



Oeiras, 04 de Maio de 2015.

Lukano Araújo Costa Reis Sá  
 Prefeito Municipal de Oeiras

Roberto Couto Raulino Júnior  
 Representante da Consultoria

Oeiras – Piauí

Rua Floriano Peixoto, s/n, Centro - CEP 64-500-000  
 Tel: (89) 3462-2467

Prefeito: Lukano Araújo Costa Reis Sá  
 (2013 – 2016)

**I - Representantes do Poder Executivo:**

Sec. Agricultura: Jonas Alves dos Santos  
 Sec. Saúde: Francisco Lemontier Martins de Sousa  
 Sec. Obras: Luiz Fernando Costa  
 Sec. Administração e Finanças: José Raimundo de Sá Lopes  
 Sec. de Educação: Maria dos Remédios Santos

**II - Representantes da Câmara de Vereadores**

Miguel Ângelo Gonçalves Reis

**III - Representantes dos Prestadores de Serviço**

EMATER - Paulo Henrique Nunes Martins  
 ONG - Francisco Expedito de Carvalho Sousa  
 Associação dos Trabalhadores - Francisco Paulo de Sousa  
 Sindicato Rural - Francisco Carlos dos Santos Lustosa

**IV - Representantes da Sociedade Civil**

Associação de Moradores - Maria Reijane Barbosa de Carvalho Silva  
 Junta Militar - Tenente Gildeon Batista Viana  
 Câmara dos Dirigentes Lojistas (CDL) - Evandro Sousa Cavalho

**V - Comitê Executivo**

Sec. Assistência Social: Tatiane Cristine da Silva Ferraz  
 Sec. Juventude: Nestor Alves de Carvalho Junior  
 Sec. Cultura: Francisco Stefano Ferreira dos Santos  
 Sec. Saúde: Maria de Fátima dos Santos  
 Sec. Obras: Francisco Ronaldo dos Santos

**EQUIPE DE CONSULTORIA:**

Maria Lucia Portela de Deus Lages – Engenheira Química Sanitarista, Mestre em Desenvolvimento Urbano, Doutoranda em Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

Paulo Roberto Rebelo Lages – Geólogo Especialista em Gestão Ambiental e Especialista em Recursos Hídricos.

Roberto Raulino – Engenheiro Civil Especialista em Gestão Ambiental

Mariana de Melo Costa – Arquiteta Urbanista

**SUMÁRIO**

|                                                                       |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| CAPÍTULO 01 – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO                    | 05  |
| CAPÍTULO 02 – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO                       | 29  |
| CAPÍTULO 03 – PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO                  | 378 |
| CAPÍTULO 04 – PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES                             | 576 |
| CAPÍTULO 05 – PLANO DE EXECUÇÃO                                       | 660 |
| CAPÍTULO 06 – MINUTA DE LEI DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO   | 678 |
| CAPÍTULO 07 – INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB                       | 704 |
| CAPÍTULO 08 – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO A TOMADA DE DECISÃO | 738 |
| ANEXOS                                                                | 757 |



LEI Nº 1.801, DE 19 DE NOVEMBRO DE 2015.

APROVA O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIS DO MUNICÍPIO DE OEIRAS-PI E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

O Prefeito Municipal de Oeiras-PI, Estado do Piauí no uso de suas atribuições legais,

Faço saber que a Câmara Municipal de Oeiras-PI aprovou e eu sanciono a seguinte Lei.

Art. 1º- Fica aprovado e instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Oeiras - PI, nos termos do Anexo Único desta Lei.

Art.2º- Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Gabinete do Prefeito Municipal de Oeiras - PI, 19 de Novembro de 2015.

  
 LUKANO ARAÚJO COSTA DOS REIS SÁ  
 Prefeito Municipal

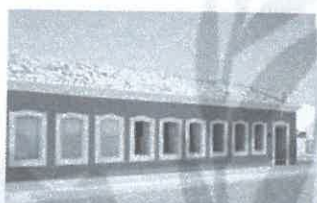
REGISTRE-SE E PUBLIQUE-SE

  
 José Raimundo de Sá Lopes  
 Secretário Municipal de Administração e Finanças

Numerada, registrada e publicada a presente Lei, no Mural da Prefeitura Municipal de Oeiras-PI, aos dezoito de novembro de dois mil e quinze.

  
 Raimundo Nonato Cassiano  
 Chefe de Gabinete

(Continua na próxima página)

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO  
INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS***Oeiras***Volume 1 – Diagnóstico, Prognóstico e  
Proposição de Alternativas**

Oeiras/Piauí, setembro de 2014.

PREFEITO MUNICIPAL: Lukano Araújo Costa Reis

VICE-PREFEITO: Abimael Soares

**SECRETARIAS**

SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

José Raimundo de Sá Lopes

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

Sebastiana Maria Lima Tapety

SECRETARIA DE SAÚDE

Auridene Maria da Silva Moreira Freitas Tapety

SECRETARIA DE OBRAS

Lulz Fernando Costa

SECRETARIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

Danielly Leite de Oliveira

SECRETARIA DA JUVENTUDE

Nestor Alves de Carvalho Júnior

SECRETARIA DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Francisco Stefano Ferreira dos Santos.

SECRETARIA DE AGRICULTURA

Jonas Alves dos Santos

SECRETARIA DE ESPORTE E LAZER

Francisco José Estevão de Sousa

CHEFIA DE GABINETE

Raimundo Nonato Cassiano

PROCURADOR GERAL DO MUNICÍPIO

Alexandre De Deus Barbosa

CONTROLADOR DO MUNICÍPIO

Alan Brandão Dos Santos Sousa

**EXECUÇÃO**

Fundação Francisca Clarinda Lopes

E-mail

**CNPJ (MF): 03.465.957/0001****Endereço: Rua Félix Pacheco, Nº 1531****Telefone: (86) 3222 22 74****Contato: Roberto Raulino Couto Júnior – Sócio**

TÉCNICOS RESPONSÁVEIS

Maria Lucia Portela de Deus Lages – Engenheira Química Sanitarista, Mestre em Desenvolvimento Urbano, Doutoranda em Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

Paulo Roberto Rebelo Lages – Geólogo Especialista em Gestão Ambiental e Especialista em Recursos Hídricos.

Roberto Raulino – Engenheiro Civil Especialista em Gestão Ambiental

Mariana Melo - Arquiteta

**COLABORADORES**

Danielly Leite de Oliveira: Graduada em Serviço Social Pós Graduada em Gestão de Políticas Públicas.

**LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS****SUMÁRIO**

|       |                                                                                                                           |     |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|       | APRESENTAÇÃO                                                                                                              | 9   |
| 1.    | CONSIDERAÇÕES INICIAIS                                                                                                    | 10  |
| 2.    | OBJETIVOS E ESCOPO DOS ESTUDOS E PLANEJAMENTOS                                                                            | 13  |
| 3.    | DIAGNÓSTICO                                                                                                               | 14  |
| 3.1.  | Aspectos Gerais                                                                                                           | 14  |
| 4.    | LEGISLAÇÃO E NORMAS                                                                                                       | 16  |
| 4.1.  | Leis, decretos e Instruções Federais                                                                                      | 21  |
| 4.2.  | Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA                                                                 | 25  |
| 4.3.  | Resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária                                                                    | 32  |
| 4.4.  | Legislação Estadual                                                                                                       | 33  |
| 4.5.  | Legislação Municipal                                                                                                      | 35  |
| 5.    | INFRAESTRUTURA DA LIMPEZA URBANA E MANEJO DE E RESÍDUOS SÓLIDOS                                                           | 35  |
| 5.1.  | RESÍDUOS SÓLIDOS - RS                                                                                                     | 37  |
| 5.2.  | Responsabilidades pelo Gerenciamento dos Resíduos                                                                         | 47  |
| 6.    | CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA EXISTENTE                                                                    | 49  |
| 6.1.  | Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais                                                                                  | 49  |
| 6.2.  | Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos                                                                             | 72  |
| 7.    | PROGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMALIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS                       | 77  |
| 7.1.  | Prospecção e Planejamento Estratégico                                                                                     | 77  |
| 7.2.  | Diretrizes e estratégias                                                                                                  | 78  |
| 7.3.  | Projeção de Geração dos Resíduos Sólidos                                                                                  | 80  |
| 7.4.  | Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais                                                                     | 83  |
| 7.5.  | Geração de Resíduos da Construção e Demolição - RCD                                                                       | 87  |
| 7.6.  | Geração de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde - RSS                                                                   | 94  |
| 7.7.  | Geração de Resíduos Sólidos Industriais - RI                                                                              | 97  |
| 7.8.  | Resíduos dos Serviços de Transportes                                                                                      | 99  |
| 7.9.  | Resíduos Agrossilvopastoris                                                                                               | 100 |
| 7.10. | Resíduos Sujeitos à Elaboração de Plano de Gerenciamento Específico                                                       | 101 |
| 8.    | PROGRAMA DE AÇÕES DO PMGIRS                                                                                               | 103 |
| 8.1.  | Proposição de Alternativas para o Modelo de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos com base no Diagnóstico e no Prognóstico. | 103 |
|       | ANEXO                                                                                                                     | 117 |

(Continua na próxima página)



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APP – Área de Preservação Permanente  
 ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
 ANA – Agência Nacional de Águas  
 ATT – Área de Triagem e Transbordo  
 A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública  
 BDI – Benefícios e Despesas Indiretas  
 CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho  
 CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
 CF – Constituição Federal  
 ETE – Estação de Tratamento de Esgoto  
 GT – Grupo de Trabalho  
 LEV – Local de Entrega Voluntária  
 MCidades – Ministério das Cidades  
 MMA – Ministério do Meio Ambiente  
 MP – Ministério Público  
 NBR – Norma Brasileira Registrada  
 ONG – Organização Não Governamental  
 PACS – Programa de Agentes Comunitários da Saúde  
 PEAMSS – Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento  
 PERS – Plano Estadual de Resíduos Sólidos  
 PEV – Ponto de Entrega Voluntária  
 PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos  
 PMS – Projeto de Mobilização Social e Divulgação  
 PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios  
 PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico  
 PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
 PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico  
 PSF – Programa Saúde da Família  
 RCC – Resíduos da Construção e de Demolição  
 RSS – Resíduos de Serviços de Saúde  
 RSU – Resíduos Sólidos Urbanos  
 SIGONV – Sistema de Convênios e Contratos de Repasse  
 SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos  
 SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento  
 SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente  
 SINISA – Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico  
 SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação  
 SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária  
 SRHU – Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano  
 SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária  
 SEMAR – Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos  
 TR – Termo de Referência  
 UF – Unidade Federativa  
 ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

## APRESENTAÇÃO

O presente Relatório compreende a uma **VERSÃO PRELIMINAR** do Produto Diagnóstico, Prognóstico e Proposição de Alternativas para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos do Município de Oeiras – PI, parte integrante dos serviços de Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Município – PMGIRS que será avaliado pela Prefeitura Municipal, para as considerações que julgar necessárias para sua redação final.

Após análise e ratificações, o documento deverá ser complementado e preparado na forma de versão final a ser encaminhada ao Poder Público Municipal de Oeiras – PI.

No diagnóstico procurou-se identificar as estruturas físicas e organizacionais existentes, bem como as deficiências e suas causas, para subsidiar a indicação de alternativas para a universalização dos serviços ao longo dos próximos 20 anos para elaboração do Prognóstico, considerando as legislações vigentes, inclusive a legislação municipal e os planos existentes que interferem na problemática dos resíduos sólidos, da limpeza urbana e consequentemente do saneamento básico no município.

O presente documento refere-se aos resíduos sólidos produzidos no município, bem como à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos desses resíduos pelo órgão gestor do município detentor da referida atribuição, - o Departamento de Limpeza Urbana da Secretaria de Obras e Serviços Públicos do município de Oeiras - SOSP. Os dados aqui apresentados foram disponibilizados pelo referido órgão gestor e complementados com trabalhos, vistorias de campo e pesquisas institucionais e bibliográficas.

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no município de Oeiras é uma conquista importante para a cidade. Traz consigo o símbolo da responsabilidade social e ambiental tendo sido discutido, formatado e redigido com o envolvimento dos moradores locais e com os servidores pertencentes ao quadro técnico do Departamento Municipal de Limpeza Urbana da SOSP.

O PMGIRS é um instrumento que beneficia o município por trazer diretrizes e promover a uniformização de um planejamento consequente para a gestão de resíduos sólidos, além de cumprir uma exigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS –, Lei Federal 12.305 de 2 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010.

A metodologia usada na elaboração constou da formulação de um termo de referência, construído a partir de orientações advindas da FUNASAM e do manual do Ministério do Meio Ambiente (Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação, 2012), e preparado de maneira a atender ao conteúdo mínimo previsto no art. 19 da Lei Federal 12.305/2010 e orientar a construção de um instrumento de planejamento e desenvolvimento de elevada utilidade ao Executivo Municipal.

As reuniões e audiências consultivas envolvendo servidores da Prefeitura Municipal de Oeiras, representantes do Poder Público Municipal e a comunidade oerense demonstraram o elevado grau de envolvimento e compromisso da sociedade com a construção das políticas públicas em Oeiras. O referendo de todos os participantes dessa construção permite afirmar que o instrumento de gestão assim concebido reflete a verdadeira face participativa de Oeiras, tendo sido erguido a partir dos elementos estruturantes da cultura local.

Visando atender ao estipulado no art. 19 da Lei Federal 12.305/2010 que relaciona o conteúdo mínimo obrigatório dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, no presente documento podem ser localizados os conteúdos que satisfazem total ou parcialmente seus incisos. A seguir apresenta-se o respectivo artigo:

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

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 e o zoneamento ambiental, se houver;

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

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

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

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

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

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

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de

(Continua na próxima página)



materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos da que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

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

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

§ 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 e observado o disposto no 2º deste artigo.

§ 4º 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 operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do SISNAMA.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do caput deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o art. 20 em desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do caput deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o SINIR, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do caput deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

## 2. OBJETIVOS E ESCOPO DOS ESTUDOS E PLANEJAMENTOS

O Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos representa uma ferramenta indispensável de planejamento e gestão para alcançar a melhoria das condições sanitárias e ambientais do município e, por consequência, da qualidade de vida da população. A universalização do acesso aos serviços, de forma contínua, permanente e com controle social é um desafio para o poder público municipal, como titular desses serviços. Para tanto, será necessário planejar, dentro de um processo participativo promovendo todas as etapas que dão cumprimento às exigências do art. 19 da Lei Federal 12.305/2010.

Além das referências anteriormente citadas, os estudos foram elaborados em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município, atualmente em fase de elaboração o qual tem como bases conceituais os princípios de:

- Integração de diferentes componentes da área de Saneamento e outras que se fizerem pertinentes;

- Promoção do protagonismo social a partir da criação de canais de acesso à informação e à participação que possibilite a conscientização e a auto-gestão da população;
- Promoção da saúde pública;
- Promoção da educação sanitária e ambiental que vise à construção da consciência individual e coletiva e de uma relação mais harmônica entre o homem e o ambiente;
- Orientação pela bacia hidrográfica;
- Sustentabilidade;
- Proteção ambiental;
- Informação tecnológica e
- Revisão e atualização a cada quatro anos.

## 3. DIAGNÓSTICO

### 3.1. Aspectos Gerais

Considerando as diretrizes do Ministério das Cidades e da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA, que orientam o presente plano, o diagnóstico é a base orientadora do prognóstico, da definição de objetivos, diretrizes e metas e do detalhamento de seus programas, projetos e ações.

O diagnóstico consolida informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando dados atuais como o perfil populacional, o quadro epidemiológico e de saúde, os indicadores socioeconômicos e ambientais, o desempenho na prestação de serviços e dados de outros setores correlatos. Contempla ainda a perspectiva da sociedade configurada por meio de reuniões comunitárias, audiências e consultas nas comunidades, meios esses utilizados para a elaboração de diagnóstico participativo que proporcione a integração dos anseios da sociedade com a leitura do ponto de vista técnico.

O Diagnóstico contempla a integração de duas abordagens: uma leitura comunitária representativa da perspectiva da sociedade e uma leitura técnica. Para tanto, adota mecanismos de pesquisa e diálogo por meio de reuniões comunitárias, audiências e consultas públicas como os meios para a elaboração de um diagnóstico participativo e uma leitura técnica feita a partir da análise gravimétrica dos resíduos produzidos no núcleo urbano do município e da utilização de indicadores e informações das diferentes fontes formais dos sistemas de informações disponíveis.

Neste relatório, procurou-se fazer uma análise dos dados coletados na etapa de Diagnóstico, o que permitiu identificar a situação atual e as tendências das variáveis levantadas e buscar soluções para que o município se adapte ao estabelecido na Política Nacional de Saneamento Básico, bem como à Política Nacional dos Resíduos, por meio de soluções integradas e viáveis, as quais deverão ser aplicadas a curto, médio e longo prazo.

O Prognóstico, por sua vez, tem por objetivo estabelecer estimativas para a situação dos resíduos sólidos para diferentes horizontes de tempo, procurando-se criar um cenário prospectivo, e projeções baseadas no perfil populacional; indicadores econômico, sociais e ambientais; quadro epidemiológico e de saúde; o desempenho na prestação de serviços; e dados de outros setores interferentes.

Para atender as demandas advindas pelas necessidades presentes e pela projeção do crescimento do sistema, é necessário visualizar as projeções do crescimento do município em termos populacionais, bem como as localidades carentes, que ao longo do tempo deverão ser incluídas ao sistema e atendidas, conforme as metas estabelecidas neste Plano. Para isto, a elaboração do prognóstico tem como premissas básicas a busca de alternativas para a universalização, e atendimento das diretrizes, dos objetivos e das metas propostas

A gestão de resíduos é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseada em critérios ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos de sua cidade. A gestão dos resíduos sólidos é realizada visando

(Continua na próxima página)



garantir a limpeza urbana e dar destinação adequada aos resíduos gerados na cidade, tanto naquilo que é competência direta do poder público municipal, como no que é de responsabilidade da iniciativa privada, para que não representem qualquer tipo de risco sanitário e ambiental à população. É, portanto um crescente desafio para a sociedade atual, especialmente para a administração pública, em razão da quantidade e da diversidade de resíduos, do crescimento populacional e do consumo, da expansão de áreas urbanas e da cultura histórica de aplicação de recursos insuficientes para a gestão adequada e ambientalmente correta de resíduos.

#### 4. LEGISLAÇÃO E NORMAS

O Brasil nos últimos anos vem dedicando incisiva atenção aos aspectos técnico-jurídico que envolvem as questões ambientais e as demandas dos setores de saneamento e saúde, através da conscientização cada vez maior de todos os envolvidos no processo.

A Lei nº 11.445/2007 e Decreto nº 7.217/2010, que estabelece as diretrizes nacionais da Política Nacional de Saneamento representa uma nova concepção social e cultural relacionada às questões que envolvem o meio ambiente, o saneamento e a saúde, passando a exigir legalmente ações planejadas da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios.

A Lei nº 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, reunindo os princípios, as diretrizes, os objetivos, os instrumentos, as metas e as ações a serem adotados pela União, Estados, Distrito Federal, Municípios e entes privados, visando à gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Assim sendo, cabe aos municípios o dever de estabelecer planos específicos para os serviços de saneamento em suas diversas áreas, dentre elas os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos instituindo uma gestão que seja aplicável em curto, médio e longo prazo.

Considerando a escassez de recursos enfrentada pelos municípios, é um desafio manter os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos num patamar desejável de qualidade e a inovação tecnológica tendo em vista que a geração *per capita* de lixo vem crescendo a níveis alarmantes nas últimas décadas, cabendo aos municípios o papel de viabilizar um conjunto de ações técnicas, jurídicas e administrativas, capazes de elevar o padrão da gestão municipal dos resíduos a novos patamares, levando em conta a quantidade e a diversidade dos resíduos produzidos em seu território.

O Decreto nº 7.404, de 2 de agosto de 2010, regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS e criou o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. O Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, instituiu o Programa Pró-Catador e o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem por objetivos principais:

- a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- o desenvolvimento e adoção de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- a gestão integrada de resíduos sólidos;

- a articulação entre as diferentes esferas do poder público e destas com o setor empresarial com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos; e
- a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos.

Outros aspectos que merecem destaque são:

- estabelecimento de princípios norteadores da gestão dos resíduos sólidos, bem como estabelecimento de definições e classificações;
- identificação das responsabilidades sobre o fluxo reverso e o tratamento dos resíduos especiais, bem como rito de aprovação dos instrumentos de operacionalização dos sistemas reversos entre iniciativa privada e Poder Público Federal (Ministério do Meio Ambiente);
- instituição dos planos de gestão integrada de resíduos sólidos a serem produzidos em todas as esferas do poder público, bem como dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo dos estabelecimentos integrantes da cadeia de fabricação, distribuição e comercialização de bens de consumo;
- sistema de informações: instituição do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, articulado com o SINISA (Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico) e o SINIMA (Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente);
- responsabilidades sobre a gestão dos resíduos perigosos;
- mecanismos financeiros: instituição de sistemas de financiamento federal e seus regimentos, para obras e serviços relacionados a resíduos sólidos;
- estabelecimento do direcionamento da compreensão do resíduo sólido como bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania;
- órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
- Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
- incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento, à redução dos custos envolvidos e a minimização da constituição de passivos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, considerando que a gestão local dos resíduos sólidos é competência dos municípios, determinou que estes estabelecessem seus próprios planos de gestão de resíduos sólidos, denominados PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, contemplando o conteúdo mínimo descrito na PNRS, bem devendo os mesmos serem compatíveis com a realidade local de cada município.

São também instrumentos da PNRS:

- a educação ambiental;
- o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
- os termos de compromisso e de ajustamento de conduta; e
- o incentivo à adoção de consórcio público ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

(Continua na próxima página)



A PNRS incentiva a redução do volume de resíduos destinados a aterros, por meio de programas de coleta seletiva e de reutilização de materiais/reciclagem, associada à preocupação de inclusão social, orientando a utilização de cooperativas de pessoas físicas de baixa renda.

Por sua vez o Plano de Saneamento Básico Setorial para a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para os serviços públicos do setor, determina em seu Art. 7º que:

"Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo dos 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 reuse 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 Brasil, a Política Nacional do meio Ambiente teve início com o advento da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que instituiu formalmente o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA e, consequentemente, criando o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, instituição responsável pelo assessoramento ao Chefe do Poder Executivo na formulação das diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente, assim como a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, do Ministério do Interior, que posteriormente foi transformada no Ministério do Meio Ambiente, este, dando início de maneira concisa a regulamentação e organização ambiental no país.

A década de 80 foi marcada pela preocupação com a poluição por veiculação hídrica, fato este que motivou uma crescente preocupação com a poluição por resíduos sólidos na década seguinte, quando teve início o ingresso de regras direcionadas para esse problema. Essa preocupação levou a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT por meio de comissões específicas, a editar normas de classificação de resíduos sólidos em classes de periculosidade, visando disciplinar por meio de diplomas legais que referenciassem a classificação desses resíduos aos riscos representados ao meio ambiente e à saúde pública em consequência de seu inadequado processo de gestão e manejo. As normas NBR 10004, NBR 10005, NBR 10006 e NBR 10007, resultaram desse empenho o que incorporou uma considerável evolução técnica e legalista ao acervo brasileiro.

Atualmente a NBR 10004/2004, classifica os resíduos sólidos em três classes de risco:

- Resíduos Classe I - perigosos;
- Resíduos Classe II A - não perigosos, não inertes;
- Resíduos Classe II B - não perigosos, inertes.

O Estado do Piauí não dispõe de legislação de resíduos sólidos, tendo como base legal a legislação federal.

#### 4.1. Leis, Decretos e Instruções Federais

Os instrumentos legais disponíveis na esfera federal relacionados com a problemática dos resíduos sólidos e às questões de seu gerenciamento e manejo serão citados a seguir:

- DECRETO Nº 50.877, DE 29 DE JUNHO DE 1961: Dispõe sobre o lançamento de resíduos tóxicos ou oleosos nas águas interiores ou litorâneas do país e dá outras providências.
  - LEI Nº 6.437, DE 20 DE AGOSTO DE 1977: Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências.
  - PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 53, DE 01 DE MARÇO DE 1979: Dispõe sobre resíduos de risco e dá providências.
  - LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

- LEI FEDERAL Nº 7.347, DE 24 DE JULHO DE 1985: Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências.
- LEI Nº 7.802, DE 11 DE JULHO DE 1989: Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 98.816, DE 11 DE JANEIRO DE 1990: Regulamenta a Lei Nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação e exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 99.274, DE 6 DE JUNHO DE 1990: Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
- LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993: Estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços (inclusive de publicidade), compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
- LEI Nº 8.987, DE 13 DE FEVEREIRO DE 1995: Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no artigo 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
- LEI Nº 9.605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998: Tipifica e estabelece sanções aos crimes ambientais.
- DECRETO Nº 3.179, DE 21 DE SETEMBRO DE 1999: Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 3.694, DE 21 DE DEZEMBRO DE 2000: Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos, e dá outras providências.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 2, DE 19 DE SETEMBRO DE 2000: Institui, no âmbito do IBAMA, o Cadastro de Produtores e Importadores de Pilhas e Baterias e dá outras providências.
- LEI Nº 9.966, DE 28 DE ABRIL DE 2000: Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.
- LEI Nº 9.974, DE 6 DE JUNHO DE 2000: Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- LEI Nº 10.165, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2000: Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 3.828, DE 31 DE MAIO DE 2001: Altera e inclui dispositivos ao Decreto nº 98.816, de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos e dá outras providências.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 10, DE 17 DE AGOSTO DE 2001: Estabelece que as pessoas físicas e jurídicas constantes dos Anexos I e

(Continua na próxima página)



II da mesma IN, que se dedicam à consultoria técnica relacionada a questões ambientais e à indústria e comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividade efetiva, ou potencialmente poluidora e as que se dedicam às atividades potencialmente poluidoras e/ou extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de produtos e subprodutos da fauna e flora, são obrigadas a inscrição no Cadastro Técnico Federal, instituídos pelo art. 17, incisos I e II da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, quando será emitido o Certificado Provisório com validade até 31 de março de 2002.

- INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 08, DE 15 DE MAIO DE 2002: Institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999, quanto ao cadastramento de fabricantes e importadores de pneumáticos para uso em veículos automotores e bicicletas, assim como o cadastramento de processadores e destinadores de pneumáticos de veículos automotores e bicicletas.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 08, DE 18 DE SETEMBRO DE 2002: Disciplina o procedimento para aplicação de sanções administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e para a defesa e o sistema recursal e a cobrança de créditos de natureza tributária e não tributária para com a Autarquia.
- INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 22, DE 26 DE SETEMBRO DE 2002: Cadastro nacional de fabricantes e importadores de pilhas.
- LEI Nº 11.079, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2004: Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.
- LEI Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005: Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
- DECRETO Nº 5.940, DE 29 DE OUTUBRO DE 2006: Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- DECRETO Nº 6.017, DE 17 DE JANEIRO DE 2007: Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

#### 4.2. Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA

A lista abaixo expõe as Resoluções do CONAMA que apresentam alguma vinculação com o gerenciamento de resíduos sólidos.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, DE 20 DE NOVEMBRO DE 1985: Dispõe sobre o licenciamento das atividades de transporte, estocagem e uso de pentaclorofenol e pentaclorofenato de sódio.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1, DE 23 DE JANEIRO DE 1986: Institui o Relatório de Impacto Ambiental e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 6, DE 24 DE JANEIRO DE 1986: Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 11, DE 18 DE MARÇO DE 1986: Acrescenta o inciso XVII ao Artigo 2º, da Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 7, DE 16 DE SETEMBRO DE 1987: Dispõe sobre a alteração da Resolução nº 7/87, que dispõe sobre a regulamentação do uso de amianto / asbestos no Brasil.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 9, DE 3 DE DEZEMBRO DE 1987: Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1, DE 13 DE JUNHO DE 1988: Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, DE 15 DE JUNHO DE 1993: Identifica e dispõe sobre Obras Sujeitas a Licenciamento.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 2, DE 22 DE AGOSTO DE 1991: Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 6, DE 19 DE SETEMBRO DE 1991: Desobriga a incineração de resíduos sólidos de serviços de saúde como única forma de tratamento.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 8, DE 19 DE SETEMBRO DE 1991: Veda a entrada no país de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5, DE 05 DE AGOSTO DE 1993: Estabelece classificação e procedimentos relativos a resíduos de portos e aeroportos bem como a resíduos provenientes de serviços de saúde.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 24, DE 07 DE DEZEMBRO DE 1994: Regulamenta importação de produtos radioativos no país.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 19, DE 24 DE OUTUBRO DE 1996: "Regulamenta critérios de impressão de legenda em peças que contêm amianto (asbestos)".
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 23, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1996: Regulamenta a importação de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 228, DE 20 DE AGOSTO DE 1997: Regulamenta a importação de sucata de chumbo.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997: Regulamenta o licenciamento ambiental no país.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 235, DE 7 DE JANEIRO DE 1998: Altera a Resolução 23 de 1996 sobre a importação de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 241, DE 30 DE JUNHO DE 1998: Estabelece limites de emissões de poluentes.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 244, DE 16 DE OUTUBRO DE 1998: Altera a Resolução 23 de 1996 sobre a importação de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 264, DE 26 DE AGOSTO DE 1999: Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 267, DE 14 DE SETEMBRO DE 2000: Regulamenta o uso de substâncias que destroem a camada de ozônio.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 273, DE 29 DE NOVEMBRO 2000: Regulamenta o licenciamento de postos de combustíveis.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275, DE 25 DE ABRIL 2001: Estabelece a padronização para cores de recipientes para resíduos sólidos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 276, DE 25 DE ABRIL DE 2001: Prorroga o prazo para licenciamento de postos de combustíveis.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 281, DE 12 DE JULHO DE 2001: Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 305, DE 12 DE JUNHO DE 2002: Dispõe sobre licenciamento ambiental, estudo de impacto, ambiental e relatório de impacto no meio ambiente de atividades e empreendimentos com organismos geneticamente modificados e seus derivados.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 306, DE 5 DE JULHO DE 2002: Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 313, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002: Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 314, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002: Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO Nº 316, DE 29 DE OUTUBRO DE 2002: Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 319, DE 4 DE DEZEMBRO DE 2002: Dá nova redação à Resolução 273/2000 sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 334, DE 3 DE ABRIL DE 2003: Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de

(Continua na próxima página)



estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 335, DE 3 DE ABRIL DE 2003: Dispõe de procedimentos para o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pelas Resoluções nº 368, de 2006, e nº 402, de 2008.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 340, DE 25 DE SETEMBRO DE 2003: Dispõe sobre a utilização de cilindros para envasamento de gases que destroem a camada de ozônio e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 344, DE 25 DE MARÇO DE 2004: Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para avaliação do material a ser dragado em áreas jurisdicionais brasileiras e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 421 de 2010. Revogada pela Resolução nº 454 de 2012.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348, DE 16 DE AGOSTO DE 2004: Altera a Resolução 307 de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005: Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005: Regulamenta o uso para re-refino do óleo lubrificante. Revoga a Resolução nº 09, de 1993. Alterada pela Resolução nº 450, de 2012.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 368, DE 28 DE MARÇO DE 2006: Altera dispositivos da Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Alterada pela Resolução nº 402, de 2008.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 371, DE 5 DE JUNHO DE 2006: Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375, DE 29 DE AGOSTO DE 2006: Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências. Retificada pela Resolução nº 380, de 2006.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377, DE 9 DE OUTUBRO DE 2006: Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 378, DE 19 DE OUTUBRO DE 2006: Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências. Alterada pela Resolução nº 428, de 2010.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380, DE 31 DE OUTUBRO DE 2006: Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 381, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006: Altera dispositivos da Resolução nº 306, de 5 de julho de 2002 e o Anexo II, que dispõe sobre os requisitos mínimos para a realização de auditoria ambiental.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 382, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2006: Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. Complementada pela Resolução nº 436, de 2011.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 386, DE 27 DE DEZEMBRO DE 2006: Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002 sobre sistemas de tratamento térmico de resíduos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2008: Mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Revoga a Resolução nº 257, de 1999. Alterada pela Resolução nº 424, de 2010.

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 402, DE 17 DE NOVEMBRO DE 2008: Altera os artigos 11 e 12 da Resolução nº 335, de 3 de abril de 2003, sobre licenciamento de cemitérios. Altera a Resolução nº 368, de 2006.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404, DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008: Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 416, DE 30 DE SETEMBRO DE 2009: Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Revoga as Resoluções nº 258/ 1999 e nº 301/2002.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 420, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2009: Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 428, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010: Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências - Revoga as Resoluções nº 10, de 1988, nº 11, de 1987, nº 12, de 1988, nº 13, de 1990; altera as Resoluções nº 347, de 2004, e nº 378, de 2006.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 424, DE 22 DE ABRIL DE 2010: Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução nº 401, de 4 de novembro de 2008, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 429, DE 28 DE FEVEREIRO DE 2011: Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430, DE 13 DE JANEIRO DE 2011: Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431, DE 24 DE MAIO DE 2011: Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 448, DE 18 DE JANEIRO DE 2012: Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 450, DE 06 DE MARÇO DE 2012: Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 452, DE 04 DE JULHO DE 2012: Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Revoga as Resoluções nº 08/1991, nº 23/1996, nº 235/1998 e nº 244/1998.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 458, DE 16 DE JULHO DE 2013: Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental em assentamento de reforma agrária, e dá outras providências. Revoga a Resolução nº 387, de 27 de dezembro de 2006.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 459, DE 04 DE OUTUBRO DE 2013: - "Altera a Resolução nº 413, de 26 de junho de 2009, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, que dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências. Altera Resolução 413/2009.
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 460 DE 30 DE DEZEMBRO DE 2013: Altera a Resolução CONAMA n. 420, de 28 de dezembro de 2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e dá outras providências. Altera a

(Continua na próxima página)



Resolução CONAMA nº 420/2009 (altera o prazo do art. 8º, e acrescenta novo parágrafo).

#### 4.3. Resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, criada pela Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, é uma autarquia que funciona sob regime especial, que age na esfera da economia relacionada a prestação de serviços e produtos que possam interferir, na saúde da população, objetivando regulamentar questões pertinentes ao tema.

A ANVISA publica portarias e resoluções diversas, inclusive algumas relacionadas aos resíduos sólidos que serão citadas a seguir:

- PORTARIA ANVISA Nº 321, DE 28 DE JULHO DE 1997: Aprova as normas gerais para produtos desinfetantes domissanitários.
- PORTARIA ANVISA Nº 344, DE 12 DE MAIO DE 1998: Aprova o Regulamento Técnico sobre substâncias e medicamentos sujeitos a controle especial.
- RESOLUÇÃO RDC ANVISA Nº 217, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2001: Aprova o Regulamento Técnico, Anexo a esta Resolução, com vistas à promoção da vigilância sanitária nos Portos de Controle Sanitário instalados no território nacional, embarcações que operem transportes de cargas e ou viajantes nesses locais, e com vistas a promoção da vigilância epidemiológica e do controle de vetores dessas áreas e dos meios de transporte que nelas circulam.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 50, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2002: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 342, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002: Institui e aprova o Termo de Referência para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em portos, aeroportos, estações e passagens de fronteiras e terminais alfandegados de uso público a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 351, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002: Gestão de Resíduos Sólidos em Portos, Aeroportos e Fronteiras.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 306, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004: Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
- RESOLUÇÃO ANVISA RDC Nº 56, DE 6 DE AGOSTO DE 2008: Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.

#### 4.4. Legislação Estadual

LEI Nº 4.797 de 24 de outubro de 1995 - Cria a Secretaria de Meio Ambiente, e Recursos Hídricos do Estado do Piauí.

LEI Nº 4.854 de 10 de julho de 1996 - Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado do Piauí, e dá outras providências.

LEI ESTADUAL nº 5178 de 27 de dezembro de 2000 - Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Piauí, e dá outras providências.

#### • Decretos estaduais

DECRETO Nº 7.393 de 22 de agosto de 1988. Aprova o Regulamento do Fundo Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Urbano, criado pela Lei Estadual nº 4.115, de 22 de junho de 1987.

DECRETO Nº 8.925 de 04 de junho de 1993. Aprova o regulamento do Conselho Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano.

DECRETO Nº 9.532 de 04 de julho de 1996. Altera o Regulamento do Fundo Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento urbano, de que trata o Decreto nº 7.393, de 22 de agosto de 1988 e dá outras providências.

DECRETO Nº 9.533 de 24 de julho de 1996. Altera o Decreto nº 8.925, de 04 de junho de 1993.

DECRETO 11.110, de 25 de agosto de 2003. Dispõe sobre a obrigatoriedade de apresentação de título de propriedade e do geo-referenciamento do imóvel para a concessão do licenciamento de atividades agrícolas e agroindustriais de exploração florestal e uso alternativo do solo, e dos recursos naturais no Estado do Piauí.

DECRETO Nº 11.657, de 02 de março de 2005. Dispõe sobre os preços públicos dos serviços públicos prestados pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Naturais.

#### • Resoluções estaduais

RESOLUÇÃO de 31 de março de 2004. Aprova o Regimento Interno do Fundo Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Urbano – FEMAM.

RESOLUÇÃO Nº 001 de 05 de junho de 2003. Aprova o Regimento Interno do Conselho Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – CONSEMA.

RESOLUÇÃO Nº 002 de 31 de março de 2004. Cria a Câmara Técnica de Gerenciamento do Fundo Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Urbano, com a finalidade atuar como Gerência Técnica do Fundo.

RESOLUÇÃO Nº 003 de 31 de março de 2004. Institui nome de fantasia para o Fundo Estadual do Meio Ambiente – FEMAM.

RESOLUÇÃO CONSEMA Nº 010 de 25 de Novembro de 2009. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial de impacto ambiental, de empreendimentos e atividades modificadores do meio ambiente passíveis de declaração de baixo impacto ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina estudos ambientais compatíveis com o potencial de impacto ambiental e dá outras providências.

#### 4.5. Legislação Municipal

Código de Postura do município Lei 1.939/1990.

Lei Complementar 1.690/2009.

#### 5. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão ambiental sustentável de acordo com Santos e Schalch (2002), trabalha de forma ordenada as atividades humanas, para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio. Esta organização vai desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros.

O gerenciamento integrado e o manejo sustentável de resíduos sólidos representa uma aplicação dessa teoria pressupondo a busca da minimização, seguida pela organização da coleta, transporte, tratamento e/ou destinação final do que, de fato, não possa ser reutilizado ou reciclado.

Atualmente são diretrizes prioritárias da Política Nacional de Resíduos Sólidos evitar ou, nos casos em que não for possível, diminuir a produção de resíduos; reutilizar ou, quando for possível, reciclar resíduos; utilizar a energia contida nos resíduos; tornar inertes os resíduos antes da disposição final.

A tabela 5.1 apresenta a hierarquia de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos adaptada da sugerida por Santos e Schalch (2002).

(Continua na próxima página)



| Tabela 5.1 - Hierarquia de Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Ordem de Importância                                                  | Ações                                                 |
| 7                                                                     | Prevenir a geração de resíduos na fonte               |
| 6                                                                     | Reduzir a geração de resíduos na fonte                |
| 5                                                                     | Aplicar a logística reversa                           |
| 4                                                                     | Reciclar no processo                                  |
| 3                                                                     | Reciclar e reutilizar em outros processos             |
| 2                                                                     | Tratar os resíduos sólidos para minimizar os impactos |
| 1                                                                     | Dispor os resíduos de maneira responsável e segura    |

Fonte: adaptada de Santos e Silveira (2009)

Considerando o exposto sugere-se que alguns princípios básicos sejam incorporados à gestão dos resíduos sólidos de Oeiras - PI, para que o município atenda às legislações e consolide as metas elencadas para o período de execução deste Plano.

Princípios sugeridos:

- executar os serviços de limpeza urbana de forma sistematizada, visando a melhoria da sua eficiência, como garantia da prevenção e do controle da poluição, da proteção e recuperação da qualidade ambiental e promoção da saúde pública;
- oportunizar um serviço de qualidade a toda população, visando à universalização do acesso destes, a todos os municípios;
- utilizar tecnologias apropriadas, com adoção de metodologias, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- desenvolver programas de educação ambiental e mobilização social, visando gerar uma consciência mais responsável sobre os problemas produzidos pela sobrecarga de resíduos não assimiláveis pela natureza, evitando os desperdícios e contribuindo assim, para a conservação dos recursos naturais;
- desenvolver sistemas de controle e monitoramento visando garantir a perfeita execução dos serviços preconizados.

O componente "Resíduos Sólidos", contempla as ações atinentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e se integra às políticas públicas de saneamento desenvolvidas pelo município, completando o conjunto de quatro modalidades do saneamento, previstos e exigidos pela Lei Federal 11.445/2007 - Política Nacional de Saneamento e a PNRS - 12.305/10.

Como base de referência usada na condução dos trabalhos é importante citar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, regida pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e a Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

#### 5.1. RESÍDUOS SÓLIDOS - RS

Os resíduos sólidos (RS) são definidos, segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004) como qualquer material encontrado no estado sólido e semissólido resultantes das atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição, abrangendo ainda os todos originados de sistemas de tratamento de água, de equipamentos e instalações de controle de poluição, e determinados líquidos inviáveis para o lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água.

A norma supracitada apresenta a seguinte classificação em função da origem dos resíduos:

- **Domésticos:** são os resíduos gerados das atividades diárias nas residências, que também são conhecidos como resíduos domiciliares. Estes apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos, e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.
- **Comerciais:** estes resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já nos escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico e o

vidro. Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos, dependendo da quantidade gerada por dia: o pequeno gerador de resíduos pode ser aquele em que o estabelecimento gera até 120 litros por dia e o grande gerador é aquele que gera um volume.

- **Públicos:** são os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos, terrenos) entre outros. Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.
- **Serviços de Saúde:** segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles superior a esse limite para diagnóstico "in vitro"; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

De acordo com as referidas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme a tabela 5.1.1.

| Tabela 5.1.1 - Classificação dos Resíduos de Saúde |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupo                                              | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| GRUPO "A"<br>Potencialmente Infecante              | <b>A1</b><br>Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.<br><br>Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agente classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.<br><br>Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.<br><br>Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. |
|                                                    | <b>A2</b><br>Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                    | <b>A3</b><br>Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

(Continua na próxima página)



|                                   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |     | <p>Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados.</p> <p>Filtros de ar e gases aspirados de area contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.</p> <p>Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com prions.</p>                                                                                                                                                   |
|                                   | A4  | <p>Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.</p> <p>Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.</p> <p>Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.</p> <p>Bolsas transfusionais vazia ou com volume residual pós transfusão.</p>                                                                                                                       |
|                                   | A5  | <p>Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com prions.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| GRUPO "B"<br>Químicos             | "B" | <p>Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitais; imunomoduladores; antiretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.</p> <p>Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.</p> <p>Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</p> <p>Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.</p> <p>Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</p> |
| GRUPO "C"<br>Rejeitos Radioativos | "C" | <p>Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização e imprópria ou não prevista.</p> <p>Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| GRUPO "D"<br>(Resíduos comuns)    | "D" | <p>Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venoclises, DESCRICAO equipo de soro e outros similares não classificados como A1;</p> <p>Sobras de alimentos e do preparo de alimentos;</p> <p>Resto alimentar de refeitório;</p> <p>Resíduos provenientes das áreas administrativas;</p> <p>Resíduos de varrição, flores, podas e jardins;</p> <p>Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GRUPO "E"<br>(Perfurocortante) | "E" | <p>Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lâminulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.</p> |
|--------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: ANVISA/CONAMA 2006

**Resíduos Especiais:** são assim considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes. Devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de Fontes Especiais, merecem destaque os seguintes:

- **Pilhas e baterias** - as pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn) e o manganês (Mn) entre outros compostos. Dentre esses metais, os que apresentam maior risco à saúde são o chumbo, que pode provocar doenças neurológicas, o mercúrio e o cádmio que afetam a condição motora. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem, se expostos de forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, contaminando o solo, os cursos d'água e os lençóis freáticos, afetando a flora e a fauna das regiões circunvizinhas e o homem, pela cadeia alimentar.
- **Lâmpadas Fluorescentes** - composta pelo mercúrio que é um metal altamente tóxico. Quando intacta, elas ainda não oferecem perigo. Sua contaminação dá-se quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários. Assim, liberando vapor de mercúrio, causa grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera
- **Óleos Lubrificantes** - são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes, envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos, podendo provocar câncer e mutações.
- **Pneus** - no Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos - ANIP (2006). Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural. Ela não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela. Devido a esses fatos, o descarte de pneus e hoje um problema ambiental grave, ainda sem uma destinação realmente eficaz.
- **Embalagens de Agrotóxicos** - Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico, tais como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematocidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem componentes que representam grande risco para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Grande parte das embalagens possui destino final inadequado, sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum.

(Continua na próxima página)



inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados.

- **Radioativos** - São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, cério, tório, radônio, cobalto, que devem ser manuseados de forma adequada, utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.
- **Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários:** São os resíduos gerados em terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos encontrados nos portos e aeroportos são devidos ao consumo realizado pelos passageiros. A periculosidade destes resíduos está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças. Essa transmissão também pode ser realizada através de cargas contaminadas (animais, carnes e plantas).

**Resíduos de Construção Civil e Demolição:** Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, frequentemente chamada de entulhos de obras.

De acordo com o CONAMA n°. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

- **Classe A:** são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;
  - processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.
- **Classe B:** são materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- **Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, sendo eles os produtos oriundos do gesso.
- **Classe D:** são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, sendo eles: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

**Resíduos Industriais:** São os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como: metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria também é incluída a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos.

Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. A NBR 10.004 da ABNT classifica esses resíduos da seguinte forma:

Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.

- **Resíduos Classe I:** perigosos - São resíduos que apresentam riscos a saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Também provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

- **Resíduos Classe II:** não perigosos.

- **Resíduos Classe II A - Não inertes:** São os resíduos que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I - perigosos ou de resíduos Classe II B - inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos Classe II A - Não Inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.).

- **Resíduos Classe II B - Inertes:** Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, na o tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

A tabela 5.1.2 mostra a classificação dos resíduos de construção civil por fase da obra e as possibilidades de reutilização dos materiais.

TABELA 5.1.2 - Classificação dos Resíduos por Fase da Obra

| Fase da Obra           | Tipos de resíduos provenientes de obras            | Tipo de classe do RCC | Possível reutilização no canteiro       | Possível reutilização fora do canteiro      |
|------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Limpeza do terreno     | Solo                                               | Classe A              | Não perigosos                           | Alcance                                     |
|                        | Resíduos orgânicos e outros                        | Classe A              |                                         | Lenha e composto orgânico                   |
| Montagem do Canteiro   | Bloco cerâmico, concreto, areia e brita (entulho)  | Classe A              | Raste de piso, enchimento               | Fabricação de agregados                     |
|                        | Madeira                                            | Classe B              | Formas, escorços, brancamentos (graxa)  | Lenha                                       |
|                        | Solventes                                          | Classe A              | Revestimento                            | Alcance                                     |
| Fundação               | Resíduos                                           | Classe A              | Jardineiras, restos de terra, fundações | Madeira para fundações, agregados orgânicos |
|                        | Concreto (pedra, terra)                            | Classe A              | Base de piso, enchimento                | Fabricação de agregados                     |
| Revestimento           | Madeira                                            | Classe B              | Canteiros, paredes                      | Lenha                                       |
|                        | Sucata de ferro, formas plásticas                  | Classe B              | Rasteiro para acabamentos               | Reciclagem                                  |
| Alvenaria              | Resíduos cerâmicos, restos de concreto, argamassa  | Classe A              | Base de piso, enchimento, argamassa     | Fabricação de agregados, jardins            |
|                        | Papel, plástico                                    | Classe B              |                                         | Reciclagem                                  |
| Instalações sanitárias | Sucata cerâmica, PVC                               | Classe A              | Base de piso, enchimento                | Fabricação de agregados                     |
|                        | Blocos cerâmicos                                   | Classe B              |                                         | Reciclagem                                  |
| Instalações elétricas  | Condutivos, metalizados, fio de cobre              | Classe H              |                                         | Fabricação de agregados                     |
| Relação intermédica    | Argamassa                                          | Classe A              |                                         | Reciclagem                                  |
|                        | Papel e plástico cerâmicos                         | Classe A              |                                         | Fabricação de agregados                     |
| Revestimento           | Resíduos de madeira, concreto, argamassa, plástico | Classe H              |                                         | Reciclagem                                  |
| Forma de concreto      | Plástico de concreto                               | Classe C              |                                         | Reciclagem                                  |
| Pinturas               | Tintas, esmaltes, vernizes, lacuras                | Classe D              |                                         | Reciclagem                                  |
| Esquadrias             | Madeira                                            | Classe B              |                                         | Reciclagem                                  |
|                        | Alumínio                                           | Classe B              |                                         | Reciclagem                                  |
|                        | Madeira                                            | Classe B              |                                         | Lenha                                       |
| Coberturas             | Cedra de latão de alumínio                         | Classe A              |                                         | Lenha                                       |

## 5.2. Responsabilidades pelo Gerenciamento dos Resíduos

A tabela 5.2.1 mostra as responsabilidades do Gerenciamento dos Tipos de Resíduos Sólidos de acordo com a fonte geradora, assim como formas de tratamento e destinação adequadas.

(Continua na próxima página)



compactadores com capacidade para 12m³ de lixo - foto 6.1.1 e, parte diretamente executado pelo município, que também utiliza veículo do tipo compactador para os resíduos domiciliares e comerciais - foto 6.1.2.

**Tabela 5.2.1 – Responsabilidades pelo Gerenciamento dos Resíduos Sólidos**

| Resíduos Sólidos          | Fontes Geradoras                                                                                       | Resíduos Produzidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Responsáveis                                                       | Tratamento e Destinação Final                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Domiciliar (RSD)          | Residenciais, Edifícios, Empresas, Escolas                                                             | Sobras de alimentos, produtos deteriorados, lixo do banheiro, embalagens de papel, vidro, plástico, metal, isopor, longa vida, pilhas, baterias, fraldas e outros.                                                                                                                                                                 | Município                                                          | 1. Central de triagem e reciclagem<br>2. Logística reversa<br>3. Central de compostagem<br>4. Aterro sanitário |
| Comercial Pequeno Gerador | Comércio, Bares, Empresas                                                                              | Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros                                                                                                                                                                                                                                                                       | O Município define a quantidade (sugestão: igual ou inferior 200L) | 1. Central de triagem e reciclagem<br>2. Aterro Sanitário                                                      |
| Grande Gerador            | Comércio, Bares, Empresas                                                                              | Embalagens de papel e plástico, sobras de alimentos e outros.                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gerador (sugestão: superior 200L)                                  | 1. Central de triagem e reciclagem<br>2. Aterro Sanitário                                                      |
| Público                   | Varrição e podas de vias e logradouros, limpeza de galerias, córregos, feiras livres, cemitérios, etc. | Galhos, folhas, gramíneas, sedimentos, restos de alimentos, papéis, e outros                                                                                                                                                                                                                                                       | Município                                                          | 1. Central de Compostagem<br>2. Aterro Sanitário                                                               |
| Serviço de Saúde (RSS)    | Hospitais, Clínicas, Consultórios, Laboratórios e outros                                               | Grupo "A" - Biológico: Sangue, tecidos, vísceras, peças anatômicas, resíduos de análises clínicas e outros.<br>Grupo "B": Químicos: Lâmpadas, medicamentos vencidos e interditados, termômetros, e objetos cortantes e outros.<br>Grupo "C": Radioativos: Grupo "D": Comuns: não contaminados: papéis, vidros, plásticos e outros. | Gerador                                                            | 1. Autoclave<br>2. Micro-ondas<br>3. Incineração<br>4. Vela séptica<br>5. Aterro sanitário                     |
| Industrial                | Indústrias                                                                                             | Cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plástico, papel, madeira, fibras, escórias e outros                                                                                                                                                                                                                            | Gerador                                                            | 1. Aterro Industrial                                                                                           |



Foto 6.1.1 – Veículo de coleta da empresa terceirizada.



Foto 6.1.2 – Veículo de coleta de propriedade do município.

Para executar os trabalhos de coleta dos RSD são utilizados veículos compactadores da empresa contratada e veículo compactador de propriedade do município. Para esse serviço o departamento de limpeza designa 09 (nove) funcionários.

A coleta é realizada com frequência diária, período diurno (manhã e tarde), nos bairros e centro da cidade, conforme demonstrado na tabela 6.1.1.

|                                                           |                                                            |                                                                                                                                           |         |                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários | Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários   | Resíduos atóxicos, sobras de alimentos, material de higiene e assento pessoal.                                                            | Gerador | 1. Incineração<br>2. Aterro sanitário                                                         |
| Agrícolas                                                 | Agricultura, silvicultura, pecuária                        | Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes, pneus, óleos usados, rações, embalagens de medicamentos veterinários, sobras de culturas, etc. | Gerador | 1. Logística reversa<br>2. Reciclagem especial<br>3. Central de compostagem                   |
| Construção Civil                                          | Obras, demolição, escavação, restos de obras e de reformas | Inertes, madeira, cimento, papel, gesso, tintas e solventes, metais diversos, cerâmicas e outros                                          | Gerador | 1. Reuso<br>2. Ecoponto<br>3. Área de Transbordo<br>4. Área de Reciclagem<br>5. Aterro de RCC |

## 6. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA PÚBLICA EXISTENTE NO MUNICÍPIO DE Oeiras

### 6.1. Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais

#### • Coleta Convencional

De acordo com informações fornecidas pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, secretaria à qual está vinculada a limpeza urbana do município, são coletados diariamente no município 48 toneladas de resíduos sólidos domiciliares e comerciais. A coleta desses resíduos em Oeiras é feita diariamente de 2ª feira a 6ª feira nos bairros da zona urbana do município, nos turnos da manhã e da tarde e de 2ª feira a sábado no centro da cidade.

O sistema de coleta é parte terceirizado estando atualmente a cargo da empresa de "Limpeza Pública Sertão Engenharia Ltda," que utiliza veículos

**Tabela 6.1.1 – Frequência da coleta dos RDC**

| Bairro/Distrito     | 2ª, 3ª, 4ª, 5ª e 6ª feira | Sábado | Diária Diurna | Diária Noturna |
|---------------------|---------------------------|--------|---------------|----------------|
| Arizona             | x                         | -      | x             | -              |
| Barroão             | x                         | -      | x             | -              |
| Bodelândia          | x                         | -      | x             | -              |
| Canela              | x                         | -      | x             | -              |
| Conjuro             | x                         | x      | x             | -              |
| Conjunto Oeiras     | x                         | -      | x             | -              |
| Jureminha           | x                         | -      | x             | -              |
| Jurani              | x                         | -      | x             | -              |
| Oeiras Nova         | x                         | -      | x             | -              |
| Rosário             | x                         | -      | x             | -              |
| Rodagem de Picos    | x                         | -      | x             | -              |
| Rodagem de Floriano | x                         | -      | x             | -              |
| Uberaba I           | x                         | -      | x             | -              |
| Uberaba II          | x                         | -      | x             | -              |
| Verde Teto          | x                         | -      | x             | -              |
| Vila São José       | x                         | -      | x             | -              |
| Vila Santa Teresa   | x                         | -      | x             | -              |

Fonte: Secretaria de Obras e Serviços Públicos do Município (2014)

#### • Composição dos Resíduos

A maioria das cidades brasileiras enfrenta dificuldades decorrentes da falta informações referentes à composição física dos resíduos sólidos domiciliares (Continua na próxima página)



gerados em suas áreas territoriais, em especial, da composição gravimétrica, o que pode tornar as alternativas de tratamento e a disposição final adotada ineficiente e onerosa.

A análise gravimétrica dos Resíduos Sólidos viabiliza conhecer a composição dos resíduos produzidos em determinada localidade, identificando o percentual dos materiais em sua constituição, permitindo assim, inferir sobre a viabilidade da implantação de coleta diferenciada, definir formas de instalações e de disposição final mais adequada e implantação de sistemas de tratamento para estes resíduos.

Em Oeiras foi feita a determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares gerados pela população urbana do município em diversos bairros e destinados ao lixão da cidade, seguindo a divisão por zonas de coleta adotada pelo departamento de limpeza urbana do município.

Com base nos dados obtidos, foi possível determinar a composição gravimétrica média dos resíduos sólidos domiciliares. Os valores encontrados foram: matéria orgânica 40,62%, plástico 9,36%, papel/papelão 8,87%, metal 1,8%, vidro 0,73% e outros (trapos, borracha, couro, madeira, inertes, absorventes, papel higiênico usado, embalagens impermeabilizadas, etc.) 38,62%.

Os resultados da análise dos dados referentes à composição gravimétrica dos RSD permitiram identificar diferença significativa entre os setores de coleta no que se refere a caracteres socioeconômicos e hábitos da população de cada comunidade, tendo em vista o conhecimento que aponta para uma diversificação qualitativa e quantitativa dos RSD por interferência desses fatores.

De modo análogo, nos setores mais periféricos, onde a maioria das famílias possui uma baixa renda familiar e um menor nível educacional, observa-se uma menor produção de matéria orgânica, matéria prima para a compostagem e um aumento significativo dos resíduos a serem descartados, no caso da pesquisa, representado pelo termo "outros".

Os resultados obtidos da gravimetria dos RSD de Oeiras são apresentados a seguir na forma de gráficos e tabelas. Os aspectos referentes ao procedimento metodológico usado no estudo constam em documento anexo a esse relatório.

Os resultados obtidos mostram o percentual em peso dos materiais recicláveis secos e úmidos presentes nos resíduos sólidos domiciliares e comerciais do núcleo urbano de Oeiras, também está representada a densidade aparente média dos resíduos.

A tabela 6.1.2 apresenta os resultados da análise gravimétrica dos resíduos domiciliares e comerciais e a tabela 6.1.3 a densidade aparente média desses resíduos e as fotos 6.1.3 e 6.1.4 ilustram detalhes dos procedimentos usados no estudo.

A tabela 6.1.2 foi subdividida em duas partes (horizontais) para melhor visualização das informações. A primeira parte apresenta as informações de peso do material acrescido do peso do tambor e a segunda apresenta os dados já trabalhados, revelando o peso dos materiais em Kg e em percentual. A última coluna revela o erro apresentado em cada amostra. Estes são decorrentes do processo de leitura na pesagem em função da precisão da balança. Foram considerados insignificantes para o total de massa pesada em cada amostra, não comprometendo a fidelidade dos dados obtidos.

| Bairros                                               | Veículo                  | Capacidade em m³ | Peso do Tambor Seco kg | Peso do Tambor Cheio kg | Materiais - Quantidade em Peso com Tambor em Kg |                 |          |       |       |        |       |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|----------|-------|-------|--------|-------|
|                                                       |                          |                  |                        |                         | Matéria Orgânica                                | Papel / Papelão | Plástico | Vidro | Metal | Outros |       |
| Centro, Oeiras Nova e Jurumirim                       | Compactador do Município | 12               | 4,8                    | 35,5                    | 30,7                                            | 22,4            | 5,8      | 8,4   | 4,8   | 5,1    | 12,6  |
|                                                       |                          | 12               | 4,8                    | 36,2                    | 31,4                                            | 22,2            | 7,6      | 7,6   | 4,8   | 5,2    | 13,2  |
|                                                       |                          | 12               | 4,8                    | 38,0                    | 33,2                                            | 25,6            | 6,1      | 8,3   | 5,2   | 5,0    | 12,3  |
| Média                                                 |                          | 12               | 4,8                    | 36,57                   | 31,77                                           | 23,40           | 6,50     | 8,10  | 4,99  | 5,10   | 12,70 |
| Jurani, Vila São José, Vila Sta. Teresa e Anel Viário | Compactador Terceirizado | 12               | 4,8                    | 30,0                    | 25,2                                            | 10,8            | 10,4     | 7,4   | 4,8   | 6,0    | 14,4  |
|                                                       |                          | 12               | 4,8                    | 14,2                    | 9,4                                             | 5,7             | 8,6      | 5,8   | 4,8   | 4,8    | 8,3   |
|                                                       |                          | 12               | 4,8                    | 31,0                    | 26,2                                            | 18,6            | 6,8      | 6,2   | 5,0   | 5,0    | 13,0  |
| Média                                                 |                          | 12               | 4,8                    | 25,1                    | 20,27                                           | 11,7            | 8,6      | 6,5   | 4,9   | 5,3    | 11,9  |
| Canela, Rodagem de Floriano, Rosário e Botelândia     | Compactador Terceirizado | 12               | 4,8                    | 23,0                    | 18,2                                            | 8,0             | 5,0      | 7,6   | 4,8   | 5,4    | 16,0  |
|                                                       |                          | 12               | 4,8                    | 30,0                    | 25,2                                            | 14,2            | 5,4      | 7,0   | 5,2   | 5,0    | 17,4  |
|                                                       |                          | 12               | 4,8                    | 31,3                    | 26,5                                            | 12,6            | 5,6      | 6,4   | 5,4   | 5,5    | 20,0  |
| Média                                                 |                          | 12               | 4,8                    | 28,1                    | 23,3                                            | 11,6            | 5,3      | 7,8   | 5,1   | 5,3    | 17,8  |

| Materiais - Quantidade em peso sem o Tambor em Kg e Percentual |                 |          |       |           |        |            |      |            |      |            |       | Peso do Lixo em Kg | Erro de Medida em Kg |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-------|-----------|--------|------------|------|------------|------|------------|-------|--------------------|----------------------|
| Matéria Orgânica                                               | Papel e Papelão | Plástico | Vidro | Materiais | Outros | Peso em Kg | %    | Peso em Kg | %    | Peso em Kg | %     |                    |                      |
| 17,6                                                           |                 | 1,0      |       | 3,6       |        | 0          |      | 0,3        |      | 7,8        |       | 30,3               | 0,4                  |
| 17,4                                                           | 58,2            | 2,8      | 5,32  | 2,8       | 10,33  | 0          | 0,42 | 0,4        | 0,94 | 8,0        | 24,74 | 31,8               | -0,4                 |
| 20,8                                                           |                 | 1,3      |       | 3,5       |        | 0,4        |      | 0,2        |      | 7,5        |       | 33,7               | 0,5                  |
| 18,60                                                          |                 | 1,70     |       | 3,30      |        | 0,13       |      | 0,3        |      | 7,9        |       | 31,93              | -0,17                |
| 6,0                                                            |                 | 5,6      |       | 2,6       |        | 0,0        |      | 1,2        |      | 9,6        |       | 25,0               | 0,2                  |
| 0,9                                                            | 34,5            | 3,8      | 19,0  | 1,0       | 8,3    | 0,0        | 0,33 | 0,0        | 2,33 | 3,5        | 35,5  | 9,2                | 0,2                  |
| 13,8                                                           |                 | 2,0      |       | 1,4       |        | 0,2        |      | 0,2        |      | 8,2        |       | 25,8               | 0,4                  |
| 6,9                                                            |                 | 3,8      |       | 1,1       |        | 0,1        |      | 0,5        |      | 7,1        |       | 20,0               | 0,3                  |
| 3,2                                                            |                 | 0,2      |       | 2,3       |        | 0,0        |      | 0,6        |      | 11,2       |       | 18,0               | 0,2                  |
| 9,4                                                            | 29,1            | 0,6      | 2,3   | 2,2       | 9,4    | 0,4        | 1,43 | 0,2        | 2,14 | 12,6       | 55,6  | 25,4               | -0,2                 |
| 7,8                                                            |                 | 0,8      |       | 1,6       |        | 0,6        |      | 0,7        |      | 15,2       |       | 26,7               | -0,2                 |
| 6,8                                                            |                 | 0,52     |       | 2,2       |        | 0,3        |      | 0,9        |      | 13,0       |       | 23,6               | -0,3                 |



Foto 6.1.3 - Preparação da área com colocação da lona plástica e treinamento dos auxiliares



Foto 6.1.4 - Início dos estudos com descarga dos resíduos sobre a lona

Os gráficos de 6.1.1 a 6.1.2 apresentam percentuais de cada setor de coleta que foram amostrados. O gráfico 6.1.2 mostra as informações obtidas em forma de

(Continua na próxima página)



barra para uma melhor visão comparativa dos resultados do estudo gravimétrico dos resíduos domiciliares e comerciais da sede municipal de Oeiras – PI.

Gráfico 6.1.1 - Bairros - Centro, Oeiras Nova e Jureminha



Gráfico 6.1.2 - Bairros - Juraní, Vila S. José, Vila Sta. Teresa e Anel Viário



Gráfico 6.1.3 - Bairros - Canela, Rodagem de Floriano, Rosário e Bodelândia

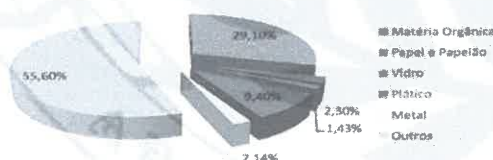
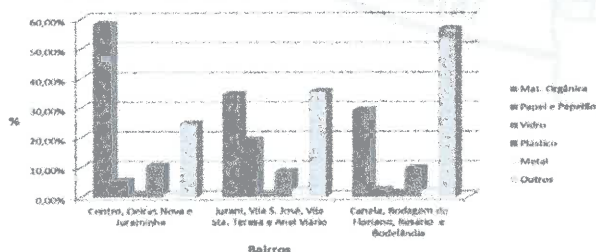


Gráfico 6.1.4 - Composição Percentual dos Componentes dos RSD de Oeiras



A Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS estabelece, em seu artigo 3º, a diferença entre resíduos e rejeitos, sendo os rejeitos considerados 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.

Assim sendo, de conformidade com a referida Lei enquanto os resíduos devem ser tratados, reaproveitados e reciclados, os rejeitos devem ser encaminhados ao aterro sanitário. Diante do exposto, foram considerados como resíduos presentes no lixo domiciliar e comercial de Oeiras os seguintes materiais: matéria orgânica, papel e papelão, plástico, vidros e metal, sendo o restante considerado rejeito.

Diante disso os resultados obtidos na gravimetria permitiram inferir o potencial de reaproveitamento dos materiais presentes no lixo domiciliar e comercial da zona urbana de Oeiras, os resultados das amostras da pesquisa indicam um percentual de matéria orgânica inferior ao da média nacional em mais de dez pontos percentuais, o que implica em redução da expectativa de produção de composto para uso agrícola, embora deva ser considerando que este levantamento foi desenvolvido na fase seca do ano, que teoricamente, é mais pobre em compostos orgânicos.

Os resultados permitem concluir que:

- I. a densidade aparente dos RSD de Oeiras está dentro dos intervalos da literatura;
- II. a compactação desses resíduos é fundamental para garantir uma vida útil maior para o aterro;
- III. a fração de recicláveis desperdiçada ainda é grande, embora haja atividade de reaproveitamento via catadores na área do lixão;
- IV. A quantidade de rejeito a ser enviada para o aterro é significativamente maior do que a média nacional, principalmente na área de bairros mais periféricos;
- V. O percentual de plástico é muito elevado em relação à média nacional, o que potencializa a atividade de separação e reciclagem destes produtos.

#### • Reciclagem, Tratamento e Comercialização

Segundo a municipalidade, não existe sistema de coleta seletiva. A mesma fonte informou que existem 03 (três) associações de catadores, porém todas elas encontram-se desativadas.

Com relação ao perfil dos catadores presentes no município todos exercem a função no lixão da cidade a aproximadamente 12 (doze) anos, sendo todos de maior idade e pertencentes à mesma família, nenhum reside na área do lixão.

Não existem catadores de rua no município.

Os resíduos que são coletados na área do lixão são transportados em veículo de propriedade dos catadores e armazenados em uma residência de um deles. As fotos de número 6.1.5 a 6.1.7 registram a atividade de catadores no lixão.



Foto 6.1.5 - Registro da atividade de catção de recicláveis no lixão  
(Continua na próxima página)



Foto 6.1.6 – Registro da atividade de estação de recicláveis no lixo



Foto 6.1.7 – Transporte usatros pelos catadores para o material selecionado

O material recolhido pelos catadores é prensado e comercializado por terceiros para grandes centros.

- Acondicionamento para Transporte dos RSD

Durante as visitas técnicas diagnosticou-se que os resíduos domésticos são acondicionados, em sua grande maioria, em sacos plásticos, sacolas plásticas, caixas de papelão e depósitos feitos de pneus. Normalmente os recipientes com lixo são colocados no chão das calçadas das edificações, e eventualmente os sacos e sacolas plásticas são dispostos nas grades das residências.

A foto 6.1.8 mostra sacola de lixo pendurada em suporte improvisado.



Foto 6.1.8 – Sacola de lixo pendurada em suporte improvisado

- Lixo Público

O serviço de limpeza de vias e logradouros públicos tem por objetivo evitar:

- problemas sanitários para a comunidade;
- interferências perigosas no trânsito de veículos;
- riscos de acidentes para pedestres;

- prejuízos ao turismo;
- inundações das ruas pelo entupimento das estruturas de micro e macro drenagens.

A execução dos serviços de limpeza pública do município de Oeiras, incluem: varrição de ruas e logradouros públicos, poda de árvores, apara de gramas, limpeza de galerias pluviais, valas e canais, capina e roço, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras livre, mercado público e matadouro, limpeza de monumentos. Esses serviços são executados por 56 (cinquenta e seis) funcionários, sendo: 3 (três) encarregados, 2 (dois) podadores de árvores, 2 (dois) aparadores de grama, 2 (dois) de limpeza de galerias pluviais, valas e canais, 18 (dezoito) para capina, limpeza de cemitérios, feiras livres e mercado público e matadouro, 20 (vinte) de varrição e limpeza de monumentos e 9 (nove) de coleta e transporte do lixo público.

Os serviços são realizados com uso de equipamentos manuais e mecanizados, como vassouras, enxada, pá, caminho-de-mão e roçadeira elétrica, sendo que a varrição é executada diariamente na área central da cidade de 2ª a 6ª e uma vez por mês nos bairros. Nos horários das 5:00 às 9:00 horas do período matutino e das 17:00 às 21:00 horas no período noturno. O percentual de logradouros atendidos com varrição regular é estimado em 90% da área urbana do município e é feito tanto nas vias pavimentadas como não pavimentadas.

A extensão das vias públicas somam 312 km, assim distribuídos:

- pavimentação asfáltica 18km;
- pavimentação poliédrica 226km;
- sem pavimentação 68km.

O acondicionamento e a coleta dos resíduos da limpeza pública é feita com o uso de carro-de-mão que leva lixo coletado para o caminhão coletor, do tipo carroceria de madeira com capacidade de 4m³. São utilizados 4 caminhões para a realização desse tipo de coleta.

De acordo com informações da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, são coletados em média 300 toneladas por mês desse tipo de resíduo na área urbana do município.

A foto 6.1.9 mostra uma lixeira do tipo cesta estacionária suspensa para lixo público ao lado do muro do cemitério Campo da Esperança, no bairro Vila Santa Teresa.

Foto 6.1.9 – Lixeira do tipo cesta suspensa no Bairro Vila Santa Teresa  
(Continua na próxima página)



Foto 6.1.10 – Acondicionador de lixo público

Durante a realização dos eventos sazonais o setor de limpeza urbana dispõe acondicionadores de lixo de plástico, com capacidade de 100L, em pontos estratégicos da cidade, com o intuito de manter sob controle a produção excepcional de lixo durante esses períodos. A foto 6.1.10 mostra esses recipientes.

O lixo público oriundo de: capina, podagem, varrição, aparo de gramíneas, limpeza de cemitérios, feiras livres e mercado, dentre outros são encaminhado em caminhões caçamba e de carroceria de madeira para o lixão municipal.

O lixo de açougues e matadouro e cadáveres de animais coletados nas ruas são destinados a valas especiais no lixão do município.

#### • Resíduos da Construção Civil

Conforme demonstrado na tabela 5.2.1, a responsabilidade sobre a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos da construção civil é da fonte geradora, por estabelecimento da Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e da Resolução CONAMA nº. 307 de 05 de Julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

As sobras de resíduos de construção e demolição causam ônus e problemas associados ao seu volume que geralmente é bastante significativo, causando impactos no ambiente, principalmente junto aos elementos da drenagem urbana ou mesmo diretamente na rede de drenagem, reduzindo a capacidade de escoamento das águas pluviais e potencializando a ocorrência de inundações.

Mesmo que esse tipo de resíduo não faça parte das atribuições do município quanto à prestação dos serviços, o município precisa dispor de mecanismo de fiscalização e controle para evitar atos ou posturas inadequadas por parte da população e/ou de empreendedores do setor de construção civil.

Em Oeiras o transporte dos resíduos é feito pela empresa que está atuando na obra ou por algum terceiro. Esses resíduos são dispostos em áreas diversas, normalmente em terrenos desocupados, em acostamentos de estradas principalmente do anel viário da cidade, nas margens dos riachos da rede hidrográfica, em áreas urbanas sem pavimentação e como aterro de áreas baixas. A foto 6.1.11 mostra um exemplo de disposição inadequada de resíduos de construção e demolição – RCD em Oeiras.

A prefeitura de Oeiras coleta os resíduos de Construção e Demolição que são descartados de forma irregular na área urbana da cidade e os encaminha para o lixão municipal, ao mesmo tempo em que promove a recuperação de alguns destes locais de lançamentos clandestinos, onde é possível, com o plantio as espécies exóticas de Nim e Eucalipto.



Foto 6.1.11 – Disposição inadequada de RCD em Oeiras

#### • Resíduos dos Serviços de Saúde – RSS

Conforme demonstrado na tabela 5.2.1 a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos de saúde, são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades.

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada - RDC Nº 306/2004 - ANVISA, o gerenciamento dos RSS constitui-se de um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

O Município de Oeiras possui as seguintes unidades de saúde.

- 03 hospitais: Hospital e Maternidade Bom Jesus dos Passos, Hospital Nossa Senhora das Vitorias e Hospital Regional Deolindo Couto, estes atendem diariamente aproximadamente 300 a 500 pacientes, que procuram atendimentos, tanto para consultas quanto para realização de exames laboratoriais, radiográficos e/ou por imagem. Além disso, são realizados nesses hospitais vários tipos de cirurgia como: cesariana, laqueadura, laparotomia exploradora, colecistectomia, histerectomia, ooforectomia, cirurgias ortopédicas básicas, cirurgias buco-maxilares, pequenas cirurgias como: retirada de cistos, unhas e corpos estranhos, suturas, dentre outras;
- 38 estabelecimentos de saúde de atendimento prestado com serviços de ambulatório;
- 09 postos de saúde na zona urbana;
- 14 postos de saúde na zona rural;
- 10 pontos de atendimento sendo 2 na área urbana e 8 na rural;
- 19 Equipe Odontológico Completo / Cadeira Odontológica.

Os resíduos gerados nas unidades de saúde de Oeiras são segregados no momento da sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos. O acondicionamento dos resíduos segregados nas unidades de saúde é feito em sacos plásticos ou em recipientes específicos para o tipo de material. Os mesmos são identificados conforme a sua classificação, fornecendo informações ao correto manejo dos mesmos.

O armazenamento externo é a guarda dos recipientes de RSS, até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com: acesso facilitado para os veículos coletores.

Os resíduos infectantes são acondicionados em sacos brancos especiais para esse tipo de resíduos pelo produtor. A coleta e transporte dos resíduos dos serviços de saúde são realizados pelo município diariamente, utilizando um caminhão de carroceria fechada com capacidade de 4 toneladas. A destinação final destes

(Continua na próxima página)



resíduos é feita no lixão municipal em valas especiais com dimensões de 0,8m de largura por 10m de comprimento e 2m de profundidade.

#### • Resíduos industriais

Conforme demonstrado na tabela 5.2.1 a coleta, o transporte, o tratamento, o processamento e a destinação final dos resíduos sólidos dos estabelecimentos industriais, são de responsabilidade da fonte geradora independentemente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades.

A Resolução nº 313, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 29 de outubro de 2002, define resíduo sólido industrial como todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

O setor industrial de Oeiras é representado pela indústria de Construção Civil, Cerâmica Vermelha e pequenas unidades de agroindústrias ou de extrativismo vegetal, onde a maioria dos resíduos é reutilizada quer no processo produtivo com incorporação ao solo da matéria orgânica, quer em outros usos como os fragmentos de peças cerâmicas vermelhas que são utilizados para regularização de áreas rebaixadas pelo tráfego ou para redução de poeiras.

#### • Lixo produzido na zona rural

O município não desempenha nenhuma atividade ligada aos resíduos sólidos na zona rural, ficando a coleta e destinação final por conta dos moradores, que normalmente descartam em locais não muito afastados de suas residências e, fazem uso de processo de queima. Este procedimento é feito para qualquer tipo de lixo, inclusive os de serviços de saúde, como constatado em visitas técnicas. A foto 6.1.12 é demonstrativa dessa prática.



Foto 6.1.12 - Queima de RSS na zona rural de Oeiras

#### • Resíduos especiais

Os resíduos especiais produzidos em Oeiras são oriundos de:

- embalagem de agrotóxicos, defensivos agrícolas e adubos;
- pneus;
- pilhas e baterias;
- lâmpadas fluorescentes;
- óleos lubrificantes;
- embalagens e estopas contaminadas por óleos e graxas;
- equipamentos eletrônicos.

O processo de logística reversa que é recomendada para a maioria desses resíduos ainda não foi consolidado embora exista a intenção por parte do chefe do poder executivo municipal.

Exceção feita aos óleos lubrificantes que são armazenados em tambores e coletados por empresas especializadas e encaminhado para o re-refino.

#### • Resumo dos Quantitativos dos Resíduos Sólidos Urbanos de Oeiras

A quantidade exata de resíduos gerados é de difícil determinação, haja vista as interferências no armazenamento, na reutilização ou reciclagem e no descarte em locais clandestinos, que acabam por desviar parte do fluxo de materiais antes do descarte dos resíduos por seu gerador em local de domínio público (ZANTA e FERREIRA, 2003). Por causa dessas interferências, na prática, ao se discutir sobre produção de resíduos, em geral trabalha-se a partir da quantidade de resíduos coletados e não dos efetivamente gerados.

Segundo informações da Secretaria de Obras e Serviços Públicos são coletadas em média 600 toneladas/mês de resíduos domiciliares e comerciais na zona urbana do município. Por conseguinte, como a população urbana de Oeiras é de 24.270 habitantes em 2014 (IBGE, 2010) e a coleta é diária a estimativa de geração per capita de RDC é em torno de 0,95 Kg.hab<sup>-1</sup>.dia<sup>-1</sup>.

Considerando os dados fornecidos pela mesma fonte foi feita uma estimativa do total de resíduos urbano produzidos em Oeiras por dia, mês e ano, representados pelos quantitativos dos diferentes tipos em tonelada. Esses valores estão apresentados nos quadros abaixo.

| Tipo de resíduo                  | Domiciliar/Comercial t/dia | Serviços de Saúde t/dia | Feiras, Mercados t/dia | Cemitérios t/dia | Remoção de animais mortos t/dia | Lagradouros e vias públicas t/dia | Total t/dia |
|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Quantidade de resíduos coletados | 74                         | 0,05                    | 0,5                    | 0,5              | 0,02                            | 12                                | 87,07       |

| Tipo de resíduo t/mês            | Domiciliar/Comercial t/mês | Serviços de Saúde t/mês | Feiras, Mercados t/mês | Cemitérios t/mês | Remoção de animais mortos t/mês | Lagradouros e vias públicas t/mês | Total t/mês |
|----------------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| Quantidade de resíduos coletados | 600                        | 1,25                    | 12,5                   | 12,5             | 0,5                             | 300                               | 926,75      |

| Tipo de resíduo                  | Domiciliar/Comercial | Serviços de Saúde | Feiras, Mercados | Cemitérios | Remoção de animais mortos | Lagradouros e vias públicas | Total       |
|----------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|------------|---------------------------|-----------------------------|-------------|
| Quantidade de resíduos coletados | 7.200 t/ano          | 15t/ano           | 150t/ano         | 150t/ano   | 6t/ano                    | 3.600t/ano                  | 11.121t/ano |

#### 6.2. Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

O município de Oeiras encaminha os resíduos sólidos que são coletados na área urbana para um lixão municipal, situado na PI 236, sentido Oeiras à Tanque do Piauí, a uma distância de 11km da sede municipal, na localidade denominada Fomento/Chapada do Consolo, com situação atual em negociação entre o município e seu proprietário. A área começou a ser usada para esse fim a partir do ano de 2009.

O acesso é feito pela BR 230 até o km 6 no sentido Oeiras à Picos, neste local segue-se à esquerda pela PI 236 por 3 km, chegando-se ao lixão municipal. O trajeto é feito por rodovias asfaltadas, atualmente em ótimo estado de conservação. A área total onde se situa o lixão é de 20ha, dos quais já foram utilizados 4,75,15ha, restando com área livre 15,24,85 ha.

A área recebe lixo dos tipos:

- domiciliar/comercial que são enterrados em valas abertas com profundidade média de 3m, sem impermeabilização de fundo e das laterais. O lixo é compactado e recoberto com o solo da escavação da vala, por um trator de esteira. Não há tratamento de chorume e de gases.
- resíduos oriundos da limpeza pública – varrição, capina, podas, limpeza de cemitérios, aparas de grama, limpeza de galerias pluviais, feiras e mercado livre, que são destinados às valas dos resíduos domiciliares e comercial;

(Continua na próxima página)

- 

A área do lixão tem espaço disponível para ser transformada em um aterro sanitário com vida útil mínima de 15 anos, além de apresentar características técnicas favoráveis no que se refere às exigências legais e ambientais e de existir a possibilidade de aquisição de áreas contíguas para sua ampliação de forma que possibilite a vida útil do aterro sanitário para 20 anos ou até mais.

**COORDENADAS DA POLIGONAL UTM DATUM SAD-59**

| Ord. | Ponto | Easting     | Northing     | Altitude | Observações |
|------|-------|-------------|--------------|----------|-------------|
| 1    | 1     | 525.578.787 | 5.758.41.287 | 300,00 m | Est. 1      |
| 2    | 2     | 525.580.411 | 5.758.41.287 | 300,00 m | Est. 2      |
| 3    | 3     | 525.580.411 | 5.758.41.287 | 300,00 m | Est. 3      |
| 4    | 4     | 525.580.411 | 5.758.41.287 | 300,00 m | Est. 4      |

**LEGENDA**

- Área Urbana
- Área Rural
- Rio São Paulo
- Rio São Francisco
- Rua
- Estação

**NOTAS**

1. O mapa foi elaborado com base em dados fornecidos pelo Engenheiro Civil Edilson de Souza.

2. A escala do mapa é de 1:10.000.

3. O datum utilizado é o SAD-59.

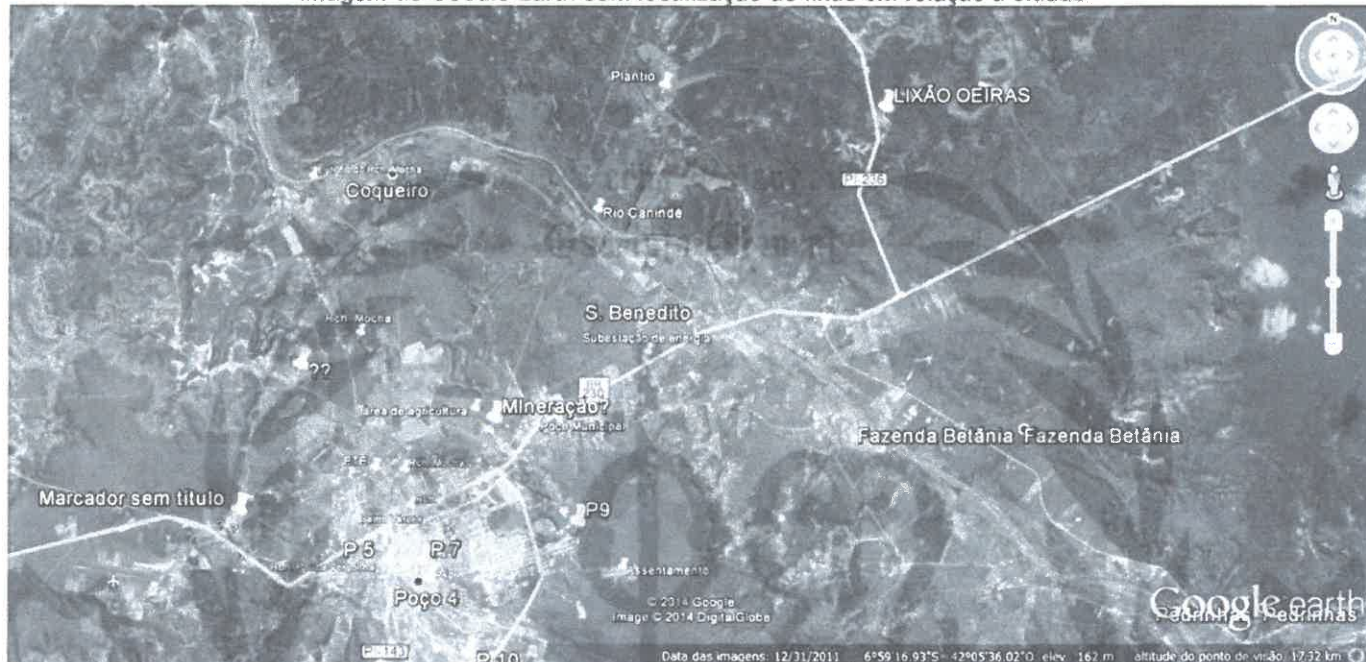
4. O mapa foi elaborado em 2013.

5. O mapa foi elaborado pelo Engenheiro Civil Edilson de Souza.

(Continúa na próxima página)



Imagem do Google Earth com localização do lixão em relação à cidade



## 7. PROGNÓSTICO E PROPOSIÇÃO DE ALTERNATIVAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### 7.1. Prospectiva e Planejamento Estratégico

#### • Considerações Gerais

O objetivo geral do planejamento em resíduos sólidos e limpeza pública, basicamente é promover a otimização na implantação dos serviços, em qualidade e quantidade disponível, bem como o uso racional dos recursos aportados.

O objetivo específico desta fase de prognóstico e proposição de alternativas é identificar as demandas dos serviços e, a partir destas demandas, definir metas de curto, médio e longo prazo para o PMGIRS como parte integrante do PMSB, compatíveis e articuladas com os objetivos de universalização do Plano Nacional de Saneamento Básico.

Esta fase envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMGIRS no âmbito do PMSB, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, e ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções.

A seleção e análise das alternativas serão feitas visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais do município. Tais alternativas terão por base as carências atuais de serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos produzidos.

As demandas devem ser projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas previstas no PMGIRS para melhoria das condições de funcionamento no horizonte de 20 anos.

Assim, o presente relatório foi elaborado conforme o que prescreve o Termo de Referência e a correspondente Proposta Técnica vencedora da licitação, sendo esse compatível com o TR da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS e é parte integrante do produto "D": Prognóstico e Proposição de Alternativas para o Sistema de Saneamento, referindo-se ao Prognóstico e Proposição de Alternativas para a Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, o qual foi elaborado a partir dos dados obtidos na Etapa de Diagnóstico.

### 7.2 Diretrizes e Estratégias

A gestão de resíduos é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseada em critérios ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos de sua cidade. A gestão dos resíduos sólidos é realizada visando garantir a limpeza urbana e dar destinação adequada aos resíduos gerados na cidade, tanto naquilo que é competência direta do poder público municipal, como no que é de responsabilidade da iniciativa privada, para que não representem qualquer tipo de risco sanitário e ambiental à população.

O prognóstico do setor é uma forma de estabelecer uma visão prospectiva para a situação da limpeza urbana e dos resíduos sólidos para diferentes horizontes de tempo, procurando-se criar um cenário para o caso de que nenhuma medida venha a ser implementada no processo de gestão do setor.

A partir dos dados obtidos no Diagnóstico foi possível identificar a situação atual e as tendências das variáveis levantadas e buscar soluções para que o município se adapte ao estabelecido na Política Nacional de Saneamento Básico, bem como à Política Nacional dos Resíduos, por meio de soluções integradas e viáveis, as quais deverão ser aplicadas a curto, médio e longo prazo.

Para a identificação das demandas proporcionadas pelas necessidades presentes e a prospecção das futuras, é necessário visualizar as projeções do crescimento do município em termos de sua população, bem como os espaços carentes de serviço.  
(Continua na próxima página)



que ao longo do tempo deverão ser incluídas ao sistema e atendidas, conforme as metas estabelecidas no Plano cujas premissas básicas são a busca de alternativas para a universalização, atendimento das diretrizes, dos objetivos e das metas propostas.

Para o cumprimento das metas estabelecidas nesse Plano, que por sua vez, condicionam o cumprimento da legislação vigente por parte do município de Oeiras, respeito ao conteúdo mínimo definido nos documentos legais (Leis 11.445/2007 e 12.305/2010), algumas premissas são sugeridas, sendo relacionadas a seguir:

- Os serviços de limpeza urbana devem ser executados de forma sistematizada, visando a melhoria da sua eficiência, como garantia de prevenção e do controle da poluição, da proteção e recuperação da qualidade ambiental e promoção da saúde pública;
- Deve ser oportunizado um serviço de qualidade a toda população, visando à universalização do acesso destes, a todos os municípios;
- Tecnologias apropriadas devem ser utilizadas, com adoção de metodologias, técnicas e processos que considerem com as peculiaridades locais e regionais;
- Devem ser desenvolvidos programas de educação ambiental e mobilização social, visando a geração de uma consciência mais responsável sobre os problemas produzidos pela sobrecarga de resíduos não assimiláveis pela natureza, evitando os desperdícios e contribuindo assim, para a conservação dos recursos naturais; e
- Devem ser desenvolvidos sistemas de controle e monitoramento visando garantir a perfeita execução dos serviços preconizados.

Art. 19, da Lei 12.350/2010 define o conteúdo mínimo do PMGIRS o qual está referido nas exigências do Termo de Referência – TR que orienta a elaboração deste Plano, devendo ser apresentadas:

- 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;
- 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;
- Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e de SNVS;
- Sistema de cálculo dos custos de 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;
- Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- Respectivas medidas saneadoras para os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, identificadas na etapa anterior.

### 7.3 Projeção de Geração dos Resíduos Sólidos

O planejamento a partir de cenários de projeções futuras é baseado em hipóteses que são criadas para retratar possíveis eventos que proporcionarão as transformações da realidade atual até uma situação futura.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS estabeleceu três cenários de planejamento com o objetivo de descrever um futuro possível, imaginável e desejável para os resíduos sólidos produzidos no país. Esses cenários são baseados nos seguintes condicionantes:

- política macroeconômica;
- papel do Estado (Modelo de Desenvolvimento/Marco Regulatório/Relação Interfederativa);
- gestão, gerenciamento, estabilidade e continuidade de políticas públicas/participação e controle social;
- investimentos no setor;
- matriz tecnológica e disponibilidade de recursos hídricos (PNRS, 2011).

Considerando esses condicionantes, pretende-se estabelecer cenários futuros para o município de Oeiras, com horizonte de 20 anos, através do desenvolvimento e proposição de estratégias de gestão dos resíduos gerados, alcançando objetivos, diretrizes e metas neste espaço de tempo. As transformações em si, implicarão em desafios a serem enfrentados pelo ente público, quanto às formas de gestão, que devem ser bem determinadas e consistentes para a execução de um Plano com o horizonte de 20 anos, tendo em vista principalmente as alterações socioeconômicas a que está sujeito o município em seu contexto estadual e federal, além dos rápidos e constantes avanços tecnológicos que têm interferência na produção dos resíduos e na forma como devem ser gerenciados.

O enfrentamento desse desafio deve ser iniciado pela estimativa da evolução demográfica do município no período de 20 anos e pela análise das características da população em termos socioeconômicos, culturais, educacionais, de distribuição por faixa etária, dentre outros. Além disso, devem ser consideradas as características ambientais do município e a caracterização física e composição dos resíduos sólidos produzidos.

A seguir são apresentados os dados que foram obtidos a partir da análise das informações contidas no diagnóstico, levando-se em consideração principalmente a taxa de crescimento da população e demais informações importantes que devem ser consideradas à luz das exigências previstas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

As Tabelas 7.3.1 e 7.3.2 apresentam a estimativa populacional para o período do plano. A metodologia utilizada para a projeção populacional encontra-se descrita no capítulo referente ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, PMAE/PMSE.

**Tabela 7.3.1 - Projeções Resultantes dos levantamentos do crescimento populacional de Oeiras**

| ANO     |      | Oeiras - PI |            |         |             |
|---------|------|-------------|------------|---------|-------------|
|         |      | TGCA        | POP. TOTAL | TX URB. | POP. URBANA |
| CENSO   | 2000 | -0,98 %     | 37.414     | 52,46 % | 19.629      |
|         | 2010 | 5,54 %      | 33.910     | 64,87 % | 21.997      |
| ESTIM.  | 2011 | 0,40 %      | 35.788     | 65,30 % | 23.368      |
|         | 2012 | 0,73 %      | 35.931     | 65,72 % | 23.615      |
|         | 2013 | 0,62 %      | 36.195     | 66,16 % | 23.945      |
| 1º ano  | 2014 | 0,69 %      | 36.446     | 66,59 % | 24.270      |
| 2º ano  | 2015 | 0,66 %      | 36.685     | 67,03 % | 24.590      |
| 3º ano  | 2016 | 0,62 %      | 36.913     | 67,47 % | 24.905      |
| 4º ano  | 2017 | 0,59 %      | 37.130     | 67,91 % | 25.216      |
| 5º ano  | 2018 | 0,56 %      | 37.337     | 68,36 % | 25.523      |
| 6º ano  | 2019 | 0,53 %      | 37.534     | 68,81 % | 25.827      |
| 7º ano  | 2020 | 0,50 %      | 37.722     | 69,26 % | 26.127      |
| 8º ano  | 2021 | 0,48 %      | 37.902     | 69,72 % | 26.424      |
| 9º ano  | 2022 | 0,45 %      | 38.074     | 70,17 % | 26.718      |
| 10º ano | 2023 | 0,43 %      | 38.239     | 70,64 % | 27.010      |
| 11º ano | 2024 | 0,41 %      | 38.397     | 71,10 % | 27.300      |
| 12º ano | 2025 | 0,40 %      | 38.549     | 71,57 % | 27.588      |
| 13º ano | 2026 | 0,38 %      | 38.695     | 72,04 % | 27.875      |
| 14º ano | 2027 | 0,36 %      | 38.836     | 72,51 % | 28.161      |
| 15º ano | 2028 | 0,35 %      | 38.973     | 72,99 % | 28.446      |
| 16º ano | 2029 | 0,34 %      | 39.105     | 73,47 % | 28.730      |
| 17º ano | 2030 | 0,33 %      | 39.234     | 73,95 % | 29.014      |
| 18º ano | 2031 | 1,32 %      | 39.754     | 74,44 % | 29.591      |
| 19º ano | 2032 | 1,32 %      | 40.280     | 74,93 % | 30.180      |
| 20º ano | 2033 | 1,32 %      | 40.813     | 75,42 % | 30.781      |

(Continua na próxima página)



Tabela 7.3.2 - Taxa de crescimento geométrico anual da População do estado, e do Município Oeiras

| PERÍODOS   | TGCA (%)<br>Piauí | TGCA (%)<br>Oeiras |
|------------|-------------------|--------------------|
| *2000-2010 | 0,93%             | -0,99%             |
| *2010-2011 | 0,70%             | 5,54%              |
| *2011-2012 | 0,65%             | 0,40%              |
| *2012-2013 | 0,74%             | 0,73%              |

Fonte: IBGE (2010).

(\*) População censada IBGE

Além da taxa de crescimento populacional o número de habitantes do município é influenciado pelo processo migratório. O único período de dados oficiais de migração disponíveis do município de Oeiras corresponde ao ano de 2010, onde se verifica que a participação da população migrante ao município representa um percentual de 16,89% da população total. Do total de migrantes 76,06% são vindos de municípios no estado do Piauí e 23,94% de outros estados e países estrangeiros. A tabela 7.3.3 mostra a predominância de migração interestadual na composição da população de Oeiras.

Tabela 7.3.3 - Estoque de migrantes por origem: Município de Oeiras, 2010

| Ano  | Município | Local de origem                      | Total |
|------|-----------|--------------------------------------|-------|
| 2010 | Oeiras    | Municípios do Piauí                  | 4.809 |
|      |           | Outros estados e países estrangeiros | 1.513 |
|      |           | Total                                | 6.322 |

Fonte: IBGE. Microdados do Censo 2010.

## 7.4 Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

Os dados demográficos de Oeiras mostram que, o município, em 2010, contava com uma população de 33.910 habitantes, dos quais 21.997 residem na área urbana o que corresponde a uma taxa de urbanização de 64,87%, segundo dados do censo do IBGE (2010). A taxa de crescimento geométrico da população sofreu oscilações em função de peculiaridades do município.

Os estudos do diagnóstico apontaram para uma taxa atual de geração de resíduos sólidos domiciliares e comerciais de aproximadamente 0,95 kg/hab./dia. Como o município não dispõe de dados históricos que permitam avaliar o comportamento da geração *per capita* desses resíduos ao longo do tempo, o valor estimado de 0,95 kg hab<sup>-1</sup>dia<sup>-1</sup> a partir dos dados fornecidos pelo gestor dos serviços no ano de 2014 servirá de base para a estimativa da geração futura de resíduos sólidos no município até a metade da vida útil do plano e, da metade ao final de plano será considerado um acréscimo em torno de 15% do *per capita* atual, ou seja, o valor de 1,1 kg hab<sup>-1</sup>dia<sup>-1</sup>.

Além do crescimento populacional outros fatores podem contribuir para o aumento da produção de resíduos com elevação da produção *per capita*, tais como: aumento do poder aquisitivo da população resultando em aumento do consumo, surgimento de inovações tecnológicas gerando obsolescência de objetos, mudanças de hábito na população com incorporação do uso de descartáveis, etc. isso justifica o valor considerado de 1,1 kg hab<sup>-1</sup>dia<sup>-1</sup> a partir do ano de 2023.

Os valores estimados para a produção futura dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais permitem realizar uma programação das fases do processo de gestão dos RSU em todas as fases do manejo. A tabela 7.4.1 apresenta os valores estimados de produção dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais Municipais - RDM e dos Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais Urbanos - RSU de Oeiras para o horizonte do Plano.

| Tabela 7.4.1 - Estimativa de Produção de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais para o Município de Oeiras, para o Período entre 2014 e 2033 |         |            |             |            |                         |                         |           |           |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|-------------|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ano                                                                                                                                              | Período | POP. TOTAL | POP. URBANA | Per Capita | RDM <sup>1</sup> Kg/dia | RDU <sup>2</sup> Kg/dia | RDM t/mês | RDU t/mês | RDM t/ano | RDU t/ano |
| 1º ano                                                                                                                                           | 2014    | 36.446     | 24.270      | 0,95       | 34.624                  | 23.057                  | 1.039     | 692       | 12.465    | 8.300     |
| 2º ano                                                                                                                                           | 2015    | 36.685     | 24.590      | 0,95       | 34.851                  | 23.361                  | 1.046     | 701       | 12.546    | 8.410     |
| 3º ano                                                                                                                                           | 2016    | 36.913     | 24.905      | 0,95       | 35.067                  | 23.660                  | 1.052     | 710       | 12.624    | 8.518     |
| 4º ano                                                                                                                                           | 2017    | 37.130     | 25.216      | 0,95       | 35.274                  | 23.955                  | 1.058     | 719       | 12.698    | 8.624     |
| 5º ano                                                                                                                                           | 2018    | 37.337     | 25.523      | 0,95       | 35.470                  | 24.247                  | 1.064     | 727       | 12.769    | 8.729     |
| 6º ano                                                                                                                                           | 2019    | 37.534     | 25.827      | 0,95       | 35.657                  | 24.536                  | 1.070     | 736       | 12.837    | 8.833     |
| 7º ano                                                                                                                                           | 2020    | 37.722     | 26.127      | 0,95       | 35.836                  | 24.821                  | 1.075     | 745       | 12.901    | 8.935     |
| 8º ano                                                                                                                                           | 2021    | 37.902     | 26.424      | 0,95       | 36.007                  | 25.103                  | 1.080     | 753       | 12.962    | 9.037     |
| 9º ano                                                                                                                                           | 2022    | 38.074     | 26.718      | 0,95       | 36.170                  | 25.382                  | 1.085     | 761       | 13.021    | 9.138     |
| 10º ano                                                                                                                                          | 2023    | 38.239     | 27.010      | 1,10       | 42.063                  | 29.711                  | 1.262     | 891       | 15.143    | 10.696    |
| 11º ano                                                                                                                                          | 2024    | 38.397     | 27.300      | 1,10       | 42.237                  | 30.030                  | 1.267     | 901       | 15.205    | 10.811    |
| 12º ano                                                                                                                                          | 2025    | 38.549     | 27.588      | 1,10       | 42.404                  | 30.347                  | 1.272     | 910       | 15.265    | 10.925    |
| 13º ano                                                                                                                                          | 2026    | 38.695     | 27.875      | 1,10       | 42.565                  | 30.663                  | 1.277     | 920       | 15.323    | 11.039    |
| 14º ano                                                                                                                                          | 2027    | 38.836     | 28.161      | 1,10       | 42.720                  | 30.977                  | 1.282     | 929       | 15.379    | 11.152    |
| 15º ano                                                                                                                                          | 2028    | 38.973     | 28.446      | 1,10       | 42.870                  | 31.291                  | 1.286     | 939       | 15.433    | 11.265    |
| 16º ano                                                                                                                                          | 2029    | 39.105     | 28.730      | 1,10       | 43.016                  | 31.603                  | 1.290     | 948       | 15.486    | 11.377    |
| 17º ano                                                                                                                                          | 2030    | 39.234     | 29.014      | 1,10       | 43.157                  | 31.915                  | 1.295     | 957       | 15.537    | 11.490    |
| 18º ano                                                                                                                                          | 2031    | 39.354     | 29.291      | 1,10       | 43.292                  | 32.225                  | 1.300     | 967       | 15.586    | 11.601    |
| 19º ano                                                                                                                                          | 2032    | 40.280     | 30.190      | 1,10       | 44.308                  | 33.198                  | 1.329     | 996       | 16.051    | 11.951    |
| 20º ano                                                                                                                                          | 2033    | 40.613     | 30.781      | 1,10       | 44.894                  | 33.859                  | 1.347     | 1.016     | 16.262    | 12.189    |
| TOTAL DE FINAL DE PLANO EM TONELADAS                                                                                                             |         |            |             |            |                         |                         |           |           | 285.451   | 203.135   |
| * 1 Resíduos Domiciliares e Comerciais Municipais                                                                                                |         |            |             |            |                         |                         |           |           |           |           |
| * 2 Resíduos Domiciliares e Comerciais Urbanos                                                                                                   |         |            |             |            |                         |                         |           |           |           |           |

Analisando sob o ponto de vista da quantidade de resíduos produzidos que poderão ser destinados ao aterro sanitário, caso não seja implementado processos de reciclagem, a projeção para o horizonte estipulado para este Plano, aponta na direção de um aumento significativo da massa de resíduos domiciliares e comerciais até o ano de 2033. De acordo com os dados apresentados, comparando-se a quantidade de resíduos produzidos em 2014 com a quantidade projetada para 2033, observa-se um aumento de cerca de aproximadamente 30% na produção estimada dos Resíduos Domiciliares e Comerciais do Município e de aproximadamente 47% quando considerado somente os resíduos Domiciliares e Comerciais Urbanos no caso se mantenha a atual taxa linear de aumento da massa destinada ao aterro sanitário.

É importante ressaltar que a avaliação poderia ser mais detalhada e representar uma maior aproximação da realidade projetada se houvesse disponibilidade de dados históricos, isto é, do levantamento da geração de resíduos de anos anteriores. A indisponibilidade destes dados dificultou o estabelecimento da tendência que melhor se adapta ao aumento da massa de resíduos produzida ao longo dos anos. Sugere-se a adoção de controle mais adequada da entrada de resíduos no aterro para facilitar uma prospecção futura e/ou um acompanhamento da estimativa apresentada aqui neste relatório.

Considerando a tipologia residencial predominante em Oeiras, onde é observada a tendência de construções unifamiliares e sendo que a coleta domiciliar para este perfil de disposição residencial necessita de mais tempo para sua execução, conclui-se que o sistema de coleta deverá cada vez mais demandar um incremento em sua logística operacional, tanto em número de funcionários quanto em equipamentos necessários para realizar todo o trajeto da coleta.

A frequência diária da coleta pode, em alguns casos, fazer com que a população não se preocupe em reduzir a quantidade de resíduo gerada, tendo em vista que a coleta diária dispensa o armazenamento dos volumes produzidos por muito tempo. Sendo assim, essa frequência pode ir de encontro aos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, expressos na Lei 12.305/2010, dentre os quais estão a não geração e a redução de resíduos sólidos. Nesse contexto se faz necessário avaliar com cuidado a questão referente ao uso da frequência diária, que, além disso, pode implicar na elevação dos custos operacionais.

Embora a coleta domiciliar e comercial tenha a frequência regular nos vários bairros da cidade, uma das maiores reclamações provenientes da população é com relação ao descarte de resíduos nas ruas. Isto leva a outro problema que é a falta de lixeiras nas vias públicas. A situação é agravada às segundas-feiras, tendo em vista que no domingo não ocorre coleta, o que ocasiona uma disposição ainda maior de resíduos. Esse tipo de ocorrência sofre uma dinâmica diferenciada nas sazonalidades como:

(Continua na próxima página)



do festas de final de ano, semana santa, festas carnavalescas, etc. tornando necessário incremento na coleta regular.

Tendo em vista que a abrangência da coleta domiciliar e comercial do município prevista nesse plano são de cobertura de 100% e que a expectativa de aumento da massa de resíduos é proporcional ao crescimento demográfico, conclui-se que a gestão ambiental e sanitariamente segura desses resíduos deve ser reavaliada, com um planejamento intersetorial e abrangente, de forma a equacionar a logística de incorporação da quantidade de resíduos gerada de forma eficiente. Isso pressupõe a implantação de novas alternativas e procedimentos operacionais com adoção de tecnologias sustentáveis que promovam a redução do encaminhamento desse tipo de resíduo ao aterro sanitário.

Considerando esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja incorporado de forma paralela promovendo a orientação para a redução da produção, reaproveitamento e reciclagem de materiais através de ações e projetos educativos, que também devem direcionar para o acondicionamento adequado à coleta e a observância dos horários estabelecidos de passagem dos veículos coletores.

O gestor dos serviços deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos) devendo incorporar a adequada fiscalização para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores para que não comprometam a eficiência da coleta sistemática.

#### 7.5 Geração de Resíduos da Construção e Demolição - RCD

Os resíduos de construção e demolição no Brasil atingem elevadas proporções da massa dos resíduos sólidos urbanos, variando em média de 50 a 70% suas quantidades. Essa grande massa de resíduos, quando mal gerenciada, degrada a qualidade da vida urbana, sobrecarrega os serviços municipais de limpeza pública e provocando impactos ambientais nos espaços naturais e construídos em consequência da disposição irregular em áreas do município.

Embora a responsabilidade pelo manejo e destinação final dos RCD seja do gerador, a falta de planejamento e regulamentação por parte do órgão gestor dos serviços de limpeza pública dos municípios acaba por fazer com que o município arque com o ônus pela execução desse serviço pela dificuldade de efetuar a fiscalização, principalmente quando se trata de reformas e pequenas demolições.

A Resolução do CONAMA Nº 307 A de 2002, que foi alterada pela Resolução CONAMA 448/2012, introduziu no Brasil normas, especificações técnicas e instrumentos econômicos, voltados ao equacionamento dos problemas resultantes do manejo inadequado dos resíduos da construção civil o que permite o estabelecimento de políticas públicas e possibilita que os agentes envolvidos na cadeia dos resíduos desenvolvam iniciativas voltadas para a sustentabilidade dos processos de gestão dos RCD.

Grandes construtoras em diversas unidades da Federação, induzidas por suas instituições setoriais, instituem sistemas de gerenciamento dos resíduos produzidos em seus canteiros de obra. Ressalta-se ainda que há um grande interesse por parte de empreendedores privados para a abertura de novos e rentáveis negócios nas atividades de triagem e reciclagem dos RCD. Isso gera a possibilidade dos agentes envolvidos na cadeia dos resíduos da construção civil desenvolverem iniciativas no rumo da sustentabilidade dos processos de gestão de tais resíduos.

Esse contexto converge para ações que potencializam o esforço crescente de alguns municípios, principalmente os que se posicionam como polos regionais, a dar cumprimento às diretrizes do Conselho Nacional do Meio Ambiente.

As Resoluções CONAMA 307/2002 e 448/2012 preconizam a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final pelos geradores de resíduos da construção civil. Estes resíduos não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, em corpos d'água, em lotes vagos e em áreas protegidas por lei.

Tendo em vista a diversidade das características dos agentes envolvidos na geração, no manejo e na destinação dos resíduos da construção civil a Resolução CONAMA 448/2012 define diretrizes para que os municípios e o Distrito Federal desenvolvam e implantem políticas estruturadas e dimensionadas a partir das realidades locais. Essas políticas devem assumir a forma de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, disciplinador do conjunto dos agentes, incorporando necessariamente:

- Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, com as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e transportadores, e
- Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil que orientem, disciplinem e expressem o compromisso de ação correta por parte dos grandes geradores de resíduos, tanto públicos quanto privados.

O município, segundo essa política, será o responsável pela solução para os pequenos volumes, geralmente mal dispostos, e o disciplinamento da ação dos agentes envolvidos com o manejo dos grandes volumes de resíduos. Em nível local devem ser definidas e licenciadas áreas para o manejo dos resíduos em conformidade com a Resolução, cadastrando e formalizando a presença dos transportadores dos resíduos, cobrando responsabilidades dos geradores, inclusive no que se refere ao desenvolvimento de Projetos de Gerenciamento nela previstos. Segundo esta Resolução, os resíduos devem ser segregados por classes e destinados conforme demonstrado na Tabela 5.1.2 – Classificação dos RCD por Fase da Obra, apresentado no item 5.1 do diagnóstico tendo a responsabilidade estabelecida conforme demonstrado na Tabela 5.2.1 – Responsabilidades pelo Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, (item 5.2 – diagnóstico).

Os objetivos e metas visados pelo Plano no que se refere aos RCD implicam em ações voltadas para o tratamento e destinação final ambientalmente adequado prevendo o reaproveitamento e o reuso dos rejeitos produzidos. Independente do tipo de reaproveitamento e reuso dos rejeitos da construção civil, a prática sempre resultará em economia de recursos naturais, seja pela redução da retirada de materiais minerais em jazidas de empréstimo, seja pelo uso de áreas para bota-fora, quase sempre associadas a consequências negativas como: poluição e assoreamento de recursos hídricos, potencialização de enchentes, comprometimento da paisagem urbana pelo acúmulo de entulho dentre outras.

Para que o município gerencie convenientemente os RCD é recomendável a implantação de um sistema de cadastro de empresas prestadoras de serviços de coleta e transporte de resíduos de construção civil no município, bem como das empresas geradoras desse tipo de resíduo. Sugere-se que este cadastro seja feito juntamente com o alvará de funcionamento e que o órgão ambiental faça o licenciamento desta atividade exigindo a apresentação de um Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil referente ao empreendimento a ser edificado. Essa é uma forma de viabilizar a fiscalização da atividade e também de proporcionar levantamento e quantificação dos resíduos desse tipo que são gerados no município.

De conformidade com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS a estimativa de produção de RCD para cidades brasileiras de grande e médio porte que não dispõem de dados mais precisos é um valor médio de 0,5 tonelada/habitante/ano. Considerando que a população total do município de Oeiras, em 2014 é de 36.446 habitantes, conforme projeção realizada, e a população urbana de 24.270 habitantes, caracteriza-se como um município de pequeno porte, com a uma quantidade significativa de população de baixa renda, foi considerado para efeito deste plano, um valor *per capita* de RCD de 0,3 tonelada/ano/habitante, o que corresponde a 0,84 Kg/habitante/dia. Com essa estimativa tem-se atualmente um total de 10.934 toneladas de resíduos de construção civil gerados por ano no município.

A Tabela 7.5.1 apresenta uma estimativa da geração de RCD ao longo de 20 anos considerando os dados a cima citados.

(Continua na próxima página)



**Tabela 7.5.1 - Estimativa de Produção de Resíduo de Construção e Demolição no Município de Oeiras para Período de 2014 a 2033**

| Ano                                           | Período | POP. TOTAL | Per Capita Kg/hab/dia | RDC Kg/dia | RDC t/mês | RDC t/ano |
|-----------------------------------------------|---------|------------|-----------------------|------------|-----------|-----------|
| 1º ano                                        | 2014    | 36.446     | 0,84                  | 30.615     | 918       | 11.021    |
| 2º ano                                        | 2015    | 36.685     | 0,84                  | 30.815     | 924       | 11.094    |
| 3º ano                                        | 2016    | 36.913     | 0,84                  | 31.007     | 930       | 11.162    |
| 4º ano                                        | 2017    | 37.130     | 0,84                  | 31.189     | 936       | 11.228    |
| 5º ano                                        | 2018    | 37.337     | 0,84                  | 31.363     | 941       | 11.291    |
| 6º ano                                        | 2019    | 37.534     | 0,84                  | 31.529     | 946       | 11.350    |
| 7º ano                                        | 2020    | 37.722     | 0,84                  | 31.686     | 951       | 11.407    |
| 8º ano                                        | 2021    | 37.907     | 0,84                  | 31.838     | 955       | 11.462    |
| 9º ano                                        | 2022    | 38.074     | 0,84                  | 31.982     | 959       | 11.514    |
| 10º ano                                       | 2023    | 38.239     | 0,84                  | 32.121     | 964       | 11.563    |
| 11º ano                                       | 2024    | 38.397     | 0,84                  | 32.253     | 968       | 11.611    |
| 12º ano                                       | 2025    | 38.549     | 0,84                  | 32.381     | 971       | 11.657    |
| 13º ano                                       | 2026    | 38.695     | 0,84                  | 32.504     | 975       | 11.701    |
| 14º ano                                       | 2027    | 38.836     | 0,84                  | 32.622     | 979       | 11.744    |
| 15º ano                                       | 2028    | 38.973     | 0,84                  | 32.737     | 982       | 11.785    |
| 16º ano                                       | 2029    | 39.105     | 0,84                  | 32.848     | 985       | 11.825    |
| 17º ano                                       | 2030    | 39.234     | 0,84                  | 32.957     | 989       | 11.864    |
| 18º ano                                       | 2031    | 39.754     | 0,84                  | 33.393     | 1.002     | 12.022    |
| 19º ano                                       | 2032    | 40.280     | 0,84                  | 33.835     | 1.015     | 12.181    |
| 20º ano                                       | 2033    | 40.813     | 0,84                  | 34.283     | 1.028     | 12.342    |
| TOTAL DE RDC PARA FINAL DE PLANO EM TONELADAS |         |            |                       |            |           | 231.825   |

O peso específico dos resíduos sólidos é variável de acordo com o tipo de resíduo, no caso dos RCD, esse valor é particularmente elevado em função do tipo de material que predomina em sua composição (restos de argamassa, materiais cerâmicos, pedras, etc.). Em geral o peso específico dos RCD varia entre 1,8 t/m³ e 2,00 t/m³. O valor do peso específico é importante porque permite avaliar o volume aproximado desses resíduos a partir de sua massa e com isso fazer uma estimativa da necessidade de área para sua destinação final (área de bota-fora).

Admitindo-se o valor do peso específico dos RCD de Oeiras como sendo 1,8 t/m³, e sendo a massa acumulada ao longo da vida útil do plano correspondente a 231.825 toneladas, o volume acumulado seria de 128.791 m³, e como as pilhas de entulho em geral atingem 02 metros de altura, seria necessária uma área de bota-fora de aproximadamente 6,5 hectares sem reuso. Ressalta-se, porém, que um percentual elevado dos materiais que compõem os RCD é reaproveitável para usos diversos e a tendência é que um percentual variando entre 20% a 30% seja descartada em bota-fora. Assim sendo é recomendável que a administração municipal disponibilize uma área de aproximadamente 1,5 a 2 hectares para esse fim.

Atualmente os resíduos da construção civil em Oeiras são coletados pelo município em pontos de depósitos clandestinos e/ou entregues por terceiros na área do lição da cidade. O processo de fiscalização e controle desse setor não tem sido eficiente no sentido de impedir que áreas vulneráveis do município venham sendo degradadas pelo lançamento irregular desses resíduos. Portanto, faz necessária implementar um sistema de avaliação no município por meio da coleta de informações, averiguações de campo, fiscalização, além de análises de outros locais que possam estar recebendo este tipo de material.

Diante das condições atuais de funcionamento, para que o órgão municipal responsável pela limpeza pública do município de Oeiras eleve o padrão de qualidade dos serviços no que se refere aos RCD, é recomendável a incorporação de um conjunto de ações que sejam focadas nos seguintes objetivos:

- disponibilização de uma área regulamentada para destinação dos RCD;
- preservação e controle das opções de aterro;
- uso da madeira como lenha;
- mapeamento de áreas de riscos de lançamentos clandestinos;
- melhoria da limpeza e da paisagem urbana;
- preservação ambiental;
- incentivo às parcerias;
- incentivo à redução de resíduos na fonte reaproveitamento e reciclagem;
- redução dos custos operacionais.

O município deve facilitar a ação correta dos agentes envolvidos por meio da criação de instrumentos institucionais, jurídicos e fiscais para que cada um possa, de acordo

com suas características e condições sociais e econômicas, exercer suas responsabilidades.

As ações a serem implementadas devem ser interligadas indo desde a liberação da licença de instalação para a construção do empreendimento até a fiscalização ao longo da obra. Na solicitação da licença de instalação - LI o empreendedor deverá obrigatoriamente apresentar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC), tal como trata a Resolução CONAMA 307/02. A seguir, o órgão ambiental, responsável pela concessão da licença ambiental para este tipo de atividade deverá solicitar todas as adequações e complementações necessárias à instalação do empreendimento. O próximo passo deverá ser de a fiscalização do cumprimento do que foi estabelecido no PGRCC apresentado ao órgão ambiental exigindo documentação comprobatória do destino de todos os resíduos sólidos gerados na obra até a conclusão do empreendimento. Para isso, é importante que o município tenha uma área para receber os resíduos da construção civil devidamente licenciado pelo órgão ambiental.

Os bota-foras clandestinos surgem principalmente da ação de empresas ou de transportadores autônomos que se dedicam ao transporte dos resíduos das obras de maior porte e que descarregam os materiais de forma descontrolada, em locais frequentemente inadequados para esse tipo de uso e sem licenciamento ambiental.

As deposições irregulares resultam também de pequenas obras ou reformas realizadas pela população urbana de menor poder aquisitivo em processos de autoconstrução, que para minimizar os custos da obra fazem uso de pequenos veículos colaterais com baixa capacidade de deslocamento e carga, dentre os quais se destacam as carroças de tração animal, que por descartarem os resíduos em locais impróprios, contribuem fortemente para a degradação ambiental.

A falta de soluções adequadas de manejo e destinação final dos RCD, além dos aspectos acima mencionados, provocam também impactos pelo favorecimento à proliferação de vetores de doenças, animais roedores e/ou peçonhentos, transtornos nas vias de trânsito, criando dificuldades para pedestres e veículos, além disso comprometem a estética de paisagem urbana.

Os custos referentes à incorporação desses serviços pelo município variarão de conformidade com o grau de dificuldade para sua execução e em função das possibilidades locais disponíveis para execução dos serviços. Os custos são dependentes ainda da estrutura viária disponível e da distância entre a área de depósito clandestino e a área atualmente utilizada como destino final para os resíduos removidos.

Devem fazer parte da composição dos custos:

- a mão-de-obra usada na execução dos serviços de remoção e transporte;
- custos dos equipamentos alocados ( pás-carregadeiras e caminhões com caçambas basculantes trator de esteira);
- disposição em aterro ou bota-fora;
- fiscalização, controle de zoonoses e outras.

#### 7.6 Geração de Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde – RSS

Os resíduos sólidos originários de qualquer unidade que execute atividade de natureza médico-assistencial de saúde humana ou animal deve ter o seu gerenciamento efetuado de acordo com a Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 e a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004 da Agência de Vigilância Sanitária – ANVISA.

A Resolução CONAMA nº 358/05, preconiza "a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente". A segregação dos RSS se dá pela classificação estabelecida na referida norma, conforme os grupos: "A", "B", "C", "D" e "E", conforme apresentado no diagnóstico desse plano, com o propósito adicional de gerenciar de forma adequada a coleta e destinação final dos mesmos.

(Continua na próxima página)



A coleta dos RSS provenientes dos serviços públicos é de responsabilidade dos municípios enquanto nos estabelecimentos privados a responsabilidade do poder público, através da vigilância sanitária e das secretarias de saúde, de meio ambiente, é somente de fiscalização do funcionamento da atividade no universo de suas competências. Desta forma, caberá aos estabelecimentos privados a responsabilidade de contratação de empresas transportadoras bem como do destino final adequado para o encaminhamento de seus resíduos.

Essa premissa não é verificada na cidade do Oeiras onde a coleta e transporte dos resíduos dos serviços de saúde são realizados pelo município diariamente, utilizando um caminhão de carceraria fechada com capacidade de 4 toneladas. A destinação final destes resíduos é feita no lixão municipal em valas especiais com dimensões de 0,8 m de largura por 10 m de comprimento e 2 m de profundidade. Essa não é uma prática comum à maior parte das cidades brasileiras que tem os RSS gerados pelo setor privado gerenciados por ele, cabendo apenas a fiscalização à administração pública.

A coleta e o transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14.652 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Para os geradores públicos e privados é dever elaboração e implantação de Plano de Gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde - PGRSS o qual deve contemplar toda a logística de geração, armazenamento, destino e/ou tratamento final destes resíduos. Tal obrigatoriedade é descrita na RDC nº 306/04 da ANVISA e na Resolução CONAMA nº 358/05, as quais determinam que todos os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde devem apresentar um PGRSS.

A elaboração e implantação do PGRSS, dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde do município, deverão ser feitas pelo município a cargo da Secretaria Municipal de Saúde ou instituição afim. O órgão ambiental licenciador deve, por sua vez, fiscalizar através de comprovações o destino final dado a estes resíduos. Cabe destacar que esta destinação final é distinta, levando-se em conta os grupos de resíduos contemplados na Resolução CONAMA nº 358/05.

Em Oeiras a quantidade de resíduo de serviço de saúde gerado atualmente totaliza cerca de 15 t/ano. Este valor corresponde aos dados fornecidos pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos do município - SOSPP, que é responsável pelos serviços de limpeza pública do município.

As informações fornecidas pela SOSPP não foram suficientes para uma avaliação mais detalhada dos RSS produzidos no município contemplando a diversidade dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, tais como unidades de atendimento de saúde, clínicas veterinárias, consultórios odontológicos, laboratórios de análise clínica, farmácias, etc. É importante ressaltar que a posse dessas informações por parte da gestão municipal da limpeza urbana é imprescindível para a correta gestão desse tipo de resíduo.

É necessário que tanto o órgão ambiental quanto a vigilância em saúde façam o licenciamento e monitoramento destas atividades. Um instrumento importante para esta fiscalização e monitoramento é a exigência do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde, onde cada estabelecimento deverá apresentar a geração dos resíduos acompanhada da destinação correta dos mesmos.

A segregação na fonte geradora diminui o volume de resíduos a ser coletado, transportado, tratado e disposto em aterros sanitários, minimizando os custos para o município e, também, o passivo ambiental gerado. Estima-se que a geração dos RSS, terá um incremento significativo, de acordo com a projeção da população anteriormente apresentada e considerando-se também, como consequência disto, o crescimento das unidades de atendimento.

Embora atualmente em Oeiras se observe um processo sistematizado voltado para a segregação e destino final dos resíduos sólidos de serviços de saúde de forma aceitável dos pontos de vista sanitário e ambiental, ainda é um desafio a melhoria do controle destes fluxos bem como da cadeia de responsabilidades dos geradores e

prestadores de serviços privados nesta área, que deverão arcar com os custos de gerenciamento e manejo dos resíduos produzidos por seus empreendimentos.

#### 7.7 Geração de Resíduos Sólidos Industriais - RI

De conformidade com a legislação vigente para os resíduos industriais, o gerador é responsável por todo o ciclo de vida em sua unidade produtiva, incluindo a responsabilidade do destino final de pós uso. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, alguns destes resíduos estão enquadrados na Logística Reversa. Assim sendo, torna-se importante a participação do município como agente fiscalizador das empresas licenciadas.

A cadeia dos resíduos industriais, que tem início com a geração e vai até a destinação final, envolve um grande número de sistemas e situações que devem ser tratadas de acordo com o grau de envolvimento de cada um. Dentre esses sistemas e situações destacam-se: os geradores dos resíduos, as distribuidoras, os responsáveis pelo recebimento para a efetivação da logística reversa, os processos de tratamento, a destinação final, o poder público, os consumidores, entre outros. Assim sendo, para obtenção da eficiência do processo de gestão desses resíduos é necessária a promoção de responsabilidade compartilhada de todos os envolvidos em todas as etapas do processo, desde a geração até o descarte final.

O processo de instalação e funcionamento de uma indústria é acompanhado do licenciamento ambiental e esse por sua vez só é concedido mediante a apresentação do respectivo estudo ambiental ao órgão licenciador. No escopo do estudo ambiental do empreendimento industrial deve constar a forma como será manejado, tratado e destinado os resíduos sólidos produzidos em todas as etapas de fabricação dos produtos. As distribuidoras comerciais devem orientar os clientes para que estes retornem com o produto após o mesmo ter se tornado resíduo, ou alertá-los para que realizem a destinação final adequada. Os usuários devem participar desta responsabilidade procurando as informações para descarte adequado e o município deve sempre divulgar e manter projetos de Educação Ambiental para que a população assimile, mesmo que de forma subliminar, a orientação quanto aos procedimentos referentes ao manejo destes resíduos.

Esse é um encadeamento de ações em que cada ator deve ter o compromisso de fazer o seu papel dando sequência ao processo, sob pena de toda a logística ficar comprometida.

No diagnóstico verificou-se que o setor industrial de Oeiras é representado pela indústria da Construção Civil, Cerâmica Vermelha e pequenas unidades de agroindústrias ou de extrativismo vegetal, onde a maioria dos resíduos é reutilizada para fins diversos. Ficou constatado também que o município não possui um sistema de apoio às ações de logística reversa para os resíduos onde comporta essa prática, devendo promover, com o apoio de entidades ou empresas privadas, campanhas educativas junto à população e ao comércio local, destacando a segregação, o correto acondicionamento, a coleta, o transporte e a destinação final de produtos industrializados mesmo que não sejam produzidos no município.

Para que a logística reversa seja estabelecida, é imprescindível o acompanhamento dos órgãos de desenvolvimento econômico e ambiental, em parceria com os de limpeza urbana, no sentido de identificar os fluxos de materiais originados/produzidos no município, e estabelecer ações públicas de apoio e incremento das atividades econômicas a partir do fortalecimento de cadeias produtivas de mesma natureza.

Um ponto a ser considerado é que torna difícil a implantação da logística reversa no município é formado pelos resíduos industriais com procedência não identificada ou não reconhecida, situação que causa sérios impactos ambientais negativos que podem comprometer as características dos recursos naturais - meio físico: ar, solo, água, meios biótico e antrópico, com riscos à saúde humana e econômico. Neste sentido, cabe ao município estabelecer mecanismos de acompanhamento das atividades industriais junto aos órgãos ambientais competentes, exigindo informações e atuação firme dos mesmos em casos de deposição irregular, com a identificação dos responsáveis, a punição e reparação dos possíveis danos.

(Continua na próxima página)



Não há estimativas precisas sobre este tipo de resíduo nem de seu descarte irregular, gerando a necessidade de ações corretivas pelo Poder Público. Para o caso das lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, sugere-se que a logística reversa seja feita através de uma campanha de esclarecimento à população aliada a uma fiscalização por parte do órgão público de meio ambiente. O processo de autorização de funcionamento de uma atividade no ramo de comércio de produtos que após o consumo se tornam resíduos perigosos, deverá estar vinculado a uma licença ambiental com a obrigatoriedade de elaboração de um Relatório de Gestão dos Resíduos, comprovando a destinação final adequada destes. Um exemplo disso, são as redes de supermercados que devem receber do consumidor estes resíduos uma vez que possuem em suas lojas a venda dos produtos, além disso a atividade "supermercado" é passível de licenciamento ambiental. Considerando que estes já são legalmente obrigados a possuir um Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, não seria difícil vincular a este documento, a elaboração de um Relatório específico referente à logística reversa.

#### 7.8 Resíduos dos Serviços de Transportes

Esses são considerados os resíduos provenientes das atividades de transporte rodoviário e aéreo no município de Oeiras.

Atualmente as informações a cerca deste tipo de resíduos no município estão vinculadas a outros sistemas, como por exemplo, o caso dos pneus inservíveis na área de transporte rodoviário, ou ligados somente às questões vinculadas ao licenciamento de oficinas mecânicas ou reparadoras, isso tem feito com que a avaliação dos seus quantitativos se torne pouco precisa.

Para que ações futuras nesse setor possam ser implementadas é fundamental que a Administração Municipal obtenha um vínculo com a Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, com o objetivo de melhorar a qualidade das informações através de mapas, por exemplo, que possibilitem a avaliação qualitativa e quantitativa desse tipo de material produzido, em especial no terminal rodoviário e no aeródromo do município. Outra fonte de informação a respeito dos resíduos gerados está relacionada às empresas que transportam os passageiros através de viagens interestaduais ou até regionais, pois a ANTT também fiscaliza este tipo de serviço.

Vale ressaltar que as ações de coleta e destino final destes resíduos devem estar em sintonia com a legislação da cidade, bem como possuir uma ação integrada com o município. O Plano de Gestão de Resíduos Sólidos destes estabelecimentos deve ser aprovado e fiscalizado pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento da atividade.

#### 7.9 Resíduos Agrossilvopastoris

Este tipo de resíduo pode ser dividido em duas categorias: agrossilvopastoris orgânicos e agrossilvopastoris inorgânicos.

Os resíduos agrossilvopastoris orgânicos são passíveis de reaproveitamento após serem submetidos a processos de tratamento por biodigestão e/ou compostagem. Através da biodigestão desses resíduos é possível produzir biogás que é uma fonte alternativa de energia para usos diversos, já o tratamento por compostagem permite produzir adubo orgânico que é um insumo agrícola que pode ser obtido com baixo custo e excelente qualidade.

Esses processos podem ser fomentados pela administração municipal e viabilizados por meio de parcerias e de associações de produtores rurais. Para isso é preciso difundir a prática entre os potenciais interessados para que a ideia possa evoluir como uma política pública na qual agricultores e funcionários públicos possam ter o conhecimento suficiente para investir em novas tecnologias.

Alternativas podem ser pensadas envolvendo a iniciativa privada ou criando sistemas consorciados com municípios vizinhos para exploração comercial dos processos.

Com relação aos resíduos inorgânicos, principalmente aqueles provenientes de embalagens de produtos agrotóxicos, devem, por lei específica, serem entregues aos mesmos locais onde são adquiridos.

O que precisa ser estudado e requer uma atenção especial nos próximos anos são as embalagens de produtos farmacêuticos, de produtos químicos para limpeza e de fertilizantes, estes ainda não possuem normatizações sobre a coleta, transporte e destinação final, ou a incorporação no processo de logística reversa, embora sejam classificadas como resíduos perigosos.

#### 7.10 Resíduos Sujeitos à Elaboração do Plano de Gerenciamento Específico

É importante ressaltar que todas as atividades geradoras de impacto ambiental onde ocorre geração de resíduos sólidos, devem ter um documento especificando a forma de controle adotada desde a geração até o destino final desses resíduos. Este documento deverá estar inserido no Plano de Controle Ambiental - PCA do empreendimento na forma de Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, e este deve estar sintonizado com o PMGIRS do município.

Segundo a Lei Federal nº 12.305/10, art. 20, estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os seguintes resíduos/geradores:

- resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- resíduos industriais;
- resíduos do serviço de saúde - RSS;
- resíduos de mineração;
- estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- empresas de construção civil, nos termos dos órgãos do SISNAMA;
- responsáveis pelos terminais e outras instalações (resíduos de serviços de transportes), nos termos dos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

Todos os empreendimentos ou atividades relacionadas com os resíduos listados acima deverão apresentar os Planos de Gerenciamento de Resíduos como uma condição para obtenção da licença ambiental de operação. Este documento deverá ser entregue ao órgão ambiental licenciador, para que este possa analisar, apontar as correções e finalmente aprová-lo. Este será um instrumento balizador para a gestão dos resíduos gerados por estas empresas, bem como para a fiscalização por parte do órgão ambiental, além de estar vinculado às condicionantes do licenciamento ambiental da atividade.

De acordo com o inciso IV, do art. 19 da Lei Federal nº 12.305/10, faz-se necessário que sejam identificados no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGIRS os resíduos sólidos e os geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico, nos termos do art. 20 ou ao sistema de logística reversa, na forma do art. 33.

O art. 21 da referida Lei define o conteúdo mínimo destes planos, e seu parágrafo 1º estabelece que estes Planos deverão atender ao disposto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos sem prejuízo das demais normas federais.

Em Oeiras, após aprovação desse PMGIRS pela câmara municipal, será promulgada a Lei Municipal que definirá a Política Municipal de Resíduos Sólidos no Município, seus Princípios, Objetivos e Instrumentos, e Estabelecerá Diretrizes e Normas de Ordem Pública e Interesse Social para o Gerenciamento dos Diferentes Tipos de Resíduos Sólidos produzidos em seu município.

Assim, caberá ao município revisar esse documento e analisar sua adequabilidade e pertinência a gestão dos resíduos gerados em seu espaço territorial.

Neste sentido, a organização da coleta seletiva, o fomento às cooperativas que trabalham com seletivos, a definição de local apropriado à recepção dos resíduos da

(Continua na próxima página)



construção civil e o fortalecimento dos órgãos responsáveis pela gestão e licenciamento na área de resíduos sólidos e da fiscalização, constituem-se em ações a serem implementadas ao longo da vida útil desse Plano. Há ainda a maior necessidade de projetos em educação ambiental com objetivos específicos e público alvo definidos para consolidar a participação e parceria da população com os serviços que envolvem o manejo e a destinação final dos resíduos em seus diversos tipos. Essa é uma forma de atendimento às premissas da Lei 12.305/10.

## 8. PROGRAMA DE AÇÕES DO PMGIS

### 8.1 Proposição de Alternativas para o Modelo de Gestão e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos com base no Diagnóstico e no Prognóstico;

Metas foram estabelecidas com base no Diagnóstico e no Prognóstico e também na projeção das demandas para o horizonte do plano, os quais apontem para a necessidade de incorporação de melhorias para atendimento de futuras demandas. Com isso foram projetados cenários futuros representados por indicadores que necessitarão de análises e ajustes conforme forem se configurando os fatos reais ao longo do tempo.

A partir do diagnóstico foi possível estabelecer valores de referência para o nível de cobertura e o atendimento dos serviços pela gestão atual e definir as metas, relativas à universalização dos serviços atribuídos ao setor. As metas foram classificadas como de curto - de 1 a 5 anos, médio - de 5 a 10 anos e de longo prazos - de 10 a 20 anos, além de metas imediatas consideradas no prazo de 1 ano após a publicação do Plano. Estas foram previstas com o objetivo de dar início de forma preparatória à implementação das alternativas propostas.

Para propor soluções que permitam ao município avançar no planejamento de suas ações na cadeia de resíduos sólidos para os próximos 20 anos, é necessário analisar as condições atuais de funcionamento, identificando os pontos fortes e fracos e as possibilidades de melhorias visando o alcance das metas pretendidas nos prazos previstos.

Para concepção do cenário atual e elaboração do planejamento a população foi ouvida em reuniões e audiências públicas, onde foram apontadas as dificuldades, e também sugeridas algumas soluções, além de manifestações de desconhecimento e demonstrações de interesse em colaborar. Essas contribuições ajudaram a consolidar os objetivos e as metas propostas, tendo em vista que os munícipes são os verdadeiros beneficiários dos serviços objeto do Plano e por vivenciarem situações problemáticas no dia-a-dia, podem contribuir consideravelmente para a detecção dos aspectos que precisam ser melhorados no sistema de gestão.

A metodologia usada na coleta de dados para composição do cenário atual constou de leitura comunitária na temática dos resíduos sólidos construída em dois momentos complementares. Um a ser feito através das percepções que a sociedade tem de si mesma, expressas ao longo de reuniões e debates partilhados entre o Poder Público e os vários segmentos da sociedade civil organizada, constituindo a dita Leitura Comunitária; e outra com a Leitura Técnica, baseada em estudos, dados fornecidos pelo órgão gestor dos serviços de limpeza urbana e informações sociais, culturais, econômicas e ambientais e demais elementos responsáveis pela dinâmica local. As percepções da comunidade foram confrontadas com a leitura técnica e com as características locais que contribuem para a caracterização aos resíduos que são produzidos no município.

Tendo em vista o nível de percepção predominante no município, bem como as reconhecidas características da população, e para propiciar maiores espaços de participação, o tema dos resíduos sólidos foi desdobrado em perguntas variadas, referentes ao acondicionamento, coleta sistemática, reciclagem, catadores, limpeza de ruas e logradouros públicos, compostagem, queima do lixo, etc., como simples guia para a discussão, sem a pretensão de ser um questionário para preenchimento formal.

Um outro procedimento metodológico adotado foi a divisão de Oeiras em dois setores: Rural e Urbano.

Ainda como procedimento metodológico, o setor Urbano foi subdividido em áreas, agrupando bairros vizinhos, e o setor Rural foi subdividido em áreas, seguindo nomenclatura e limites consensuais adotados tradicionalmente pelo povo do lugar e pela Prefeitura Municipal para fins de planejamento e administração.

O Setor Urbano foi dividido nas seguintes áreas:

- Área 1: ROSÁRIO;
- Área 2: OEIRAS NOVA;
- Área 3: PARQUE LESTE;
- Área 4: JUREMINHA;
- Área 5: BARROÇÃO

O setor Rural nas seguintes áreas:

- Área do BURITI DO REI;
- Área da VÁRZEA DA TRANQUEIRA;
- Área do MORRO REDONDO;
- Área da BRIONA;
- Área do CURRAL VELHO.

Como atividade preparatória dos eventos mais significativos da etapa de Leitura Comunitária, a Coordenação Executiva e o Núcleo Gestor empreenderam intensa campanha de publicidade e mobilização ampla para as reuniões, nas regiões urbana e rural, avisando o local, a data e horário dos eventos, com propaganda em carros de som nas ruas da cidade, mensagens sistemáticas nas emissoras de rádio locais, com o envio de correspondência escrita para associações de moradores e congêneres e, nos casos de comunidades rurais mais distantes da sede, foram despachados até mesmo mensageiros em motocicletas para fazer convites pessoais.

As pessoas que atenderam aos convites e chamamento dirigiram-se aos locais preestabelecidos espontaneamente e por seus próprios meios.

Além da listagem apresentada no quadro 8.1.1 em ANEXO, a população teve a oportunidade de relatar outros problemas, a exemplo da comunidade do bairro Canela que apesar de ter coleta diária dos resíduos houve queixas com relação aos horários que mudam constantemente, causando problemas de animais rasgando os sacos plásticos. Além disso, houve reclamação de falta de educação ambiental o que tem levado alguns moradores a não acondicionar corretamente o lixo e não colaborar com a coleta realizada pelo município, jogando lixo em diversos terrenos baldios espalhados no bairro.

Analisando os dados resultantes da manifestação participativa nas reuniões e audiências, pode-se perceber que a população está atenta às questões vinculadas aos resíduos sólidos. O item "falta de lixeira" para o lixo público foi destacado de forma incisiva pela maioria das pessoas presentes, embora a cidade seja servida de coleta diária de resíduos sólidos na maioria dos bairros da zona urbana do município.

O "descarte inadequado de resíduos da construção" também foi outro fator representativo quanto à geração e disposição dos resíduos.

Antes de propor alternativas para a gestão adequada dos resíduos sólidos é importante ressaltar algumas dificuldades e/ou obstáculos existentes atualmente no sistema, tais como:

- controle da geração dos resíduos sólidos: a gestão adequada dos resíduos gerados por uma cidade passa pela responsabilidade de vários atores sendo eles públicos privados. O poder público deve ter uma estrutura de controle de geração dos resíduos de sua competência, iniciando pelo cadastramento e licenciamento ambiental das atividades potencialmente poluidoras. Esse procedimento facilitará uma avaliação da quantidade de atividades geradoras de resíduos sólidos, indicador essencial para se estabelecer um sistema de gestão;

(Continua na próxima página)



- vale ressaltar que a atual gestão dos resíduos sólidos é comprometida pela falta de um plano de gerenciamento – que é objeto deste trabalho ;
- a falta de controle e licenciamento das atividades de coleta e transporte de resíduos da construção civil, incentiva de forma indireta o descarte inadequado e o aterramento de áreas de forma irregular. Além disso, sem este controle fica muito difícil quantificar a geração dos resíduos neste setor pela dificuldade de obter informações confiáveis sobre quanto resíduo é gerado ao longo de um determinado período de tempo. Este levantamento é muito importante para fomentar a implantação de processos de beneficiamento dos resíduos da construção e demolição, que poderá funcionar como fornecedor de matéria prima para usos diversos, tendo como exemplo manutenção de vias públicas;
- a coleta diária de resíduos sólidos que funciona na maioria dos bairros da zona urbana pode dificultar, a implantação de um modelo de gestão que tenha por objetivo a redução gradativa da geração de resíduos sólidos urbanos. Tanto que, mesmo neste perfil de atendimento ainda houve reclamação de falta de eficiência do serviço.

Houve também a solicitação de horários bem determinados do serviço de coleta com "horário fixo". Este cenário é o resultado do sistema atual ter que se adequar ao crescimento da população, sem um padrão estabelecido, bem como a falta de um projeto de educação ambiental de caráter técnico-social com objetivos e metas bem definidos.

Após a realização da avaliação do sistema quanto às suas fragilidades e acrescentando as expectativas elencadas pela população, é realizada uma análise para propor soluções e alternativas que minimizem as intervenções externas e que as oportunidades sejam bem aproveitadas através dos objetivos, metas e ações traçadas para cada tipo de resíduo sólido constante em sua cadeia.

As responsabilidades do órgão público municipal competente devem permear a redução da geração de resíduos, o aumento da reutilização e da reciclagem, a implantação de infraestrutura para a prática da reciclagem, tratamento e destinação para os resíduos que sejam seguros dos pontos de vista sanitário e ambiental e a constante melhoria e ampliação do alcance de seus serviços através de ações, como:

- proibição da disposição de resíduos de qualquer natureza em áreas não licenciadas;

- orientação, fiscalização e controle de todos os agentes envolvidos;
- ações educativas visando reduzir a geração de resíduos;
- cadastramento de áreas da região, públicas ou privadas, aptas para o recebimento, triagem, armazenamento, destinação e disposição dos resíduos gerados por pessoas físicas ou jurídicas, em conformidade com o porte da área urbana municipal;
- definição dos critérios para o cadastramento de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Na intensão de propor atividades para solucionar os problemas elencados e incorporar melhorias à prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos do município de Oeiras, alguns termos serão definidos para que sejam claramente entendidos na elaboração dos programas, projetos e ações.

São eles:

- **objetivo geral** - é o alvo ou situação que se pretende alcançar. Nele se determina onde o poder público deve focar seus esforços;
- **objetivo específico** - é correlacionado às áreas funcionais, que devem ser atingidas com a finalidade de se alcançar o objetivo geral do poder público;
- **meta** - corresponde aos passos ou etapas, perfeitamente quantificados e com prazos para alcançar os objetivos. As metas são desmembramentos dos objetivos ao longo do tempo (anos, semestres, meses, etc.);
- **ação** - indica o caminho mais adequado a ser trilhado para alcançar os objetivos e as metas estabelecidas.

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB tem por objetivo promover a universalização do acesso ao saneamento básico, em termos quanti-qualitativos, de forma equânime, permanente e com controle social. Como resíduo sólido é um dos eixos de Saneamento Básico, o PMSB será base de indicação dos objetivos deste plano.

Os objetivos específicos foram estabelecidos para os diferentes tipos de resíduos, bem como para as atividades de manejo e disposição final. A partir desses objetivos foram estabelecidas metas de atendimento e os prazos – curto, médio e longo, para que as mesmas sejam atingidas. Foram relacionadas também as ações necessárias para o cumprimento das metas e dos prazos e, consequentemente o atingimento dos objetivos propostos.

Os quadros a seguir apresentam a relação dos objetivos específicos, das ações a serem implementadas pela administração municipal e seus respectivos prazos.

#### Quadro 8.1.2 - Objetivos e metas para resíduos recicláveis

| 1. Objetivo Específico                   | Metas/Prazos |       |       |
|------------------------------------------|--------------|-------|-------|
|                                          | Curto        | Médio | Longo |
| Implantar a coleta seletiva no município | 30%          | 70%   | 90%   |

#### Quadro 8.1.3 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para resíduos recicláveis

| Ação                                                                                           | Prazo                   |     | Responsável |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----|-------------|
|                                                                                                | Início                  | Fim |             |
| Fomentar a formação de associações e cooperativas que trabalham com reciclagem e cadastrá-las. | 2015 (até agosto)       |     | SOSP        |
| Elaborar mapa com setores e frequências estabelecidas.                                         | 2015 (duração: 6 meses) |     | SOSP        |
| Informar a população com antecedência                                                          | 2015 (duração: 6        |     | SOSP        |

(Continua na próxima página)



|                                                                                                                                                                                                 | meses)                                                  |      |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------|--------------------------------|
| Implantar projeto piloto de coleta seletiva                                                                                                                                                     | 2015 (duração: 10 meses)                                |      | SOSP, Associações e catadores. |
| Criar cartilhas e entregar a cada usuário explicando o serviço, dia e horário além da forma correta de acondicionamento e dos tipos de materiais a serem separados.                             | 2015                                                    | 2033 | SOSP                           |
| Contratar agentes comunitários que farão o acompanhamento do serviço na sua região.                                                                                                             | 2015                                                    | 2016 | SOSP                           |
| Capacitar funcionários e agentes comunitários dando treinamento para que possam disseminar seus ensinamentos nos bairros.                                                                       | 2015 (duração: 12 meses)                                |      | SOSP e Sec. de Ass. Social     |
| Avaliar quais os procedimentos e ações sugeridas na implantação do projeto piloto da coleta seletiva que deram certas ou erradas (feedback)                                                     | 2015                                                    |      | SOSP                           |
| Incentivar a coleta seletiva para as Instituições públicas, privadas.                                                                                                                           | 2015                                                    | 2033 | SOSP                           |
| Ampliar a educação ambiental                                                                                                                                                                    | 2015 (anualmente)                                       |      | SOSP e Sec. de Ass. Social.    |
| Buscar parcerias na indústria e comércio para ampliar o recolhimento de material reciclável                                                                                                     | 2015                                                    | 2033 | SOSP e Sec. de Ass. Social.    |
| Discutir qual a forma mais eficiente tanto operacionalmente quanto socialmente, de executar o serviço (de forma pública, privada ou através de cooperativas; ou então uma parceria entre ambos) | 2016 (retomar a discussão com uma frequência de 2 anos) |      | SOSP e Sec. de Ass. Social.    |
| Fiscalizar o serviço.                                                                                                                                                                           | 2015                                                    | 2033 | SOSP                           |

#### Quadro 8.1.4 - Objetivos e metas para resíduos sólidos urbanos

| Objetivos Específicos                                                 | Metas / Prazos |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                       | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Melhorar a qualidade, controle e fiscalização do serviço prestado. | 70%            | 100%  | 100%  |
| 2. Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços    | 100%           | 100%  | 100%  |

#### Quadro 8.1.5 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para resíduos sólidos urbanos

| Ação                                                                           | Prazo  |      | Responsável |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------------|
|                                                                                | Início | Fim  |             |
| Contratar técnico habilitado e com experiência comprovada                      | 2015   | 2017 | SOSP        |
| Treinar os funcionários públicos que trabalham com gestão dos resíduos sólidos | 2015   | 2020 | SOSP        |

(Continua na próxima página)



|                                                                                                    |           |                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|
| Elaborar manual de operação e manutenção para os serviços de coleta domiciliar                     | 2015      | SOSP                                             |
| Rever a forma de contratação dos serviços                                                          | 2016 2017 | SOSP                                             |
| Elaborar mapas, planilhas e procedimentos que facilitem o controle dos serviços                    | 2015      | SOSP                                             |
| Intensificar a fiscalização dos serviços de coleta domiciliar, inclusive dos grandes geradores     | 2015 2020 | SOSP                                             |
| Conscientizar a população através de campanhas visando reduzir, reciclar e reutilizar os materiais | 2015 2033 | SOSP e Sec. de Ass. Social                       |
| Avaliar as condições políticas e jurídicas para a cobrança de taxa de coleta de resíduos           | 2016      | SOSP, Sec. Adm. e Finanças e Sec. de Ass. Social |
| Usar indicadores para verificar a eficiência dos serviços                                          | 2015 2033 | SOSP                                             |

**Quadro 8.1.6 - Objetivos e metas para cooperativas e associações**

| Objetivos Específicos                                      | Metas / Prazos |       |       |
|------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                            | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Fortalecer as cooperativas e associações (organizações) | 90%            | 100%  | 100%  |

**Quadro 8.1.7 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para resíduos sólidos urbanos**

| Ação                                                                                                                                                          | Prazo  |      | Responsável                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------------------------|
|                                                                                                                                                               | Início | Fim  |                            |
| Identificar e cadastrar os locais que estão funcionando como depósito de triagem dos materiais recicláveis com ou sem equipados para a realização de trabalho | 2015   | 2017 | SOSP                       |
| Capacitar os funcionários públicos para instruir as organizações                                                                                              | 2015   |      | SOSP                       |
| Capacitar, treinar e equipar as organizações e seus colaboradores                                                                                             | 2015   | 2020 | SOSP e Sec. de Ass. Social |
| Treinar e auxiliar os gestores das cooperativas que se formaram para o controle de processos                                                                  | 2015   | 2020 | SOSP e Sec. de Ass. Social |
| Elaborar planilhas de controle e manter a organização com a documentação em dia                                                                               | 2015   | 2033 | SOSP                       |
| Procurar parceiros que queiram investir na sustentabilidade social e financeira do projeto                                                                    | 2015   | 2020 | SOSP e Sec. de Ass. Social |
| Efetuar parcerias entre as próprias organizações no intuito de reduzir os custos e ampliar o faturamento unindo forças, excluindo possíveis "atravessadores"  | 2015   | 2030 | SOSP e Sec. de Ass. Social |

(Continua na próxima página)



**Quadro 8.1.8 - Objetivos e metas para disposição final**

| Objetivos Específicos                                                                                                | Metas / Prazos |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                                                                      | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Transformar a área do lixão da cidade em Aterro Sanitário e fetuar a remediação da área degradada do lixão em uso | 100%           | 100%  | 100%  |

**Quadro 8.1.9 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para disposição final**

| Ação                                                                                                                                                                                                                   | Prazo  |      | Responsável |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------------|
|                                                                                                                                                                                                                        | Início | Fim  |             |
| Elaborar um Projeto de Aterro Sanitário para os resíduos sólidos urbanos, compatíveis com a evolução demográfica e a produção <i>per capita</i> desses resíduos no município de Oeiras com vida útil mínima de 20 anos | 2015   |      | SOSP        |
| Implantar o Projeto o Projeto de aterro sanitário                                                                                                                                                                      | 2015   | 2016 | SOSP        |
| Operar o Aterro Sanitário dentro das especificações técnicas e ambientais                                                                                                                                              | 2015   | 2033 | SOSP        |
| Elaborar procedimentos, mapas e planilhas que facilitem o controle dos serviços                                                                                                                                        | 2015   |      | SOSP        |
| Elaborar projeto de encerramento da área usada como lixão atualmente, transformando-o em aterro sanitário.                                                                                                             | 2015   | 2016 | SOSP        |

**Quadro 8.1.10 - Objetivos e metas para disposição final**

| Objetivos Específicos                                              | Metas / Prazos |       |       |
|--------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                    | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Promover a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços | 100%           | 100%  | 100%  |

**Quadro 8.1.11 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para disposição final**

| Ação                                                                                                                                                                          | Prazo  |      | Responsável |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------------|
|                                                                                                                                                                               | Início | Fim  |             |
| Fazer o controle rigoroso (dia/mês/ano) da quantidade de resíduos que entrará no aterro sanitário, com planilhas de controle de atividade, entrada, volume, frequência e peso | 2015   | 2033 | SOSP        |

(Continua na próxima página)

**Quadro 8.1.12 - Objetivos e metas para varrição e limpeza pública**

| Objetivos Específicos                                       | Metas / Prazos |       |       |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                             | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Melhorar a qualidade, controle e fiscalização do serviço | 80%            | 90%   | 100%  |
| 2. Dar a disposição final adequada aos resíduos             | 80%            | 90%   | 100%  |

**Quadro 8.1.13 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para disposição final**

| Ação                                                                                               | Prazo  |      | Responsável |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------------|
|                                                                                                    | Início | Fim  |             |
| Contratar técnico experiente para apoio                                                            | 2015   | 2016 | SOSP        |
| Elaborar manual de operação e manutenção para a limpeza urbana                                     | 2015   |      | SOSP        |
| Treinar os funcionários administrativos, operacionais e gerenciais                                 | 2015   | 2016 | SOSP        |
| Elaborar procedimentos, mapas e planilhas que facilitem o controle dos serviços                    | 2015   |      | SOSP        |
| Criar equipe(s) para coleta de materiais de grande volume                                          | 2015   |      | SOSP        |
| Intensificar a fiscalização dos serviços                                                           | 2015   | 2020 | SOSP        |
| Fazer pontos/zonais, contendo equipe de trabalho, que facilitem a logística de limpeza e varrição. | 2015   | 2030 | SOSP        |

**Quadro 8.1.14 - Objetivos e metas para resíduos da construção civil, demolição e volumosos**

| Objetivos Específicos                                                                                            | Metas / Prazos |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                                                                  | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Eliminar áreas ou bolsões de lixo destinados aos RCC's                                                        | 80%            | 90%   | 100%  |
| 2. Criar Postos de Entrega Voluntária - PEV's para recebimento de resíduos com volume inferior a 1m <sup>3</sup> | 60%            | 80%   | 100%  |
| 3. Avaliar locais para destinação correta de RCC acima de 1m <sup>3</sup>                                        | 50%            | 80%   | 100%  |

**Quadro 8.1.15 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para resíduos da construção civil, demolição e volumosos**

| Ação                                                                                                            | Prazo  |      | Responsável                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------------------------|
|                                                                                                                 | Início | Fim  |                            |
| Identificar os geradores de RCD assim como todos os transportadores deste tipo de material e cadastrá-los       | 2015   | 2016 | SOSP                       |
| Identificar e solicitar que os grandes geradores efetuem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção | 2015   | 2033 | SOSP                       |
| Trabalhar a conscientização ambiental visando reduzir a geração de resíduos na construção civil                 | 2015   | 2030 | SOSP e Sec. de Ass. Social |
| Efetuar a limpeza dos focos de disposição de RCC                                                                | 2015   | 2017 | SOSP                       |
| Responsabilizar os proprietários de terrenos particulares para a limpeza de focos                               | 2015   | 2030 | SOSP                       |

(Continua na próxima página)



|                                                                                                                                                       |      |      |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|----------|
| Cadastrar, fiscalizar e monitorar os locais com terreno baldio                                                                                        | 2015 | 2020 | SOSP     |
| Cercar os terrenos públicos                                                                                                                           | 2015 | 2017 | SOSP     |
| Criar e fortalecer campanhas de educação ambiental da população para não jogar lixo em locais proibidos e utilizar os PEV's sempre quando necessário. | 2015 | 2030 | SOSP     |
| Elaborar o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição e Volumosos                                                         | 2015 |      | PRODUTOR |

**Quadro 8.1.16 - Objetivos e metas para resíduos sólidos de serviços de saúde**

| Objetivos Específicos                                                                | Metas / Prazos |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                                      | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Manuseio, tratamento e destinação adequada dos Resíduos de Serviço de Saúde – RSS | 90%            | 100%  | 100%  |

**Quadro 8.1.17 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para resíduos sólidos de serviços de saúde**

| Ação                                                                                                                                                    | Prazo  |      | Responsável                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                                         | Início | Fim  |                                         |
| Promover e fiscalizar a elaboração e implantação do PGRSS nos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde                                         | 2015   | 2030 | SOSP, Sec. Saúde e Vigilância Sanitária |
| Fazer o levantamento e cobrar licenciamento de todas as atividades potencialmente poluidoras geradoras de RSSS que já estão operando                    | 2015   | 2016 | SOSP                                    |
| Intensificar as ações de fiscalização dos serviços de saúde, na questão do manejo, armazenamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos    | 2015   | 2020 | SOSP, Sec. Saúde e Vigilância Sanitária |
| Cobrar a capacitação constante dos funcionários dos estabelecimentos públicos de saúde geradores de RSS, quanto à separação e acondicionamento adequado | 2015   | 2033 | SOSP                                    |

**Quadro 8.1.18 - Objetivos e metas para resíduos participantes da logística reversa**

| Objetivos Específicos                                                                                            | Metas / Prazos |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                                                                  | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Destinação adequada dos resíduos com logística reversa, com o retorno, à indústria, dos materiais pós-consumo | 50%            | 70%   | 100%  |

(Continua na próxima página)

**Quadro 8.1.19 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para resíduos participantes da logística reversa**

| Ação                                                                                                                                                  | Prazo  |      | Responsável                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|--------------------------------|
|                                                                                                                                                       | Início | Fim  |                                |
| Identificar na região a existência de Central regional de recebimento, triagem e armazenamento temporário, para a posterior coleta pelos responsáveis | 2015   | 2030 | SOSP                           |
| Criar Pontos de Entrega Voluntária – PEVs, para devolução e acumulação temporária de resíduos com logística reversa                                   | 2015   | 2016 | SOSP                           |
| Incentivar a instalação de empresas desmontadoras e que realizem a descontaminação deste tipo de material                                             | 2015   | 2033 | SOSP e Sec. de Adm. e Finanças |
| Promover campanhas educativas e informativas sobre a correta destinação dos resíduos com logística reversa                                            | 2015   | 2033 | SOSP e Sec. de Ass. Social     |

**Quadro 8.1.19 - Objetivos e metas para resíduos Industriais - RI**

| Objetivos Específicos                                                                                                   | Metas / Prazos |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                                                                         | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Eliminação completa dos resíduos Industriais destinados de maneira inadequada no meio ambiente e ou Aterro Sanitário | 60%            | 80%   | 100%  |

**Quadro 8.1.20 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para resíduos industriais - RI**

| Ação                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prazo  |      | Responsável            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | Início | Fim  |                        |
| Promover o controle e a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todas as atividades geradoras de resíduos sólidos (perigosos e não perigosos) passíveis de licenciamento ambiental                                                                 | 2015   | 2033 | Órgão Ambiental e SOSP |
| Elaborar e manter atualizado o cadastro dos geradores de resíduos sólidos industriais passíveis de licenciamento ambiental ou autorização e cadastramento ambiental (conforme o Art. 20 da Lei 12.305 da PNRS) possibilitando o controle e monitoramento desta atividade | 2016   | 2033 | Órgão Ambiental e SOSP |
| Fiscalizar a execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos industriais nas atividades passíveis de licenciamento ambiental                                                                                                                                      | 2015   | 2033 | Órgão Ambiental e SOSP |
| Condicionar a emissão do Alvará de Funcionamento das atividades passíveis de licenciamento ambiental à apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos                                                                                                        | 2015   | 2033 | Órgão Ambiental e SOSP |
| Incentivar a segregação, separação, acondicionamento e coleta dos materiais visando contribuir com a reciclagem de materiais                                                                                                                                             | 2015   | 2033 | SOSP                   |

(Continua na próxima página)



**Quadro 8.1.21 - Objetivos e metas para resíduos dos serviços de transportes - RST**

| Objetivos Específicos                                                        | Metas / Prazos |       |       |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                              | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Destinar adequadamente todos os resíduos de transportes gerados na cidade | 70%            | 90%   | 100%  |

**Quadro 8.1.22 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para resíduos dos serviços de transportes - RST**

| Ação                                                                                                                                                 | Prazo  |      | Responsável                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|----------------------------------|
|                                                                                                                                                      | Início | Fim  |                                  |
| Cadastrar as informações a respeito dos locais geradores deste tipo de resíduo no município                                                          | 2015   | 2033 | SOSP                             |
| Exigir os Planos de Gerenciamento aos estabelecimentos de grande porte                                                                               | 2016   | 2033 | SOSP                             |
| Buscar nas responsabilidades compartilhadas solução para armazenamento destes resíduos até a disposição final adequada pelo responsável e/ou gerador | 2015   | 2033 | Órgão Ambiental do Estado e SOSP |

**Quadro 8.1.23 - Objetivos e metas para resíduos agrossilvopastoris - RA**

| Objetivos Específicos                                                                                                            | Metas / Prazos |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------|
|                                                                                                                                  | Curto          | Médio | Longo |
| 1. Incentivo à destinação adequada dos resíduos orgânicos agrossilvopastoris para compostagem, biodigestão ou outras tecnologias | 40%            | 60%   | 80%   |

**Quadro 8.1.24 - Relação de ações para alcançar os objetivos e metas para Resíduos Agrossilvopastoris - RA**

| Ação                                                                                                                                                       | Prazo  |      | Responsável |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------------|
|                                                                                                                                                            | Início | Fim  |             |
| Realizar inventário dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos                                                                                              | 2015   | 2020 | SOSP        |
| Fomentar o aproveitamento energético dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos através de sistemas de tratamento (biodigestão) individuais ou consorciados | 2020   | 2033 | SOSP        |
| Fortalecer o sistema existente de coleta, armazenamento e devolução de embalagens agrotóxicas                                                              | 2015   | 2033 | SOSP        |
| Fomentar o desenvolvimento e inovação de tecnologias para o aproveitamento de resíduos agrossilvopastoris na forma de insumo agrícola                      | 2015   | 2033 | SOSP        |

(Continua na próxima página)



## ANEXOS

| Bairros ou Comunidades | Nº | NÚMERO DE FAMÍLIAS (F) OU PARTICIPANTES (P) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Número de bairros ou comunidades em que o problema foi apontado | Número de bairros e localidades consultados | Bairros |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------|----|---------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                        |    | F                                           | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F |                                                                 |                                             |         | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F |

Legenda: