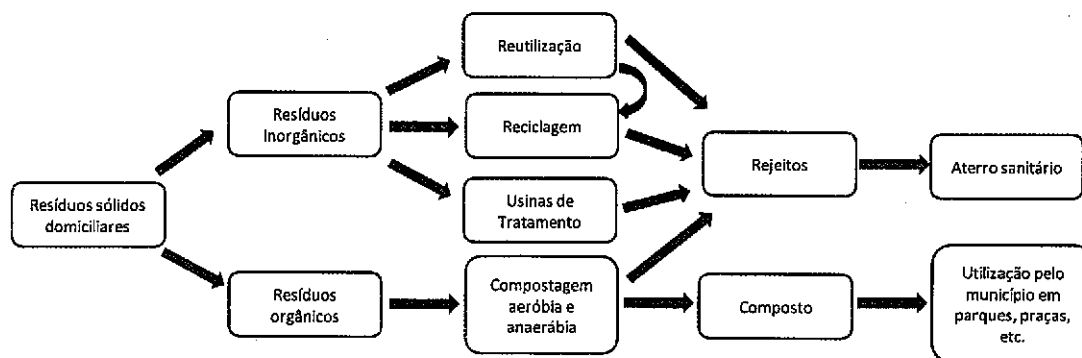
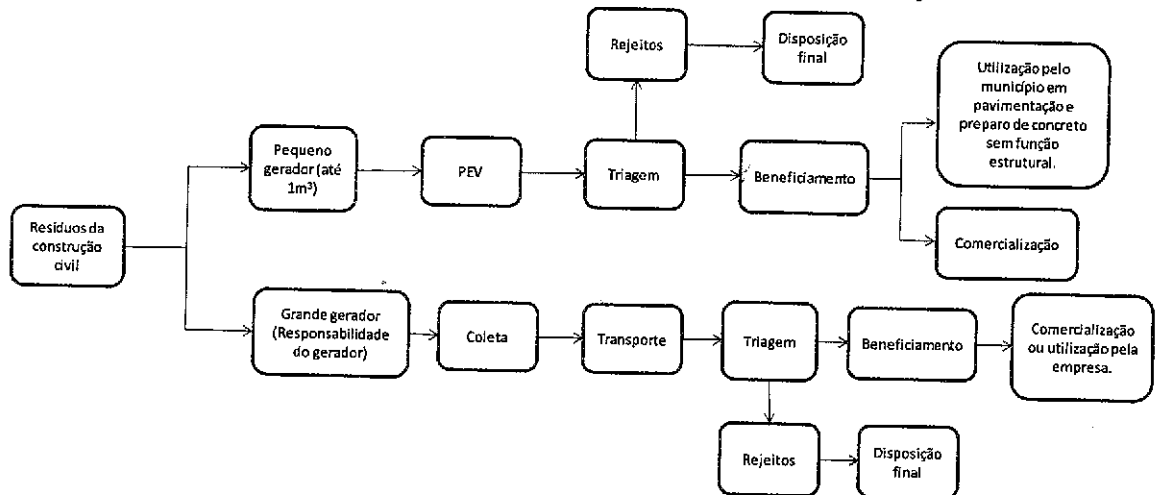




Figura 15: Fluxograma do manejo adequado dos resíduos da construção civil.



Para o encerramento do aterro sanitário atual o município deverá elaborar um Plano de Recuperação e Encerramento que será submetido à aprovação do órgão ambiental competente. Neste plano deverão ser apresentadas medidas mitigadoras para os seguintes itens:

- Risco de instabilidade dos taludes;
- Exposição de resíduos;
- Empoçamentos e erosões superficiais;
- Poluição dos corpos hídricos, subterrâneos e superficiais, pelo chorume;
- Dissipação de gases para a atmosfera.

O Plano de Recuperação e Encerramento do aterro municipal também deverá conter projeto de condicionamento geométrico, projeto de drenagem de águas pluviais e plano de monitoramento. Cabe mencionar que a Prefeitura também deverá elaborar um Plano de Recuperação e Encerramento para o aterro de inertes que será submetido ao órgão ambiental competente.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Quanto ao tratamento dos resíduos sólidos está previsto em Itu a implantação de uma Central de Tratamento de Resíduos (CTR) que irá conter as seguintes unidades:

- Unidade de tratamento de resíduos sólidos domiciliares: compostagem por processos anaeróbios dos resíduos orgânicos gerados no município, com possibilidade de aproveitamento energético;
- Unidade de Tratamento de Resíduos Sépticos: descaracterização e esterilização dos grupos A e E dos resíduos de serviços de saúde;
- Unidade de beneficiamento de Resíduos da Construção Civil: composta por áreas e equipamentos para triagem, trituração, classificação e armazenamento dos materiais.

A implantação da CTR é um passo importante para atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que dispõe sobre a minimização de resíduos e estabelece que apenas rejeitos sejam encaminhados para aterros sanitários. Também poderão ser implantadas no município outras tecnologias para o tratamento e valorização dos resíduos sólidos, após a comprovação de sua viabilidade através de estudos ambientais e econômicos.

Cabe mencionar que na área da CTR também está prevista a implantação do novo aterro sanitário, pois assim os rejeitos gerados nas unidades de tratamento mencionadas anteriormente serão encaminhados para o aterro, facilitando o processo de logística.

Em relação a coleta seletiva, o nível de atendimento deste serviço deverá ser ampliado nos próximos anos. Na figura 16 é apresentado o fluxograma da destinação adequada dos materiais recicláveis. Com um programa de coleta seletiva eficiente há melhorias em diversos âmbitos, conforme segue:

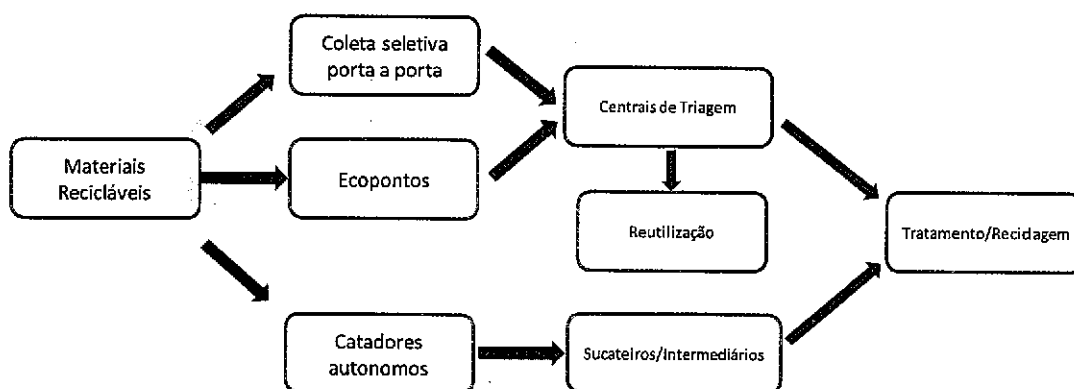
- Ambiental – os materiais recicláveis representam, de forma geral, mais de 40% do resíduo sólido domiciliar e sua destinação sem valorização e/ou



tratamento faz com que sejam reduzidas as vidas úteis dos aterros sanitários.

- Econômico - em curto prazo a reciclagem permite a aplicação dos recursos obtidos com a venda dos materiais em projetos para benefícios sociais e melhorias de infraestrutura na comunidade que participa do programa. A reciclagem pode, ainda, gerar empregos e integrar trabalhadores, antes marginalizados, na economia formal.
- Político - além de melhorar a imagem da cidade, a coleta seletiva exige um exercício de cidadania, no qual os cidadãos assumem um papel ativo em relação à administração da cidade. Além das possibilidades de aproximação entre o poder público e a população, a coleta seletiva pode estimular a organização da sociedade civil.

Figura 16: Fluxograma da destinação dos materiais recicláveis.



De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos o sistema de coleta seletiva deverá dar prioridade à participação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. Assim, a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu deverá continuar a oferecer subsídios para a estruturação da cooperativa existente até que ela se tornar autossuficiente, bem como incentivar a criação e o desenvolvimento de novas cooperativas ou de outras formas de associação de

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



catadores constituídas por pessoas físicas de baixa renda, proporcionando a autonomia funcional e econômica dessa população. A Prefeitura deverá oferecer periodicamente treinamentos e cursos de capacitação aos cooperados.

Também é necessária a implantação de EcoPontos para que os municípios destinem adequadamente os resíduos da construção civil (até 1m³/hab./dia) e materiais recicláveis. Os EcoPontos permitem transformar resíduos difusos em resíduos concentrados, propiciando a partir disso uma logística de transporte adequada, com equipamentos adequados e custos suportáveis para a coleta seletiva (BRASIL, 2011). Cabe informar que a implantação desses EcoPontos em locais de fácil acesso é importante, pois isso favorece a adesão da população a esses pontos de entrega voluntária.

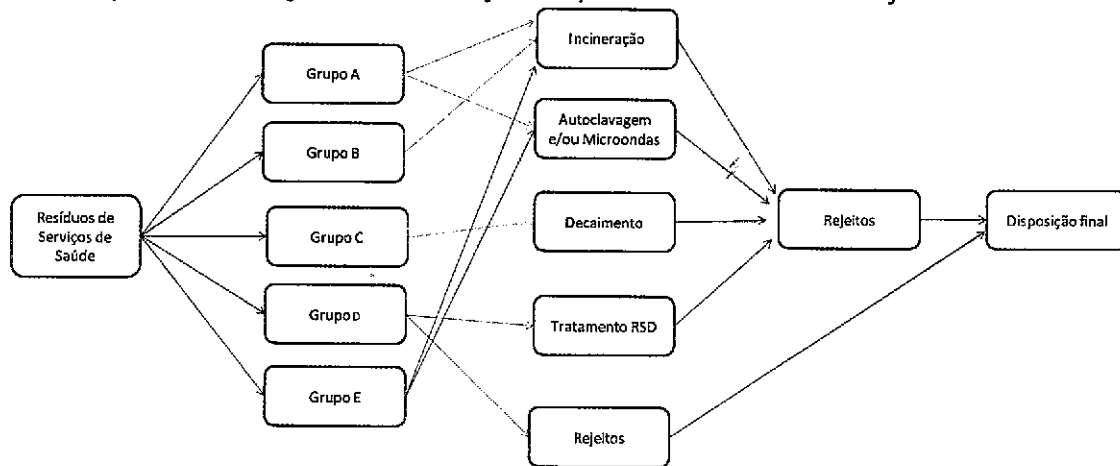
Além disso, a Prefeitura deverá formular leis que trate do correto manejo dos resíduos industriais e dos resíduos de serviços de saúde, estabelecendo sanções e penalidades para o gerador que descumprir as disposições; além do fortalecimento e estruturação da fiscalização.

É de suma importância que a Prefeitura tenha um cadastro atualizado de todos os geradores dos resíduos industriais e de saúde atuantes no município, a fim de conhecer as problemáticas do sistema de coleta, manejo e disposição final, oferecendo desta forma, um trabalho que cumpra com as determinações legais e sanitárias.

A figura a seguir mostra a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos dos serviços de saúde de acordo com os grupos, A, B, C, D e E.



Figura 17: Fluxograma da destinação adequada dos resíduos de serviços de saúde.



Quanto aos sistemas de logística reversa a responsabilidade pela sua estruturação e implementação fica a cargo dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, cabendo aos consumidores acondicionar adequadamente e disponibilizar os resíduos para coleta ou devolução. Os resíduos com logística reversa definidos pela Lei 12.305/2010 são:

- Agrotóxicos e embalagens;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.



4. OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA

O atual cenário da cidade de Itu demonstra uma constante evolução econômica na região, principalmente em face da instalação de indústrias e empresas de serviços, que proporcionou um maior investimento na região, gerou empregos e, conseqüentemente, culminou na expansão urbana.

Este crescimento urbano trouxe diversas conseqüências ambientais negativas, dentre elas a grande geração de resíduo sólido, sem um tratamento adequado. É essencial, portanto, a ocorrência de avaliações periódicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, através do uso de indicadores. Entretanto, são necessárias informações estatisticamente consistentes para que sejam formuladas ferramentas, as quais, além de ajudar no equacionamento dos problemas relacionados à limpeza urbana, também se constituirão elementos importantes para avaliar a qualidade ambiental e social dos Municípios, nem sempre disponíveis.

Sobre a questão do aumento na geração de resíduos, este está associado ao crescimento populacional, com uma taxa de crescimento anual de 1,06% (2010/2013), conforme dados apresentados pela Fundação Seade.

Ao se projetar esses dados de crescimento populacional para um período de 10 anos, o Município de Itu deverá produzir, anualmente, a seguinte quantidade de resíduos sólidos:



QUADRO 2: PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES		
ANOS	POPULAÇÃO	QUANTIDADE ANUAL (t)
2013	163.882	47143
2014	165.619	47643
2015	167.375	48148
2016	169.149	48658
2017	170.942	49174
2018	172.754	49695
2019	174.585	50222
2020	176.436	50754
2021	178.306	51292
2022	180.196	51836
2023	182.106	52386

Diante desta projeção, o projeto a ser formulado para Itu deverá prever a adoção de um sistema pautado na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, com inserção de novas tecnologias e baseado no manejo diferenciado dos resíduos e na participação comunitária, mediante a utilização de recursos otimizados. O modelo parte do princípio da heterogeneidade da composição dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e das várias categorias geradas no Município.

O objetivo esperado será o de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, através do controle dos impactos da urbanização sobre o meio ambiente e redução dos riscos naturais.

Outra questão de suma importância será a adoção de um sistema de tratamento dos resíduos sólidos que propicie maior reintegração ambiental, seja no estado sólido, como os recicláveis.



4.2. AÇÕES E METAS

Diante do cenário exposto, se Itu continuar crescendo neste ritmo, a implementação de novas medidas e tecnologias serão fundamentais para a redução dos impactos ambientais negativos, decorrentes dos resíduos sólidos. Portanto, a implementação das ações será prevista segundo metas de curto, médio e longo prazo, conforme esboçadas abaixo:

4.2.1. Ações e metas a curto prazo (período de 05 anos)

- Educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.
- Coletar e dar destinação adequada a todos os tipos de resíduos gerados no Município de Itu, considerando a responsabilidade de cada gerador.
- Expandir o atendimento da coleta seletiva, sendo que para a área urbana esse nível deverá ser de 100%.
- Implantar nova sede da COMAREI na Pirapitingui.
- Elaborar Plano de Coleta Seletiva.
- Elaborar legislação específica e fiscalizar o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, construção civil e industrial.
- Implantar 06 (seis) EcoPontos para que os munícipes destinem os resíduos recicláveis e entulho (desde que até 1m³/hab./dia). – A Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu poderá ser remunerada para realização da captação e armazenamento dos resíduos com logística reversa, como pilhas, baterias e lâmpadas, nos ecopontos, devendo para isso realizar acordos, termo de compromisso, ou quando for o caso, contrato com o setor empresarial.
- Elaborar Plano de Recuperação e Encerramento do aterro sanitário atual, contendo projetos de condicionamento geométrico, de drenagem de águas pluviais e de monitoramento.



- Realizar o monitoramento do aterro sanitário.
- Licenciар, adequar e encerrar o aterro de inertes.
- Implantar a Central de Tratamento de Resíduos.
- Implantar novo aterro sanitário.
- Implantar a Unidade de Tratamento de Resíduos Sépticos.
- Implantar a Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil.
 - Identificar áreas contaminadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos, através da investigação confirmatória e detalhada. Após a identificação deverá ser realiza a avaliação de risco da área e a concepção da remediação.
 - Avaliar, conferir e corrigir se necessário o respectivo plano a cada 04 anos em conformidade com a Lei 11.445 de 2007.

4.2.2. Ações e metas a médio prazo (de 05 à 10 anos)

- Continuidade do programa de educação ambiental envolvendo escolas municipais, associações e organizações.
- Ampliar as campanhas de educação ambiental.
- Adequar as atividades e rotinas operacionais do Sistema de Limpeza Pública visando ao maior controle e fiscalização do manejo e disposição final dos resíduos sólidos.
 - Continuidade do monitoramento do aterro sanitário.
 - Monitoramento do aterro de inertes.
 - Implantar Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares, com possibilidade de aproveitamento energético.



- Implantar 05 (cinco) ecopontos.
- Iniciar a remediação das áreas contaminadas identificadas.
- Ampliar o atendimento da coleta seletiva em 30% da área rural do município.
- Aumentar a frequência da coleta seletiva, considerando a compatibilidade com o Plano de Coleta Seletiva.

4.2.3. Ações e metas a longo prazo (de 10 à 20 anos)

- Avaliar as ações anteriores, atendidas e não atendidas.
- Continuidade das ações de educação ambiental.
- Implantar 05 (cinco) ecopontos.
- O serviço de coleta seletiva deverá atender a 100% do município.
- Reestruturação da coleta seletiva (separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas) para toda a área urbana.
- Continuidade do monitoramento do aterro sanitário e do aterro de inertes.

Diante destas ações e metas abordadas, a limpeza urbana de Itu deverá ser analisada sob a ótica dos resultados caracterizados pelos ajustes necessários para a perfeita operação do sistema, visando ao melhor aproveitamento dos resíduos descartados, através da implantação da coleta seletiva e das unidades de tratamento de resíduos sólidos.

Portanto, de modo a atender a essas providências, caberá à EPPO Itu Soluções Ambientais S.A. e Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu efetuar os investimentos necessários para implementação destas proposições, de acordo com a responsabilidade de ambas. Essas medidas visam à adequação do

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



modelo operacional no menor espaço de tempo, de modo a evitar um colapso na questão da limpeza urbana, principalmente relacionados ao destino final.

Salientamos que, para o desenvolvimento e implementação das políticas públicas referentes à limpeza urbana, a participação da população terá papel fundamental no sucesso e continuidade das atividades no Município, havendo assim a necessidade de desenvolvimento periódico de campanhas educativas, de instrução e incentivo à participação de projetos e atividades relacionadas aos resíduos e ao meio ambiente.



5. PLANOS E PROGRAMAS

No modelo a ser concebido, a EPPO Itu Soluções Ambientais S.A. terá a função de implementar os planos operacionais dos serviços de coleta, varrição de vias e serviços congêneres, tratamento e destinação final, além de instrumentalizar-se para acompanhar a promoção dos trabalhos de educação ambiental e participação comunitária.

A readequação do sistema ora proposto será gradual, segundo as metas apresentadas anteriormente, realizando-se por etapas e com aperfeiçoamento contínuo, não sendo, portanto, um processo estanque. Cabe, após a apreciação pela Prefeitura, a sua implementação pela EPPO Itu Soluções Ambientais S.A..

Lembramos que, segundo USEPA – *United States Environmental Protection Agency* (1995), as prioridades máximas para qualquer modelo de gestão do serviço de limpeza urbana devem ser:

- coletar e transportar todo o resíduo gerado no Município, dando um destino final ambientalmente adequado. Nesse processo deverá ser considerada a responsabilidade de cada gerador.
- buscar formas de tratamento para os resíduos gerados;
- promover campanhas ou implantar políticas educacionais voltadas à conscientização pela limpeza da cidade e incentivar medidas que visem à redução de resíduo sólido.

Com base nesses fundamentos, este estudo tem como objetivo principal atender ao disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos, no que tange a:

- Eliminação dos focos de resíduo sólido clandestinos e implementação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos, garantindo a ampliação da coleta seletiva de resíduo sólido e a reciclagem.
- Coibição da disposição inadequada de resíduos sólidos;



- Implantação de uma Unidade de Tratamento de Resíduos, após estudo de impacto ambiental, análise de viabilidade técnica e aprovação integral pelos órgãos Estaduais;
- Promoção da reintegração ambiental de todos resíduos gerados.

Paralelamente a essas observações, as secretarias municipais, escolas, órgãos, instituições, associações e a comunidade, deverão ser envolvidas em programas de educação e aprendizagem ambiental, com ênfase na questão de pré-seleção, reciclagem, reutilização e acondicionamento, visando à minimização dos impactos ambientais em prol do meio ambiente e da qualidade de vida. Tais programas deverão ser desenvolvidos pelo Município e deverão conter as atividades de educação ambiental, como palestras e oficinas dirigidas às escolas, população e funcionários públicos contemplando a cidade de forma geral através de campanhas temporárias e permanentes.

5.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com a Lei 12.305/2010, em seu Art. 20, estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento Resíduos Sólidos:

- a) geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, exceto os geradores de resíduos sólidos urbanos;
- b) geradores de resíduos industriais;
- c) geradores de resíduos de serviços de saúde;
- d) geradores de resíduos de mineração;
- e) estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos ou que gerem resíduos que por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal;

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- f) empresas de construção civil;
- g) responsáveis por portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteiras, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos competentes, as empresas de transporte;
- h) responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente.

Cabe mencionar que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama, em que será assegurada a oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

Caso o empreendimento não estiver sujeito ao licenciamento ambiental, caberá à autoridade municipal competente a aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, visando o controle e fiscalização da implementação e operacionalização do Plano.

Segundo o Decreto 7.404/2010 os responsáveis pelo plano de gerenciamento deverão disponibilizar com periodicidade anual ao órgão municipal, informações atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), por meio eletrônico, bem como ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes.

De acordo com a Lei 12.305/2010 o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá conter no mínimo:

"I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama."

Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do referido Plano, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser designado responsável técnico devidamente habilitado.

É possível a apresentação de um único Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de forma coletiva e integrada dos empreendimentos localizados em um mesmo condomínio, Município, microrregião, região metropolitana ou aglomeração



urbana que exerçam atividades características de um mesmo setor produtivo e que possuam mecanismos formalizados de governança coletiva ou de cooperação em atividades de interesse comum.

Além disso, estabeleceu-se tratamento diferenciado para as microempresas e empresas de pequeno porte obrigadas a apresentar o referido Plano. Estas poderão entregar seus planos de forma integrada com as outras empresas, com as quais operam regularmente, desde que todas estejam localizadas na área de abrangência da mesma autoridade de licenciamento ambiental.

Os planos de gerenciamento devem ser compatíveis com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

5.2.1. Logística reversa

A logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a devolução dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos.

A logística reversa é realizada por meio do retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor aos comerciantes e distribuidores, e destes para os fabricantes e importadores para que seja dada a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

De acordo com a Lei 12.305/2010 *"são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:*

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso,

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.”

A logística reversa também poderá ser ampliada aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, por meio de regulamento ou de acordos setoriais e de termos de compromisso realizados entre o poder público e o setor empresarial.

Em relação aos produtos eletroeletrônicos e seus componentes e lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, foi determinada pela Lei 12.305/2010 a implementação progressiva da logística reversa, segundo cronograma a ser estabelecido em regulamento específico.

Com o objetivo de controlar e fiscalizar a logística reversa no Município Itu, o poder público municipal poderá:

- Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica de logística reversa;
- Promoção da discussão da responsabilidade compartilhada com fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores;
- Criar e normatizar grupos de trabalhos (GT) específicos, agrupando-os por setor e pelas características similares dos produtos perigosos,

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



reunindo neste grupo o poder público, a iniciativa privada e a sociedade envolvida na cadeia de logística reversa, realizando um trabalho conjunto entre Secretaria de Desenvolvimento Econômico e CIESP.

- Realizar encontros e reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia da logística reversa para discutir, esclarecer, debater, encontrar soluções;
- Privilegiar as soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- Fiscalizar o cumprimento das disposições legais.

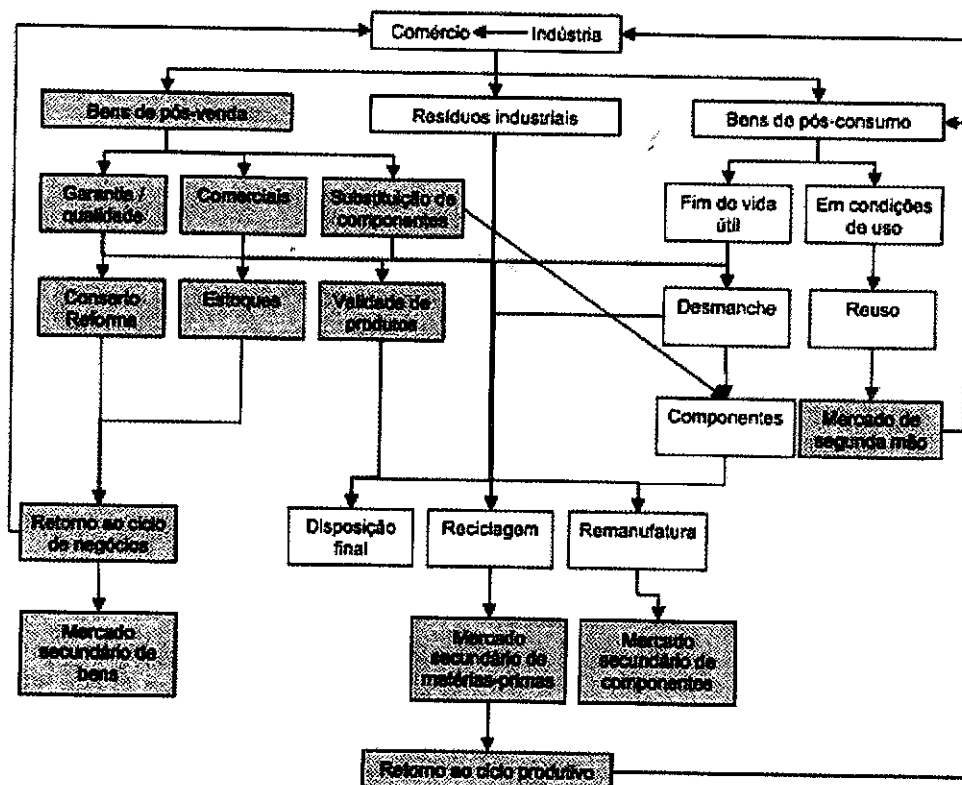
Adiante o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderá encarregar-se das atividades sob responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes no sistema de logística reversa, através de acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial.

Caso o acordo seja realizado, o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderá ser devidamente remunerado, na forma previamente acordada entre as partes.

Abaixo é apresentado fluxograma contemplando a logística reversa.



Figura 18: Fluxograma da logística reversa.



5.3. PLANO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica de âmbito federal, estadual e municipal, quando existente, bem como as normas brasileiras que estabelecem requisitos técnicos destinados a assegurar a proteção da vida humana, da saúde e do meio ambiente. Assim, o transporte dos resíduos sólidos deve ser realizado através de veículos e/ou equipamentos adequados, obedecendo às regulamentações pertinentes.

De acordo com a NBR 13.221:2010 o estado de conservação dos equipamentos de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não ocorra vazamento ou derramamento de resíduo. Além disso, os resíduos devem estar protegidos de intempéries durante o transporte e devidamente acondicionados para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Os alimentos, medicamentos ou objetos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins, não podem ser transportados juntamente com os resíduos sólidos (ABNT, 2010).

O transporte de resíduos deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, sendo necessário informar o tipo de acondicionamento utilizado. O órgão ambiental competente também deve autorizar o local onde a descontaminação dos equipamentos de transporte, quando necessário, será realizada (ABNT, 2010).

A movimentação de resíduos sólidos deve ser monitorada por meio de registros rastreáveis e os resíduos sólidos do Município de Itu só poderão ser destinados para outros Estados da Federação, por meio de prévia aprovação do órgão ambiental do Estado receptor.

Quanto ao transporte de resíduos perigosos por meio terrestre deve-se obedecer às instruções complementares do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos (RTPP) aprovado pelo Decreto Federal 96.044/1988 e as normas brasileiras pertinentes.

No caso dos resíduos de saúde as normas brasileiras que devem ser atendidas são:

- ABNT NBR 13.221:2010 – Transporte terrestre de resíduos;
- ABNT NBR 12.807: 2013 – Resíduos de serviços de saúde (terminologia);
- ABNT NBR 12.808: 1993 – Resíduos de serviços de saúde (classificação);
- ABNT NBR 12.809:1993 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde (procedimento);
- ABNT NBR 12.810:1993 – Coleta de resíduos de serviço de saúde (procedimento);

Segundo o Decreto Federal 96.044/1988 *"durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação os veículos e equipamentos utilizados no transporte do produto perigoso deverão portar rótulos*

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



de risco e painéis de segurança específicos, de acordo com as NBR 7.500 e NBR 8.286".

No transporte de produto perigoso os veículos utilizados deverão portar o conjunto de equipamentos para situações de emergência indicados por normas brasileiras ou, na ausência desta, o recomendado pelo fabricante do produto. Além disso, o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), ou entidade por ele credenciada, deverá atestar a adequação dos veículos e equipamentos de transporte de produto perigoso, nos termos dos seus regulamentos técnicos.

De acordo com o Art. 22 do Decreto Federal 96.044/1988 os veículos que estejam transportando produto perigoso ou equipamentos relacionados com essa finalidade, deverão circular pelas vias públicas portando os seguintes documentos:

"I - Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel do veículo e dos equipamentos, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;

II - Documento Fiscal do produto transportado, contendo:

- a) número e nome apropriado para embarque;*
- b) classe e, quando for o caso, subclasse à qual o produto pertence;*
- c) declaração assinada pelo expedidor de que o produto está adequadamente acondicionado para suportar os riscos normais de carregamento, descarregamento e transporte, conforme a regulamentação em vigor;*

III - Ficha de Emergência e Envelope para o Transporte, emitidos pelo expedidor, de acordo com as NBR-7503, NBR-7504 e NBR-8285, preenchidos conforme instruções fornecidos pelo fabricante ou importador do produto transportado, contendo:

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



a) orientação do fabricante do produto quanto ao que deve ser feito e como fazer em caso de emergência, acidente ou avaria; e

b) telefone de emergência da corporação de bombeiros e dos órgãos de policiamento do trânsito, da defesa civil e do meio ambiente ao longo do itinerário.

§ 1º É admitido o Certificado Internacional de Capacidade dos Equipamentos para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel.

§ 2º O Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel perderá a validade quando o veículo ou o equipamento:

a) tiver suas características alteradas;

b) não obtiver aprovação em vistoria ou inspeção;

c) não for submetido a vistoria ou inspeção nas épocas estipuladas;

e

d) acidentado, não for submetido a nova vistoria após sua recuperação.

§ 3º As vistorias e inspeções serão objeto de laudo técnico e registradas no Certificado de Capacitação previsto no item I deste artigo.

§ 4º O Certificado de Capacitação para o Transporte de Produtos Perigosos a Granel não exime o transportador da responsabilidade por danos causados pelo veículo, equipamento ou produto perigoso, assim como a declaração de que trata a alínea "c" do item II deste artigo não isenta o expedidor da responsabilidade pelos danos causados exclusivamente pelo produto perigoso, quando agirem com imprudência, imperícia ou negligência."

O transportador de resíduos perigosos deve dar adequada manutenção e utilização aos veículos e equipamentos e vistoriar as condições de funcionamento

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



e segurança dos mesmos, conforme a natureza da carga a ser transportada, na periodicidade regulamentar; acompanhar as operações executadas pelo expedidor ou destinatário da carga, descarga e transbordo; bem como atender aos outros deveres e obrigações estabelecidos no Art. 38 do Decreto Federal 96.044/1988.

Segundo a Lei Estadual 12.300/2006 quando os resíduos perigosos forem movimentados para fora da unidade geradora, os geradores, transportadores e as unidades receptoras desses resíduos devem, obrigatoriamente, utilizar o Manifesto de Transporte de Resíduos, em conformidade com os critérios estabelecidos pela legislação vigente (SÃO PAULO, 2006).

O responsável pelo transporte de resíduos perigosos deve verificar, junto aos órgãos de trânsito do Estado e dos Municípios, as rotas preferenciais por onde a carga deve passar, e avisar ao órgão de controle ambiental estadual o roteiro de transporte. No caso de eventos ocorridos durante o transporte de resíduos sólidos que coloquem em risco o ambiente e a saúde pública, a responsabilidade pela execução de medidas corretivas será do gerador e do transportador (SÃO PAULO, 2006).

Cabe mencionar que a Resolução ANTT nº 420/2004 aprova as instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, e apresenta as prescrições às operações de transportes, gerais e particulares, para cada classe de risco, bem como outros aspectos referentes aos produtos perigosos.

De acordo com a NBR 13.221 o transporte dos resíduos perigosos deve ser realizado em veículo onde haja a segregação entre a carga e o pessoal envolvido durante o transporte, bem como obedecer aos critérios de compatibilidade estabelecidos na NBR 14.619.

Quando não houver legislação ambiental específica para o transporte de resíduos perigosos, o gerador deve emitir documento de controle de resíduo com



informações sobre: o resíduo, o gerador, o receptor e o transportador, conforme estabelecido na NBR 13.221.

5.4. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Objetivo:

O Programa de Educação Ambiental deve visar a sensibilização da população residente no município sobre a importância da não geração de resíduos sólidos, das práticas de consumo sustentável e da implantação da coleta seletiva para reutilização e reciclagem dos resíduos, bem como informar a população os investimentos necessários para execução dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Ações:

Para que os objetivos expostos acima sejam atingidos os programas deverão conter as seguintes ações:

- Palestras sobre a importância da coleta seletiva, redução, reutilização e reciclagem de resíduos.
- Divulgar e orientar a população sobre a forma como devem ser acondicionados os resíduos para coleta seletiva;
- Divulgar e orientar a população sobre consumo sustentável com vistas à minimização da geração de resíduos.
- Cursos e palestras sobre a gestão de resíduos sólidos para grandes geradores.
- Cursos e palestras sobre o gerenciamento de resíduos perigosos e especiais (pilhas, baterias, pneus, eletroeletrônicos, óleos, agrotóxicos e lâmpadas mercuriais).

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Cursos e palestras para funcionários da área da saúde sobre o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- Cursos e palestras sobre a destinação adequada de resíduos da construção civil.
- Apresentação sobre o funcionamento dos Ecopontos para a comunidade em geral.

Público Alvo:

- Alunos, professores e funcionários de escolas públicas.
- Funcionários públicos em geral.
- Associações de catadores e/ou cooperativas.
- População residente no Município.
- Empresas envolvidas na gestão dos resíduos sólidos.
- Grandes geradores de resíduos sólidos.
- Geradores de resíduos perigosos e especiais.

A Educação Ambiental sozinha não é suficiente para resolver os problemas ambientais, mas é condição indispensável para tanto. A grande importância da Educação Ambiental é contribuir para a formação de cidadãos conscientes de seu papel na preservação do meio ambiente e, aptos para tomar decisões sobre as questões ambientais necessárias para o desenvolvimento sustentável.

5.5. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE AGENTES AMBIENTAIS

Objetivo:

O Programa de capacitação de agentes ambientais tem como objetivo valorizar e qualificar as pessoas de baixa renda que trabalham com a reciclagem de resíduos sólidos, envolvendo catadores, cooperativas e associações,

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



aperfeiçoando as técnicas de triagem e melhorando a segregação e facilitando a comercialização dos materiais segregados.

Ações:

- Cursos sobre saúde e segurança no trabalho
- Cursos sobre educação ambiental.
- Cursos sobre comercialização de materiais recicláveis, focando a noção básica de negócios e evitando atravessadores.
- Palestras sobre o funcionamento, administração, regras de trabalho e vantagens das associações e/ou cooperativas.
- Cursos e palestras sobre gerenciamento de resíduos e responsabilidade compartilhada na logística reversa.
- Palestras sobre a importância da coleta seletiva e os impactos decorrentes da gestão inadequada de resíduos sólidos.
- Parcerias com geradores de resíduos recicláveis (supermercados, comércios, condomínios, entre outros).

Público Alvo:

- Pessoas de baixa renda que trabalham com matérias recicláveis.
- Cooperativas e associações de catadores.



6. A ESTRUTURA PARA A GESTÃO DAS AÇÕES PROPOSTAS

Considerando-se as implicações relativas à saúde pública, além de outras concernentes à manutenção do aspecto visual das cidades, bem como os aspectos sociais e econômicos envolvidos, é fundamental estabelecer uma forma de gestão que vai muito além das considerações tecnológicas e operacionais, para o manejo e destinação dos resíduos.

A necessidade do estabelecimento de um gerenciamento sustentável para os resíduos sólidos pressupõe, segundo Skinner (1994), uma abordagem integrada compreendendo, em ordem de prioridade:

- a redução de volume e toxidez dos resíduos sólidos gerados;
- a reciclagem ou a reutilização de resíduos, incluindo a compostagem e a recuperação de energia;
- a efetividade de tratamento físico, químico e biológico dos resíduos, tanto do ponto de vista tecnológico quanto de minimização de impactos ambientais;
- a disposição dos resíduos remanescentes de forma a não causar efeitos adversos à saúde humana ou ao ambiente agora e no futuro.
- o enfoque sistêmico dado às questões relativas à conservação do meio ambiente e à garantia da qualidade de vida das populações devendo ser aplicado à problemática dos resíduos sólidos urbanos.

Assim, a concepção de um sistema de gestão de resíduos deve abranger, pelo menos:

- um planejamento estratégico global;
- um arcabouço legal, constituído de um Regulamento de Limpeza Urbana;



- uma estrutura operacional compatível com as necessidades (compreendendo instalações físicas, frota, equipamentos, materiais e pessoal);
- uma estrutura jurídica, administrativa e financeira adequada para controlar todo o sistema;
- uma estrutura técnica voltada para a elaboração de projetos, estudos tecnológicos, pesquisas e levantamento de parâmetros;
- uma política de recursos humanos voltada para a qualificação e valorização profissional;
- uma estrutura de comunicação e informação dinâmicas, registros e arquivos voltados para a população e para o corpo de funcionários;
- uma estrutura de mobilização social e relacionamento com a comunidade, e uma estrutura para fiscalizar tanto o prestador dos serviços quanto às condutas inadequadas dos munícipes;
- uma política que defina a necessidade ou não de se terceirizar parcial ou integralmente os serviços de limpeza pública, não se deixando levar pelo acaso;
- uma lei que permita a cobrança justa pelos serviços prestados aos munícipes, aos comerciantes, às indústrias, e no atendimento aos serviços esporádicos, às festividades, e aos serviços especiais.

6.2. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Tratando-se de limpeza urbana verifica-se que os Municípios, em geral, não dispõem de informações sistematizadas sobre os serviços prestados e isso dificulta sobremaneira a identificação do grau de complexidade dos problemas e, conseqüentemente, o estabelecimento de metas e a priorização de ações.

Nesse sentido, torna-se fundamental:



- desenvolver estudos para diagnosticar a prestação dos serviços;
- quantificar e qualificar os resíduos produzidos e coletados;
- levantar as características urbanas (sistema viário, topografia, - pavimentação, arborização, tipo de ocupação, etc.) e sociais (população, fontes de renda, sistemas formais e informais de organização, etc.) do Município;
- inventariar áreas que possam ser utilizadas para instalação de sistemas de tratamento de resíduos e, por fim, elaborar um cronograma de ações em função das prioridades técnicas, econômicas e políticas abrangendo, quando apropriado:
 - estudos, pesquisas e projetos complementares;
 - adequação institucional do órgão responsável pelos serviços de limpeza urbana;
 - aquisição de bens e contratação de serviços;
 - busca de financiamentos.

Para ordenar os serviços de limpeza urbana de uma determinada municipalidade torna-se necessário definir as regras de comportamento, os direitos e obrigações das partes, de maneira a permitir o racional funcionamento do modelo que estiver sendo implantado.

Este regulamento registrará os dias e horários da coleta, por área da cidade, o modelo de varrição, de capina, a forma de acondicionamento dos diversos resíduos, dos preços dos serviços, das regras de comportamento das multas e dos seus valores no caso de seu descumprimento.



6.3. ESTRUTURA OPERACIONAL

Caracterizando, de fato, as execuções dos serviços de limpeza urbanas, estão as atividades operacionais que, com pequenas variações, compreendem basicamente os serviços de coleta de resíduos, varrição, capina e lavagem de logradouros, limpeza de locais após eventos, limpeza de bocas-de-lobo, remoção de entulhos, parques e jardins e, também, os serviços de quantificação, inspeção, controle, compactação e recobrimento dos rejeitos nas áreas de destinação final.

Os equipamentos e a frota de veículos para a prestação desses serviços deverão ser adequados às especificidades de cada atividade. Devem ser compatíveis com as características urbanas e possuir suporte assistencial satisfatório.

A frota de um serviço de limpeza urbana pode ser considerada um dos mais importantes itens do sistema, pois, do perfeito dimensionamento dos veículos e da sua "capacidade de trabalho", depende a regularidade na prestação do serviço de coleta que é fator primordial para a confiabilidade do prestador do serviço e para atuação junto à população.

Os serviços de limpeza urbana caracterizam-se hoje no Brasil como uma das atividades que mais empregam mão-de-obra em geral não qualificada.

O quadro de pessoal deverá ser compatível com as necessidades, treinado e qualificado, tendo sempre em conta que é um dos grandes componentes dos custos dos serviços. O fundamental neste componente é que os trabalhadores estejam engajados, estimulados e comprometidos com os serviços.

Este é, portanto, um desafio histórico, pois no Brasil o coletor de resíduo sólido sempre foi uma profissão rejeitada na sociedade, sendo inclusive objeto de ameaça para nossos filhos, quando não se dispõem a estudar. Valorizar e resgatar a cidadania e a autoestima deste profissional é fator básico para o sucesso de um serviço de limpeza urbana.



6.4. ESTRUTURA JURÍDICA, ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA

Gerenciar serviços de limpeza urbana, tanto na iniciativa privada quanto no setor público, requer suporte jurídico, administrativo e financeiro. Nas administrações públicas, a demanda se torna ainda maior, devido à necessidade de realização de concursos para contratação de pessoal, de elaboração de editais de licitação, de julgamento de processos administrativos e fiscais e, da busca de financiamentos.

Evidentemente, dependendo de como os serviços de limpeza urbana estão inseridos no contexto administrativo municipal, em função basicamente do porte da cidade, deverá haver uma estrutura administrativa, jurídica e financeira de maior ou menor complexidade, mais ou menos atrelada à administração direta.

No âmbito municipal as atividades de limpeza urbana são de responsabilidade de uma seção ou de um departamento (normalmente da secretaria de atividades urbanas, de meio ambiente ou de obras) ou de uma secretaria específica. Alguns Municípios possuem empresas ou autarquias próprias para cuidar da limpeza urbana. No caso do Município de Itu, esta responsabilidade é da Secretaria Municipal de Administração e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Atualmente, com a terceirização da coleta em Itu, a prefeitura já identifica de forma clara os custos destes serviços, pois possui métodos que permitem acompanhar e medir as atividades prestadas. No que tange ao destino final dos resíduos coletados, Itu se destaca diante da maioria dos municípios brasileiros, pois os resíduos são destinados para aterros sanitários licenciados e não para lixões.

Tanto quanto possível, os serviços de limpeza urbana devem buscar sua autonomia financeira. Vale lembrar que quem paga pelos serviços de limpeza urbana de todos os Municípios são os cidadãos que nele vivem através dos mais diversos tributos.



Como, em geral, estes recursos são repassados internamente da secretaria da fazenda, para o órgão gestor, sem que sejam informados os valores à comunidade, esta fica sem o poder de avaliar o preço pago pelos serviços.

Identificando-se os custos e conhecendo-se a população usuária, é possível cobrar uma taxa que pode ser diferenciada em função do nível de renda dos beneficiários e que possa ser compatível com os serviços.

6.5. ESTRUTURA TÉCNICA

Os técnicos de limpeza urbana deverão definir, quantificar e planejar a execução dos serviços de forma a atender, satisfatoriamente, às necessidades do Município utilizando, com o máximo de otimização, os recursos disponíveis para a execução dos serviços.

Todos os planejamentos, incluindo a caracterização dos diversos tipos de serviços nas diversas áreas do Município, a coleta de resíduos, a varrição, capina, tratamento e os demais trabalhos, deverão ser rotineiros, programados e sistemáticos. Deverão ser registrados em relatórios e mapas, para constante atualização, revisão e aperfeiçoamento considerando a grande dinâmica das atividades de limpeza urbana.

A equipe técnica deverá ser responsável também por pesquisar os produtos lançados no mercado e verificar a adequabilidade de aplicação no Município, bem como acompanhar os projetos e estudos técnicos contratados. Deverá atuar em perfeita consonância com a área operacional para atender às demandas daquela, garantindo qualidade na prestação dos serviços através da sintonia entre o pensar e o fazer.

O não conhecimento da qualidade e da quantidade de resíduo sólido gerado ao longo dos anos, inclusive considerando-se a sazonalidade, tem induzido gerentes a investirem na segregação e no tratamento de resíduos que compõem



um pequeno percentual da massa total gerada, em detrimento de outros com percentual mais significativo.

Os projetos deverão ser desenvolvidos de forma integrada e complementar, o que somente ocorrerá com o perfeito entrosamento entre os técnicos.

Deverão ser propiciados treinamentos, atualizações técnicas, reciclagens, visitas técnicas para possibilitar o intercâmbio e uma melhor aprendizagem.

6.6. POLÍTICA DE RECURSOS HUMANOS

A falta de investimentos em qualificação pessoal na área de limpeza urbana durante séculos no Brasil fez com que seus profissionais conquistassem o não invejável título de profissão mais rejeitada entre os paulistanos em pesquisa feita pela Datafolha.

Os gerentes do setor de limpeza pública têm, portanto, um grande desafio pela frente, fazer com que um serviço essencialmente baseado na mão-de-obra, com grande contingente de pessoal e cuja profissão é rejeitada, passe a ser valorizada, dando dignidade e orgulho a este trabalhador.

Em geral para os serviços de coleta de resíduo sólido, varrição e capina, são selecionados trabalhadores que não teriam aptidão ou qualificação para outra atividade qualquer.

A limpeza urbana para ser convenientemente executada necessita de mão-de-obra treinada para executar as tarefas rotineiras de coleta, varrição e capina, bem como para executar as tarefas de tratamento, destinação final e planejamento das atividades.

Será, portanto, necessária a implantação de uma equipe atualizada, capaz de encontrar soluções para o manejo, dos cada vez mais complexos componentes do resíduo sólido, para gerenciar pessoas, e, sobretudo, para implementar uma política de relacionamento com o público.



A construção de um modelo democrático de limpeza urbana exige a implantação de um modelo de gestão participativo e dinâmico.

6.7. ESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO, INFORMAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

A falta de informação sobre os serviços de limpeza urbana, aliada ao desinteresse por parte da coletividade, pode deixar o Município em condições precárias de manutenção da limpeza urbana, apesar de estar bem estruturado em termos de equipamento e pessoal.

Garantir uma eficiente estrutura de comunicação e informação é fundamental para incentivar o envolvimento dos trabalhadores e da comunidade nos debates em torno das questões referentes aos resíduos e a necessidade de mudança de comportamento. É preciso informar prontamente ao público (interno e externo) sobre os serviços prestados e os esforços consideráveis que são feitos para manter a cidade limpa, buscando assim a formação de agentes de educação para a limpeza urbana.

Considerando-se o grande contingente de mão-de-obra utilizada, a política de comunicação interna deve ser frequente, dinâmica, de fácil compreensão e, sobretudo, bidirecional.

Deverão ser elaborados jornais informativos, cartazes e boletins. Os recursos da mídia deverão ser explorados ao máximo para veiculação de campanhas e mensagens educativas.

Considerando-se a necessidade de um diálogo permanente com a população para informação e discussão dos problemas e, considerando-se também, o alto custo da veiculação de notícias na mídia e das campanhas corpo a corpo, deve-se explorar toda a criatividade da equipe responsável pela condução dos serviços, no sentido de viabilizar a democratização das informações.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



A educação para a limpeza urbana deve atuar junto a diversos segmentos da sociedade utilizando formas - de linguagem e de abordagem - apropriadas a cada contexto. Seu objetivo fundamental é o de mudar conceitos e hábitos culturais, através da explicitação das diversas implicações entre os problemas ambientais e os maus hábitos cotidianos em relação à geração de resíduos.

Um Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos deverá ter como princípio básico a não geração, redução de resíduos, a manutenção da limpeza das ruas de maneira racional, a segregação dos diversos tipos de resíduos na fonte para a sua posterior reutilização ou reciclagem.

Desenvolver atividades de mobilização social, especialmente voltadas para a limpeza urbana requer, além de uma equipe multidisciplinar, várias estratégias de ação, dentre elas:

- Abordagem direta: Individual porta a porta (residência, comércio, etc.), abordagem em veículos, abordagem de rua;
- Grupos: palestras, seminários, cursos, oficinas, gincanas, teatro;
- Campanhas de massa: eventos de impacto, exposições, distribuição de botons, adesivos, cartazes, e peças publicitárias, utilização dos meios de comunicação de massa (televisão, rádio, jornais).

Devem ainda ser utilizados todos os recursos didáticos e de informação, evidentemente com linguagem apropriada a cada segmento do público alvo, incluindo cartilhas, boletins, cartazes, jogos pedagógicos, lixeirinhas plásticas para utilização em veículos com mensagens educativos, adesivos, etc.

Igualmente, devem ser enfocados todos os segmentos da sociedade com especial ênfase à comunidade escolar pela maior possibilidade de formação de agentes multiplicadores de ações voltadas para a preservação ambiental em geral, incluindo hábitos adequados quanto à manutenção da limpeza urbana, minimização de resíduos, reaproveitamento e reciclagem.



6.8. ESTRUTURA DE FISCALIZAÇÃO

A atividade de fiscalização voltada para a limpeza urbana deve complementar a atividade informativa de mobilização social. Deve-se basear em uma legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana, etc.) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

A atividade de fiscalização deve ser considerada como educativa, através de um método coercitivo que é a aplicação de multas, quando for o caso.

A falta de diretrizes educativas e punitivas para regulamentação das atividades de limpeza urbana pode gerar descrédito do munícipe em relação ao poder público municipal.

A fiscalização do cumprimento da legislação, aliada à efetiva aplicação de multas e outras sanções penais, pode ser um meio de mudança comportamental frente às questões de limpeza urbana. A omissão, ao contrário, pode desestimular os que estão cumprindo seu dever.

No Município da Estância Turística de Itu a regulação e fiscalização dos serviços públicos delegados prestados no âmbito do município, de sua competência ou a ele atribuídos por outros entes federados, são realizadas pela Agência Reguladora de Serviços Delegados do Município da Estância Turística de Itu (AR-ITU) (ITU, 2013).

Quanto a legislação de limpeza urbana, esta deverá ser condizente com a realidade, entretanto, é fundamental conter orientações, critérios, direitos e obrigações, no mínimo quanto:

- aos tipos de resíduos que poderão ser apresentados para a coleta;
- ao acondicionamento, à estocagem e à exposição dos resíduos para a coleta;

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- à coleta e ao transporte (inclusive por particulares) dos resíduos;
- à execução das atividades de limpeza pública (varrição, capina, lavagens, etc.)
- à estocagem de materiais de construção em passeios e vias públicas;
- às atividades de limpeza de feiras livres, limpeza após eventos, etc.;
- à manutenção da limpeza dos lotes vagos;
- ao estabelecimento de tarifas ou taxas relativas à prestação de serviços especiais;
- às atividades de fiscalização quanto à limpeza pública (competências, infrações, penalidades, recursos, etc.).



7. PROJETOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

Com o objetivo de sanar os problemas detectados no sistema atual da limpeza urbana praticado no Município, deve-se projetar uma nova modelagem que vise ao atendimento da população de Itu com maior regularidade, com ganho de produtividade, além de se adotar soluções tecnológicas ambientalmente mais corretas.

Portanto, como quesito principal, este projeto deverá convergir para a implementação de um modelo integrado na operação e gestão da limpeza urbana, visando, principalmente, à segregação dos resíduos e a maior independência do Município na questão do tratamento e disposição final.

Ressaltamos que o sistema integrado proposto visa obter maior compartilhamento dos recursos envolvidos, fixa a responsabilidade pela execução completa dos serviços, obtendo, assim, maior redução nos custos.

Estas proposições estão apresentadas neste capítulo através dos seguintes temas:

- Projeto para a Limpeza Urbana;
- Projeto para o Tratamento de Resíduos;
- Estimativa de Investimentos dos Projetos;
- Ações para Emergências e Contingências;
- Conclusões.



7.2. PROJETO PARA A LIMPEZA URBANA

O projeto proposto para a limpeza urbana e manejo dos resíduos urbanos para a cidade de Itu é a ação que resulta da avaliação do diagnóstico apresentado e dos objetivos e metas estabelecidas neste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que culminaram nas seguintes providências a serem tomadas quanto:

7.2.1. Coleta dos resíduos sólidos domiciliares

O modelo operacional praticado para a coleta dos resíduos sólidos domiciliares e para os serviços indivisíveis não deverá sofrer alterações em face do nível de atendimento atingido, de 100% da população.

O monitoramento e rastreamento da frota utilizada na coleta mencionada é realizado através do software Rascol da RASSYSTEM COM, IMPORT, EXPORT E SERV DE RASTREAMENTO LTDA., este sistema permite a identificação da rotina operacional via online pela estrutura técnica. Recomenda-se que esse sistema seja utilizado para análise dos indicadores de eficiência e produtividade dos serviços prestados, possibilitando a identificação de melhorias.

7.2.2. Varrição Manual e Mecanizada

O modelo operacional para a varrição manual e mecanizada de vias públicas deverá abranger 100% das vias pavimentadas de Itu, visando melhorar gradativamente a qualidade do serviço. O crescimento gradativo da varrição poderá ser realizado por meio do aumento da frequência de varrição alternada efetuada no Município.

7.2.3. Coleta seletiva

A educação ambiental, de forma direta ou indireta, deve ser priorizada e a Secretaria de Meio Ambiente deve se posicionar como gestora do programa,



coordenando-o conjuntamente com outras secretarias, principalmente com a Secretaria de Educação e Secretaria da Saúde. A meta será atingir o montante de reciclagem de 14% em 5 anos, 20% em 10 anos e 30% em 15 anos.

Os órgãos públicos municipais, estaduais e federais deverão fornecer subsídios para estruturação da COMAREI, bem como incentivar a criação e o desenvolvimento de novas cooperativas ou de outras formas de associação de catadores constituídas por pessoas físicas de baixa renda, proporcionando a autonomia funcional e econômica dessa população.

Para que a meta mencionada acima seja atingida a Prefeitura deverá investir na educação ambiental, orientando os munícipes sobre a importância da reciclagem dos resíduos e os benefícios gerados pela coleta seletiva. Vale ressaltar que, através da educação ambiental é possível motivar, sensibilizar e promover a participação da população resultando em uma mudança de comportamento perante a segregação dos resíduos sólidos.

7.2.4. Construção de Ecopontos

Com o fim de propiciar alternativas à população de Itu para o descarte de resíduos recicláveis e de resíduos provenientes da construção civil (até 1 m³/habitante/dia), que são sujeitos a reaproveitamento e utilização como material de base para a pavimentação de logradouros públicos, projeta-se a implantação de 16 (dezesesseis) Ecopontos, sendo 06 (seis) a curto prazo, 05 (cinco) a médio prazo e 05 (cinco) a longo prazo em locais a serem definidos após os estudos de demanda por parte da Secretaria de Meio Ambiente, sendo que o 1º Ecoponto (São Judas) foi implantado no dia 16/10/2013.

O ECOPONTO é uma área pública para receber e dar destino final a todos os materiais acima citados provenientes de pequenos geradores e será implantada e administrada pela EPPO Itu Soluções Ambientais S.A., uma vez que esta empresa firmou contrato de concessão administrativa dos serviços de limpeza urbana e



manejo de resíduos sólidos, com a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu, por um período de 30 anos.

PROJETO PARA O TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Com base na atual estrutura operacional, técnica e administrativa, modelada pela Secretaria Municipal de Administração e pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente na busca dos objetivos propostos nos capítulos anteriores, o futuro cenário dos resíduos sólidos de Itu leva à continuidade da modelagem de transferência dos serviços para a iniciativa privada, uma vez que foi firmado um contrato de concessão administrativa, entre a EPPO Itu Soluções Ambientais S.A. e a Prefeitura de Municipal de Itu, por um período de 30 anos firmado em 2011.

Os investimentos necessários à implantação das unidades de tratamento serão conhecidos a partir da apropriação das características dos resíduos, como por exemplo, a composição gravimétrica.

Com esses elementos a EPPO Itu Soluções Ambientais S.A. deverá desenvolver o Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para a implantação da unidade mencionada, contendo os investimentos com o licenciamento ambiental, os projetos de arquitetura e engenharia, as obras de engenharia, a aquisição de máquinas e equipamentos, as despesas de capital e depreciação dos equipamentos, entre outros aspectos.

A implantação das unidades de tratamento atende a Lei 12.305/2010, que se refere à Política Nacional de Resíduos Sólidos, já que apenas rejeitos serão dispostos em aterros sanitários.

Portanto, para o Município da Estância Turística de Itu deverão ser previstos investimentos para:

- Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares, com possibilidade de aproveitamento energético, mediante processo anaeróbio.



- Unidade de Tratamento de Resíduos Sépticos.
- Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil.
- Unidade de Triagem de Materiais Recicláveis em parceria com a COMAREI.

7.3. ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS DOS PROJETOS

Os investimentos previstos na Parceria Público Privada (PPP), firmada entre a EPPO Soluções Ambientais S.A. e a Prefeitura da Estância Turística de Itu, para a implantação da Central de Tratamento de Resíduos (CTR) é de R\$ 55.274.985,94 (cinquenta e cinco milhões, duzentos e setenta e quatro mil, novecentos e oitenta e cinco reais e noventa e quatro centavos), que inclui:

- Unidade de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde: R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);
- Unidade de Tratamento de Resíduos da Construção Civil: R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais);
- Implantação do novo Aterro Sanitário: R\$ 18.780.193,22 (dezoito milhões, setecentos e oitenta mil, cento e noventa e três reais e vinte e dois centavos).

Já o investimento previsto para os equipamentos operacionais é de R\$ 5.092.123,15 (cinco milhões, noventa e dois mil, cento e vinte e três reais e quinze centavos).

Cabe ressaltar que o investimento total é de R\$ 81.647.302,41 (oitenta e um milhões, seiscentos e quarenta e sete mil, trezentos e dois reais e quarenta e um centavos) que foram previstos para o período de 30 anos, contados a partir da assinatura do contrato de concessão administrativa dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.



8. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O sucesso do modelo do sistema operacional de limpeza urbana está diretamente associado à regularidade com a qual os serviços são prestados e, terá o seu comprometimento em função de dois fatores principais: na avaria dos equipamentos e no absenteísmo do pessoal.

Na questão da avaria dos equipamentos, a obrigatoriedade de disponibilidade de unidade reserva praticamente atenua a incidência deste fator, desde que sejam mantidas as condições de operação adequadas dos veículos. Para tanto, deverá ser feita avaliação constante dos indicadores operacionais dos equipamentos, a fim de analisar a eficiência da estrutura de manutenção instalada pela prestadora de serviço.

Quanto ao absenteísmo do pessoal, as atividades diárias acabam envolvendo os funcionários e com isso a rotina torna-se inevitável, ocasionando, principalmente, excessos de absenteísmo. Deverão ser criadas campanhas que venham a reduzir a possibilidade de absenteísmo na execução dos serviços de limpeza urbana.

O absenteísmo deve ser evitado, principalmente, em datas festivas como, natal, ano novo, carnaval e páscoa, geram um volume de superior de resíduos se comparadas aos dias normais e com isso, a necessidade de ações pontuais torna-se emergente.

O embasamento de campanhas em conceitos de endomarketing (adaptar estratégias e elementos do marketing tradicional para uso interno) despertará o interesse e garantirá resultados efetivos em relação ao proposto.

Os objetivos principais das campanhas são:

- Aumento da assiduidade em datas especiais;
- Qualidade nas atividades realizadas;

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- Motivação da equipe;
- Redução de Acidentes.

Em todas essas campanhas deverão ser investidos valores compatíveis com os resultados esperados.

Algumas premissas que são importantes para o sucesso resultante de campanhas, são as relacionadas a seguir:

- Pagamento de horas extraordinárias em valores superiores ao previsto legalmente e no dia da atividade;
- Sorteio de prêmios em dinheiro em datas especiais;
- Material de apoio (faixas, panfletos);
- Envolvimento da equipe suporte em todo o processo (inclusive no dia especial, onde é montada estrutura para realização de sorteios e pagamentos de prêmios);
- Transparência de regras e sorteio.

Além das campanhas apresentadas, com a finalidade de cobrir riscos e faltas de apresentação em datas especiais e festivas, deverão ocorrer ações de caráter institucional e contínuo, com vistas a coibir o absenteísmo durante todo o ano, garantindo assim, a efetividade dos serviços prestados.



9. NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA

Considerando-se que a gestão de resíduos requer o planejamento integrado dos órgãos públicos e privado, faz-se necessário o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à geração de emprego e renda como forma de garantir a execução de atividades específicas ligadas à coleta e destinação final adequada de resíduos.

Neste sentido são apresentados a seguir fatores relacionados à geração de emprego e renda:

- Incentivo a implantação de eonegócios por meio de cooperativas, indústrias ou atividades processadoras de resíduos;
- Incentivo e sensibilização da população de baixa renda para atuação na atividade de reciclagem e reaproveitamento, com capacitação em marcenaria, tapeçaria entre outras atividades, visando a emancipação funcional e econômica. Devendo o poder público fornecer oficinas e curso sobre a reciclagem e reaproveitamento dos materiais recicláveis.

Cabe mencionar que uma solução para o desemprego no cenário socioeconômico é a reciclagem de materiais, já que muitos desempregados encontram neste setor uma forma de sustentar suas famílias. No Brasil, existem diversos catadores de materiais recicláveis que passaram a se organizar em empreendimentos solidários autogestionários (cooperativas).

As cooperativas e/ou associações de catadores podem gerar ocupação e renda para a população de baixa renda, transformando o desenvolvimento dessas iniciativas em alternativas para manejo de resíduos sólidos urbanos. Além disso, a crescente preocupação da sociedade com o meio ambiente aumentou o interesse comercial pela reciclagem e reaproveitamento de materiais, sendo a utilização de resíduo para a geração de produtos de maior valor agregado interessante por aliar uma solução de tratamento à valorização dos resíduos.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



O poder público da municipalidade de Itu deve promover e incentivar, cada vez mais, a coleta seletiva no Município e para isso deverá desenvolver um Programa de Coleta Seletiva, estimulando o estabelecimento de cooperativas de catadores e sua participação nos programas de pós-consumo e projetos de logística reversa de resíduos. Além disso, deve realizar ações de apoio técnico e capacitação para melhoria dos serviços prestados pelas cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

O Município de Itu poderá responsabilizar-se pelo custo operacional da coleta seletiva (caminhões e EPIs), bem como poderá subsidiar o galpão de triagem, além dos equipamentos (prensas e esteiras) para melhor eficiência na separação dos recicláveis. Toda a renda obtida com a comercialização dos recicláveis deverá ser revertida para as associações e/ou cooperativas.

A inserção de catadores na cooperativa existente no Município ou a estruturação de novas cooperativas é importante para atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos, já que possibilitará o aumento da coleta seletiva e reciclagem no Município.



10. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMADAS

As informações necessárias para o nível estratégico de grandes instituições são diferentes das que são apresentadas e utilizadas pelos níveis operacionais. A necessidade de detalhes administrativos é menor, aumentando a exigência de dados consolidados para que possam ser utilizados como suporte à tomada de decisão.

A Secretaria Municipal de Administração e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente deverão adotar o uso contínuo de um Sistema de Informações Gerenciais (SIG) para o processo de controle e acompanhamento dos serviços prestados, na implementação do projeto apresentado no capítulo anterior.

Deverá também ser desenvolvido um Sistema de Informações junto com empresas especializadas, que permita uma visão sistêmica, de fácil utilização e que possibilite intervenções a tempo de mudar o curso das ações empreendidas.

O SIG (Sistema de Informações Gerenciais) permite ao administrador monitorar continuamente o alcance de seus objetivos para que os ajustes, caso necessário, sejam feitos no momento certo. Para este monitoramento, o acompanhamento dos indicadores de desempenho é imprescindível, garantindo a qualidade do processo gerencial.

São objetivos do Sistema de Informações Gerenciais (SIG):

- Análise da realização da despesa, não só no aspecto financeiro, mas também no econômico e operacional.
- Formação de indicadores gerenciais de custo, de modo a auxiliar na tomada de decisões para atingir as metas da Secretaria Municipal de Administração e da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de maneira mais econômica.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Portanto, o SIG é peça fundamental na gestão do modelo de gerenciamento de resíduos sólidos, atividade de significativa relevância, cujo objetivo básico é impedir o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças que encontram alimento e abrigo no resíduo.

A limpeza pública, pela sua natureza, dificilmente pode ser avaliada antes da operação, dando-se a avaliação durante o processo de prestação do serviço ou, em alguns casos, somente após ser conhecido seu resultado. A avaliação que a população faz se dá através da comparação entre o que a população espera do serviço e o que percebeu do serviço prestado.

A população baseia sua avaliação da qualidade e/ou aparência de qualquer evidência física do serviço prestado em critérios que, normalmente, são mais complexos que os critérios de avaliação de produtos. Menciona-se, a seguir, uma lista desses critérios:

- **Consistência:** significa conformidade com experiência anterior, ausência de variabilidade no resultado ou no processo.
- **Competência:** refere-se à habilidade e conhecimento da empresa para executar o serviço, relacionando-se às necessidades "técnicas" da população.
- **Flexibilidade:** significa ser capaz de mudar e adaptar rapidamente a operação, devido a mudanças nas necessidades da população, no processo ou no suprimento de recursos.

Por se tratar de serviço público de grande visibilidade para a população, este pode contribuir efetivamente para a avaliação do desempenho dos serviços, sendo importante estabelecer um canal de comunicação direta.

No entanto, a falta de providências pelo Poder Público pode levar ao descrédito desse instrumento. As reclamações recebidas podem ser compiladas, verificadas e/ou confirmadas e transformadas em índices de desempenho.



O nível de qualidade dos serviços, tanto para a coleta manual como para a coleta mecanizada, será obtido por meio de um planejamento elaborado de maneira integrada, de uma boa política de treinamento da mão-de-obra e de um eficiente sistema de fiscalização e monitoramento dos serviços.

As atividades voltadas para a limpeza urbana devem se complementar às atividades informativas de mobilização social. Devem se basear em uma legislação específica (código de posturas, regulamento de limpeza urbana, etc.) que possibilite a atuação, nos limites da lei, no sentido de punir os responsáveis pelo descumprimento da mesma.

São pontos fundamentais em que o nível de serviço deverá ser mantido conforme as recomendações da municipalidade: coleta de todos os pontos geradores, regularidade, controle ambiental e segurança do trabalho.

Para a verificação do desempenho dos serviços de coleta de resíduos, é considerada uma série de medidas de avaliações, tais como:

10.2. MEDIDAS DE PRODUTIVIDADE

- Toneladas coletadas/(veículo x turno): indica quantas toneladas cada veículo, ou grupo de veículos, coleta por turno. Têm-se observado valores entre 4 e 10 toneladas por viagem, para uma média de duas viagens por turno (para caminhão compactador com capacidade de 10 a 19 m³).
- Km coletado/(veículo x turno): indica quantos quilômetros de coleta cada veículo, ou grupo de veículos, percorre por turno.
- Km varridos (homem x turno): indica o potencial de produção das equipes nas ruas.
- M² roçado (m² x equipe): avalia a produtividade das equipes e possibilita o estudo para aplicação de métodos mais produtivos, apontando as particularidades de cada área trabalhada.



Valores baixos para os dois primeiros indicadores sinalizam que a coleta é pouco eficiente. Elevada quilometragem e baixa tonelagem podem ser causadas por reduzida densidade de resíduo. Elevada tonelagem e baixa quilometragem podem ser causadas por alta densidade de resíduo.

10.3. INDICADORES DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL

Veículos:

- Velocidade média de coleta: representa a velocidade média do veículo durante o processo de coleta. É medida em km/h. Porém, utiliza-se também kg/h e m³/h.
- Km coletado/(km de coleta e transporte): indica a razão entre a distância percorrida na coleta e a distância percorrida na coleta e no transporte até a disposição final ou estação de transferência (ida e volta). Utiliza-se também a relação tempo de coleta/tempo de coleta e transporte.
- Tonelagem coletada/capacidade: relação total entre o coletado pelo veículo e sua capacidade para determinado número de viagens. É importante observar que na fase de dimensionamento dos roteiros, veículos, tipo e frota, utiliza-se um coeficiente de 0,7 para essa relação.

Mão de Obra:

- Coletores/(população atendida x 1.000): têm-se observado valores de 0,2 a 0,4 para a América Latina.
- Tonelagem coletada/(turno x coletor): considerando-se turno de 8 horas, nota-se valores entre 2 e 5 para a América Latina e 5 e 8 para os EUA, onde a coleta possui um grau maior de mecanização.
- Mão de obra direta/mão-de-obra indireta: expressa a relação entre o número de funcionários empregados diretamente na coleta e o número de funcionários administrativos e de apoio.



Manutenção:

- Quilometragem média entre quebras: medida para um ou mais veículos, está relacionada com a eficiência da manutenção preventiva. Entretanto, deve-se levar em conta a idade dos veículos.
- Veículos disponíveis/frota: está relacionada com a eficiência geral da manutenção.

10.4. INDICADORES DE QUALIDADE

- População atendida/população total: o ideal é atender a 100% da população.
- Regularidade: a regularidade pode ser medida como porcentagem das coletas efetuadas no período sobre o total de coletas planejadas.
- Frequência: no Brasil, adota-se uma frequência mínima de duas vezes por semana para coleta domiciliar.

10.4 INDICADORES AMBIENTAIS

- Reintegração ambiental: resíduos reciclados/total de resíduos coletados – como parâmetro, a cidade de Curitiba já chegou a atingir 20% de reciclados dos resíduos coletados.
- Disposição final: rejeitos dispostos em aterro/total de resíduos coletados. Segundo dados de empresas fornecedoras de equipamentos de tratamento de resíduos com aproveitamento energético, os resíduos pós tratamento chegam a atingir o patamar de 3% da quantidade de entrada no processo.

Através da constante avaliação destes indicadores, tanto de caráter operacional quanto de caráter administrativo a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu, por meio da Secretaria Municipal de Administração e da Secretaria

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Municipal de Meio Ambiente, terá a segurança da qualidade dos serviços projetados e desenvolvidos para o Município, na nova gestão da limpeza pública.



11. CONCLUSÃO

Conforme Lei Federal Nº 11.445 (Lei do Saneamento), datada de 5 de janeiro de 2007, o serviço de limpeza pública urbana compreende um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações dedicados à atividade de saneamento básico (Art. 3º, inciso I), cuja realização não pode prescindir da proteção ao meio ambiente e à saúde pública (Art. 2º, inciso III).

Ainda de acordo com o Artigo 7º da referida lei, os serviços de limpeza pública urbana são compostos por serviços de capina e varrição de logradouros públicos e serviços de coleta, transporte, tratamento, reciclagem, compostagem e destino final de resíduos sólidos. Além desses serviços, a limpeza pública abrange ainda a pintura de meio-fio, normalmente, de forma conjunta com a capina (FUNASA, 2006).

Itu necessita implementar uma Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos Domiciliares, com possibilidade de aproveitamento energético e um sistema de gerenciamento de resíduos da construção civil, com maior fiscalização para que o descarte inadequado desses resíduos não seja realizado. Ainda na questão dos resíduos da construção civil, a primeira providência a ser adotada será de compatibilizar a quantidade de processamento dos resíduos com a demanda de destinação dos entulhos.

Por outro lado, outro aspecto relativo à limpeza urbana de Itu que deve ser aprofundado é a baixa reintegração ambiental de materiais recicláveis, uma vez que aproximadamente 11% dos resíduos sólidos coletados são reciclados. Sendo assim, o Município deve concentrar esforços e investir na construção de novos centros de triagem e na educação ambiental de forma sistêmica, bem como ampliar a coleta seletiva e implantar os Ecopontos para que os pequenos geradores possam destinar adequadamente os materiais recicláveis e os resíduos da construção civil (desde que até 1m³/hab./dia).

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Atualmente, no Brasil, a tecnologia de aterro sanitário é a mais utilizada para a disposição final de resíduos sólidos. Entretanto, de acordo com a Lei 12.305/2010 o Município deve adotar mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos, o que leva a implementações de outras tecnologias, desde que viáveis economicamente e ambientalmente, destinando apenas rejeitos para aterros sanitários.

Portanto, por meio da Parceria Pública Privada para limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, estabelecida entre a EPPO Soluções Ambientais S.A. e a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu, o projeto ora proposto poderá ser implantado, tornando o gerenciamento dos resíduos sólidos eficiente no Município de Itu, minimizando ou mitigando os impactos ambientais gerados pelo gerenciamento inadequado dos mesmos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012. São Paulo, 2013.
- APWA - *Institute of Solid Waste da American Public Works Association.*
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 1004: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.221: Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2010.
- BRASIL. Decreto 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Brasília, 1988.
- BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Brasília: SRHU/MMA, 2011.
- CALDERONI, S. Os Bilhões Perdidos no Resíduo sólido. 3ed. São Paulo: Humanistas, 1999.
- CEPAGRI - CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICAS A AGRICULTURA. Clima dos Municípios paulistas. Campinas, 2013.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares 2011. São Paulo: CETESB, 2012.
- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução 358/05. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília, 2005.
- D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A. Resíduo sólido Municipal: manual de gerenciamento integrado. 2ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.
- EPPO Saneamento Ambiental e Obras Ltda. Metodologia de Caracterização Qualitativa dos Resíduos Sólidos Domiciliares do Aterro Sanitário de Itu. Itu, 2012.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Cidades: Itu-SP. 2013.
- LIMA, L. M. Q. Resíduo sólido: tratamento e biorremediação. 3ed. São Paulo: Hemus, 1995.
- MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. P. Sistemas Alternativos para a Limpeza Urbana. Rio de Janeiro: IBAM, 1990.
- MONTEIRO, J. H. P.; *et al.* Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- NETO, P. M.; MONTEIRO, T. A.. Política Nacional de Resíduos Sólidos: reflexões a cerca do novo marco regulatório nacional. Revista Brasileira de Ciências Ambientais. São Paulo, 15ed., p. 10 -19, mar. 2010.
- SÃO PAULO. Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo – IGC. Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE. Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. São Paulo, 2003. Escala 1: 1 000 000.
- SÃO PAULO. Lei n. 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



- SÃO PAULO. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE. Perfil municipal: Itu. São Paulo, 2010.
- SÃO PAULO. Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos. Sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: sub-bacia 10 (Sorocaba/Tietê Superior). São Paulo, 2011.
- SIGRH – SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO. Relatório Zero: caracterização da geral da UGRHI 10. São Paulo, 2000.
- SKINNER, J. H. *Waste management principles consistent with sustainable development*. In: INTERNATIONAL DIRECTORY OF SOLID WASTE MANAGEMENT. 1994/5. The ISWA Yearbook. London: James & James, 1994.
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos 2011. Brasília, 2013.
- USEPA – UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. *National Water Quality Inventory*. Washington (DC): USEPA, 1995.
- ITU. Prefeitura Municipal da Estância Turística de Itu, 2013.
- ZANIN, M.; MANCINI, S.D. (2004): Resíduos plásticos e reciclagem: aspectos gerais e tecnologia. São Carlos: Edufscar, 2004.



ANEXOS

Encontram-se a seguir, anexos, os seguintes documentos complementares:

- Anexo 01: questionário utilizado para o levantamento dos dados e informações sobre a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município de Itu.
- Anexo 02: APAs delimitadas no mapa de Zoneamento do Município de Itu.



ANEXO 01

**QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES PARA O
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS -
MUNICÍPIO DE ITU**

1. Iniciativas do Município relacionadas às parcerias com iniciativas privadas (inclusive de coleta seletiva):
2. Legislação Municipal relacionada aos resíduos sólidos (RSD, RCC; RSS; destinação final e gerenciamento):
3. Lei Orgânica Municipal:
4. Aspectos legais do Estado (resíduos sólidos):
5. Possui setor de áreas verdes? Competências?
6. Quais Departamentos o Município possui? Funções? Inserir Organograma.
7. A estrutura do sistema de limpeza urbana no Município conta com a administração da Secretaria de _____
_____ e sua operação é realizada por empresas da iniciativa privada, na seguinte distribuição de responsabilidades:

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



EMPRESA PRIVADA (_____) X PREFEITURA

Importante colocar para cada serviço se este é realizado por empresa privada ou Prefeitura.

- Coleta manual de RSD e transporte até o destino final.

Quantidade coletada:

Equipamentos:

Equipe:

- Coleta Mecanizada (containerizada) de RSD e transporte até o destino final.

Quantidade coletada:

Equipamentos:

Equipe:

Destino do RSD:

- Coleta de RSS (por grupos) e transporte até o destino final.

Quantidade coletada:

Equipamentos:

Equipe:

Tratamento para todos os grupos?

Tipo de tratamento?

Destino do RSS tratado?

Destino do RSS não tratado:

- Coleta de RCC e transporte até o destino final.

Quantidade coletada:

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Equipamentos:

Equipe:

Há beneficiamento?

Destino do material beneficiado? Há comercialização?

Destino do material não beneficiado?

Existem LEVS?

- Varrição manual de vias e logradouros públicos.

Km varridos:

Equipamentos:

Equipe:

- Varrição mecanizada de vias e logradouros públicos.

Km varridos:

Equipamentos:

Equipe:

- Serviços especiais de limpeza

São: _____

Quantidade coletada:

Equipamentos:

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Equipe:

- Resíduos Perigosos (pilhas, lâmpadas, baterias)

Existem LEVS?

Parcerias? Com bancos? Supermercados?

Quantidade coletada:

Equipamentos:

Equipe:

Destinação para cada resíduo perigoso? Há reciclagem?

- Resíduos Industriais

Coleta separada?

Grandes geradores são responsabilizados?

Quantidade coletada:

Equipamentos:

Equipe:

- Serviços complementares (outros serviços :)

Quantidade coletada:

Equipamentos:

Equipe:

* Roçada

Quantidade de resíduos:

PRELIMINAR

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Equipamentos:

Equipe:

* Jardinagem

Quantidade de resíduos verdes:

Equipamentos:

Equipe:

* Capina

Quantidade de resíduos:

Equipamentos:

Equipe:

* Limpeza de locais de feiras livres (RESÍDUOS ORGÂNICOS)

Quantidade coletada:

Equipamentos:

Equipe:

Vão para a compostagem?

8. DESTINAÇÃO (RSD; RSS e RCC):

*Distância para destinação final (RSD; RSS , RCC e RO):

PROLIMINAR

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



9. DISPOSIÇÃO (ATERRO SANITÁRIO):

10. Possui monitoramento de frota? Online?

11. COLETA SELETIVA:

Porta a porta?

Existem LEVS?

Quantidade atual:

Quanto representa do resíduo bruto (%)?

Meta:

Existem cooperativas?

Quantidade de cooperados?

Há participação da empresa privada (_____)? (Subsídios?)

Qual a participação da Prefeitura? (Subsídios?)

Como está estruturada e como funciona?

Funciona?

Qual o destino dos recicláveis? Há comercialização?

Há sugestões para um modelo ideal?

Outras considerações:

PROLIVANDOVAR

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



12. Compostagem:

Resíduos provenientes de _____

Quantidade atual:

Quanto representa do resíduo bruto (%):

Meta:

Aeróbia ou anaeróbia?

Onde está o Pátio de compostagem?

O que fazem com o composto? (comercializam, utilizam em parques?):

Outras considerações:

13. LEVS

Recebem quais resíduos?

Quantidades?

Como é estruturado?

Como funciona?

PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU



Quantos existem?

Equipe:

Outras considerações:

14. Há campanhas de educação ambiental? Quem realiza?

15. Melhores tecnologias para:

RSD: aumentar campanhas de conscientização para redução dos recicláveis. Ampliar coleta seletiva.

RSS: Autoclave (pela empresa privada?), Incinerador (pagando a destinação?)

RCC: Beneficiamento

Orgânicos: compostagem ou biometanização?

Recicláveis (Visando reduzir, reutilizar, valorizar e reciclar):



16. Investimentos atuais para a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos:

17. Possui taxa do resíduo sólido?

PRELIMINAR



ANEXO 02

