



(/SaoRoque-SP)

São Roque

SP

DECRETO Nº 8.194, DE 17 DE ABRIL DE 2015

(Vide Lei Complementar nº 103, de 2020) (/SaoRoque-SP/LeisComplementares/103-2020#art84).

Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município da Estância Turística de São Roque

Daniel de Oliveira Costa, **Prefeito Municipal da Estância de São Roque**, no uso das atribuições legais;

Considerando que a Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, determinou a elaboração e a aprovação de plano de saneamento das ações do Poder Político;

Considerando que, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

Considerando que o "Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos" foi objeto de consulta pública pelo prazo de 31 (trinta e um) dias, no período de 2 de março a 1º de abril de 2015;

Decreta:

Art. 1º Fica aprovado e instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município da Estância Turística de São Roque, anexo ao presente Decreto, que estabelece as diretrizes, os objetivos, as metas e as ações a serem adotadas pelo Município para a melhoria da eficiência na prestação dos serviços públicos correspondentes, no âmbito de seu território.



Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura da Estância Turística de São Roque, 17/4/15.

Daniel de Oliveira Costa
Prefeito

Publicado em 17 de abril de 2015, no Gabinete do Prefeito.

ANEXO DECRETO Nº 8.194, DE 17 DE ABRIL DE 2015

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE.

Prefeitura da Estância Turística de São Roque, 17/4/15

Daniel de Oliveira Costa
Prefeito

Publicada em 17 de abril de 2015, no Gabinete do Prefeito.

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 assunto:

- Introdução;

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

1.1 Introdução

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, estudo que ora se apresenta, é mais um passo fundamental na busca da melhoria do saneamento básico no Município da Estância Turística de São Roque, em conformidade com a Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm), que estabelece diretrizes nacionais para os serviços públicos do setor, com a Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm), que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com seu decreto regulamentador.

A definição de Saneamento Básico segundo o art. 3º da Lei nº 11.445/2007 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm#art3), 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  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, retenção ou retenção para o amortecimento de 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 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm#art7):

"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 nº 11.445/2007 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm#art9), 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 em questão, 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 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.

§ 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 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e os 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 nº 12.305/2010 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm#art19), seu art. 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;

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 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm#art182§1) 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 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 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm);



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 SNSV 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 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm);

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 - 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 atividade 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 da Estância turística de São Roque apresenta neste documento o Plano Municipal de Gestão integrada de resíduos Sólidos, elaborado com embasamento nas Leis Federais 12.305/2010 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) e 11.445/2007 (http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm), para o alcance de soluções factíveis e eficazes.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos da Estância Turística de São Roque 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.

Inicialmente e, para subsidiar o conhecimento dos serviços de saneamento do Município, 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 Departamento de Planejamento e Meio Ambiente. 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 resíduo 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.

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 e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, incluindo a disposição final do rejeito.

Para solucionar ou mitigar os problemas identificados quadro atual de resíduos sólidos do município foram estabelecidas 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 do Diretor Municipal da Estância Turística de São Roque (Lei Complementar 39/2006), possibilitando assim uma análise 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 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 São Roque. 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), de 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 um vez, que este estudo está articulado com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei federal Nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, conforme dispõe o art. 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 de Estudo

Esse estudo refere-se ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme as diretrizes indicadas na Lei Federal nº 11.445/2007 e na Lei Federal nº 12.305/2010, com o objetivo de diagnosticar e estabelecer um novo projeto para o Município da Estância Turísticas de São Roque.

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 desequilibrado, 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.



Salienta-se 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, acondicionadas 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 1 atm, 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, microorganismos 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 significativa mente 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 de 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 aseios 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. I o da Resolução CONAMA N° 358/2005 1 que, por suas 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 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 rodovias 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. 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.

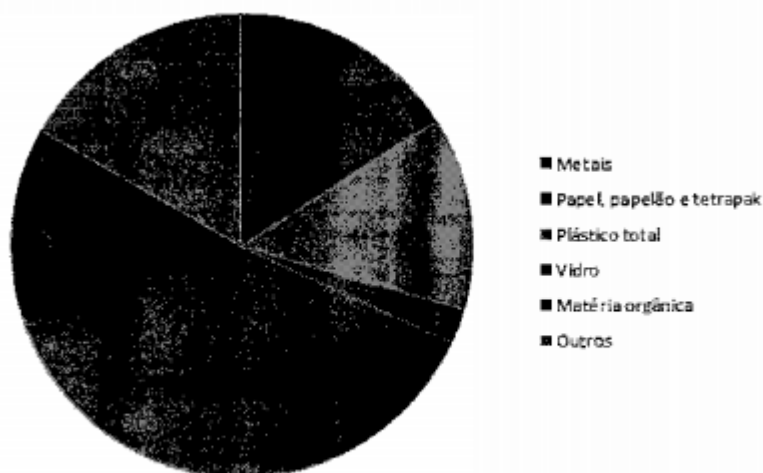
Após o término dessas atividades de campo, os dados de pesagem obtidos serão tabulados e, para equacionar corretamente o serviço de limpeza pública, faz-se necessário conhecer as características do resíduo, que são variáveis conforme a cidade.

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 Brasil no ano de 2011, conforme determinado no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, está detalhada a seguir.

FIGURA 01: GRÁFICO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL.



Fonte: BRASIL, 2011.

Essa análise gravimétrica indicou que os principais componentes dos resíduos sólidos urbanos são a matéria orgânica (51,4%) e os materiais recicláveis ou materiais passíveis de reciclagem (31,9%).

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 em umidade, compressividade 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/m^3 . 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.

- Compressividade

Indica a redução de volume que a massa de resíduo pode sofrer, quando submetida à determinada pressão. A compressividade situa-se entre 1:3 e 1:4 para uma pressão equivalente a 4 Kg/cm^2 . 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, as informações aqui apresentadas sofreram um intenso tratamento, com checagens 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 informações que permite, se não concluir acerca da questão, pelo menos perceber sua gravidade.

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 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.

Na Estância Turística de São Roque, 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 perigosos e não perigosos.

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, se comparado com décadas anteriores.

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 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.

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 29/06/1961 - 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 14/08/1975 - Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.



- Decreto Lei nº 76.389, de 03/10/1975 - 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 01/03/1979 - Dispõe sobre 05 problemas oriundos da disposição dos resíduos sólidos.

- Resolução CONAMA nº 3, de 03/06/1990 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar;

- Portaria Normativa do IBAMA nº 1.197, de 16/07/1990 - Dispõe sobre a importação de resíduos, sucatas, desperdícios e cinzas.

- Resolução CONAMA nº 2, de 22/08/1991 - 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 19/09/1991 - Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.

- Resolução CONAMA nº 5, 05/08/1993 - Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

- Lei nº 9.055, de 01/06/1995 - 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.

- Portaria IBAMA nº 45, de 29/06/1995 - 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 09/10/1995 - Proíbe a instalação de atividades que se constituam em "foco de atração de pássaros" em Área de Segurança Aeroportuária.



- Resolução CONAMA nº 23, de 12/12/1996 - Dispõe sobre o movimento transfronteiriço de resíduos.

- Portaria IBAMA nº 113, de 25/09/1997 - 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 15/10/1997 - 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 19/12/1997 - 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 07/01/1998 - Altera o anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23/1996.

- Lei nº 9.605, de 28/01/1998 - 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 16/10/1998 - Exclui item do anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23/1996.

- Portaria MME-MMA nº 1, de 29/07/1999 - Declara responsáveis pelo recolhimento de óleo lubrificante usado ou contaminado, o produtor, o importador, o revendedor e o consumidor final de óleo lubrificante acabado.

- Decreto nº 3.179, de 21/09/1999 - 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 25/04/2001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/2002 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Resolução CONAMA nº 316, de 29/10/2002 - Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- Resolução CONAMA nº 348, de 16/08/2004 - Altera a Resolução CONAMA nº 307/2002 incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução CONAMA nº 358, de 29/04/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23/06/2005 - Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA nº 386, de 27/12/2006 - Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316/02.
- Lei nº 11.445, de 05/01/2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- Resolução CONAMA 401, de 04/12/2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- 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 02/08/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Decreto nº 7.217, de 21/06/2010 - Regulamenta a Lei nº 11.445/2010 que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, 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.
- Decreto nº 7.405, de 23/12/2010 - Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.
- Resolução nº 424, de 22/04/2010 - Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/2008.
- Resolução CONAMA nº 431, de 24/05/2011 - Altera o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução CONAMA nº 448, de 18/01/2012 - 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 06/03/2012 - 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.
 - 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 06/07/2009 - Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de resíduo sólido tecnológico.
 - Lei nº 15.413, de 09/05/2014 - Dispõe sobre tratamento térmico por cremação de animais mortos provenientes de estabelecimentos de ensino e pesquisa e de assistência à saúde veterinária sediados no Estado de São Paulo;
- 
- 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 Secretariado 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.
- Decreto 60.520, de 05/06/2014 - Institui o Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR e dá providências correlatas.
- Resolução SMA 50, de 25/07/1997 - 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 29/12/1997 - 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 16/11/2005 - Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humanas e animais no Estado de São Paulo.

- Resolução SMA-50, de 13/11/2007 - Dispõe sobre o Projeto Ambiental Estratégico Resíduo sólido Mínimo e dá outras providências correlatas.

- Resolução SMA-75, de 01/11/2008 - 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 4/11/2009, 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 30/03/2010 - 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 30/12/2010 - Altera os artigos 2º, 3º, 4º e 5º e acrescenta o artigo 5º A 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 02/08/2011 - 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 05/06/2012 - 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 São Roque

- Lei Orgânica do Município de São Roque.

- Lei 2.418 de 26 de julho 1997 - Dispõe sobre a Limpeza Pública, e dá outras providências.

- Lei 2.712 de 28 de junho de 2002 - Autoriza o Executivo a implantar em áreas apropriadas em imóveis públicos o descarregamento de entulho e materiais inservíveis.

- Lei nº 2.856 de 01 de julho de 2004 - Autoriza o Executivo realizar licitação pública para firmar parcerias com empresas privadas, objetivando a colocação de lixeiras e coletores de lixo útil nos logradouros públicos do município.

- Lei Complementar nº 39 de 08 de novembro de 2006 - Institui o Plano Diretor do Município da Estância Turística de São Roque, e dá outras providências.

- Lei Complementar nº 40 de 08 de novembro de 2006 - Institui a Lei Complementar de Uso, Ocupação, Parcelamento e Regularização do Solo do Município da Estância Turística de São Roque.

- Lei nº 3.156 de 25 de março de 2008 - Torna obrigatória a presença de lixeiras, para coleta seletiva de lixo, em todas as unidades educacionais do município e dá outras providências.

- Lei nº 3.160 de 10 abril de 2008 - Institui o Programa de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras Vegetal ou Animal, de Uso Doméstico ou Industrial, bem como, proíbe o lançamento destes resíduos na rede coletora de esgoto, fosso asséptica ou qualquer outro equivalente no âmbito do Município de São Roque e dá outras providências.

- Lei nº 3.253 de 23 de dezembro de 2008 - Dispõe sobre a criação de postos de coleta para "Lixo Eletrônico" no âmbito da Estância Turística de São Roque.

- Lei nº 2.991 de 19 de outubro de 2006 - Dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências.

- Lei nº 3.908 de 22 de novembro de 2012 - Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências. - Lei nº 4,108 de 18 de novembro de 2013 - Dispõe sobre implantação de coleta de lixo eletrônico de pequeno porte em todas as escolas públicas e particulares da Estância Turística de São Roque.

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 serviço 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 ambiental mente 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. 23-, inciso IX, os Serviços de Limpeza Pública no Brasil são de responsabilidade dos Municípios.

Nesse sentido o resíduo sólido urbano 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 consequentemente na geração de resíduos.

Na gestão da limpeza urbana são considerados os aspectos tecnológicos e operacionais aliados à mobilização da população e à qualificação dos trabalhadores num conjunto articulado de ações visando um salto ambiental do Município e da qualidade de vida dos cidadãos.

Aplicando princípios preconizados na Agenda 21, busca-se "agir localmente, pensar globalmente" provocando 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 São Roque essas articulações e as ações da limpeza urbana, ficam sob responsabilidade do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente. O Departamento de Planejamento e Meio Ambiente possui a responsabilidade pela aplicação dos itens relacionados abaixo:

- Plano Diretor (Ordenamento da Expansão Urbana do Município; Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo; Código de Obras e Edificações);
- Projetos e Obras Públicas; e
- Limpeza Pública.

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.

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 São Roque, por intermédio do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente, e pela empresa EPPO, que atualmente possui um contrato emergencial de coleta.

2.1 Caracterização do Município

A estância Turística de São Roque localiza-se no interior paulista a uma latitude 23°31'45" sul e a uma longitude 47°08'07" oeste, estando a uma altitude de 771 metros e com área 306,908 km². Os municípios de Mairinque, Ibiúna, Vargem Grande Paulista, Itapevi, Araçariguama e Itu fazem divisa com o Município de São Roque (São Roque, 2015). Em 2014, sua população estimada era de 85.502.460 habitantes (IBGE, 2015).

FIGURA 02: MAPA DA LOCALIZAÇÃO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE.



São Roque 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.

2.1.1. História

Em 1657 a cidade foi fundada pelo capitão paulista Pedro Vaz de Barros, o "Vaz-Guaçu", e devido a sua devoção ao santo São Roque a cidade recebeu este nome. Ele estabeleceu-se com sua família as margens dos ribeirões Carambeí e Aracaí juntamente com cerca de 1.200 índios, começando assim, a cultivar trigo e uva (SÃO ROQUE, 2015).

Posteriormente imigrantes italianos e portugueses começaram a cultivar uvas nas encostas dos morros, instalaram suas adegas e transformaram São Roque na famosa "Terra do Vinho". Em 1681, Fernão Paes de Barros, irmão do fundador, construiu a Casa Grande e a Capela de Santo Antônio, em taipa de pilão, vindo esta a servir como alojamento para os Bandeirantes, que desciam o Rio Tietê em busca de ouro e esmeraldas (SÃO ROQUE, 2015).

Em 1832, o Tenente Rosa Passos conseguiu a elevação da freguesia à condição de vila (IBGE, 2015). No ano de 1864 a vila foi transformada em município e, em 1990, em Estância Turística devido ao seu grande potencial no cenário histórico, artístico, ecológico e cultural (SÃO ROQUE, 2015).

2.1.2.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 19,8°C, sendo julho o mês mais frio (média de 16,0°C) e de dezembro a março os meses mais quentes (média de 22,5°C). O índice pluviométrico anual fica em torno de 1.321,1 mm (CEPAGRI, 2014).

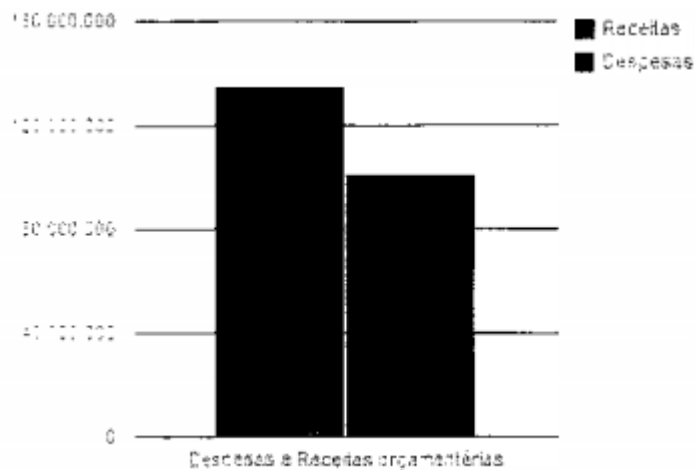
FIGURA 03: TEMPERATURAS E ÍNDICES PLUVIOMÉTRICOS DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE.

Latitude: 23g 18m		Longitude: 47 g 4m		Altitude: 780 metros
Classificação Climática de Koeppen: Cwa				
Mês	Temperatura do ar (C)			Chuva (mm)
	mínima média	máxima média	média	
Jan	17.4	28.4	22.9	225.9
Fev	17.5	28.4	23.0	184.7
Mar	16.8	28.0	22.4	136.3
Abr	14.1	26.0	20.0	66.1
Mai	11.3	24.0	17.6	65.2
Jun	9.7	22.8	16.2	58.7
Jul	9.2	22.9	16.0	41.0
Ago	10.4	24.7	17.5	38.5
Set	12.3	25.7	19.0	76.1
Out	14.1	26.4	20.2	120.8
Nov	15.1	27.2	21.2	121.4
Dez	15.6	27.4	22.0	186.4
Ano	13.7	26.0	19.8	1321.1
Min	9.2	22.8	16.0	38.5
Max	17.6	28.4	23.0	225.9

2.1.3.Economia

De acordo com o IBGE (2015), as receitas orçamentárias realizadas - correntes e as despesas orçamentárias empenhadas - correntes da Estância Turística de São Roque em 2009 foram de R\$ 134,410.174,14 (cento e trinta e quatro milhões, quatrocentos e dez mil, cento e setenta e quatro reais e quatorze centavos) e de R\$ 101.247.825,35 (cento e um milhões, duzentos e quarenta e sete mil, oitocentos e vinte e cinco reais e trinta e cinco centavos), respectiva mente. Como mostra a figura a seguir:

FIGURA 04: GRÁFICO DAS DESPESAS E RECEITAS ORÇAMENTÁRIAS DO MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE.

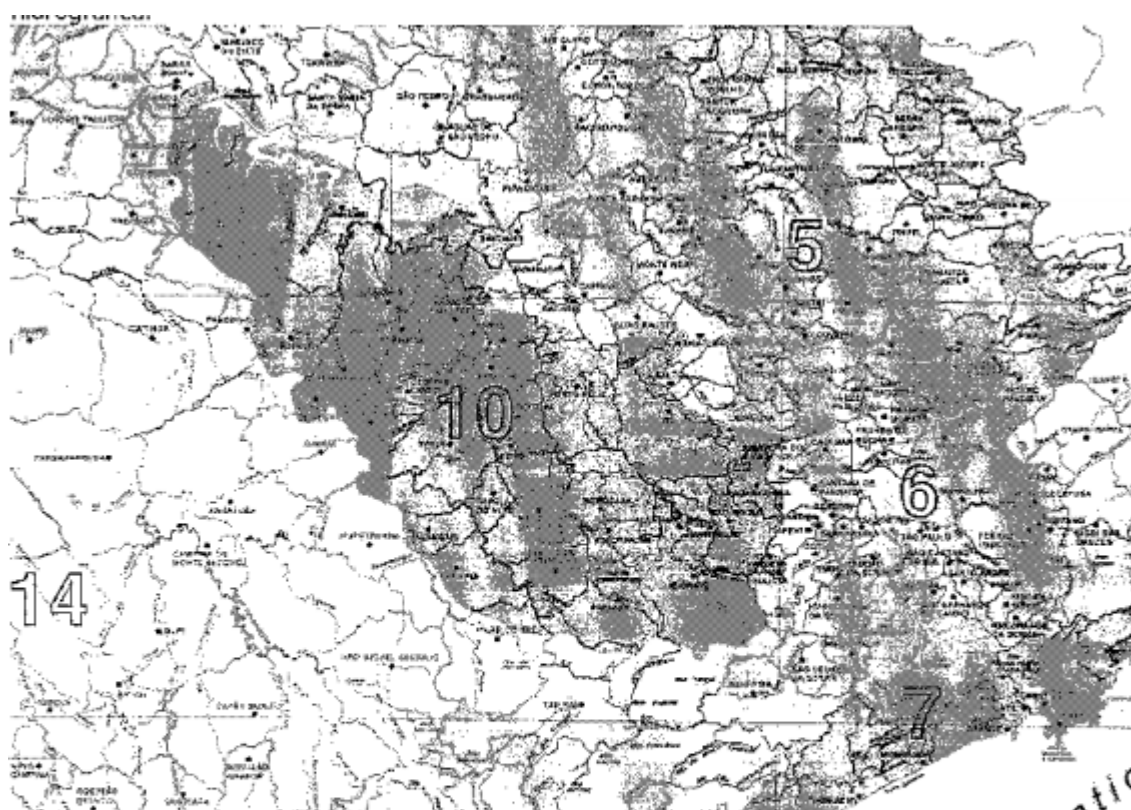


Fonte: IBGE, 2015.

2.1.4. Demografia

- População estimada em 2014: 85.502 (IBGE, 2015).
- Área do Município: 306,908 km² (IBGE, 2015).
- Densidade demográfica (hab./km²): 256,82 (IBGE, 2015).
- índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) 2010: 0,768 (SÃO PAULO, 2010).

2.1.5. Hidrografia O Município da Estância Turística de São Roque está inserido na bacia hidrográfica Tietê/Sorocaba, ou seja, na UGRHI 10, conforme exposto na figura 05.



Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI

10 Tietê/Sorocaba

● Sede Municipal

— Divisa Municipal de São Roque

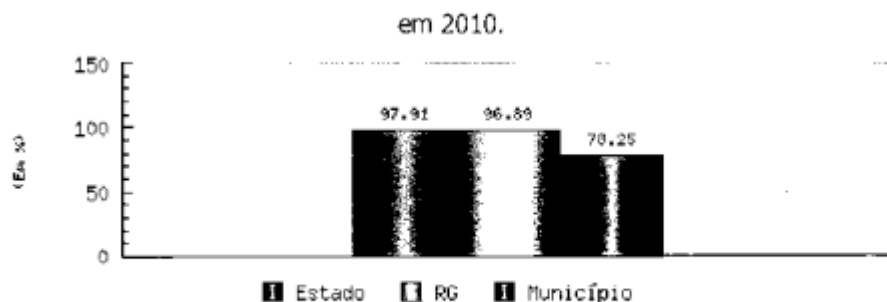
Fonte: Adaptado de SÃO PAULO, 2003.

2.1.6. Infraestrutura Básica

- Energia: Sua energia é fornecida pela Regional da CPFL Piratininga, concessionária de serviço público que atua na distribuição de energia elétrica.

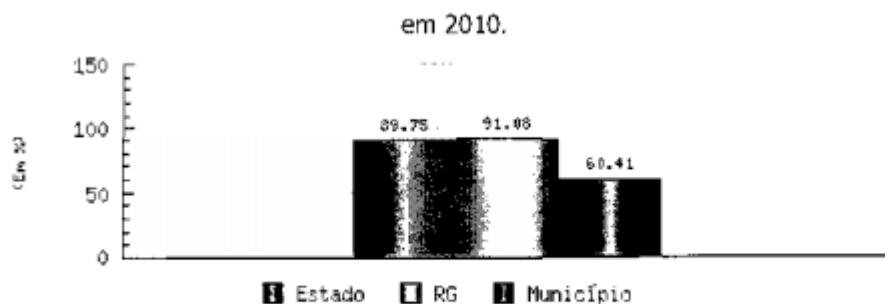
- Saneamento Básico: Atualmente o abastecimento de água e a coleta de esgoto são realizados pela empresa Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e atende, respectivamente, a 78,25% e 60,41% da população (SÃO PAULO, 2010).

FIGURA 06: GRÁFICO DO NÍVEL DE ATENDIMENTO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM SÃO ROQUE EM 2010.



Fonte: SÃO PAULO, 2010.

FIGURA 07: GRÁFICO DO NÍVEL DE ATENDIMENTO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM SÃO ROQUE EM 2010.



Fonte: SÃO PAULO, 2010.

2.1.7.Meio Ambiente

O Município da Estância Turística de São Roque está inserido no bioma Mata Atlântica (IBGE, 2015), floresta do tipo latifoliada tropical densa, caracterizada por árvores altas e copas desenvolvidas e por arbustos com muitos galhos e folhas (SÃO ROQUE, 2015).

Apenas na região leste e somente no Alto da Serra ainda existe uma vegetação mais rica em virtude do clima mais úmido da região e de suas encostas. Nessa região leste parte da vegetação foi substituída por reflorestamentos de eucaliptos e pinus ou ainda por pastagens, chácaras e sítios de recreio e algumas culturas (SÃO ROQUE, 2015).

Na região central houve o desmatamento das áreas verdes devido à urbanização, mas pequenas áreas, como a Mata da Câmara, ainda possuem parte da antiga floresta tropical de planalto que era predominante no passado (SÃO ROQUE, 2015). Já ao sul onde encontram-se as terras mais férteis do município houve bastante cultivo de videiras, frutíferas e culturas anuais de subsistência. Atualmente predomina o reflorestamento com eucaliptos e pinus, sendo que algumas áreas que margeiam os cursos de água preservam matas secundárias (SÃO ROQUE, 2015). Já na região oeste onde havia floresta tropical de planalto hoje apresenta apenas gramíneas devido a incidência de ventos em áreas de solos rasos e pedregosos, associada ao sistema de manejo da agricultura com queimadas consecutivas.

Na região centro norte nos locais mais baixos junto a cursos de água e nas encostas das inúmeras elevações é possível avistar cedro, peroba, angicos, bem como vegetação baixas em geral.

Em relação a região norte, esta foi muito explorada pela pecuária onde predominam as pastagens. Os morros dessa região são recobertos por vegetação baixa, com remanescentes de matas apenas em alguns locais.

O uso urbano e o parcelamento do solo contribuíram para a diminuição dos remanescentes da floresta tropical de planalto, mas atualmente ainda é possível observar nas matas algumas espécies da fauna silvestre como veados, pacas, castores, macaquinhos, tatus e preás. Cabe mencionar que o município de São Roque está inserido em uma importante área de preservação que é a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo que será descrita a seguir.

2.1.7.1. Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo

As Reservas da Biosfera são estabelecidas pela UNESCO, Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura. Essas reservas são áreas que abrigam ecossistemas de grande importância e por isso são consideradas de relevante interesse ambiental, constituindo uma herança comum da humanidade (SÃO ROQUE, 2015).

Em 1994, a Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo foi fundada e distingue-se das demais Reservas da Biosfera por visar à preservação de um significativo patrimônio vegetal ainda presente no entorno da cidade de São Paulo uma das maiores concentrações urbanas do mundo (SÃO ROQUE, 2015).

Diversos municípios localizados no entorno imediato da mancha urbana da Região Metropolitana da Grande São Paulo que contem uma quantidade significativa de cobertura vegetal fazem parte da Reserva da Biosfera do Cinturão Verde da Cidade de São Paulo. Dentre eles o Município de São Roque, que possui a maior parte de seu território coberto por vegetação de diversas categorias, contendo quantidade significativa de remanescentes de vegetação do domínio da Mata Atlântica (SÃO ROQUE, 2015).

Nesse município é desenvolvido um programa de cooperação pioneiro no âmbito da Reserva, sediadas nas instalações da Estação Experimental do IAC, este programa de educação ambiental é voltado para crianças e adolescentes e objetiva proporcionar consciência sobre as questões ambientais; vivência do ambiente e seus problemas; e preparo de jovens para a inserção no mercado de trabalho do ecoturismo (SÃO ROQUE, 2015).



2.2 Estrutura atual do Sistema

A estrutura do sistema de limpeza pública na Estância Turística de São Roque conta com a administração do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente e sua operação é realizada na seguinte distribuição de responsabilidades:

a) Eppo saneamento ambiental e obras Ltda

- Coleta, manual e containerizada, transporte e destinação final de resíduo sólido domiciliar.
- Coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde.
- Varrição manual de vias e logradouros públicos, feiras livres, praças e eventos temporários.
- Coleta seletiva.

b) Prefeitura Municipal

- Serviços complementares (roçada, capina, jardinagem, limpeza de boca de lobo e pintura de guias).
- Serviços de lavagem e desinfecção de feiras livres.
- Serviços especiais de limpeza

c) Enagro ambiental Comércio e Serviços Ltda - EPP

- Serviços complementares (capina, roçada, poda, jardinagem e paisagismo).

2.2.1 Coleta dos resíduos sólidos domiciliares (Classe IIA)

Em média são coletados e transportados pela empresa EPPO aproximadamente 61 toneladas de resíduos sólidos domiciliares por dia no Município da Estância Turística de São Roque. Essa geração implica numa produção média per capita de 0,71 kg por habitante por dia, para uma população projetada em 85.502 habitantes (IBGE, 2015). Essa faixa de produção média per capita enquadra-se abaixo da massa diária de resíduos coletados, que é de 0,87kg para a faixa 2 (municípios entre 30.001 a 100.000 habitantes), segundo o "Diagnóstico de Manejo de Resíduos Urbanos" de 2012 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Porém, é importante ressaltar que o Município de São Roque é uma Estância Turística e recebe aproximadamente 680.000 turistas por ano (SÃO ROQUE, 2014).

A coleta de resíduos sólidos domiciliares se dá de forma manual e containerizada, atendendo a 100% da população do município. A frota total atualmente envolvida no processo de coleta dos resíduos sólidos domiciliares é de 05 caminhões compactadores de 15m³, sendo 02 (dois) caminhões reservas, e um caminhão tipo F-4000.

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:

- 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, 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.



Ao completar uma carga, o motorista conduz o veículo ao local de disposição final indicado pela Fiscalização, atualmente o aterro sanitário da empresa ESTRE AMBIENTAL localizado no Município de Itapevi.

Os percursos para destinação final são pré-determinados e ao chegar no aterro sanitário o motorista, com o veículo devidamente identificado, estaciona na balança para pesagem eletrônica e, em seguida, se desloca para o local de disposição final. Na saída do local de descarga o caminhão é pesado novamente para manter o registro eletrônico.

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

Para a realização da coleta manual dos resíduos sólidos domiciliares no município são utilizadas 03 (três) equipes no período diurno e 03 (três) equipes no período noturno, constituída por:

- 01 Caminhão compactador (15 m³).
- 01 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.

Na Estância Turística de São Roque existem 13 (treze) setores de coleta de resíduos sólidos domiciliares, cuja execução ocorre de segunda a sábado nas seguintes frequências: diária em 01 setor e alternada 3 vezes por semana nos demais. No ANEXO 02 é possível observar os setores de coleta de resíduos sólidos e .. urbanos. Cabe mencionar que a coleta no período diurno é realizada das 07h00 às 15h20, e no período noturno das 17h00 às 01h20, Os bairros atendidos pela coleta de resíduos sólidos são: Jardim Guaçu, Vila dos Pobres, Jardim Boa Vista, Jardim Caramelo, Nossa Senhora Aparecida, Vila Irene, Vila Santa Maria, Jardim Tanzi, Vila Comendador Inocêncio, Vila Rachel, Jardim Bandeirantes, Jardim Florida, Vila Mieiro, Esplanada, Mendes de Moraes, Parque 9 de Julho, Jardim das Flores, Jardim Bela Vista, Jardim Brasil, Vila Rica, Jardim São José, Vila Santo Antônio, Jardim Maria Trindade, Vila Nova São Roque, Quinta dos Teixeiras, Jardim Marieta, Jardim Brasília, Vila São Rafael, Vila Nova Brasília, Jardim Ester, Vila Santana, Vila Central, Vila Marques, Vila Santa Isabel, Vila Junqueira, Vila Arruda, Vila Santa Rosália, Vila Mike, Vila Borghesi, Vila 4) Amaral, Jardim Sandra Maria, Parque Aliança, Jardim Conceição, Vinhas de São João Paulo II, Jardim Villaça, Jardim Santa Maria, Parque Primavera, Jardim Nova Cachoeirinha, Paisagem Colonial, Gleba I, Paisagem Colonial Gleba II, Jardim Suíça Paulista, Jardim Villaça, Jardim Mosteiro, Vila Colonial, Vila Nossa Senhora Aparecida, Jardim Rene, Vila Aguiar, Vila Santa Rita, Jardim Santa Teresa, Vila Nino, Jardim Meny, Centro, Vila Firmo França, Parque Varanger, Distrito de Maylasky, Distrito de Canguera, Vila Holf, Vila Santa Terezinha, Vila Vinhas, Vila Bello, São João Novo, Distrito do Carmo, Planalto Verde, Distrito Mombaça e Caetê.

Em relação a coleta containerizada, esta é realizada apenas nas áreas de difícil acesso devido as condições de tráfego, como vias não pavimentadas, sendo executada principalmente na área rural. Ao todo são utilizados 60 contentores metálicos de 1m³, de propriedade da Prefeitura, posicionados em pontos específicos.

Essa coleta é realizada sempre no período diurno, das 07h00 às 15h20, por 01 (uma) equipe construída por:

- 01 Caminhão F-4000.
- 01 Motorista.
- 02 Coletores.

Portanto, o total de pessoal operacional envolvido na coleta de resíduos sólidos domiciliares é de 34 (trinta e quatro) profissionais, destes 26 (vinte e seis) são coletores e 08 (oito) são motoristas, sendo 01 (um) motorista e 06 (seis) coletores reservas.

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). De acordo com a ANVISA (2006) a coleta e transporte externo de resíduos de serviços de saúde podem ser realizados por diferentes tipos de veículos, de pequeno até grande porte, e geralmente podem ser utilizados dois tipos de carroceria, as montadas sobre chassi de veículos e as do tipo furgão, ambas sem ou com baixa compactação, evitando o rompimento dos sacos plásticos.

Na Estância Turística de São Roque a coleta é realizada pela empresa EPPO que utiliza um conjunto coletor de baixa compactação devido ao nível de periculosidade do serviço executado e em atendimento as normas e legislações pertinentes.



A média mensal coletada no município é de aproximadamente 6,5 toneladas, cujo serviço é realizado de segunda, quarta e sexta-feira por 01 (uma) guarnição constituída por 01 (um) caminhão compactador de 6 m3, 01 (um) motorista e 01 (um) coletor. Cabe mencionar que o funcionário que executa o serviço de coleta utiliza todos os EPIs necessários ao desempenho de sua função.

A coleta dos resíduos de serviço de saúde é realizada em aproximadamente 140 estabelecimentos e a relação de pontos de coleta e frequência estão apresentados no ANEXO 03. É importante destacar que os estabelecimentos de saúde particulares não arcam com os custos de coleta e destinação final dos seus resíduos, onerando os cofres públicos.

Segundo a Resolução Conama nº 358/2005 a gestão dos resíduos de serviços de saúde é também responsabilidade do gerador, 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, principal mente 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 microorganismos presentes nos resíduos de serviços de saúde

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

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, po



- 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.

Na Estância Turística de São Roque, somente os resíduos de serviços de saúde dos grupos A e E são coletados pela empresa EPPO e destinados para autoclavagem na unidade licenciada da EPPOLIX TRATAMENTO DE RESÍDUOS ESPECIAIS LTDA., localizada no Município de Santana de Parnaíba. Depois de tratados, os resíduos de serviços de saúde tratados na EPPOLIX são dispostos no aterro sanitário da empresa ESSENCIS SOLUÇÕES AMBIENTAIS, localizado em Caieiras.

2.2.3. Resíduos da construção civil (Inertes)

Os serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos inertes consiste no recolhimento de todos e quaisquer resíduos ou detritos provenientes de entulhos e restos de construção civil e é realizado, em partes, pelo próprio Município.

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. Com isso, 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 RCC.

A criação das estações de recebimento (Ecopontos/PEVs) é fundamental por atender a determinação da Resolução N° 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.

Na Estância Turística de São Roque, apesar de existir a Lei Municipal nº 2418/1997, que dispõe sobre a limpeza pública e estabelece em seu artigo 3º, inciso VI, que " cabe à Prefeitura a remoção de entulho terra e sobras de materiais de construção que não pesem mais de 50 (cinquenta) quilos, devidamente acondicionada e a Lei Municipal nº 2.991/ 2006, que dispõe sobre os serviços de coleta de entulho e dá outras providências, estabelecendo inclusive responsabilidades para os grandes geradores e padronizando as caçambas, a coleta de RCC não é executada e há deficiência na fiscalização em áreas de descartes irregulares, devendo esta ser intensificada.

Assim, diversos caçambeiros e grandes geradores de resíduos da construção não arcam com os custos da destinação correta desses resíduos, descartando-os em pontos irregulares, segundo a Prefeitura Municipal da Estância Turística de São Roque existem mais de 24 (vinte e quatro) pontos de descartes inadequados. Além disso, os pequenos geradores acabam misturando os inertes com os resíduos sólidos domiciliares que são encaminhados para o aterro sanitário, uma vez que não há pontos de entrega voluntária ou ecopontos para o seu recebimento.

Há, ainda, a Lei Municipal nº 2.712/2002 que autoriza o Executivo a implantar em áreas apropriadas, em imóveis públicos, o descarregamento de entulho e materiais inservíveis. Essa legislação municipal não atende a Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma vez que esta estabelece que os resíduos devem ser valorizados e apenas os rejeitos encaminhados para disposição final, devendo ser revogada ou o seu conteúdo poderá ser alterado por uma nova lei que também deverá dispor sobre a implantação de ecopontos/PEVs.

2.2.4.Coleta seletiva

Na Estância Turística de São Roque a coleta seletiva é realizada no sistema porta a porta pela em EPPO e abrange cerca de 60% da área municipal, conforme apresentado na tabela abaixo.



TABELA 01: ABRANGÊNCIA DA COLETA SELETIVA

 EPPO Estância Turística de São Roque		
Resumo Coleta Seletiva - São Roque		
Nº de bairros atendidos	Nº de bairros sem coleta seletiva	Total de bairros considerados
64	44	108
59,26%	40,74%	100,00%

Fonte: EPPO, 2015.

Para realização do serviço a EPPO disponibiliza duas equipes composta por 01 (um) caminhão carroceria, 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores por equipe, sendo a coleta realizada de segunda à sexta-feira, com frequência de 3 vezes por semana nos bairros Vila Arruda, Santa Casa e Centro e nos demais 01 vez por semana (quadro 02).

QUADRO 02: PROGRAMAÇÃO DA COLETA SELETIVA

	
Programação Coleta Seletiva - São Roque	
Dia da semana	Bairros Atendidos
2ª feira	Jd. Nova Cachoeirinha, Jd. Santa Maria, Pq. Primavera, Mallasqui, Vinhas de João Paulo II, Jd. Villaça, Jd. Mosteiro, Largo Taboão, Vila Colonial, N. Sra. Aparecida
3ª feira	Paisagem Colonial Gleba I e II, Pq. Aliança, Jd. Conceição, Jd. Maria Sandra, Vila Amaral, Vila Borghesi, Vila Mike, Vila Santa Rosália, Jd. Rene, Vila Aguiar, Esplanada Mendes, Moraes, Santa Rita, Vila Mineiro, Pq. 09 de Julho, Jd. Flores
4ª feira	Jd. Tanzi, Vila Comendador, Jd. Bandeirantes, Jd. Florida, Vila Rica, Jd. Bela Vista, Jd. Brasil, Vila Santo Antonio, Jd. São Jose, Jd. Maria Trindade, Condomínios
5ª feira	Jd. Sulça Paulista, Morro Cruzado, Jd. Ester, Vila Marques, Vila Santa Isabel, Central, Vila Santana, Vila Firmo França, Jd. Meny, Vila Nino, Vila Junqueira
6ª feira	Vila Nova, Quinta dos Teixeiras, Vila São Rafael, Jd. Brasília, Jd. Marieta, Vila Nova Brasília, Jd. Boa Vista, Nossa Sra. Aparecida, Pq. Varanguera, Vila dos Pobres
2ª, 4ª e 6ª feiras	Vila Arruda, Santa Casa, Centro

Os materiais recicláveis coletados são encaminhados para a COOPER-SOL e a quantidade média mensal segregada é de 50 toneladas, o que representa aproximadamente 3% do total de resíduo bruto coletado.



A COOPER-SOL foi criada, em 2008, após o Departamento de Bem-Estar Social realizar o cadastramento dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como de organizar diversas reuniões com os catadores com o intuito de apresentar as vantagens de se agruparem (SÃO ROQUE, 2015).

Para a estruturação da cooperativa a Prefeitura disponibilizou um local para sua instalação e o Departamento de Bem-Estar Social solicitou verba do Fundo Nacional de Assistência Social para aquisição de uma prensa, balança, sacos plásticos e outros materiais necessários para o bom funcionamento da cooperativa (SÃO ROQUE, 2015).

Atualmente existem 15 cooperados na COOPER-SOL, mas diariamente apenas 08 realizam a segregação dos materiais recicláveis devido ao alto absenteísmo entre eles, influenciando no desempenho da cooperativa. Além disso, no mês de dezembro o volume de recicláveis coletado foi alto o que resultou no acúmulo de materiais na cooperativa, como pode ser observado na figura 08.

Os materiais recicláveis coletados são armazenados em área descoberta e desprovida de pavimentação, desta forma muitos recicláveis, como papel e papelão, acabam se tornando impróprios para o reaproveitamento devido às intempéries.

FIGURA 08: ACÚMULO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NA COOPER-SOL



Outro fator que influencia no desempenho da cooperativa é a falta de funcionamento da esteira, pois a mesma agilizaria o processo de triagem ao impor um ritmo de trabalho na segregação dos materiais. Portanto, a cooperativa não está atendendo a demanda de triagem dos materiais recicláveis provenientes da coleta seletiva devido ao alto índice de absenteísmo entre os cooperados e a ausência de uma gestão eficiente da mesma.

Além da coleta seletiva existe no município o Programa Ação Renove o Meio Ambiente que visa reciclar o óleo de cozinha usado. Esse programa é realizado pela Cargill e Liza, em parceria com a Prefeitura Municipal e com o apoio da Sabesp, da ONG Ibraje e da ONG Trevo.

A ONG Ibraje é responsável pelas ações de educação ambiental e relacionamento com a comunidade. A ONG Trevo atua na coleta de óleo residual e o seu encaminhamento para a produção de biodiesel (CARGILL, 2013).

Inicialmente foram implantados no município quatro displays coletores de óleo usado, sendo dois na prefeitura, um na Escola Municipal de Ensino Fundamental Tetsu Chinone e um no Projeto Re-Construir, coordenado pela direção da escola (CARGILL, 2013). Na figura a seguir é possível observar um display instalado na prefeitura. Cabe mencionar que essa parceria reforçou a presença deste programa em São Roque que já contava com pontos de coleta na rede de Supermercados do município.

FIGURA 09: PONTO DE COLETA DE ÓLEO NA PREFEITURA



2.2.5 Resíduos Sujeitos ao Sistema de Logística Reserva

Os resíduos sujeitos a logística reserva compreendem os eletrônicos, pilhas, baterias, pneus, lâmpadas, óleos lubrificantes e agrotóxicos, bem como os resíduos e embalagens desses últimos.

Com relação às pilhas e baterias, a Resolução CONAMA nº 401/2008 atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final aos fabricantes, comerciantes, importadores e à rede de assistência técnica autorizada. Tal instrumento legal estabelece, ainda, os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio que esses produtos podem conter para a respectiva comercialização, sendo que se faz necessária uma forte campanha de educação ambiental com a população, considerando as características tóxicas desses materiais, devido à dificuldade de controle no descarte junto ao resíduo domiciliar.



Na Estância Turística de São Roque está em vigor a Lei Municipal nº 3.253/2008 que dispõe sobre a criação de postos de coleta para pilhas, baterias e celulares; e a Lei Municipal nº 3.156/2008 que dispõe sobre implantação de coleta de pilhas, baterias, celulares e outros objetos semelhantes de pequeno porte em todas as escolas públicas e particulares da Estância Turística de São Roque.

Apesar das legislações existentes não há coleta e destinação final ambientalmente adequada das pilhas e baterias no município. Cabe mencionar que o programa de logística reversa desses resíduos de uso doméstico, foi iniciado em 05 de novembro de 2010 pela Abinee (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) que prevê o recebimento em todo o território nacional de pilhas e baterias usadas devolvidas pelo consumidor ao comércio, e seu encaminhamento, através de transportadora certificada, a uma empresa que faz a reciclagem desse material (ABINEE, 2011).

A empresa de logística GM&C, contratada pelos fabricantes e importadores legais, realiza o transporte dos produtos, cumprindo todas as exigências legais para sua realização. As pilhas e baterias de uso doméstico coletadas nos postos de recolhimento são destinadas para o tratamento na empresa Suzaquim Indústria Química (ABINEE, 2001). Apesar do programa estar em expansão ainda não foi implantado nenhum ponto recolhimento em São Roque.

Já o adequado gerenciamento de pneus inservíveis é orientado pela Resolução CONAMA nº 258/1999, revogada pela Resolução CONAMA N° 416/2009, que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada pelos fabricantes e importadores de pneus.

Na Estância Turística de São Roque os pneus são armazenados na Prefeitura Municipal e recolhidos pela Reciclanip através da parceria realizada entre ambas as partes.

Após a realização da parceria a Prefeitura passou a fiscalizar e a penalizar as borracharias que não realizassem a destinação correta dos pneus. Essas ações fizeram com que o sistema de logística reserva funcionasse no município e atualmente até os borracheiros das cidades do entorno encaminham seus pneus à Prefeitura Municipal da Estância Turística de São Roque, que consegue assimilar essa demanda externa.

Para a correta gestão dos resíduos eletrônicos está em vigor a Lei Municipal nº 3.908/2012 que institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico e dá outras providências.

No caso das lâmpadas, dos óleos lubrificantes e dos agrotóxicos não há Lei Municipal específica orientando seus gerenciamentos, no entanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece, em seu artigo 33, que "são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, 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".

Apesar das legislações existentes o gerenciamento adequado dos produtos eletrônicos, das lâmpadas, dos óleos lubrificantes e dos agrotóxicos é inexistente no município. Portanto, os números relativos desses resíduos sujeitos à logística reversa são pouco conhecidos e a prática de diferenciá-los, obrigatória a partir da vigência da Lei Federal nº 12.305/2010, deverá revelar as quantidades geradas na Estância Turística de São Roque após a implantação do seu correto gerenciamento.



2.2.6. Resíduos industriais

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, 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 dos 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 consequentemente 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, inclusive de feiras, é executada pela empresa EPPO, de forma manual, com o intuito de manter o asseio da malha viária, a operacionalidade dos dispositivos de drenagem, além de preservar a 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.

O serviço de varrição manual, executado pela empresa EPPO, ocorre no período diurno (das 07:00 às 15:20 horas) e noturno (das 17:00 às 00:20), ao longo das vias e logradouros públicos pavimentados.

Nestas condições, os trabalhos tratados no presente item abrangem:

- Operação de varrição manual em sarjetas, canteiros centrais e passeios ao longo das vias e logradouros públicos, considerando sempre os dois lados da via;
- esvaziamento e reposição de sacos plásticos existentes nas cestas coletoras localizadas nas vias públicas; 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 aterro sanitário da empresa ESTRE AMBIENTAL, localizado em Itapevi, não ficando, em nenhuma hipótese, expostos na via pública.

O serviço de varrição manual é executado por 16 equipes constituídas por 02 varredores e um carrinho de varrição, incluindo ferramentas e utensílios, como vassouras, pás e sacos plásticos, sendo que 11 (onze) equipes realizam o serviço no período diurno e 05 (cinco) no período noturno.

Assim, o total de pessoal envolvido no serviço de varrição é 34 (trinta e quatro) funcionários, sendo dois varredores reservas. O uniforme utilizado pelos colaboradores 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.



O montante mensal de varrição realizada no Município da Estância Turística de São Roque é de aproximadamente 3.000 km de vias e logradouros públicos por mês e 30.000 m² de praças e eventos temporários por mês. Atualmente o modelo operacional de varrição abrange aproximadamente 60% das vias pavimentadas de São Roque.

Cabe mencionar que o serviço de varrição é executado em 33 setores, cuja frequência de varrição por setor é apresentada no quadro 03. A varrição nos setores de 01 a 28 é realizada no período diurno e nos setores de 29 a 33 no período noturno.

QUADRO 03: SETORES E FREQUÊNCIA DE VARRIÇÃO DE SÃO ROQUE.



Resumo de Setores e Frequência de Varrição - São Roque

Setor	Frequência	Setor	Frequência
1	2ª feira a sáb	17	2ª feira a sáb
2	6ª feira	18	2ª feira
3	4ª a sáb	19	3ª feira
4	5ª a sáb	20	4ª feira
5	3ª feira	21	5ª feira
6	sáb	22	6ª feira
7	3ª, 5ª feiras e sáb	23	sáb
8	2ª, 4ª e 6ª feiras	24	2ª feira a sáb
9	2ª feira	25	2ª feira a sáb
10	3ª feira	26	2ª feira a sáb
11	4ª feira	27	2ª, 4ª e 6ª feiras
12	5ª feira	28	3ª, 5ª feiras e sáb
13	6ª feira	29	2ª feira a sáb
14	sáb	30	2ª feira a sáb
15	2ª, 4ª e 6ª feiras	31	2ª feira a sáb
16	3ª, 5ª e sáb	32	2ª feira a sáb
		33	2ª feira a sáb

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.

A limpeza das feiras livres é realizada pela EPPO de segunda, quarta e sexta-feira e para isso a empresa desloca as equipes do serviço de varrição para a execução da limpeza e a lavagem e desinfecção fica a cargo da Prefeitura Municipal que utiliza 01 (um) caminhão pipa e dois funcionários.

A equipe disponibilizada pelo Município, através do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente, para a execução dos serviços de poda, roçada e capina é pequena e não é satisfatória para atender às necessidades de São Roque. Atualmente esses serviços são realizados trimestralmente por uma equipe constituída por 04 funcionários e os equipamentos utilizados são roçadeiras costais, rastelo e enxada.

Os serviços de limpeza de boca de lobo e de pintura de guias são realizados semestralmente, sendo que cada serviço é realizado por uma equipe constituída por 04 funcionários e os equipamentos utilizados são enxadas, pás, rolos de pintura e tintas.

Devido a defasagem nos serviços complementares mencionada acima, a Prefeitura contratou em fevereiro de 2015 a empresa Enagro Ambiental Comércio e Serviços Ltda - EPP para realização dos serviços de capina, poda mecânica, roçada, jardinagem e paisagismo.

2.2.8. Destinação final dos resíduos sólidos

Em São Roque há um aterro municipal que foi encerrado e por esse motivo os resíduos sólidos não perigosos (classe II A) coletados são encaminhados para o aterro sanitário de Itapevi, operado pela empresa ESTRE AMBIENTAL.

No entanto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que apenas rejeitos devem ser encaminhados para disposição final, incentivando a implantação de tecnologias que permitem maior reintegração ambiental dos resíduos, através da ampliação e maior eficiência do processo de reciclagem e do aproveitamento dos resíduos sólidos, contribuindo ainda com a redução de custos municipais vinculados à disposição final.

Com relação aos resíduos de saúde, apenas os Grupos A e E são coletados pela empresa EPPO e destinados para tratamento por autoclavagem na EPPOUX TRATAMENTO DE RESÍDUOS ESPECIAIS LTDA., em Santana de Parnaíba. ,

Já os resíduos da construção civil são, diversas vezes, destinados da n destina mente pelos munícipes, resultando em um sério problema ambiental para a Estância Turística de São Roque.

É importante mencionar que no município existem dois aterros de RCC embargados pela Polícia Ambiental e que deverão ser recuperados pela municipalidade. Um dos aterros de resíduos da construção civil popularmente conhecido como "Juca Bala" está localizado no bairro Saboó, na Rodovia Livio Tagliassaki 7,5, e o outro está situado no bairro Paisagem Colonial.



Os resíduos inertes também são armazenados em uma área da Prefeitura localizada próxima ao Km 60 da Rodovia Raposo Tavares, este local possui cercamento impedindo o acesso de pessoas e animais, mas não é licenciado para tal finalidade. Essa área também serve como depósito de materiais para calçamentos de ruas e calçadas e para o armazenamento de restos de poda, como pode ser observado na figura a seguir.

FIGURA 10: ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREA DA PREFEITURA.



2.2.9. Despesas com a limpeza urbana

O valor previsto para a despesa com a limpeza urbana no Município da Estância Turística de São Roque para 2015 é de R\$ 7.200.000,00 (sete milhões e duzentos mil reais) o que representará aproximadamente 3% do orçamento municipal já que o orçamento consolidado de 2015 é de R\$ 229.638.600,00. 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 (LIMA, 2004).

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 (LIMA, 2004).

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 (UMA, 2004).

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 (LIMA, 2004).

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 (UMA, 2004).

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 (UMA, 2004).



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 negativos identificados no modelo praticado se referem à destinação final dos resíduos sólidos produzidos no Município da Estância Turística de São Roque, uma vez que apenas uma porcentagem dos materiais recicláveis são segregados e reciclados, ou seja, o restante dos resíduos não são tratados e valorizados conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Apesar da coleta seletiva atender a 60% do município este serviço deverá ser ampliado, visando sua universalização. Essa meta é importante para a destinação final ambientalmente adequada dos materiais recicláveis e contribui para disposição final de apenas rejeitos nos aterros sanitários. 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 infra estrutura 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. Além disso, a cooperativa existente no município deverá ser melhor estruturada para atender a demanda de triagem dos materiais recicláveis provenientes da coleta seletiva, uma vez que o absenteísmo é alto entre os cooperados e sua gestão é ineficiente. Outra alternativa, é a contratação dos cooperados da COOPER-SOL para execução dos serviços de limpeza urbana da cidade, incluindo-os no quadro de funcionários da Prefeitura com o objetivo de valorizá-los.

As figuras 11 e 12 apresentam os fluxogramas propostos para a correta destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos recicláveis.

FIGURA 11: FLUXOGRAMA DA DESTINAÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.



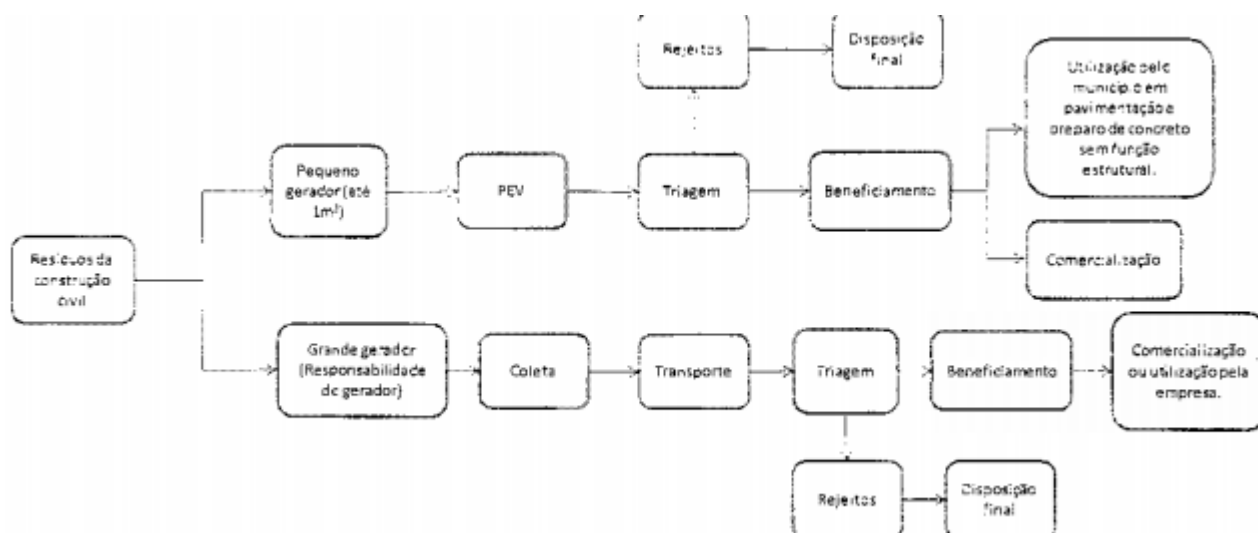
FIGURA 12: FLUXOGRAMA DA DESTINAÇÃO DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS



Também é necessária a implantação de Ecopontos para que os munícipes 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.

Em relação os resíduos da construção civil, estes não são gerenciados adequadamente no município, apesar de existir legislações sobre o tema. Desta forma, existem diversos pontos de descarte inadequados, bem como dois aterros de RCC embargados pela Polícia Ambiental que deverão ser recuperados.

Para que a legislação municipal seja cumprida é necessário adotar uma fiscalização eficiente de todo o processo (coleta, transporte, tratamento e destinação final), penalizando aqueles que a descumprirem. Na figura 13 é apresentado o fluxograma do correto manejo dos resíduos da construção civil.



Ademais, a Lei Municipal nº 2.712/2002 que autoriza o Executivo a implantar em áreas apropriadas, em imóveis públicos, o descarregamento de entulho e materiais inservíveis deverá ser revogada ou apresentar uma nova redação incluindo regras para implantação e operação de ecopontos/PEVs. Essa lei da forma que está redigida não atende a Política Nacional de Resíduos Sólidos que estabelece que os resíduos devem ser valorizados e apenas os rejeitos encaminhados para disposição final.

No caso dos resíduos de serviços de saúde e dos resíduos industriais a Prefeitura deverá formular leis que trate do seu correto manejo, 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.

Além disso, a municipalidade deverá cobrar uma taxa de coleta, transporte e destinação final dos estabelecimentos de saúde privados para subsidiar esses serviços realizados pela EPPO, através do contrato de prestação de serviço firmado com a Prefeitura, ou obrigá-los a contratar empresa especializada para sua realização, desonerando os cofres públicos. 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 14: 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.



Além do exposto acima são condições para uma melhor limpeza pública do município a ampliação da varrição manual, da educação ambiental e a implantação de um projeto piloto de containerização da coleta de resíduos sólidos domiciliares, na área central da Estância Turística de São Roque, e se for bem sucedido deverá ser ampliado para os demais bairros.

As ações de educação ambiental no Município da Estância Turística de São Roque devem ter uma abordagem transversal, nos assuntos referentes a não geração, redução, reutilização, reciclagem, consumo consciente e sustentável, interligando, por exemplo, a questão dos resíduos, da água e da energia. Também deverá abordar a responsabilidade dos consumidores em acondicionar adequadamente os resíduos sólidos e o tema da logística reversa.

Por fim, visando atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que dispõe sobre a minimização de resíduos e estabelece que apenas rejeitos sejam encaminhados para aterros sanitários, observada a viabilidade econômica para o município, é proposta a implantação do que segue:

- Centro de Triagem de Resíduos Sólidos: implantação do centro de triagem onde será realizada a recepção dos resíduos sólidos domiciliares e posterior separação dos materiais recicláveis, orgânicos e não orgânicos recolhidos conjuntamente.

Os resíduos orgânicos poderão ser tratados por meio de compostagem ou por outra alternativa que atenda a Política Nacional de Resíduos Sólidos, desde que viável técnica e economicamente, sendo necessária a verificação de sua viabilidade através de estudos. Já os materiais recicláveis deverão ser encaminhados para associações e/ou cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis existentes, devendo ser observado a quantidade de material que podem segregar, ou seja, o atendimento da demanda.

- Unidade de Compostagem de Resíduos Orgânicos: compostagem dos resíduos sólidos orgânicos através do processo anaeróbio, a implantação deverá ser realizada após elaboração de estudos técnicos, ambientais e econômicos. . Unidade de Trituração de podas: o município deve implantar um triturador que atenda a demanda atual para a valorização do material proveniente da manutenção urbana.

- Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil: para a valorização dos resíduos da construção civil oriundos de pequenos geradores e obras municipais e posterior utilização, pelo município, do material beneficiado em praças, parques, pavimentação de vias, entre outros.

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.

4. Objetivos e metas do programa

O atual cenário da cidade de São Roque 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 1,19% (2010/ 2013), conforme dados apresentados pela Fundação Seade. Ao se projetar esses dados de crescimento populacional para um período de 20 anos, o Município da Estância Turística de São Roque deverá produzir, anualmente a quantidade de resíduos sólidos apre



Diante desta projeção, o projeto a ser formulado para São Roque 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.

QUADRO 04: PROJEÇÃO DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DOMICILIARES DE SÃO ROQUE.

Anos	População	Quantidade Anual (T)
2015	86.519	19032
2016	87.549	19258
2017	88.591	19488
2018	89.645	19720
2019	90.712	19954
2020	91.791	20192
2021	92.884	20432
2022	93.989	20675
2023	95.107	20921
2024	96.239	21170
2025	97.384	21422
2026	98.543	21677
2027	99.716	21935
2028	100.903	22196
2029	102.103	22460
2030	103.318	22727

2031	104.548	22998
2032	105.792	23271
2033	107.051	23548
2034	108.325	23829
2035	109.614	24112
2035	110.918	24399

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 São Roque 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 da Estância Turística de São Roque.

- Expandir o atendimento da coleta seletiva em 100% do município.

- Ampliar a varrição manual até atender a 100% das vias pavimentadas do município.

- Implantar o projeto piloto para coleta containerizada dos resíduos sólidos domiciliares na área central.

- Elaborar legislação específica e fiscalizar o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde e industrial.

- Implantar o Centro de Triagem de Resíduos Sólidos para separação dos materiais recicláveis, orgânicos e não orgânicos recolhidos conjunta mente.

- Implantar 02 (dois) ecopontos para que os munícipes destinem os resíduos recicláveis e entulho (desde que até 1m³/hab./dia). - A Prefeitura Municipal da Estância Turística de São Roque 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.

- Implantar Unidade de Compostagem de Resíduos Orgânicos, com possibilidade de aproveitamento energético.

- Implantar a Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil.

- Implantar Unidade de Trituração de Podas.

- Fiscalizar o gerenciamento de resíduos da construção civil.

- Cadastrar os geradores de resíduos de serviços de saúde.

- Cadastrar os grandes geradores de resíduos sólidos.



- Estabelecer parcerias com os responsáveis diretos e indiretos de resíduos especiais tais como lâmpadas, eletroeletrônicos e pilhas e baterias, de modo a promover a coleta e destinação adequada destes materiais, focando na logística reversa.

- Levantamento, diagnóstico e caracterização de potenciais áreas degradadas e/ ou contaminadas.

- Avaliar, conferir e corrigir se necessário o respectivo plano a cada 04 anos em conformidade com a Lei 11.445 de 2007.

- Recuperação das áreas de disposição inadequada de resíduos da construção civil embargadas pela Polícia Ambiental.

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.

- Ampliar a coleta containerizada dos resíduos sólidos domiciliares nos demais bairros, caso o projeto piloto seja bem sucedido.

- Remediação e/ou recuperação das áreas degradadas identificadas.

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.

Diante destas ações e metas abordadas, a limpeza urbana de São Roque 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 Prefeitura Municipal da Estância Turística de São Roque efetuar os investimentos necessários para implementação destas proposições ou estudar a possibilidade de transferir a responsabilidade destes investimentos para a iniciativa privada. Essas medidas visam à adequação do modelo operacional no menor espaço de tempo, de modo a evitar um colapso na questão da limpeza urbana, principal mente 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, o Departamento de Planejamento e Meio Ambiente 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, sua implementação pela Prefeitura Municipal da Estância Turística de São Roque.



Lembramos que, segundo USE PA - 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 Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos, após estudo de impacto ambiental, análise de viabilidade técnica e aprovação integral pelos órgãos competentes;

- Promoção da reintegração ambiental de todos resíduos gerados.

Paralelamente a essas observações, os departamentos 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;

- 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 Federal 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;

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 reserva 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 Federal 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, 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, 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 Federal 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 da Estância Turística de São Roque, 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, 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 e encontrar soluções;
- Privilegiar as soluções consorciadas ou compartilhadas, de maneira a possibilitar a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- Fiscalizar o cumprimento das disposições legais.

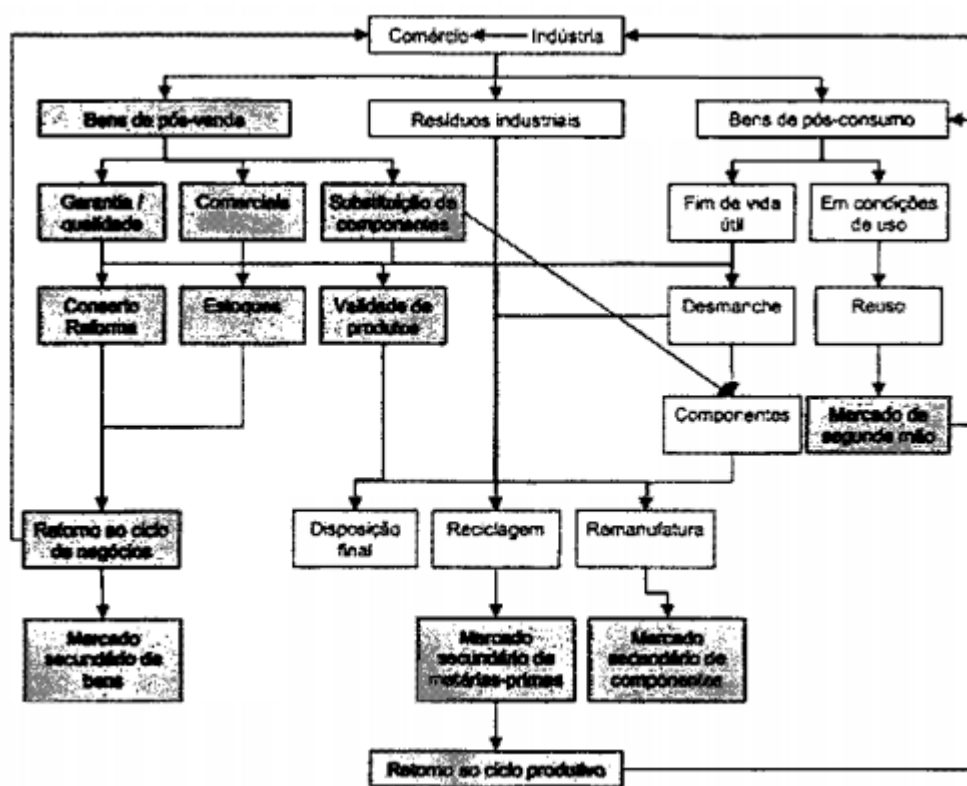
Adiante o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos poderá encarregar-se das atividades sob responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes no sistema de logística reversa, através de acordo setorial ou termo de compromisso firmado

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.

Na figura 15 é apresentado fluxograma contemplando a logística reversa.

FIGURA 15: 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.

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 da Estância Turística de São Roque 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 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 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:

- 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 E 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 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, 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).
- 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  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, 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, comércio, 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. 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 da Estância Turística de São Roque, esta responsabilidade é do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente.

Atualmente, com a terceirização de alguns serviços de limpeza urbana em São Roque, a prefeitura já identifica de forma clara os custos dos mesmos, pois possui métodos que permitem acompanhar e medir as atividades prestadas. No que tange ao destino final dos resíduos coletados, São Roque 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 gestor, sem que sejam informados os valores à comunidade, esta fica sem o poder de avaliar o preço 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.

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 gerar descrédito do município 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.

Evidentemente, a legislação de limpeza urbana 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;
- 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 São Roque 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 dos resíduos sólidos.

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 São Roque 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, 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.

Além disso, propõe-se a implantação de um projeto piloto de coleta containerizada dos resíduos sólidos domiciliares, caso seja bem sucedido deverá ser ampliado para os demais bairros.

7.2.2. Varrição Manual e Mecanizada

O modelo operacional para a varrição manual de vias públicas deverá abranger 100% das vias pavimentadas de São Roque, 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 o Departamento de Planejamento e Meio Ambiente deve se posicionar como gestor do programa, coordenando-o conjunta mente com outros departamentos, principalmente com o Departamento de Educação e Departamento de 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 COOPER-SOL, 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 São Roque 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 02 (dois) Ecopontos em locais a serem definidos após os estudos de demanda por parte do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente.

O ECOPONTO é uma área pública para receber e dar destino final a todos os materiais acima citados provenientes de pequenos geradores e deverá ser implantada e administrada pela Prefeitura ou empresa contratada.

7.3. Projeto para o Tratamento de Resíduos

Com base na atual estrutura operacional, técnica e administrativa, modelada pelo Departamento de Planejamento e Meio Ambiente na busca dos objetivos propostos nos capítulos anteriores, o futuro cenário dos resíduos sólidos de São Roque leva à continuidade da modelagem de transferência dos serviços para iniciativa privada da coleta e transporte dos resíduos, sendo necessários investimentos para o tratamento dos resíduos como primeiro patamar para o desenvolvimento das ações propostas.

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 administração terá condições de desenvolver o estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para a implantação das unidades, que deverá conter 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 Federal 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 São Roque deverão ser previstos investimentos para:

- Unidade de Compostagem de Resíduos Orgânicos.
- Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil.
- Unidade de Trituração de Podas.
- Centro de Triagem de Resíduos Sólidos.

7.4. Estimativa de Investimentos do Projeto

Os investimentos estimados para os próximos 05 (cinco) anos estão apresentados a seguir. Cabe mencionar que os custos de alguns equipamentos foram retirados da "Modelagem Econômica e Financeira para o Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Urbana" realizada pela Fundação Instituto de

Pesquisas Econômica (FIPE) e entregue à Prefeitura Municipal da Estância Turística de São Roque em novembro de 2014.

Cabe mencionar que a estimativa de investimento da Unidade de Compostagem Anaeróbia de Resíduos Orgânicos e do Centro de Triagem de Resíduos Sólidos não inclui desapropriações, obras civis e licenciamento da área.

Fornecimento e Manutenção de Contêineres (Projeto Piloto)

- Contêineres de 1000 litros
- Quantidade a implantar em 05 anos: 600 contêineres
- Custo do contêiner e da manutenção: R\$ 1.500,00
- Investimento em cinco anos: R\$ 900.000,00 - Contêineres de 700 litros
- Quantidade a implantar em 05 anos: 300 contêineres
- Custo do contêiner e da manutenção: R\$ 1.000,00
- Investimento em cinco anos: R\$ 300.000,00
- Investimento Total em cinco anos: R\$ 1.200.000,00

Aquisição de Veículos (0 km) para Coleta Manual e Mecanizada de Resíduos Sólidos Urbanos

- Quantidade de caminhões compactadores de 15m³: 05 veículos.
- Custo unitário: R\$ 322.400,00.
- Custo total em cinco anos: R\$ 1.612.000,00.

Coleta Seletiva - Educação Ambiental

- Valor Previsto - Despesas com Limpeza Urbana (2015): R\$ 7.200.000.
- Verba para Educação Ambiental: 2% da arrecadação/ano.
- Investimento Anual: R\$ 144.000,00.
- Investimento em cinco anos: R\$ 720.000,00,

Construção de Ecopontos (acima de 400 m²)

- Quantidade de Ecopontos: 02 unidades.
- Investimento do Ecoponto: R\$ 350.000,00.
- Investimento Total: 700.000,00.

Unidade de Compostagem Anaeróbia de Resíduos Orgânicos e Centro de Triagem de Resíduos Sólidos

- Investimento da Unidade: R\$ 45.000.000,00.

Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil (60 t/h)

- Investimento da Unidade: R\$ 1.300.000,00.

Unidade de Trituração de Podas

- Investimento da Unidade: R\$ 500.000,00.

7,4.1. Investimentos Total, Em Cinco Anos, do Projeto de Limpeza Urbana

- Valor total em cinco anos: R\$ 51.032.000,00.

7.5. Das Unidades de Tratamento e Centro de Triagem de Resíduos Sólidos



Os investimentos necessários para a implantação das Unidades de Tratamento e de novas tecnologias deverão ser detalhados através de um estudo específico que demonstre a viabilidade econômica e ambiental dos projetos; além de Projetos Técnicos de Engenharia, que serão submetidos ao licenciamento ambiental pelo órgão ambiental competente.

Alternativa de Financiamento Privado

O Projeto de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos proposto configura uma política de intervenção de grande amplitude e urgência, que transcende tanto a capacidade de investimento anual da Prefeitura, quanto o tempo do mandato eletivo da atual administração municipal. A complexidade das intervenções previstas em seus componentes requer um volume de recursos de tal monta inviável sem o financiamento, sobretudo quando se considera o caráter emergencial de algumas delas.

Cabe considerar, ainda, que algumas linhas de financiamento são bastante difíceis de serem contratadas em razão das altas taxas de juros e do insuficiente investimento (federal, estadual e municipal) em políticas públicas em face das crescentes demandas. Nesse ínterim, o financiamento da iniciativa privada tornou-se um instrumento que possibilita, cada vez mais, a realização de investimentos em políticas públicas e, na consequente melhoria da qualidade de vida da população, uma vez que se priorizam ações integradas e estruturantes, normalmente de médio e longo prazo. Ou seja, assegura-se a continuidade dos investimentos independentemente de mudanças na gestão do executivo municipal.

Acredita-se, ainda, que o financiamento privado também propiciará importantes contribuições sob a forma de apoio técnico, com a incorporação de lições aprendidas de experiências nacionais e internacionais, bem como para gerenciamento, monitoramento e avaliação mais rigorosos e eficientes.

8. Ações para Emergências e Contingências Prefeitura da Estância Turística de São Roque

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, que geram um volume 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;
- 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 econegócios 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 reutilizáveis e 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.

O poder público da municipalidade de São Roque deve promover e incentivar, cada vez mais, a coleta seletiva no município e para isso deverá ampliar o 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 da Estância Turística de São Roque 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) de novas cooperativas ou associações para melhorar a 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.

O Departamento de Planejamento e Meio Ambiente deverá 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 as metas do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente de maneira mais econômica.



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 coleta do/(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, adotando 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 direta mente 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 São Roque, por meio do Departamento de Planejamento e Meio Ambiente, terá a segurança da qualidade dos serviços projetados e desenvolvidos o município, na nova gestão da limpeza pública.



11. Conclusão

Conforme Lei Federal N° 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, normal mente, de forma conjunta com a capina (FUNASA, 2006).

O Município da Estância Turística de São Roque deverá implantar as unidades de tratamento de resíduos sólidos propostas neste plano para atender as leis federais 11.445/2007 e a 12.305/2010, bem como o centro de triagem para que os resíduos sólidos sejam valorizados e apenas os rejeitos sejam encaminhados para o aterro sanitário.

Além disso, deverá concentrar esforços e investir na educação ambiental de forma sistêmica para que a população colabore com a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos implantado no município e contribua para não geração e reutilização de resíduos sólidos. Também será importante a ampliação da coleta seletiva para 100% do Município da Estância Turística de São Roque visando uma maior reintegração ambiental de materiais recicláveis.

Para que o sistema implantado funcione corretamente o município deverá investir na fiscalização de todos os componentes do gerenciamento adequado de resíduos sólidos, penalizando os infratores que descumprirem as legislações e normas pertinentes.

Cabe mencionar que 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.

Por fim, esse Plano não esgota todas as alternativas de tratamento (incluindo novas tecnologias) e destinação final dos resíduos sólidos gerados no Município da Estância Turística de São Roque, assim como não encerra as discussões referentes às possíveis melhorias na gestão dos resíduos sólidos, devendo ser revisado a cada 04 (quatro) anos, conforme preconiza a Lei 11.445/2007.

Referências Bibliográficas

- ABINEE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA ELÉTRICA E ELETRÔNICA. Pilhas e Baterias: programa de recolhimento atende Resolução Conama 401. São Paulo, 2011.

- 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.

- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012. São Paulo, 2013.

- ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Ministério da Saúde. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília; Ministério da Saúde, 2006.

- APWA - Institute of Solid Waste da American Public Works Association.

- 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 da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

- BRASIL^a. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: versão preliminar para consulta pública. Brasília: MMA, 2011.

- 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.

- CARGILL. Cargill amplia o Programa Ação Renove o Meio Ambiente em São Roque (SP). São Roque, 2013.

- CEPAGRI - CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICAS A AGRICULTURA. Clima dos Municípios paulistas. Campinas, 2015.

- 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.



- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Cidades: São Roque - SP. 2015.
- LIMA, L. M. Q. Resíduo sólido: tratamento e biorremediação. 3ed. São Paulo: Hemus, 2004.
- MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. P. Sistemas Alternativos para a Limpeza Urbana. Rio de Janeiro: IBAM, 1990.
- MONTEIRO, J. H. P.; e t a i 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.
- SÃO PAULO. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE. Perfil municipal: São Roque. São Paulo, 2010.
- SIGRH - SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DE SÃO PAULO. Relatório Zero: caracterização da geral da UGRHI 10. São Paulo, 2000.
- SKINNER, 3. H. Waste managenment principles consistent with sustaintabie deveiopment In: INTERNATIONAL DI RECTO RY 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 ENVIRONMETAL PROTECTTON AGENCY. National Water Qualiity Inventory. Washington (DC): USEPA, 1995.
- SÃO ROQUE. Prefeitura Municipal da Estância Turística de São Roque, 2015.
- 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 da Estância Turística de São Roque.
- Anexo 02: Setores de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (Setor/Frequência/Turno).
- Anexo 03: Relação de Pontos de Coleta de RSS.

ANEXO 01 - QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS E INFORMAÇÕES PARA O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE SÃO ROQUE.

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:

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:

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:

- Resíduos Perigosos (pilhas, lâmpadas, baterias)

Existem LEVS?

Parcerias?

Com bancos? Supermercados?

Quantidade coletada:

Equipamentos:

Equipe:

Destinação para cada resíduo perigoso? Ha 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:

Equipamentos:

Equipe:

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):

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:

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?

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?



Relação de Pontos de Coleta de RSS – Grupos “A” e “e” – São Roque							
Item	Estabelecimento	Endereço	nº	Telefone	Bairro	Frequências de coleta	Nome do responsável
1	Amuminas	R. Pedro Vaz	94	4712-8877	Centro	2º Feira	Plineo Endo
2	Anahy Keiko Cabral	Av: Antonino Dias Bastos	747/ S.20	4784-6373	Centro	2ª Feira	Ana anahy
3	Assist, Odontologica	R: Sotero de Souza	414	4712-7919	Centro	2ª Feira	Ana Laura Pereira Lima
4	Capas II	R: José Bonifácio de andrada e Silva	204	4712-4274	Jd. Meny	2ª Feira	Marilza Mirando Costa Monteiro
5	Cardio com	R: Santana	142 S.22	4712-1383	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Miyuki
6	Celso Y.Tashiro	R: Bentd Antonio Pereira	21	4712-6096	Bela Vista	6ª Feira	Celso Y. Tashiro
7	Center Farma	R: 7 Setembro	166	4712-2545	Centro	4ª Feira	Flavia Mello
8	Center Vet	Av: 3 de Maio	789	4784-2759	Cambara	2ª, 4ª e 6ª Feira	José Alexander
9	Centro Medico	R: José Bonifácio de Andrada e Silva	455	4712-2996	Jd. Meny	2ª Feira José Carlos Godinho	

10	Centro Médico Paschol Belmonte	R: 15 de Novembro	79	4712-9433	Centro	2ª Feira	Laís Belmont
11	Centro Medico Santa Isabel	R: Santa Isabel	183	4712-5175	Centro	2ª e 6ª Feira	Dr. José Francisco de Nobrega
12	Centro Odontologico Aline Neri	R: Santa Isabel	9	4784-6682	Centro	4ª Feira	Aline Neri
13	Cirurgião Dentista	R: Amador Bueno	194	4712-5435	Centro	1 X mês	Antonio Francisco Azevedo
14	Clarís	R: Jose Alembick	42	4712-6559	Centro	2º Feira	Gislaine Moraes
15	Clinica Cuidare	Av: Bandeirantes	119	4712-6342	Jd. Bandeirantes	2ª, 4ª e 6ª Feira	Aline Lopes
16	Clinica de Vacinação	R: José Bonifácio de andrada e Silva	27	4712-7462	Jd. Meny	2ª Feira	Ana Carolina Bonini
17	Clinica Dentaria Rodoviária	Av: Santa Rita	11	4784-5013	Centro	2ª Feira	Paula j. Couto
18	Clinica Dermatológica	R: Santana	142 S.3b/39	4712-9121	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Juliana
19	Clinica Giancol	R: Santana	142 5.18	4712-5549	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Marilia Ferro
20	Clinica Meder	R: Santana	323	4712-5902	Vila Marques	2ª e 6ª Feira	Marcos Antonio
21	Clinica Medica Ativa Saúde	R: Marechal Deodoro da Fonseca	109	4712-7767	Centro	2ª Feira	Vaneide Car
22	Clinica Médica de Ortopedia Traumatismo	R: José Bonifácio de Andrada e Silva	541	4784-3189	Jd. Meny	2ª, 4ª e 6ª Feira	Aparecida de Fátima
2ª	Clinica Médica Multi Med	R: Santana	310	4712-4941	Vila Marques	2ª e 6ª Feira	Alessandra Magalhães
24	Clinica Odontológica	R: José Bonifácio de Andrada e Silva	419/ 5.02	4712-3668	Jd. Meny	2ª, 4ª e 6ª Feira	Patrícia Serete
25	Clinica Odontologica	R: Rui Barbosa	645	4712-3166	Centro	2ª Feira	Abimael Ferreira de Couto
26	Clínica Odontologica	R: Santa Isabel	110	4784-4116	Vila Marques	2ª e 6ª Feira	Claudia M.Fufhida
27	Clinica Ortodontia	R: José Bonifácio de Andrada e Silva	105	4712-5818	Centro	4ª Feira	Drº Newton José Dos Santos
28	Clinica Plenos	R: Santa Isabel	9	4712-2509	Centro	2ª Feira	Maria Teresa
29	Clinica Santa Helena	R: Raposo Tavares	42	4712-6428	Jd. Bandeirantes	6ª Feira	Eveline de Souza Rodrigues
30	Clinica Veterinária	Av: Brasil	129	4784-3075	Centro	2ª, 4ª e 6ª Feira	Maurilio Pimentel
31	Clinica Veterinária	R: Governador Carvalho Pinto	500	4712-8101	Boa Vista	2ª, 4ª e 6ª Feira	José



32	Clinica Veterinária Bueloni e Ferreira	R: Rui Barbosa	634	4712-4020	Centro	2ª, 4ª e 6ª Feira	Claudia Maria Bueloni Ferreira
33	Colonial Farma	Rod. Pref. Quintino Lima	1575	4712-4266	Paisagem Colonial	4ª Feira	Alexandre Soares
34	Consultório Dentário	R: 15 de Novembro	98	4784-6799	Centro	2ª Feira	Eder Martins Barcelo
35	Consultório Dermatológico	R: Jose Alembick	161	4712-9606	Centro	2ª Feira	Marli F.Melo
36	Consultório e Clinica	R: Capitão José Vicente de Moraes	49	4712-3692	Esplanada Mendes	6ª Feira	Drª Luciane Scandor
37	Consultório Médico	R: José Bonifácio de Andrada e Silva	419/5.01	4712-1559	Jd. Meny	4ª Feira	Anselma Foglia
38	Consultório Odontológico	R: Drº Stevaux	212	4784-2614	Centro	2ª e 6ª Feira	Carolina O.Fonseca
39	Consultório Odontológico	R Rui Barbosa	556	4784-5115	Centro	2ª Feira	Luiz Flávio
40	Consultório Odontológico	Av: Bandeirantes	417	4712-2877	Cambara	2ª, 4ª e 6ª Feira	Otacilio Dias Filho
41	Consultório Odontológico	R: Rui Barbosa	145	4712-9347	Centro	2ª Feira	Valdirene Batista
42	Consultório Odontológico	R: Antônio Cavaglieri	10	4712-3537	Centro	4ª Feira	Helena Ap. Leite
43	Consultório Odontológico	R: Capitão Silveira Vieira	74	4784-5911	Jd. Das Flores	4ª Feira	Aline Goes
44	Consultório Odontológico	R: Marechal Deodoro da Fonseca	30	4712-5834	Centro	2ª Feira	Jose carlos de Almeida Alves
45	Consultório Odontológico	Av: Tiradentes	491	4712-3601	Centro	6ª Feira	Riovaldo Castelani
46	Consultório Odontológico	R: Rui Barbosa	51	4712-8375	Centro	2ª Feira	Marco Antônio Bruestle
47	Consultório Odontológico e Psicológico	R: Germano Negrine	113	4712-9786	Centro	2ª Feira	Sergio Vernalha
48	CSII. Centro de Saúde	R: Alfredo Salvetti	29	4712-9814	Centro	2ª e 6ª Feira	Franci5co
49	Diagnoson	R: Capitão José Vicente de Moraes	151	4712-3148	Esplanada Mendes	4ª Feira	Bejamin Fernandes
50	Drº Edson	R: Pedro Vaz	136	4712-6373	Centro	2ª Feira	Drº Edson
51	Drº Ideli	R: Henrico Dellacqua	170	4712-3767	Centro	6ª Feira	Drº Ideli
52	Drº José Henrique Bussoli	R: José Bonifácio de Andrada e Silva	75	4712-9855	Centro	2ª Feira	Drº José Henrique Bussolini
53	Drº Marco Túlio	R: Henrico Dellacqua	116	4784-1801	Centro	4ª Feira	Drº Marco Túlio



54	Drº Miguel Fernando	R: Pedro Vaz	301	4712-6125	Centro	2ª Feira	Drº Miguel Fernando
55	Drº Rangel	Av: Anhanguera	156	4712-2483	Jd. Bandeirantes	4ª Feira	Drº Rangel
56	Drº Roque Caiani	Av: Antonino Dias Bastos	103	4712-4645	Centro	2ª Feira	Drº Roque Caiani
57	Drº Wlamir Antonio	R: Epaminondas Oliveira	120	4712-2899	Centro	2ª Feira	Drº wlanur Antonio
58	Drª Giseli	R: Prof. Germano Negrini	150/ S.100	9.7179-2380	Centro	2ª Feira	Drª Giseli
59	Drª Juliana Guzzon Roschini	Av: Antonino Dias Bastos	747/ S.09	4712-2796	Centro	2ª Feira	Drª Juliana Guzzon Roschini
60	Drª Margarida	R: Garfid Pereira Barreto	113	4712-2016	Centro	4ª e 6ª Feira	Drª Margarida
61	Drª Terezinha Angela Aguiar	Av: Antonino Dias Bastos	303	4784-3701	Centro	2ª Feira	Drª Terezinha Angela Aguiar
62	Droga Nossa	R: Padre Marçal	35	4712-4419	Centro	2ª Feira	Anderson Ferracini
63	Droga Raia	Av: Santa Rita	22	4784-3399	Centro	2ª Feira	Amanda J.Lucio
64	Drogaria 3 Irmãos	R: Leôncio de Toledo	155	4714-0306	Jd. Capareli	4ª Feira	Tarcísio Tenebrão
65	Drogaria Catarinense	R: 7 Setembro	2	4719-9010	Centro	2ª Feira	Sandra Picão Ribeiro
66	Endoscopia	R: Santana	142/Térreo	4784-3761	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	José Santoro
67	Espaço Davinci	R: Ismael Victor Campos	135	4784-1535	Jd. Meny	4ª e 6ª Feira	Cinthia
68	Espaço Saúde	R: Drº Jose Brenha Ribeiro	41	4784-1750	Centro	4ª Feira	Silvia Gouveia
69	Espaço Terapêutica	R: Marechal Deodoro da Fonseca	274	4712-2329	Centro	4ª Feira	Luana Paola
70	Estúdio de Tatuagem	Av: Jonhkenned	315	9.7497-7387	Centro	6ª Feira	Felipe Michiatti
71	Estúdio de Tatuagem	R: Germano Negrine	90	4784-6010	Centro	2ª Feira	Philippe Faues
72	Estúdio de Tatuagem Mister Lori	R: Marechal Deodoro da Fonseca	76	4712-1016	Centro	4ª Feira	Lourival de Freitas
73	Etec	R: 22 de Abril	35	4784-3220	Jd. Renê	1 X Mês	Francielyn Marques
74	Eximia	R: Henrico Dellacqua	48	4884-5175	Centro	4ª e 6ª Feira	Érica Baggio
75	Farma Fort	R: Tiradentes	84	4784-1144	Centro	6ª Feira	Viviam Nunes
76	Farma Ponte	R: São Joaquim	344	4712-2894	Centro	4ª Feira	Fabíola C.Z Moraes Cruz
77	Farma Ponte	R: Heitor Bocato	3	4787-4184	Centro	4ª Feira	Clarissa Medeiros



78	Farmavida	R: 15 de Novembro	24	4712-6384	Centro	2ª Feira	João Vítor
79	Farmacia São José	Av: Tiradentes	335	4712-3999	Centro	4ª e 6ª Feira	Silvio José Augustinho
80	Farmais	R: Rui Barbosa	319	4712-7413	Centro	2ª e 4ª Feira	Rodrigo Cadamuro
81	Farmativa	Av: Tiradentes	315	4712-3886	Centro	4ª e 6ª	Yanah
82	Ginecologista e Obstetrícia	R: Dr. Stevaux	207	4712-5197	Centro	2ª, 4ª e 6ª Feira	Dijair Vitor Lessa
83	Gof. Serv. Médicos f	R: José Bonifácio De Andrada e Silva	331	4712-9426	Jd. Meny	2ª Feira	Drº Bruno Tadeu
84	Graciana Marson Guidette de Goes	R: Santa Leocadia	115	4712-1353	Jd. Villaça	6ª Feira	Graciana M.Goes
85	Hemoclinica	R: Santana	142 S.42/43	4784-4413	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Amanda
86	Implantes e Dentes	R: Henrico Dellacqua	112	4712-4121	Centro	6ª Feira	Gustavo Carvalho
87	Implantes e Dentes Odontologia	R: Drº Stevaux	25	4712-6904	Centro	2ª Feira	Silvia C.Souares
88	Instituto São Lucas	R: Henrico Dellacqua	272	4712-3766	Centro	2ª, 4ª e 6ª Feira	Tatiane Oliveira
89	Invita Fórmulas	Av: Antonino Dias Bastos	841	4784-1311	Centro	2ª Feira	Cristiane Furukva
90	Lank Odontologia	R: Santana	142 S.37	4712-9830	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Maria Inês
91	Lara Gabriela V. de Toledo	R: Prof. Tiberio Justo da Silva	193	4712-4298	Jd. Florida	6ª Feira	Lara Gabriela
92	Marcia Correia de Matos Luz	R: Santana	142 S.14	4712-9643	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Marcia Correia
93	Marcos Pinheiro Machado	R: Particular	2	4714-1404	Mailasqui	4ª Feira	Marcos Machado
94	Marino Farma	Av: João Pessoa	136	4712-1963	Centro	2ª Feira	Marino Alessandro
95	Nostra Farma	R: Aparecido Silva	38	4718-5972	Marmeleiro	6ª Feira	Alexandre Matheus
96	Nova São João	R: Faustina M. Das Dores	3	4716-1792	São João Novo	4ª Feira	Clovis Antonio
97	Odonto Art	R: Henrico Dellacqua	332	4712-7847	Centro	6ª Feira	Lucas Barros
98	Odonto Company	R: Padre Marçal	177	4712-6512	Centro	2ª Feira	Cezar Fernando Magalhaes
99	Odontologia	R: Santana	14z S.44	4712-1258	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Raquel
100	Odontologia Alta Gine	Av: Tiradentes	270	4712-1946	Centro	2ª e 6ª Feira	Erica Cristina Paixão
101	Odontologia San Sey	R: Elisa Santos Nunes	31	4716-1789	São João Novo	4ª Feira	Aparecida Honda



102	Odontologia Wilfred Gazal	R: Rui Barbosa	399	4712- 5551	Centro	2ª Feira	Wilfred Gazal
103	Oftalmo e Dermato Logista	R: Santana	142 S.40/4 1	4712- 7886	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	
104	Permogues	R: Santana	142	4712- 4150	Vila	2ª, 4ª e 6ª	Paula Milena
105	Pharmalins	Av: Tiradentes	270	4784- 2050	Centro	4ª e 6ª Feira	Sérgio Roberto Godinho
106	Pharmalins	R: Drº Stevaux	214	4712- 3038	Centro	2ª e 6ª Feira	Juliana Pires
107	Pharmalins	R: Sotero De Souza	319	4712- 3070	Centro	2ª e 6ª Feira	Patrícia Teixeira
108	Poli Clínica Veterinário	Rod. Raposo Tavares	57/Km.50	4714- 0773	Alto Da Serra	6ª Feira	Rodrigd Flávio Cardoso
109	Posto Saúde	Estrada Do Saboó	S/N	4717- 6386	Saboó	6ª Feira	Maria Lu Isa
110	Pre Cardio	R: Santa Isabel	6b	4712- 3900	Centro	4ª Feira	Suely Fernandes
111	Pró Dente	R: Pedro Vaz	75	4784- 2345	Centro	4ª Feira	Nanci Ribeiro Lopes Valente
112	Pró Saude	R: José Bonifácio De Andrada e Silva	Soi	4712- 6233	Jd. Meny	4ª Feira	Luciana Luz
113	Psf-Programa Saúde Da Família	R: Antonio Sartor!	S/N	4714- 0540	Mailasqui	4ª Feira	Daniela Maranhão Costa
114	Psf-Programa Saúde Da Família	R: Nossa Senhora Do Carmo	S/N	4717- 1353	Bairro Do Carmo	4ª Feira	Talita Moraes Sincariuc
115	Radiologia	R: Santana	142/Térreo	4784- 4203	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Márcio Beline
116	Reino Animal	R: Marechal Floriano Peixoto	26	4712- 1793	Centro	2ª, 4ª e 6ª Feira	Rubens Reguengo
117	Renata-Clinica Vacina Infantil	R: Santana	142S.09	4712- 9131	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Renata
118	Rs Odontologia	R:Dr'stevaux	31	4784- 1345	Centro	2ª e 4ª Feira	Sérgio Eduardo/ Roberto Fonseca
119	Sandra Heloiza Teixeira	Av: Antonino Dias Bastos	759/S.30	4784- 2251	Centro	2ª Feira	Sandra Heloiza Teixeira
120	Sandra Regina Goes Consultório	R: Santana	142S.16	4712- 1593	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Sandra Regina Goes
121	Santa Casa	R: Santa Isabel	186	4719- 9360	Centro	2ª, 4ª e 6ª Feira	Marinalva Vidal
122	Selma Suzue Ho Rita	R: Santana	142S.15	4712- 9643	Vila Marques	2ª, 4ª e 6ª Feira	Selma Suzue Ho Rita
123	Sos Animal	R: Sotero De Souza	425	4712- 6129	Centro	2ª, 4ª e 6ª Feira	Fábio Solano Junior
124	TecamLaboratório	EstradaMunicipal	371	4717- 1299	Bairro Do Carmo	4ª Feira	Fernanda Pessoa
125	Ubs	R: Sorocabana	S/N	4711- 1753	Canguera	4ª Feira	Silmara Borges



125	Ubs	R: Martinho Afonso Souza	31	4712-2004	Paisagem Colonial	4ª Feira	Charlene Dos Santos
127	Ubs	R: José Benedito Rodrigues	S/N	4716-1515	São João Novo	4ª Feira	Maria Lurdes
128	Ubs V!La Nova	Av: Jabuticabal	604	4784-1429	Vila Nova	6ª Feira	Libia Suzuk
129	Unidade Central Odontologia	Av: Antonino Dias Bastos	157	4712-7222	Centro	2ª e 6ª Feira	Thaís/Luziah.Lima
130	Urologia	Av: Antonino Dias Bastos	289	4712-7016	Centro	2ª Feira	Nucelia
131	Vanderlei Jorge Silveira Lucio	Av: 3 De Maio	245	4712-9643	Centro	4ª e 6ª Feira	Vanderlei Jorge Silveira Lucio
132	Velório	R: Padre Marçal	S/N	4712-2710	Centro	2ª, 4ª e 6ª Feira	Enice Silveira
133	Vet +Vida	Av: 16 Agosto	16	4784-3641	Junqueira	2ª, 4ª e 6ª Feira	Daniela Dias
134	Zoonoze	R: São Paulo	966	4784-8551	Tabuão	2ª, 4ª e 6ª Feira	José Benedito Nogueira
135	Aline Antonnini Odontologia	R: São Roque	208	4784-3888	Jd. Estação	5ª Feira	Aline Antonnini
135	Centro De Diagnóstico	R: Duque De Caxias	174	4713-1091	Centro	6ª Feira	J An Ai Na Manoela
137	Psf-Programa Saúde Da Família	R: Das Papoulas	S/N	4784-5494	Vila Amaral	4ª Feira	Vera Lucia Rodrigues
138	Pequeno Mundo Animal	R: Laions Club	170	4712-9644	Jd. Flórida	1 x Mês	Marcelo Carvalho
139	Katiana Estética	Av: Jonh Kenned	315/S.13	4784-4917	Centro	1 x Mês	Katiana Mara

* Este texto não substitui a publicação oficial.

Voltar