PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ORLÂNDIA-SP
2012

REÚSA

FICHA PARA AUDIÊNCIA PÚBLICA

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos / PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA. Elaboração: Reúsa Conservação Ambiental LTDA EPP

[**Responsabilidade Técnica Principal:** Eng.º Civil Mestre em Saneamento e Ambiente Paulo Henrique Bellingieri **CREASP:** 5061919034].

Orlândia: 2012. __ / __ / ____
198 p.; 11 cap.

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Versão elaborada conforme diretrizes da Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2012.

Inclui anexos e referências.

1. Responsabilidade Compartilhada. 2. Resíduos Sólidos 3. Inclusão Social 4. Gestão 5. Gerenciamento

INFORMAÇÕES CADASTRAIS DO PLANO

RODOLFO TARDELLI MEIRELLES
Prefeito Municipal

FLÁVIA MENDES GOMES
Vice Prefeita

Praça Cel Francisco Orlando, 600

CEP 14620-000 - Orlândia/SP

Telefone: (16)3820-8000

PAULO HENRIQUE BELLINGIERI
Eng.º Civil Mestre em Saneamento e Ambiente.
(Coordenador Geral do Plano)

JULLIANO CÉSAR GUERRERO
Engenheiro Ambiental.
(Redator)

FERNANDO WILLIAM KA HENG MO
Engenheiro Ambiental
(Redator)

PAULO ROGÉRIO FÁVERO
Engenheiro Ambiental
(Redator)

RODRIGO PITA BOMFIM
Engenheiro Ambiental
(Redator)

JULIANA S. TELLES CHINALIA
Bióloga e Mestre em Gestão Ambiental
(Gerente do Plano)

RODOFO DIAS DOS SANTOS
Desenhista e Discente em Agrimensura
(Desenhista)

DÉBORAH BEJO
Estagiária em Engenharia Civil
(Redatora e Desenhista)

CLÓVIS VOLPE
Advogado
(Redator e Consultor)

Contato:

Jaboticabal/SP | SEDE [14870.370] R. Floriano Peixoto, 40 Centro Tel.: (16) 3202.1446 Fax: (16) 3203.8749
São Paulo/SP [01418.200] Al. Santos, 1.800 8º andar Conj. 8126 Cerqueira César Tel.: (11) 3170.4454

www.reusa.com.br

Sumário

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 Objetivos 3
1.1.1 Objetivos Específicos 4
2 ASPECTOS GERAIS E SOCIOECONÔMICOS 12
2.1 Demografia 12
2.2 Geografia Regional 14
2.3 Atividades Econômicas Dominantes 15
2.4 Diretrizes para a Gestão de Resíduos Sólidos 16
2.5 Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial 18
2.6 Legislação local em vigor 19
2.7 Educação ambiental 20
2.8 Saneamento básico 22
3 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 24
3.1 Dados gerais e caracterização 24
3.1.1 Composição física dos resíduos sólidos no município de Orlândia-SP 24
3.1.2 Metodologia 24
3.1.3 Resultados e conclusão 28
3.2 Resíduos sólidos urbanos 30
3.2.1 Resíduos Domiciliares 30
3.2.1.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final 31
3.2.1.2 Custos 32
3.2.1.3 Carências e deficiências 33
3.2.2 Resíduos de Limpeza Urbana 34
3.2.2.1 Varrição de vias públicas 34
3.2.2.2 Custos 36
3.2.3 Limpeza de praças públicas e feiras livres 37
3.2.3.1 Custos 38
3.2.4 Limpeza de canteiros, rotatórias, terrenos, jardins (capina e roçada) e transporte de galhos 39
3.2.4.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final 39
3.2.4.2 Disposição final 40
3.2.4.3 Custos 41
3.2.5 Resíduos recicláveis 42

3.2.5.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final....42
3.2.5.2 Custos....45
3.2.5.3 Carências e deficiências....47
3.2.6 Resíduos industriais....48
3.2.6.1 Planos de Gerenciamento e Sistemas de Logística Reversa....49
3.2.7 Resíduos dos serviços de saúde....51
3.2.7.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final....52
3.2.7.2 Custos....54
3.2.8 Resíduos da construção civil....55
3.2.8.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final....55
3.2.8.2 Custos....57
3.2.8.3 Carências e deficiências....58
3.2.9 Outros tipos de resíduos....59
3.2.9.1 Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico....59
3.2.9.2 Resíduos de serviços de transportes....60
3.2.9.3 Resíduos de mineração e agrossilvopastoris....61
3.3 Competências e responsabilidades....61
3.4 Custo Global Atual....62
3.4.1 Organização dos serviços afetos a limpeza urbana e resíduos sólidos, na ótica da operação....62
3.4.1.1 Dos serviços públicos propriamente ditos....62
3.4.1.2 Das Formas de prestação dos serviços....63
3.5 Sinergia entre os contratos – A Gestão Integrada....68
3.5.1 Modelo atual....69
3.5.2 Identificação de passivos ambientais....71
4 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES - ASPECTOS GERAIS....74
4.1 Prognóstico Populacional....74
4.2 Perspectivas para a gestão associada....75
4.3 Definição das responsabilidades públicas e privadas....76
4.3.1 Distinção entre Serviços de interesse público propriamente dito e de econômicos de interesse geral....76
4.3.2 As Responsabilidades do Setor Público....78
4.3.3 As Responsabilidades do Setor Privado....80
4.3.4 As Responsabilidades da Sociedade Civil....81
4.3.5 Distinção de Pequenos e Grandes Geradores....81

4.3.6 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, como coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação 82
5 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS 83
5.1 Resíduos Sólidos Urbanos 83
5.1.1 Resíduos Domiciliares 86
5.1.2 Resíduos de Limpeza Urbana 87
5.1.3 Resíduos Recicláveis 89
5.2 Resíduos dos Serviços de Saúde 92
5.3 Resíduos de Transportes 94
5.4 Resíduos Industriais 94
5.5 Resíduos Agrossilvopastoris 95
5.6 Resíduos da Construção Civil 96
5.7 Resíduos dos serviços de saneamento básico 99
5.8 Resíduos da Logística Reversa 100
5.8.1 Eletroeletrônicos 100
5.8.2 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista 101
5.8.3 Pneus 101
5.8.4 Pilhas e baterias 102
5.8.5 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens 104
5.8.6 Embalagens em geral 105
5.8.7 Medicamentos 106
6 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA OUTROS ASPECTOS DO PLANO 108
6.1 Definição de Áreas para Disposição Final 108
6.1.1 Centro de Gerenciamento Integrado de Resíduos 108
6.1.2 Unidade de Compostagem 110
6.1.2.1 Referência Básica 111
6.2 Ampliação da Cooperativa de Recicladores 113
6.2.1 Infraestrutura administrativa e de apoio operacional 114
6.2.2 Estrutura Física 115
6.3 Ações Específicas nos Órgãos da Administração Pública 118
6.3.1 Definição de Nova Estrutura Gerencial 118
6.4 Programas Especiais para as Questões e Resíduos Mais Relevantes 121
6.5 Iniciativas para Controle Social 123

6.6 Programas e ações para a participação de grupos de interessados, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda 125
6.7 Formas de atuação pública e de Parcerias Público Privadas (PPP's) 127
6.7.1 Estudos de Engenharia para Caracterização do Projeto 129
6.7.2 Estudo Preliminar e seleção do Modelo de Concessão 130
6.7.3 Estruturação do Modelo selecionado.....131
6.7.4 Estudos necessários para o processo licitatório de contratação da concessão.....133
6.7.7 Fontes de recurso 134
6.8 Iniciativas para a Educação Ambiental e Comunicação 135
6.8.1 Programas de Educação Ambiental e Capacitação Técnica 135
6.8.2 Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização 139
6.8.3 Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos 140
6.9 Ações para a mitigação das emissões dos gases de efeito estufa – GEE 142
6.10 Metas "Macro".....145
7 SISTEMA DE CÁLCULO, FORMAS DE COBRANÇA E CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO.....148
7.1 Sistema de Cálculo de Custos.....148
7.2 Formas de Cobrança dos Serviços.....149
7.2.1 Aspectos Financeiros do Setor de Resíduos Sólidos do Município 149
7.2.2 Inconstitucionalidade da Cobrança de Taxa de Limpeza Pública 150
7.2.3 Natureza Jurídica e a Fundamentação Legal do Sistema de Cobrança de Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos 153
7.2.4 Fundamentação socioambiental da criação da taxa de coleta, destinação e disposição final dos resíduos sólidos.....157
7.2.5 Sistema de Taxação de Coleta, Destinação e Disposição Final dos Resíduos Sólidos 158
7.3 Criação de Fontes de Negócio 163
7.3.1 Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.....163
7.3.2 Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU).....168
8 IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS A CONFECÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OU A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA 170
8.1 Conceituação 170

8.2 Metodologia 172
9 SISTEMÁTICA DE ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES LOCAIS E AJUSTES NA LEGISLAÇÃO GERAL E ESPECÍFICA 175
9.1 Indicadores 178
9.2 Indicadores propostos para Orlândia 180
10 AGENDAS DE IMPLEMENTAÇÃO, MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS 184
10.1 Audiências públicas para a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 184
10.2 Agendas Setoriais de Implementação do Plano 185
10.3 Monitoramento e Verificação de Resultados 186
11 REFERÊNCIAS 188

Lista de Figuras

Figura 1. Evolução Populacional do Município de Orlândia 13
Figura 2. População Urbana e Rural em Orlândia 13
Figura 3. Localização do município de Orlândia 14
Figura 4. Pluviograma Acumulado Médio Mensal (Série de 1937 a 2004 - Estação Prefixo B4-015) 15
Figura 5. Cidades Localizadas em um raio de 30 Km de Orlândia 17
Figura 6. Organograma Atual 18
Figura 7. Materiais e EPI's utilizados no método 25
Figura 8. Coleta de resíduos dos caminhões 25
Figura 9. Complemento de dois tambores de 200 litros 26
Figura 10. Disposição dos resíduos sobre a lona e retirada dos sacos e sacolas 26
Figura 11. Homogeneização dos resíduos 26
Figura 12. Quarteamento e armazenamento da amostra final resultante de cada caminhão 27
Figura 13. Segregação e armazenamento de cada tipo de resíduo 28
Figura 14. Síntese dos componentes do estudo gravimétrico 29
Figura 15. Serviços de Varrição 35
Figura 16. Equipe realizando a roçada em canteiros centrais 40
Figura 17. Capina e roçada em diferentes regiões do município 40
Figura 18. Instalação da CGR Jardinópolis 40
Figura 19. Galpão da Cooperativa dos Recicladores de Orlândia 43
Figura 20. Segregação dos resíduos seletivos 44
Figura 21. Equipe da Cooperativa e caminhão da coleta 48
Figura 22. Unidade de Tratamento Térmico 51
Figura 23. Contêineres para armazenamento de infectantes 51
Figura 24. Transporte interno dos resíduos 52
Figura 25. Coleta dos resíduos de serviços de saúde 52
Figura 26. Microondas e trituração do resíduo 53
Figura 27. Localização do aterro de inertes de Franca 56
Figura 28. Caçambas disponibilizadas pela SOL e transporte do resíduo 56
Figura 29. Diagrama atual dos serviços prestados 67
Figura 30. Portaria e isolamento do antigo lixão municipal 72
Figura 31. Conformação superficial do terreno 73
Figura 32. Área pretendida para a usina de reciclagem 73
Figura 33. Tendência de crescimento demográfico 75

Figura 34. Exemplo de coleta conteinerizada automatizada com basculamento lateral 87
Figura 35. Evolução esperada para a coleta seletiva em Orlândia, em toneladas/dia 90
Figura 36. Exemplo de Central de Triagem de RSU com conjunto de esteiras acopladas 92
Figura 37. Linha de triagem com saída de rejeitos 92
Figura 38. Mapa das Formações Vegetais da Região de Orlândia 109
Figura 39. Centro de gerenciamento integrado de resíduos sólidos 109
Figura 40. Condições ambientais ótimas para compostagem 111
Figura 41. Modelo de unidade para compostagem 111
Figura 42. Dimensionamento de pátio para compostagem 113
Figura 43. Sugestão para a organização do galpão em terreno em declive 117
Figura 44. Possibilidade de organização da triagem em bancadas transversais 117
Figura 45. Possibilidade de organização da triagem em bancada corrida 118
Figura 46. Readequação da estrutura de gestão de resíduos sólidos 120
Figura 47. Caminhão basculante movido a Biodiesel no Rio 144
Figura 48. Leiras de compostagem 144
Figura 49. Biodigestor 145
Figura 50. Ciclo atual 166
Figura 51. Ciclo Intermediário 167
Figura 52. Ciclo futuro (Para atendimento à lei 12.305/2010) 167

Lista de Tabelas

Tabela 1. Evolução populacional de Orlândia 12
Tabela 2. Produto Interno Bruto (Valor Adicionado), em Orlândia 15
Tabela 3. População dos municípios vizinhos 16
Tabela 4. Índices de qualidade dos resíduos nos municípios vizinhos 17
Tabela 5. Arcabouço legislativo referente aos resíduos sólidos municipais 20
Tabela 6. Educação Ambiental nas escolas 22
Tabela 7. Dados referentes ao saneamento nos municípios vizinhos 22
Tabela 8. Dados referentes aos municípios da região 23
Tabela 9. Média percentual dos componentes considerados no estudo gravimétrico 28
Tabela 10. Dados relativos a geração e gastos com a coleta e transporte de resíduos urbanos 33
Tabela 11. Setores abrangidos pela varrição de vias públicas 36
Tabela 12. Dados relativos a gastos com serviço de varrição 36
Tabela 13. Locais de limpeza, áreas e frequência do serviço prestado 38
Tabela 14. Dados relativos a gastos com o serviço de Limpeza de Praças Públicas 39
Tabela 15. Valor Unitário dos Serviços 41
Tabela 16. Medição dos serviços 41
Tabela 17. Dados relativos a gastos com prestadores de serviço para Capina e Roçada 42
Tabela 18. Itinerário da Coleta Seletiva no município de Orlândia 45
Tabela 19. Custos para a manutenção da coleta seletiva atual 45
Tabela 20. Preços atualizados dos materiais recicláveis 46
Tabela 21. Quantidades média de material triado nos últimos seis meses 46
Tabela 22. Resíduos considerados na confecção de planos de gerenciamento 49
Tabela 23. Custos relacionados à coleta e transporte de RSS 54
Tabela 24. Custos relacionados ao transporte de RCD 58
Tabela 25. Custos relacionados ao serviço 60
Tabela 26. Responsabilidades associadas aos resíduos 61
Tabela 27. Custo atual pago pela prefeitura para a prestação de serviços no setor de resíduos sólidos 62
Tabela 28. Arrecadação com tarifa de limpeza pública 70
Tabela 29. Crescimento populacional de Orlândia 74
Tabela 30. Normas para os transportes e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos 82
Tabela 31. Eliminação de lixões até 2014 83
Tabela 32. Áreas de lixões reabilitadas 84

Tabela 33. Redução dos resíduos úmidos dispostos em aterro 85
Tabela 34. Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU 85
Tabela 35. Projeção da geração de RSD para um horizonte de 20 anos 86
Tabela 36. Medição dos serviços de varrição 88
Tabela 37. Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro 89
Tabela 38. Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000(*) catadores..... 91
Tabela 39. Tratamento implementado, para resíduos de serviço de saúde, conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente..... 93
Tabela 40. Disposição Final ambientalmente adequada de RSS 93
Tabela 41. Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerada por grupo de RSS (massa ou volume) e quantidade de RSS tratada no Cadastro Técnico Federal (CTF)..... 94
Tabela 42. Adequação do Tratamento de resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira 94
Tabela 43. Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos industriais..... 94
Tabela 44. Redução da geração dos rejeitos da indústria, com base no Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais de 2014 95
Tabela 45. Produção de resíduos agrossilvopastoris..... 95
Tabela 46. Inventário de Resíduos Agrossilvopastoris 96
Tabela 47. Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras)..... 96
Tabela 48. Destinação de RCC para aterros classe A licenciados em 100% dos municípios 97
Tabela 49. Implantação de PEVs, Áreas de Triagem e Transbordo em 100% dos municípios 97
Tabela 50. Reutilização e Reciclagem de RCC em 100% dos municípios, encaminhando os RCC para instalações de recuperação..... 97
Tabela 51. Projeção da geração de RCC e metas de reutilização 98
Tabela 52. Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção, pelos grandes geradores, e implantação de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação 98
Tabela 53. Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos resíduos..... 99
Tabela 54. Metas progressivas intermediárias e finais.....104
Tabela 55. Programa Prioritário para o Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição 122
Tabela 56. Programa Prioritário para o Gerenciamento de Resíduos Domiciliares Úmidos 122
Tabela 57. Programa Prioritário para o Gerenciamento de Resíduos Domiciliares Secos.....123

Tabela 58. Fontes de recurso 135
Tabela 59. Modelo de instrumento de controle de formalização de parcerias 138
Tabela 60. Prazos limites 146
Tabela 61. Cronograma de cumprimento para as metas de redução 147
Tabela 62. Estimativa de custos para os anos base do Plano Nacional..... 148
Tabela 63. Custos estimados para implantação dos empreendimentos propostos . 149
Tabela 64. Cálculo do déficit da gestão de resíduos sólidos..... 150
Tabela 65. Demandas e oportunidades de negócio..... 168
Tabela 66. Grupos de atividades selecionadas das empresas que receberam o questionário de auto-declaração de gerenciamento de resíduos..... 173
Tabela 67. Resumo dos resultados de levantamento de dados junto às empresas . 173
Tabela 68. Amostragem de empresas qualificadas..... 174
Tabela 69. Indicadores gerais 180
Tabela 70. Indicadores para resíduos secos 180
Tabela 71. Indicadores para resíduos úmidos..... 181
Tabela 72. Indicadores para os serviços de varrição..... 181
Tabela 73. Indicadores para os serviços de capina, roçada, limpeza de praças e feiras livres..... 181
Tabela 74. Indicadores para os resíduos da construção civil 182
Tabela 75. Indicadores para os resíduos de serviços de saúde 182
Tabela 76. Indicadores para outros resíduos..... 182
Tabela 77. Indicadores para educação e comunicação..... 183
Tabela 78. Indicadores para educação e comunicação..... 183
Tabela 79. Etapas pós-confecção do PMGIRS..... 184

Lista de Abreviações e Símbolos

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresa de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CGIR – Centro de Gestão Integrada de Resíduos

CTR – Central de Triagem de Recicláveis

DWG – Design Web Format

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Águas

ETE – Estação de Tratamento de Efluentes

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LEV – Local de Entrega Voluntária

NI – Não informado

ONGs – Organizações Não Governamentais

PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos de Serviço de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

UTM – Universal Transversa de Mercator

UTRRCD – Usina de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição

1 INTRODUÇÃO

Avaliando que o processo de aplicação de recursos para a solução de problemas na gestão dos resíduos sólidos tem esbarrado na precariedade de esforços metodológicos, na falta de capacitação/orientação técnica e de acompanhamento a cada caso, em particular;

Considerando que a ausência do conhecimento e da consciência da população quanto à importância dos serviços de resíduos sólidos contribuem para o agravamento de situações municipais e regionais;

Considerando que a pesquisa científica se expandiu, refletindo na sociedade e aproximando ainda mais a ciência acadêmica dos estudos sobre os impactos gerados pela má gestão dos resíduos;

Urge a necessidade da criação de um modelo que possibilite a restauração dos conceitos de gestão, atualmente equivocado nos municípios. A responsabilidade compartilhada, nas esferas do poder público e privado, deve ser entendida como diretriz segura para a resolução das dificuldades hodiernas.

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos resulta dos embates entre sociedade civil e poder público, no intuito de se aperfeiçoar os serviços de limpeza pública e gestão de resíduos sólidos. A partir das informações do diagnóstico da atual condição de manejo dos resíduos sólidos busca agregar, numa síntese de proposições, os métodos e soluções próprias para nortear as ações dos gestores públicos no horizonte programado de sua vigência, 20 anos.

Esse instrumento é destinado, além do planejamento, aos beneficiamentos por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. É também instrumento de promoção de integração social e econômica de catadores de resíduos sólidos. Como instrumento público de planejamento e gestão, encampa as atividades

regulatórias também do setor privado. Tão logo, é evidente e imprescindível que padeça de soberania sobre seus interessados.

Considerando a Lei Federal 12.305 de 02 de agosto de 2010 que aprovou a Política Nacional de Resíduos Sólidos e sua regulamentação dada pelo Decreto Federal 7.404 de 23 de dezembro de 2010, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é de competência do Executivo, devendo ser aprovado mediante Decreto, após a elaboração pelo órgão competente. Ressalta-se que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS deve ser atualizado ou revisto de 04 (quatro) em 04 anos (quatro) anos, de forma concomitante com a elaboração dos planos plurianuais municipais, conforme preceitua o Art. 50, do Decreto Federal 7.404/2010.

O marco regulatório nacional da gestão de resíduos, Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010), remete à conclusão, quando do entendimento de seus artigos 51 e 52, que a inobservância aos preceitos deste instrumento, subordinado a tal marco, incorre nas sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

A elaboração de um PMGIRS em conformidade com as diretrizes da Lei 12.305 de 02 de Agosto de 2010 – PNRS torna-se o principal subsídio para o município de Orlândia na solução dos seus problemas na área de saneamento ambiental e de saúde pública, como também, no seu fortalecimento institucional, propondo modelos gerenciais compatíveis com sua realidade, com a efetiva participação da população usuária dos serviços e da sociedade em geral, e propiciarão à Prefeitura os instrumentos necessários para gestão integrada dos resíduos sólidos no município.

O PMGIRS é válido para o Plano Municipal de Saneamento Básico, no que tange à componente resíduos sólidos, pois contempla os requisitos mínimos e as exigências que o Art. 11 da Lei 11.445/2007 traz.

O PMGIRS deve ter como objetivos gerais o esclarecimento quanto a possibilidade de se agregar valores econômicos aos resíduos sólidos, de se criar oportunidades de emprego e renda e a proposição da participação social frente ao novo modelo de gestão. Não tem o propósito de realizar estudo de viabilidade econômica de propostas, pois ele apresenta um prognóstico de cenário futuro, ou seja, um estudo de concepção, com alternativas que somente o prefeito municipal, ou o líder do consórcio público poderá escolher como a melhor opção para seu território. Apenas os projetos básicos de engenharia das instalações propostas no PMGIRS, é que poderão subsidiar um estudo de viabilidade econômica de uma determinada intervenção.

1.1 Objetivos

O PMGIRS do município de Orlândia possui os seguintes objetivos principais:

- Estabelecer o diagnóstico da situação atual, equacionando um dos principais problemas ambientais existentes – a gestão dos resíduos sólidos urbanos;
    - Mapear o caminho realizado pelos resíduos, desde as fontes de geração, coleta, acondicionamento, transporte, destinação, disposição e tratamento, para que se estruture um sistema de informações capaz de possibilitar uma visão geral da gestão atual dos resíduos sólidos.
- Elencar as unidades de manejo de resíduos sólidos existentes: aterro sanitário/industrial e cooperativa de reciclagem.
    - Detalhar a infraestrutura e os processos existentes em cada unidade, projetar custos e propor melhorias.
- Estimular o município a aperfeiçoar sua capacidade em gerir os resíduos sólidos, a partir da capacitação técnica e do fortalecimento da participação da comunidade;

- Propiciar orientações técnicas de consultores especializados, cursos e treinamentos em educação ambiental, especificamente na temática de resíduos sólidos e aspectos associados.

- Contextualizar as políticas regionais, estaduais, no intuito de prever para o município resoluções propostas em leis atuais, como é o caso da Lei 12.305 de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, e proporcionando assim, maior visibilidade à questão ambiental urbana;
  - Orientar a sociedade quanto às boas práticas de gestão ambiental urbana, transmitindo conhecimento e experiências e promovendo a evolução da postura social frente à questão dos resíduos sólidos.
- Planejar a conexão entre os diversos setores, civis e públicos, para que haja participação de ambos nos processos decisórios, sempre fundamentando-se no conceito da responsabilidade compartilhada.
  - Prognosticar as oportunidades de mercado, a possibilidade de soluções consorciadas, a determinação de locais aptos para a instalação de aterro de rejeitos municipal ou regional, o estabelecimento de comitês municipais para aprofundar e intelectualizar as propostas.
- Incentivar a articulação entre os níveis de Governo Federal, Estadual e Municipal.

1.1.1 Objetivos Específicos

As ações de gestão, planejamento e projeto para o manejo dos resíduos sólidos urbanos têm como objetivo geral o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, relativa aos resíduos urbanos, destacando-se:

"**II** - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;"

A partir do que é preconizado na Lei, as ações preferenciais e estruturais para a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos assumem os seguintes princípios:

- Ampliação da participação da sociedade na gestão dos resíduos sólidos urbanos;
- Participação formal dos catadores na modelagem socioeconômica;
- Introdução e consolidação de processos tecnológicos viáveis e assimiláveis pelos municípios;
- Criação de condições e subsídios para a sustentabilidade ambiental e econômico-financeira dos sistemas;
- Redução dos riscos de impactos sobre a sociedade e meio ambiente e mitigação dos existentes, por meio do manejo adequado dos resíduos sólidos urbanos e seus efluentes;

• Articulação dos estudos e projetos das ações estruturais com o Plano de Saneamento Ambiental e/ou Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, quando existentes.

No desenvolvimento da gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos, destacam-se os seguintes impactos a contemplar e as seguintes estratégias de solução:

• *Redução da geração de resíduos* pela não geração, redução, reutilização e reciclagem na fonte da produção;

• *Coleta seletiva regular* na máxima abrangência da zona urbana, desde que viável economicamente, no mínimo para a diferenciação em *resíduo seco e resíduo úmido*;

• *Triagem e recuperação de resíduos secos a partir da produção da coleta seletiva regular* maximizada com a participação dos catadores;

• *Tratamento dos resíduos descartados das estratégias anteriores – resíduo domiciliar*, preferencialmente, em Aterro Sanitário nos termos da norma brasileira NBR 8.419/92 – (Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – procedimento) como dispositivo de proteção ambiental;

• *Recuperação das áreas degradadas:* programa de recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos.

Ainda deve-se prever e indicar na alternativa de solução os programas de operação, gerenciamento e monitoramento ambiental para as soluções adotadas.

A(s) solução(ões) e adequação técnica para ampliação e melhoria dos sistemas de coleta seletiva, tratamento e disposição em aterro de rejeitos de resíduos sólidos, considerando a gestão sustentável, contemplam as seguintes concepções de intervenções:

• Coleta Seletiva regular (CSr);

• Ponto de Entrega Voluntária (PEV);

• Unidade de Triagem para resíduos recicláveis (UT);

• Unidade de Compostagem (UCO);

• Aterro de rejeitos (AR);
• Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (URCD);
• Encerramento e remediação de lixões.

Este plano tem como objetivo macro definir as condições mínimas a serem atendidas por meio de insumos e tecnologias de forma que o produto final possibilite a indicação da solução adequada e viável para ***gestão sustentável, tratamento e redução de impactos pelo manejo inadequado e disposição dos resíduos sólidos*** do município de Orlândia, mediante gestão associada, por consórcios públicos intermunicipais, preferencialmente, ou outras associações de unidades federativas representadas pelo Governo do Estado, todas aqui definidas como Unidades de Gestão Regional.

Todo o trabalho foi embasado nas principais legislações existentes no país na área de Resíduos Sólidos, e publicações especializadas ao tema:

- ✓ Lei Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- ✓ Lei Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Política Federal de Saneamento Básico.
- ✓ Lei Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006. Política Estadual de Resíduos Sólidos.
- ✓ Lei Nº 7750, DE 31 DE MARÇO DE 1992. Política Estadual de Saneamento Básico.
- ✓ Lei Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993**.** Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.
- ✓ Lei Nº 9605, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

- ✓ 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 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.
- ✓ Lei Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Política Nacional de Educação Ambiental.
- ✓ Decreto Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- ✓ Decreto Nº 8.468, DE 08 DE SETEMBRO DE 1976. Regulamento da Lei Nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
- ✓ Decreto Nº 4.074, DE 4 DE JANEIRO DE 2002**.** 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, 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.
- ✓ Resolução CONAMA Nº 5, DE 5 DE AGOSTO DE 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- ✓ Resolução CONAMA Nº 237, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.

- ✓ 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 362, DE 23 DE JUNHO DE 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- ✓ Resolução CONAMA Nº 401, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- ✓ 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.
- ✓ 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 Conjunta SS/SMA/SJDC-1, DE 29 DE JULHO DE 98. Aprova as Diretrizes Básicas e Regulamento Técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde.
- ✓ Resolução SMA Nº 024 DE 30 DE MARÇO DE 2010. Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05 de agosto de 2009, que regulamenta a Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006.
- ✓ Resolução SMA Nº 41, DE 17 DE OUTUBRO DE 2002. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil no Estado de São Paulo.
- ✓ ABNT / NBR 8.419. Manejo de resíduos sólidos urbanos aterros sanitários.

- ✓ ABNT / NBR 10.004. Classificação dos Resíduos Sólidos.
- ✓ ABNT / NBR 10.007. Amostragem de Resíduos Sólidos.
- ✓ ABNT / NBR 11.174. Armazenamento de resíduos classe II - não inertes e III – inertes.
- ✓ ABNT/ NBR 11.175. Incineração de resíduos sólidos perigosos - padrões de desempenho.
- ✓ ABNT/ NBR 12.807. Resíduos de Serviços de Saúde.
- ✓ ABNT/ NBR 12.808. Resíduos de Serviços de Saúde.
- ✓ ABNT/ NBR 12.809. Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.
- ✓ ABNT/ NBR 12.810. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde.
- ✓ ABNT / NBR 13.221. Requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a minimizar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
- ✓ ABNT / NBR 13.463. Coleta de Resíduos Sólidos.
- ✓ ABNT / NBR 13.896. Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento.
- ✓ ABNT / NBR 15.112. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ✓ ABNT/ NBR 15.113. Resíduos sólidos da construção civil.
- ✓ ABNT /NBR 15.114. Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ✓ Código Tributário Nacional.
- ✓ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – Versão Preliminar para Consulta Pública. Brasília, Setembro de 2011.
- ✓ PwC – PRICEWATERHOUSECOOPERS. SELUR – SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA NO ESTADO DE SÃO PAULO. ABLP – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA. Guia

de orientação para adequação dos municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), 2011.

- ✓ MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; ICLEI – Brasil (Local Governments for Sustainability). Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Brasília, 2012.

2 ASPECTOS GERAIS E SOCIOECONÔMICOS

2.1 Demografia

De acordo com o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012) a população atual de Orlândia é de 40.364 habitantes, conforme tendência de crescimento populacional de 0,73 por cento ao ano observada entre os anos de 2010 e 2011.

Ano	População
1991	31.319
1996	34.049
2000	36.004
2007	36.149
2010	39.781
2011	40.071
2012	40.364

Tabela 1. Evolução populacional de Orlândia[1]

O conhecimento da evolução populacional permitirá a visualização de fatores relacionados aos efeitos demográficos incidentes na geração de resíduos sólidos. As projeções da ordem de grandeza possibilitarão a elaboração de uma curva estimada da geração de resíduos para um período futuro conhecido, ferramenta que embasará o diagnóstico e o prognóstico do município, auxiliando nas análises e proposições necessárias, associadas à gestão municipal dos resíduos sólidos.

[1] Fonte: IBGE, 2012

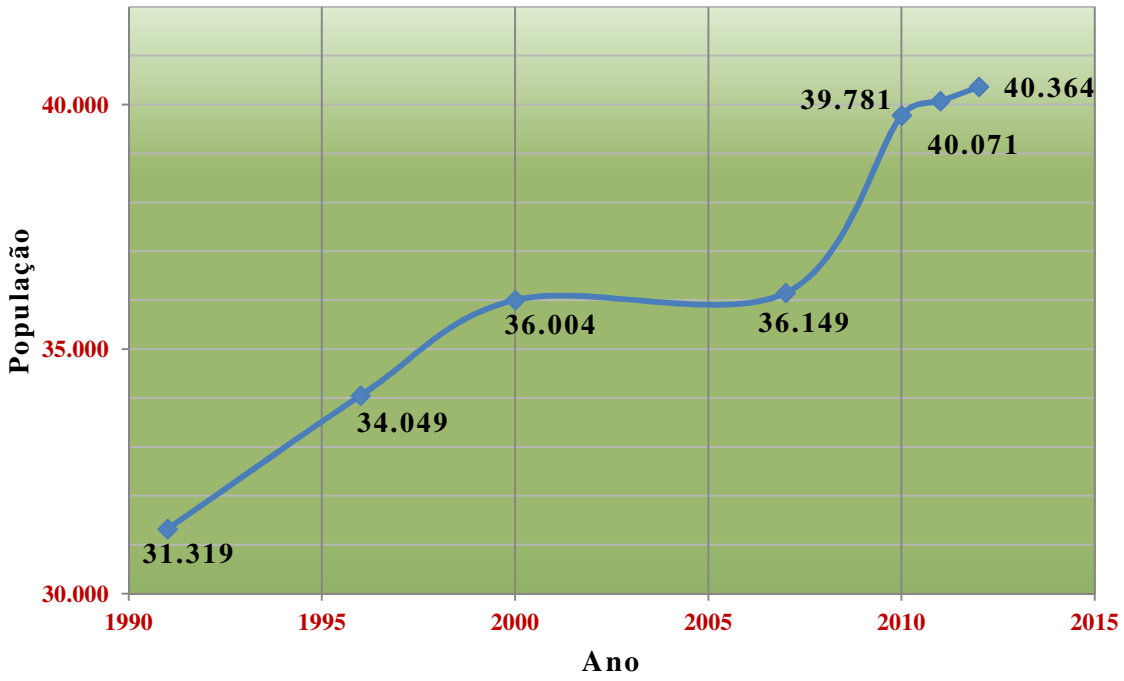


Figura 1. Evolução Populacional do Município de Orlândia[2]

O segundo gráfico compara as populações urbana e rural, demonstrando que o desenvolvimento na área industrial e de serviços tem reduzido substancialmente o número de habitantes na área rural.

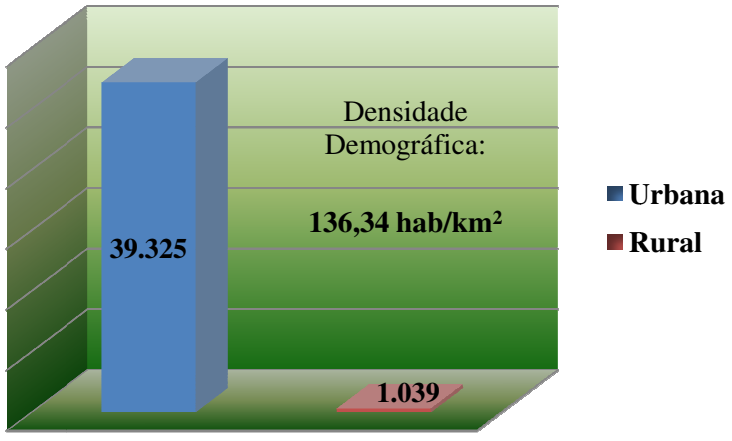


Figura 2. População Urbana e Rural em Orlândia[3]

[2] Fonte: IBGE, 2012.
[3] Idem.

2.2 Geografia Regional

O município de Orlândia localiza-se a uma latitude 20º43'13" Sul e a uma longitude 47º53'12" Oeste, tendo como municípios limítrofes Nuporanga, Sales Oliveira, São Joaquim da Barra e Morro Agudo. Possui uma área territorial de 291,774 km² segundo o IBGE.

Figura 3. Localização do município de Orlândia[4]

A temperatura média varia da seguinte forma: no inverno atinge uma média de 19 °C (graus Celsius) e no verão 25 °C (graus Celsius), segundo a EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2012). O clima é considerado como Tropical Aw pela classificação climática de Köppen-Geiger.

A altimetria observada encontra-se na média de 695 m (entre 504 e 852 metros), a precipitação pluviométrica média é de 1426,80 mm de chuva (total anual) e a umidade relativa do ar é de 71% (média anual), ambas informações cedidas pelo CPTEC/INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2012).

[4] Disponível em Wikipedia

A série histórica do período de 67 anos (1937 – 2004) revelou que o mês de agosto é caracterizado como o mais seco:

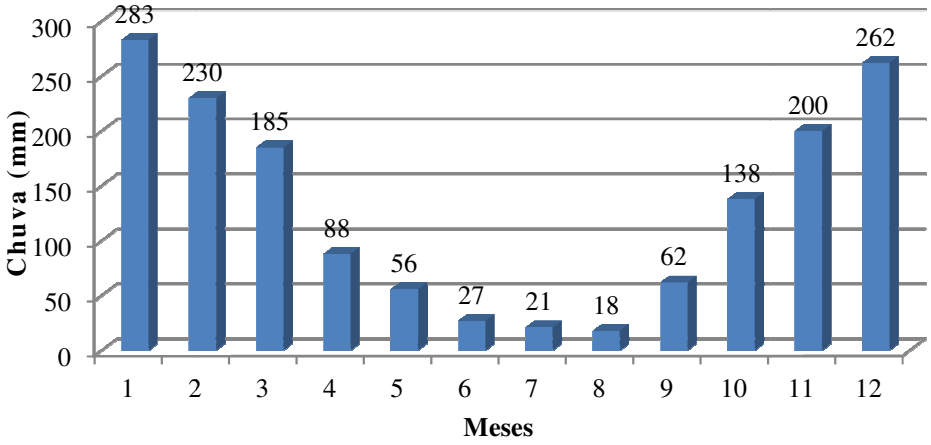


Figura 4. Pluviograma Acumulado Médio Mensal (Série de 1937 a 2004 - Estação Prefixo B4-015)[5]

2.3 Atividades Econômicas Dominantes

Orlândia tem como atividades econômicas principais, respectivamente: o ramo de prestação de serviços, o setor industrial e a agropecuária. Abaixo observa-se uma tabela resumo com a participação dessas atividades no PIB anual (IBGE, 2010).

Atividades	Participação no PIB em 2010 (Em milhões de R$ e %)
Agropecuária	R$ 19.353 (2,84%)
Indústria	R$ 248.908 (36,50%)
Serviços	R$ 413.644 (60,66%)

Tabela 2. Produto Interno Bruto (Valor Adicionado), em Orlândia[6]

Ainda segundo informações do IBGE, o PIB per capita foi na faixa de R$ 19.681,29 (IBGE, 2008). O IDH – Índice de Desenvolvimento Humano foi considerado elevado pelo PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no ano de 2000 (IDH: 0,824).

[5] Fonte: DAEE, 2012
[6] Fonte IBGE, 2010

2.4 Diretrizes para a Gestão de Resíduos Sólidos

No intuito de prever soluções consorciadas para o gerenciamento regional de resíduos sólidos, segue lista de municípios dentro de um raio de 30 quilômetros de distância à Orlândia.

Essa distinção propiciará a seleção de alternativas locacionais para implantação de centros de gerenciamento de resíduos, tais como: Aterro sanitário/de rejeitos, usina de compostagem, usina de triagem e reciclagem de resíduos da construção civil e demolição. A escolha dos empreendimentos dependerá de processos decisórios conduzidos pela prefeitura, que definirá a necessidade de soluções consorciadas e as demandas de cada município integrante.

Salienta-se que tais empreendimentos seriam capazes de suportar sustentavelmente as demandas de todos estes municípios, e atender-se-ia as diretrizes propostas pela PNRS.

O conhecimento básico da população destes municípios auxiliará nas proposições de alternativas, que serão apresentadas em formato de termo de referência, indicando os métodos mais conceituados e tecnologias básicas destes empreendimentos, termos que servirão como base para futuros estudos de viabilidade técnico-econômica dos mesmos.

Município	População
Morro Agudo	29.688
Nuporanga	6.895
Sales Oliveira	10.761
São Joaquim da Barra	48.523
São José da Bela Vista	8.432

Tabela 3. População dos municípios vizinhos

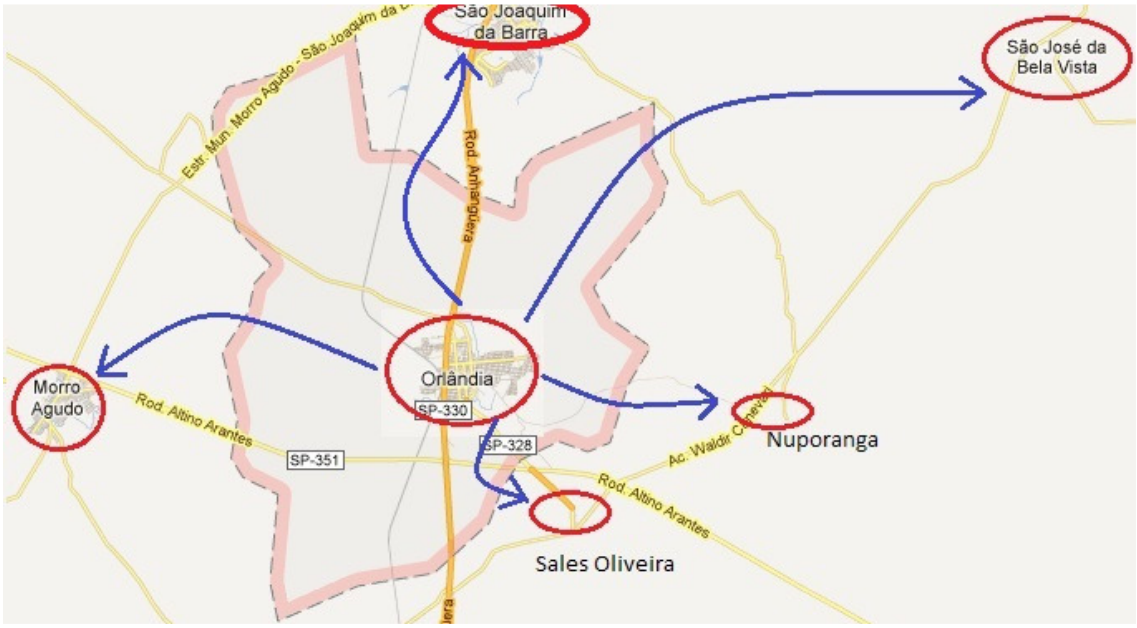


Figura 5. Cidades Localizadas em um raio de 30 Km de Orlândia

Abaixo observa-se uma tabela com dados relevantes disponibilizados pelo Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares (CETESB, 2010), respectivamente, dos municípios vizinhos mencionados acima, e uma sinopse da situação dos resíduos sólidos em um infográfico a seguir.

MUNICÍPIO	AGÊNCIA CETESB	UGRHI	RS (t/dia)	IQR					OBS.	TAC	LI	LO
				2005	2007	2008	2009	2010				
NUPORANGA	Franca	8	3,2	9,3	6,8	7,6	8,1	8,8	-	Não	Sim	Sim
SÃO JOSÉ DA BELA VISTA	Franca	8	3,9	10	8,8	9,6	9,9	10	Destinação Jardinópolis	Não	Sim	Sim
MORRO AGUDO	Ribeirão Preto	12	14,5	5	10	10	10	10	Destinação Jardinópolis	Não	Sim	Sim
SALES OLIVEIRA	Ribeirão Preto	4	4,9	9,7	9,3	9,6	8,6	6,9	-	Não	Sim	Sim
SÃO JOAQUIM DA BARRA	Ituverava	8	35	9,7	9,4	9,3	9,4	9,4	Destinação Guará	Não	Sim	Sim
ORLÂNDIA	**Ribeirão Preto**	**12**	**30**	**3,9**	**10**	**10**	**10**	**10**	**Destinação Jardinópolis**	**Não**	**Sim**	**Sim**

Tabela 4. Índices de qualidade dos resíduos nos municípios vizinhos

2.5 Estrutura operacional, fiscalizatória e gerencial

A estrutura na Prefeitura de Orlândia que atua diretamente na gestão dos resíduos sólidos se configura atualmente da seguinte forma:

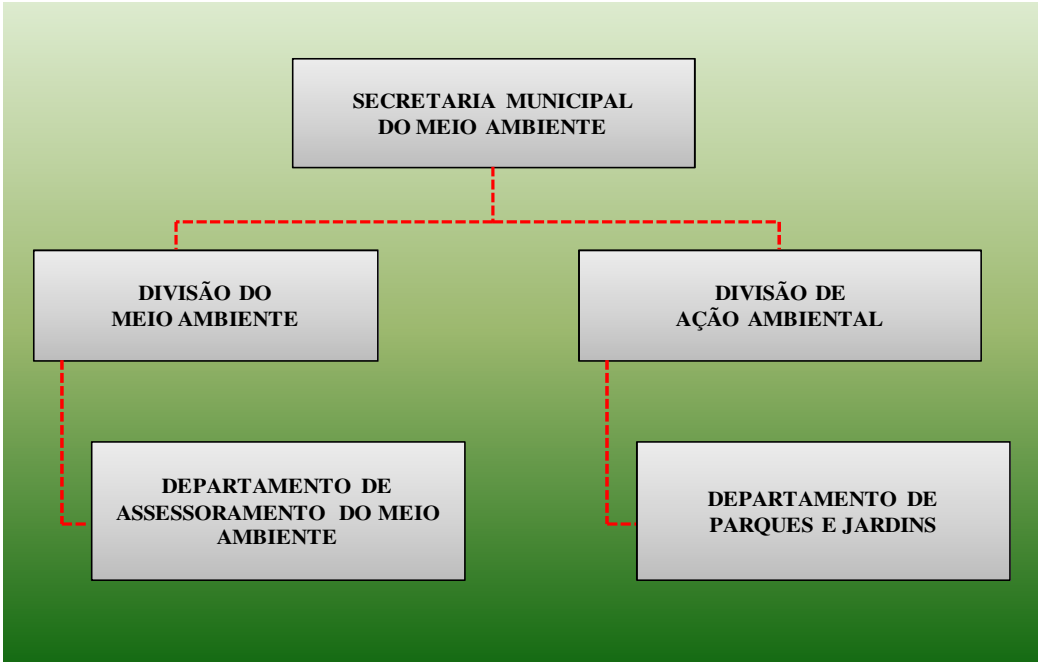


Figura 6. Organograma Atual

Necessário observar o que diz a Lei Complementar Municipal nº 3.836 de 8 de novembro de 2011, que dispõe sobre a estrutura administrativa do poder Executivo do Município de Orlândia.

Esta legislação em sua seção XI cria a Secretaria de Infraestrutura Urbana, e na sua abrangência, a Subseção II Do Departamento do Sistema Viário Municipal, o art. 77 inciso I – diz: *Coordenar e executar as atividades relativas à limpeza das vias e logradouros públicos.*

Portanto, entre outras atribuições impostas nesta lei e correlacionadas, cabe a Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana, a responsabilidade *operacional* e *gerencial* das ações previstas neste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Orlândia.

2.6 Legislação local em vigor

O município de Orlândia possui o seguinte arcabouço de leis afetas diretamente ou indiretamente a resíduos sólidos, salvaguardadas as leis, decretos e resoluções estaduais e federais já mencionadas no capítulo introdutório deste plano.

LEI N.	DATA DA SANÇÃO	EMENTA	SITUAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO
215/1921	11 de Janeiro de 1921	Estabelece o cargo de fiscal geral da coleta	Arquivada (histórico)
23/1943	5 de Novembro de 1943	Extingue o cargo de fiscal geral da coleta	Arquivada (histórico)
116/1951	16 de Dezembro de 1951	Autoriza a cobrança de taxa de limpeza das vias públicas na base de 5% sobre o total dos impostos municipais	Em vigor
1521/1983	-	Aprova crédito adicional suplementar para os setores de: serviços urbanos, serviços de limpeza pública e outros serviços e encargos	Arquivada (histórico)
1395/1984	16 de Maio de 1984	Autoriza a remoção de entulhos para desobstrução do leito do córrego palmitos, e dá outras providências	Arquivada (histórico)
1632/1987	28 de Dezembro de 1987	Estabelece lista de serviços tributados, conforme Art.169 da Lei 1.377 de 1983, considerando os serviços de varrição, coleta, remoção e incineração de resíduos	Arquivada (histórico)
2749/1994	9 de Março de 1994	Autoriza e estabelece condições para o Executivo Municipal promover a participação do município na constituição, na instalação e no funcionamento da Empresa Pública Intermunicipal de Gestão de Resíduos – EPIR, e dá outras providências	Arquivada (histórico)
2759/1994	4 de Abril de 1994	Nova redação da Lei 2749/1994, ressaltando a co-participação obrigatória dos municípios de Orlândia, São Joaquim da Barra, Morro Agudo, Nuporanga e Sales Oliveira com objetivos de planejamento, administração, coordenação, controle, fiscalização, execução e exploração dos serviços de reciclagem, compostagem e disposição final dos resíduos dos municípios participantes	Arquivada (histórico)
2855/1995	15 de Agosto de 1955	Dá nova redação ao inciso II do art.1º e inciso I do art.2º da Lei 2759/1994	Arquivada (histórico)
3150/2001	22 de Fevereiro de 2001	Dispõe sobre a obrigatoriedade da limpeza nos terrenos urbanos e dá outras providências	Em vigor
3461/2006	22 de Fevereiro de 2006	Autoriza a concessão de uso de imóvel que especifica à Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Orlândia, e dá outras providências	Em vigor

3466/2006	15 de Março de 2006	Autoriza a celebração de convênio entre a Prefeitura Municipal de Orlândia e a Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Orlândia, e dá outras providências	Em vigor
3505/2006	20 de Setembro de 2006	Estabelece o Plano Diretor do Município de Orlândia	Em vigor
3525/2007	2 de Março de 2007	Institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para o município de Orlândia, e dá outras providências	Em vigor
-	2010	Institui o Plano Diretor de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana do município de Orlândia, e dá outras providências	Em vigor
Decreto 4.086	17 de novembro de 2011	Regulamenta a coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares no município de Orlândia	Em vigor

Tabela 5. Arcabouço legislativo referente aos resíduos sólidos municipais

Além das leis citadas, é possível conceber os princípios estabelecidos pelo Plano Diretor Municipal, do ano de 2006, diretamente associados ao ordenamento territorial e diretrizes para a gestão de resíduos sólidos:

- Art.5º, Inciso III - Direito à moradia, ao **saneamento ambiental**, à infraestrutura urbana, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer.

- Art.6º, Inciso V - garantir a todos os habitantes do Município acesso a condições seguras de qualidade do ar, da água, do solo, **de circulação e habitação em áreas livres de resíduos**, de poluição visual e sonora, de uso dos espaços abertos e verdes.

- Art. 17 - São diretrizes de Infraestrutura Urbana: XII - Estender o **sistema de coleta de resíduos sólidos** a toda área urbana. (ORLÂNDIA, 2006)

2.7 Educação ambiental

O balizador existente para as ações de educação ambiental é o Calendário Ecológico do Município de Orlândia, criado através da Lei nº 3.670 de 10 de junho de 2009.

Este calendário, como consta na lei supracitada, em seu artigo 1º, parágrafo único diz:

> *Fica a Secretaria Municipal de Educação encarregada de programar e promover, anualmente, atividades deste Calendário Ecológico em cada uma das escolas da rede municipal de ensino, a serem desenvolvidas pelos alunos através de apresentações teatrais ou musicais, pintura, participação em viajem ou excursão, concurso de redação, desenvolvimento de atividades lúdicas, presenças em palestras e quaisquer outras assemelhadas.*

As datas, que compõem o Calendário Ecológico do Município de Orlândia são:

Dia 22 de março	Dia mundial da Água.
Dia 22 de abril	Dia mundial da Terra
Dia 27 de maio	Dia da mata Atlântica
Dia 05 de junho	Dia mundial do Meio Ambiente
Dia 21 de setembro	Dia da Árvore
Dia 04 de outubro	Dia mundial dos Animais

Portanto, este Calendário Ecológico do Município de Orlândia, na sua execução é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Educação, cabendo a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMA, fiscalizar a execução do cumprimento deste calendário e promover ocasionalmente palestras sobre os mais variados temas ambientais nas escolas da rede municipal de ensino como exige a própria legislação, inclusive na temática resíduos sólidos.

Todas as escolas da rede municipal de ensino, as EMEBs (do 1º ao 9º ano) são atendidas pelo programa de Educação Ambiental, de forma transversal, que foi instituído pela Lei Municipal nº 3.690 de 1 de setembro de 2009.

Programa de Conscientização Ambiental		Escolas atendidas
Equipes	Período	Alcinea Gouveia de Freitas, Arthur Oliva, Iracema Miele, Victória Olivito Nonino, Pedro Bordignon Neto, Sylvia Ferreira J. Schaffer, Maria Aparecida de Melo e Souza, Coronel Francisco Orlando, Maurício Leite de Moraes. (9).
1	Anual	

Tabela 6. Educação Ambiental nas escolas

2.8 Saneamento básico

No quadro geral da situação do saneamento nos municípios, consideram-se todas as modalidades definidas na Lei Federal de Saneamento Básico (11.445/2007): abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais, e situação dos resíduos sólidos, que será analisada à parte para o município de Orlândia à partir do capítulo 3 – Situação dos Resíduos Sólidos. Como os dados locais são precários, optou-se por buscar informações na PNSB do IBGE e no SNIS.

Segue quadro resumo sobre a situação dos resíduos, abastecimento público e tratamento de esgotos, compilado no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SNIS 2009) e na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2008):

Municípios	Número de economias ativas abastecidas residenciais (un.)	Volume total de água com tratamento: simples desinfecção, cloração e outros (m^3/mês)	Número de domicílios (un.)	Existência de tratamento de esgotos (%)	Custos totais com saneamento (2010)
Orlândia	11.539	20.368	11.683	100	NC
Morro Agudo	6.888	12.466	8.341	100	NC
Sales Oliveira	3.228	4.500	2.970	NC	R$ 573.000
São J. Barra	13.628	25.124	14.117	100	NC
São J.B. Vista	2.123	732	2.163	NC	R$ 796.910
Nuporanga	1.922	2.250	1.987	NC	NC

*Informações compiladas no SNIS 2009 e PNSB 2008. Nc – não consta no SNIS e na PNSB.

Tabela 7. Dados referentes ao saneamento nos municípios vizinhos

Os municípios de São José da Bela Vista, São Joaquim da Barra e Sales Oliveira não preencheram o diagnóstico do exercício de 2009, portanto a tabela 8 considera tão somente dados de Morro Agudo e Nuporanga.

No que tange aos resíduos, a maior presença em porcentagem é de resíduos da construção civil e de resíduos urbanos secos e úmidos. Nessa abordagem inicial, ainda não exaustiva sobre a situação dos resíduos sólidos, compilaram-se dados de custos com a gestão dos resíduos, práticas de coleta seletiva de embalagens e outros resíduos secos, destinação dos resíduos domiciliares, etc. No tocante aos gastos e custeios, observa-se as receitas arrecadadas com serviços de manejo, valores contratuais e despesa per capita com resíduos sólidos urbanos.

Descrição	Morro Agudo	Nuporanga
Gastos com coleta de Resíduos Domiciliares (RSD)	R$ 971.242	R$ 403.241
Gastos com coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	R$ 125.557	R$ 7.920
Colaboradores envolvidos com o manejo de resíduos	36	16
População atendida (%)	100	100
RSD - Total coletado em 2009 (ton)	4.902	1.040
RSS - Total coletado em 2009 (ton)	23,2	2,5
Recicláveis - Total coletado em 2009 (ton)	252 (*24 associados)	NC
Destinação dos RSD	Jardinópolis	NC
Distância Unidade de Manejo (Km)	75	NC
Valor Contratual (Coleta + Transporte RSD)	R$ 221,76	NC
Receita Arrecadada per capita com serviços de manejo (R$/hab)	R$ 17,60	NC
Despesa per capita com RSU (R$/hab)	R$ 44,65	R$ 72,03
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RSD e RSU	5,1%	NC

*Informações compiladas no SNIS 2009 e PNSB 2008. Nc – não consta.

Tabela 8. Dados referentes aos municípios da região

3 SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 Dados gerais e caracterização

3.1.1 Composição física dos resíduos sólidos no município de Orlândia-SP

O Método da Composição Gravimétrica foi realizado nos dias 15 e 16 de maio de 2012, no aterro sanitário de Jardinópolis, local onde atualmente é destinado o resíduo domiciliar coletado no município.

Os objetivos deste estudo foram caracterizar fisicamente estes resíduos e averiguar a parcela de resíduos recicláveis que está sendo atualmente descartada junto aos resíduos sólidos domiciliares.

3.1.2 Metodologia

A atividade baseou-se no memorial descritivo do método aplicado no município de São José do Rio Preto em 2008, nas orientações da NBR 10.004 (ABNT, 2004) e do Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), respeitadas as características de geração do município em estudo.

Foram respeitadas principalmente duas orientações do Manual de Gerenciamento:

- Realizar o estudo entre os dias 10 e 20;
- Realizar o estudo entre terça e quinta-feira.

Essas orientações são para evitar distorções sazonais e buscar obter os resultados que se aproximem o máximo possível da realidade.

Como já citado anteriormente, a coleta do resíduo domiciliar é realizada diariamente na cidade toda. Dessa forma, o resíduo coletado em cada dia representa 100% da geração do município e não apenas de alguns

setores. Assim, optou-se por realizar o estudo em apenas dois dias, utilizando-se uma média dos valores obtidos em cada dia.

No primeiro dia (terça-feira), o total de caminhões compactadores, oriundos de Orlândia, recebidos no aterro sanitário foi igual a quatro, já na quarta-feira, cinco caminhões descarregaram os resíduos domiciliares no aterro de Jardinópolis.

Para execução do trabalho de campo foram utilizados os seguintes Materiais: quatro tambores metálicos de 200 litros, uma lona plástica de 5 x 5 metros, sacos plásticos de 50 e 100 litros, enxadas e pás metálicas, vassouras, além dos EPI's básicos como máscara anti-odor e luvas.

Figura 7. Materiais e EPI's utilizados no método

A sequência das atividades realizadas em campo foi:

De cada caminhão oriundo da coleta domiciliar de Orlândia eram coletados, aleatoriamente, sacos e sacolas de resíduos suficientes para encherem dois tambores de 200 litros, totalizando 400 litros.

Figura 8. Coleta de resíduos dos caminhões

Figura 9. Complemento de dois tambores de 200 litros

As amostras foram colocadas sobre a lona plástica, em área plana a céu aberto e misturadas com o auxílio de pás e enxadas, rasgando-se os sacos plásticos, caixas de papelão, caixotes e outros materiais utilizados no acondicionamento dos resíduos, até se obter um lote homogêneo.

Figura 10. Disposição dos resíduos sobre a lona e retirada dos sacos e sacolas

Figura 11. Homogeneização dos resíduos

Na fração de resíduos homogeneizada foi realizado um quarteamento, com cerca de 100 litros em cada quarto. Foram selecionados dois dos quartos resultantes (quartos opostos) e descartados os outros dois. Os dois quartos selecionados foram armazenados temporariamente em sacos, cerca de 200 litros.

Figura 12. Quarteamento e armazenamento da amostra final resultante de cada caminhão

O procedimento descrito acima foi repetido para cada caminhão. No final do dia, após a chegada de todos os caminhões e realizados os quarteamentos, a amostra final de cada caminhão foi misturada e homogeneizada. Foi realizado um primeiro quarteamento e selecionados dois quartos opostos e descartados os dois restantes. Os quartos resultantes foram misturados e homogeneizados novamente e realizado um segundo quarteamento, selecionando-se dois quartos opostos e descartando-se os outros dois. Dessa forma, ao final desse processo restou apenas uma amostra de resíduo de aproximadamente 0,2 m³ (200 L).

Esse volume foi espalhado sobre a lona plástica e os resíduos foram separados de acordo com as subdivisões descritas na tabela do item 3.1.3. Após, cada tipo de resíduo foi pesado separadamente e anotado seu valor. Procedimento idêntico foi realizado na quarta-feira (16/05), com os caminhões que descarregaram no aterro nesta data.

Figura 13. Segregação e armazenamento de cada tipo de resíduo

3.1.3 Resultados e conclusão

Na tabela a seguir é apresentada a tradução percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduo analisada (peso de cada componente / peso total da amostra). Esses resultados representam valores médios contabilizando-se os dois dias de trabalho.

Material (Resumo)	Peso	Peso (%)
Papel	4,264	4,77
Papelão	3,168	3,54
Plástico	13,766	15,40
Metal	1,972	2,21
Vidro	1,328	1,49
Embalagens mistas	2,208	2,47
Rejeito	19,620	21,95
Orgânico	42,952	48,05
Serviço de Saúde	0,120	0,13
Total	89,398	100,00

Tabela 9. Média percentual dos componentes considerados no estudo gravimétrico

Para facilitar a visualização, o gráfico seguinte demonstra as porcentagens dos componentes subdivididos de forma mais macro.

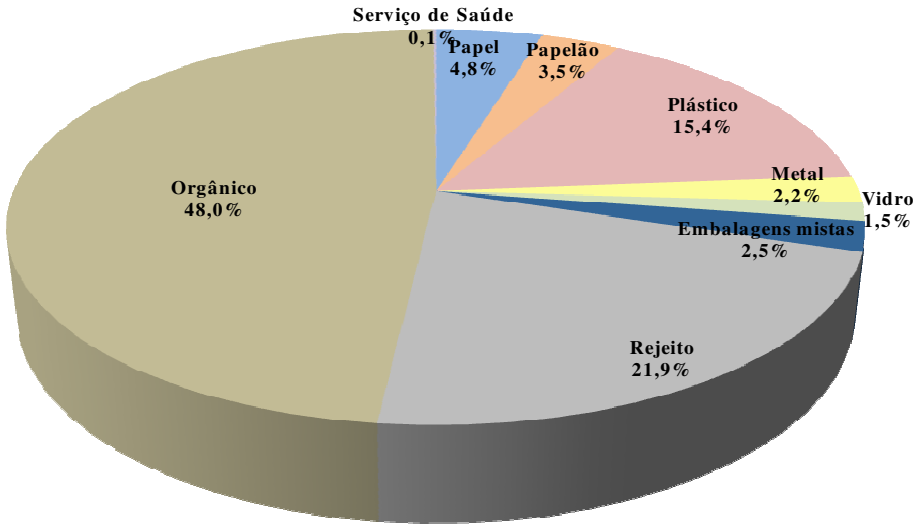


Figura 14. Síntese dos componentes do estudo gravimétrico

Através do estudo, determinou-se também o peso específico aparente[7] dos resíduos. Sua determinação é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001) orienta a utilização dos valores de 230 kg/m^3 para o peso específico do resíduo domiciliar, 280 kg/m^3 para os resíduos de serviços de saúde e de 1.300 kg/m^3 para resíduos da construção civil. O valor médio obtido nos dois dias de estudo foi:

$$\frac{Peso\ total\ da\ amostra\ (em\ kg)}{Volume\ do\ tambor\ (em\ m^3)} = \mathbf{198{,}12\ kg/m^3}$$

Esse valor encontrado é menor do que o adotado pelo Manual, pois a porcentagem de resíduos recicláveis apresentou valor de aproximadamente 28%, menor do que a média adotada pela proposta do Plano Nacional, de 31,9%.

O valor de 48% de matéria orgânica, também difere consideravelmente dos 51,4% adotado como valor médio. Um estudo gravimétrico apresentado no Plano Diretor de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana, confeccionado pela

[7] Peso específico aparente é o peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem compactação.

Prefeitura municipal em 2010, concebeu os seguintes resultados: Matéria Orgânica (46,4%), Resíduos Recicláveis (21,5%) e Rejeito (32,1%). Observa-se que a fração de matéria orgânica apresenta valores muito próximos em ambos os estudos, sofrendo distorções nas porcentagens de Resíduos Recicláveis e Rejeitos.

A caracterização físico-gravimétrica visa fornecer subsídios para a tomada de decisão quanto ao potencial de material reciclável comercializável, proveniente da coleta regular de resíduos domiciliares municipais.

Apresenta-se a seguir uma análise pormenorizada da situação de todos os tipos de resíduos que ocorrem localmente.

Nesse formato de apresentação, tal como um quadro de referência, apresentará as prestações de serviços para cada tipo de resíduo, os custos atuais sustentados pelo município, as carências e deficiências no que tange a cada um dos processos, as competências e responsabilidades afetas à gestão destes resíduos e iniciativas relevantes aplicadas pela prefeitura.

3.2 Resíduos sólidos urbanos

Entende-se por resíduos sólidos urbanos, o recolhimento dos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares), e os resíduos originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (resíduos da limpeza urbana).

3.2.1 Resíduos Domiciliares

- Resíduos gerados em residências urbanas;

- Resíduos provenientes de estabelecimentos comerciais, públicos, de prestação de serviços, institucionais, desde que embalados em recipiente de até 100 litros;
- Resíduos de hospitais, presídios, universidades, indústrias que tenham as mesmas características do resíduo domiciliar;

3.2.1.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final

Os serviços de coleta de resíduos domiciliares (Resíduos não recicláveis e orgânicos) são definidos como o recolhimento dos resíduos domiciliares e todos aqueles que se encontrarem nas vias e logradouros públicos devidamente embalados por ocasião da execução dos serviços, que não apresentarem viabilidade para reciclagem pela cooperativa dos recicladores ou forem considerados rejeitos ou resíduos orgânicos.

A coleta do resíduo domiciliar é executada no sistema "porta a porta" com frequência diária, abrangendo os períodos da manhã e tarde, em todas as vias públicas oficiais abertas à circulação ou que venham a serem abertas durante a vigência do contrato, acessíveis aos veículos de coleta:

Setores	Dias de coleta/transporte
Área Central	Segunda a Domingo
Áreas Periféricas	Segunda a Sábado

**Coleta conforme Planta 01/06 – Coleta Domiciliar atual*

As áreas rurais mais próximas não são atendidas pelos serviços contratados pela Prefeitura, sendo que a coleta é feita pelos chacareiros. A única exceção é o acampamento dos "Sem-terra" localizado a cerca de 3,0 km da área urbana, que também é atendido pelo serviço público de coleta.

O serviço de coleta e transporte é executado de segunda a sábado, inclusive feriados, nos períodos determinados no Plano de Serviços. O

resíduo domiciliar é coletado e transportado até o CGR[8], aterro sanitário situado em Jardinópolis-SP, distante aproximadamente 45 km do centro da cidade de Orlândia. A coleta e o transporte são realizados pela empresa SOL[9], em todos os bairros do município.

A estrutura utilizada para execução do serviço se resume a:

Descrição dos recursos
4 caminhões coletores - compactadores
4 motoristas
12 coletores

No ano de 2011 foram coletadas pela empresa SOL aproximadamente 11.425,83 toneladas (média aproximada de 952 ton/mês).

3.2.1.2 Custos

A medição deste serviço é feita através de pesagem do resíduo coletado e transportado até o aterro sanitário. Demonstra-se a seguir os resultados obtidos no ano de 2011 e início de 2012, dados disponibilizados pela prefeitura.

As diferenças entre as pesagens das duas empresas não foram justificadas de forma consistente e conclusiva, as quais variam em seus períodos paralelos, porém grande parte se deve ao fato de um problema no início dos contratos da empresa AMBITEC, a qual estava operando acima do limite estabelecido em sua licença de operação, que resultou em uma margem de erro ampla nas médias entre os meses de janeiro e fevereiro 2011.

[8] Centro de Gerenciamento de Resíduos Ltda (Jardinópolis-SP)
[9] Serviços Orlândia de Limpeza Ltda

Ano	Meses	GERAÇÃO (ton)	COLETA E TRANSPORTE		GERAÇÃO (ton)	DISPOSIÇÃO FINAL	
			Valor Un. (R$/ton)	Valor Total (R$)		Valor Un. (R$/ton)	Valor Total (R$)
2011	**Janeiro**	1114,52	51,98	**57.932,75**	81,5	60,00	**6.442,58**
	Fevereiro	841,90	51,98	**43.761,96**	145,56	60,00	**8.733,60**
	Março	933,33	51,98	**48.514,49**	932,19	60,00	**55.931,40**
	Abril	929,10	51,98	**48.294,62**	927,91	60,00	**55.674,60**
	Maio	949,29	51,98	**49.344,09**	949,97	60,00	**56.998,20**
	Junho	1036,11	51,98	**53.857,00**	1036,33	60,00	**62.179,80**
	Julho	1001,26	51,98	**52.045,49**	1004,55	60,00	**60.273,00**
	Agosto	991,99	51,98	**51.563,64**	992,77	60,00	**59.566,20**
	Setembro	826,36	51,98	**42.954,19**	819,19	60,00	**49.151,40**
	Outubro	900,77	51,98	**46.822,02**	900,41	60,00	**54.024,60**
	Novembro	904,83	51,98	**47.033,06**	904,33	60,00	**54.259,80**
	Dezembro	996,37	51,98	**51.791,31**	1051,58	60,00	**55.563,60**
2012	**Janeiro**	1010,40	55,43	**56.006,47**	1009,36	60,00	**60.000,00**
	Fevereiro	549,01	55,43	**30.431,47**	878,72	60,00	**60.816,00**
	Março	1229,67	55,43	**68.160,61**	899,82	60,00	**53.989,20**

Tabela 10. Dados relativos a geração e gastos com a coleta e transporte de resíduos urbanos

3.2.1.3 Carências e deficiências

Não existe fiscalização direta medindo a qualidade global dos serviços prestados. Para tanto o município necessita da criação de um grupo de fiscalização e do treinamento dos fiscais para tal atividade;

A empresa contratada transporta os resíduos para o município de Jardinópolis, sendo que antes era enviado para o antigo lixão, encerrado no ano de 2010. Há carência, a priori, de uma analise socioeconômica, financeira e ambiental da possibilidade de se implantar um aterro na cidade de Orlândia ou em consórcio com cidades vizinhas;

Analisando as informações prestadas ainda é possível concluir do(as):

- Não atingimento da universalidade na prestação do serviço público/privado, pois o serviço não atinge a parcela rural da população;

- As dificuldades gerenciais com destaque para as questões relacionadas a sistema de informações, controle e monitoramento da prestação dos serviços prestados e medição do desempenho;

- Fragilidades de sustentação econômica, dentre outras.

3.2.2 Resíduos de Limpeza Urbana

São considerados resíduos de limpeza urbana:

- Bota-fora de terras, galhos de árvore, desde que embalados em recipientes de até 50 litros;
- Resíduos oriundos dos serviços de varrição, de limpeza de praças e feiras livres, limpeza de canteiros, terrenos, jardins (capina e roçada).
- Os demais resíduos oriundos da limpeza urbana são acondicionados em sacos plásticos e deixados em pontos pré-estabelecidos para serem coletados pelos mesmos caminhões que recolhem os resíduos domiciliares.

3.2.2.1 Varrição de vias públicas

Define-se como **Varrição de logradouros públicos**, a operação manual de recolhimento e remoção de todos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos, incluindo a capina de meio fio (guia) a ser varrida, não sendo aceita a capina química, varrição com passeio, compreendendo passeios pavimentados, sarjeta até 1,00 (um) metro da guia no leito carroçável, canteiros e áreas gramadas do passeio e do canteiro central.

Fazem parte desses serviços: raspagem de vias, esvaziamento de lixeiras públicas, recolhimento de resíduos oriundos da limpeza. A varrição

regular das vias e logradouros públicos apresenta frequência diária na região central e nos bairros em dias alternados 03 (três) vezes por semana.

Os serviços de varrição são executados nos 2 lados das vias públicas, numa faixa de no mínimo 1 metro de largura em cada lado.

Para a execução deste serviço foi contratada a empresa S.O.L – SERVIÇOS ORLÂNDIA DE LIMPEZA LTDA, que utiliza para o trabalho a seguinte estrutura:

- Equipe composta por 40 (quarenta) varredores e 1 (um) fiscal, utilizando-se dos seguintes materiais: carrinho, saco plástico, vassoura, vassourão e pá.

Figura 15. Serviços de Varrição

Todo o resíduo oriundo deste serviço de varrição é acondicionado em sacos, deixados em pontos pré-estabelecidos e são coletados juntamente com os resíduos domiciliares pela coleta regular. Não há uma estimativa do volume correspondente a este serviço de limpeza, já que os resíduos são coletados juntamente com os demais.

A medição da prestação do serviço, no entanto, é realizada através da quilometragem varrida, mensalmente. Dividiu-se o município em 9 (nove) setores abrangendo uma extensão de malha urbana de 6.827km:

SETOR	PERIODICIDADE	Nº DIAS Semana	TOTAL Semanal (Km)	TOTAL MÊS (Km)
SETOR 1	2ª a Sábado	6	286	1.229
SETOR 1-a	Domingos e Feriados	1	18	76
SETOR 2	3 vezes por semana	3	134	577
SETOR 3	3 vezes por semana	3	323	1.388
SETOR 4	3 vezes por semana	3	117	503
SETOR 5	3 vezes por semana	3	119	511
SETOR 5-a	2ª a Sábado	6	18	77
SETOR 6	3 vezes por semana	3	368	1.584
SETOR 7	3 vezes por semana	3	205	882
TOTAL MENSAL DE VARRIÇÃO SEGUNDO S.O.L				**6.827**

Tabela 11. Setores abrangidos pela varrição de vias públicas

3.2.2.2 Custos

A medição do serviço é realizada por quilômetro (eixo) de ruas e avenidas varridas. A tabela a seguir demonstra os valores referentes aos meses de 2011 e início de 2012.

Ano	Meses	Varrição		
		Km	Valor Un. (R$/Km)	Valor Total (R$)
2011	**Janeiro**	6.827	14,36	**98.035,72**
	Fevereiro	6.827	14,36	**98.035,72**
	Março	6.827	14,36	**98.035,72**
	Abril	6.827	14,36	**98.035,72**
	Maio	6.827	14,36	**98.035,72**
	Junho	6.827	14,36	**98.035,72**
	Julho	6.827	14,36	**98.035,72**
	Agosto	6.827	14,36	**98.035,72**
	Setembro	6.827	14,36	**98.035,72**
	Outubro	6.827	14,36	**98.035,72**
	Novembro	6.827	14,36	**98.035,72**
	Dezembro	6.827	14,36	**98.035,72**
2012	**Janeiro**	6.827	15,31	**104.521,37**
	Fevereiro	6.827	15,31	**104.521,37**
	Março	6.827	15,31	**104.521,37**

Tabela 12. Dados relativos a gastos com serviço de varrição

3.2.3 Limpeza de praças públicas e feiras livres

A Prefeitura define esse serviço como: limpeza permanente diária, limpeza da superfície interna e recolhimento de todo material impróprio retirado dos recintos. Ademais, a remoção dos resíduos nos gramados das praças, que é definida como a retirada completa das folhas e resíduos durante o intervalo de tempo entre dois serviços de corte e remoção das gramas das praças.

O serviço de limpeza de praças é realizado pela empresa SOL nos locais e com frequência expostas na tabela a seguir. Consta ainda nesta tabela a estrutura mínima a ser disposta para a execução do serviço.

PRAÇAS	Área Gramada (m^2)	Frequência Semanal	Total Semanal (m^2)	Total Mensal
Praça São José	3.280	6	19.680	84.624
Praça dos Imigrantes	9.266	6	55.596	239.063
Praça Mário Furtado	2.968	6	17.808	76.574
Praça Coronel Orlando	4.828	1	4.828	20.760
Praça das Mães	96	1	96	413
Praça Aristides Cividanes	2.922	1	2.922	12.565
Praça das Bandeiras	948	1	948	4.076
Praça da Câmara Municipal	1.448	1	1.448	6.226
Praça São Judas Tadeu	344	1	344	1.479
Praça das Boiadas	344	1	344	1.479
Praça Iraci C. dos Santos	866	1	866	3.724
Praça do Cemitério	5.968	1	5.968	25.662
Praça Luiz Mariotto	448	1	448	1.926
Praça Cristo Rei	5.988	1	5.988	25.748
Praça Arlindo Campi	312	1	312	1.342
Praça Domingos Bocardo	5.466	1	5.466	23.504
Praça Santa Rita	3.276	1	3.276	14.087
Praça Beija-Flor	1.576	1	1.576	6.777
Praça Bem-Te-Vi	320	1	320	1.376

PRAÇAS	Área Gramada (m^2)	Frequência Semanal	Total Semanal (m^2)	Total Mensal
Praça Cotovia	554	1	554	2.382
Praça Tico-Tico	634	1	634	2.726
Praça Uirapuru	532	1	532	2.288
Praça Andorinha	556	1	556	2.391
Praça Sabiá	442	1	442	1.901
Praça Cyro Rosário Nala	1.320	1	1.320	5.676
Praça Adolfo Benini	388	1	388	1.668
Praça José Roberto Macedo	558	1	558	2.399
Praça São Francisco	4.822	1	4.822	20.735
Praça Homero Vieira	15.090	1	15.090	64.887
TOTAL	**75.560**		**153.130**	**658.459**

Tabela 13. Locais de limpeza, áreas e frequência do serviço prestado

Em relação à limpeza de locais para feiras-livres: Contempla-se neste serviço a varrição manual e recolhimento do produto varrido e posterior lavagem e desinfecção da via pública com jato d'água de caminhão pipa. Estes serviços são executados mediante Ordem de Serviço da Secretaria de Administração da Prefeitura Municipal de Orlândia, que deve ser emitida para cada local onde serão executados.

Todo o resíduo oriundo do serviço de limpeza de praças é acondicionado em sacos, deixados em pontos pré-estabelecidos e são coletados juntamente com os resíduos domiciliares pela coleta regular. Não há uma estimativa do volume correspondente a este serviço de limpeza, já que os resíduos são coletados juntamente com os demais.

3.2.3.1 Custos

O valor deste serviço é medido através do cálculo de metros quadrados abrangidos mensalmente no mesmo. A tabela a seguir demonstra os gastos dos últimos meses referentes a este item.

Ano	Meses	Remoção de Resíduos em Praças	
		M²/Mês	Valor Total (R$)
2011	Janeiro	658.459	33.318,03
	Fevereiro	658.459	33.318,03
	Março	658.459	33.318,03
	Abril	658.459	33.318,03
	Maio	658.459	33.318,03
	Junho	658.459	33.318,03
	Julho	658.459	33.318,03
	Agosto	658.459	33.318,03
	Setembro	658.459	33.318,03
	Outubro	658.459	33.318,03
	Novembro	658.459	33.318,03
	Dezembro	658.459	33.318,03
2012	Janeiro	658.459	35.490,54
	Fevereiro	658.459	35.490,54
	Março	658.459	35.490,54

Tabela 14. Dados relativos a gastos com o serviço de Limpeza de Praças Públicas

3.2.4 Limpeza de canteiros, rotatórias, terrenos, jardins (capina e roçada) e transporte de galhos

Este trabalho resume-se a execução de serviços diversos como conservação de praças, canteiros e áreas ajardinadas públicas, limpeza de córregos e canais e demais serviços correlatos que se fizerem necessários.

3.2.4.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final

A empresa SOL fornece para este serviço uma equipe padrão composta por 12 colaboradores equipados com os seguintes componentes:

- Máquina roçadeira tipo “Still”, motosserra, picote e equipamento para proteção dos funcionários: protetor auricular, avental, luva, perneira e óculos de proteção.

Esses serviços são executados mediante Ordem de Serviço da Secretaria de Administração da Prefeitura Municipal de Orlândia, mediante demanda e solicitação prévia, portanto não há um itinerário detalhado.

Figura 16. Equipe realizando a roçada em canteiros centrais

Figura 17. Capina e roçada em diferentes regiões do município

3.2.4.2 Disposição final

O resíduo oriundo do serviço de limpeza possui a mesma destinação dos resíduos domiciliares, sendo acondicionados e levados diretamente ao aterro sanitário de Jardinópolis.

Figura 18. Instalação da CGR Jardinópolis

3.2.4.3 Custos

A medição mensal dos serviços é feita considerando a medição da extensão da superfície capinada/roçada. A seguir são demonstrados os valores unitários da prestação destes serviços, referentes ao exercício de 2011, e na sequência, as medições e os custos da prefeitura com a execução de 6 (seis) serviços principais:

S1 – ROÇADA DE CANTEIROS CENTRAIS GRAMA/CAPINA
S2 – ROÇADA DE PRAÇAS
S3 – ROÇADA DE ROTATÓRIAS
S4 – ROÇADA DE GRAMA EM ESCOLAS E PRÉDIOS PÚBLICOS
S5 – PODA DE ARBUSTOS
S6 – TRANSPORTE DE GALHOS

Serviço	Valor unitário
S1	R$ 0,16/m^2
S2	R$ 0,16/m^2
S3	R$ 0,16/m^2
S4	R$ 0,26/m^2
S5	R$ 0,70/m^2
S6	R$ 65,00/ton

Tabela 15. Valor Unitário dos Serviços

Ano	Meses	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		Metros quadrados contemplados no Mês					TON
2011	Janeiro	138.543,90	46.663,00	4.339,00	20.390,00	2.864,00	810,79
	Fevereiro	110.108,15	32.045,00	3.689,00	29.583,20	5.673,00	853,54
	Março	-	-	-	-	-	1.335,51
	Abril	170.633,49	54.774,75	-	27.898,88	2.388,90	960,93
	Maio	202.258,20	41.724,75	-	15.872,00	-	539,30
	Agosto	69.994,85	-	-	-	-	382,80
	Setembro	40.808,80	-	-	-	-	399,81
	Novembro	219.939,20	-	-	19.886,50	-	399,45
2012	Janeiro	149.371,70	79.862,00	4.589,00	49.898,88	-	799,89
	Fevereiro	-	21.696,00	20.388,20	-	-	434,09
	Março	126.333,40	72.345,00	-	11.910,00	-	-

Tabela 16. Medição dos serviços

Ano	Meses	S1	S2	S3	S4	S5	S6
		Valor Total (R$)					
2011	Janeiro	22.167,02	7.466,08	694,24	5.301,40	2004,80	52.701,35
	Fevereiro	17.617,30	5.127,20	590,24	7.691,63	3.971,10	55.480,10
	Março	-	-	-	-	-	86.808,15
	Abril	27.301,36	27.301,36	-	7.253,71	1.672,23	62.460,45
	Maio	32.361,31	6.675,96	-	4.126,72	-	35.054,50
	Agosto	11.199,18	-	-	-	-	24.882,00
	Setembro	6.529,41	-	-	-	-	25.987,65
	Novembro	35.190,27	-	-	5.170,49	-	25.964,25
2012	Janeiro	23.899,47	12.777,92	734,24	12.973,71	-	51.992,85
	Fevereiro	-	3.471,36	5.300,93	-	-	28.215,85
	Março	20.213,34	11.575,20	-	3.096,60	-	-

Tabela 17. Dados relativos a gastos com prestadores de serviço para Capina e Roçada

3.2.5 Resíduos recicláveis

O município de Orlândia possui desde 2006 uma cooperativa denominada COOPERLOL[10], situada na Avenida H, n° 338. Contempla Diretoria e Conselho Fiscal, sendo que os trabalhos são acompanhados pela Vigilância Sanitária do município.

3.2.5.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final

Os serviços realizados pela cooperativa consistem na coleta seletiva e na triagem do material recolhido. A coleta abrange 45% do território municipal, realizado no sistema porta a porta.

Segundo informações da prefeitura, a média de material coletado é de 4,5 ton/dia. É realizada uma triagem preliminar, onde cerca de 5% deste volume (aproximadamente 225kg) é classificado como rejeito e é enviado para o aterro sanitário.

[10] Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Orlândia

A estrutura atual que a Cooperativa disponibiliza se resume a:

- Equipe de 35 cooperados que são responsáveis por todo processo, desde a coleta, transporte e destinação correta dos resíduos por ela triados. Para execução dos serviços a cooperativa se utiliza de 3 caminhões com carrocerias adequadas para coleta de recicláveis;

- Armazenamento dos resíduos em 1 galpão da cooperativa para posterior separação e comercialização dos mesmos.

O serviço é realizado pela cooperativa que recebe somente pela coleta, não estando incluso o transporte e a destinação dos resíduos, que deixam de ser encaminhados para o aterro de Jardinópolis.

No ano de 2011 foram coletadas 1052 toneladas de resíduos com potencial para reciclagem.

Segundo estimativa obtida à partir de lista de itinerário do caminhão coletor, fornecido pela prefeitura, 45% das residências do município são atendidas pela coleta seletiva.

É importante que se mencione o amparo legal que a coleta seletiva possui no município de Orlândia, através do Decreto Municipal nº 4.086 de 17 de novembro de 2011, o qual deve ser atendido integralmente pela prefeitura, assim como o artigo 5º da PNRS que determina que o Serviço de Coleta Seletiva seja prestado por cooperativas ou associações de catadores.

Figura 19. Galpão da Cooperativa dos Recicladores de Orlândia

Figura 20. Segregação dos resíduos seletivos

Nos bairros atendidos pelo programa, a coleta é realizada uma vez por semana, sempre respeitando os dias de coleta pré-definidos, ou seja, cada munícipe sabe exatamente qual dia e horário que o caminhão da coleta vai passar em sua rua. O sistema de coleta é o "porta a porta", com acesso direto as residências.

Atualmente a coleta seletiva se restringe a utilização de somente um galpão, porém para alcançar todas as metas previstas para este plano, serão necessárias melhorias na infraestrutura básica, na metodologia de coleta utilizada e nos equipamentos que auxiliam nos processos.

A cooperativa trabalha em uma área útil de 266,20 m^2 para o barracão existente e 435,66 m^2 para o depósito de material triado. A área total do terreno é de 2.275 m^2.

Segue tabela com a lista de ruas e bairros abrangidos pela coleta seletiva.

Local da Coleta	Dia da Coleta	Horário
Rua 3 a Rua 11 (centro)	Segunda-feira	09:00
Empresas	Segunda-feira	07:00
Avenida 7 a Avenida 12(centro)	Segunda-feira	13:30
Jardim Santa Rita e Brasão (ruas e avenidas)	Segunda-feira	13:30
Avenida 6 a Avenida do café(centro)	Terça-feira	09:00
Jardim Boa Vista, Rua 1 e 2 , Parisi, Antônio Martins e Santo Expedito	Terça-feira	09:00
Zita Siena, Max Define (Ruas e Avenidas)	Terça-feira	14:00
Jardim Teixeira e Vila Comove (Ruas e Avenidas)	Terça-feira	14:00
Jardim Servidor, Benine e Flores (Ruas e Avenidas)	Quarta-feira	09:00
Rua 22 a Rua 2(centro)	Quarta-feira	09:00
Empresas	Quarta-feira	14:00

Local da Coleta	Dia da Coleta	Horário
Gruta e Marioto (Ruas e Avenidas)	Quarta-feira	14:00
Vila Marcussi, Jardim Boa Vista, Jardim Siena (Ruas e Avenidas)	Quinta-feira	09:00
Leonor Degiovani, José Luis Simões e 1º de Maio (Ruas e Avenidas)	Quinta-feira	09:00
Empresas	Quinta-feira	14:00
Avenida B até Avenida K entre Rua 10 e 14	Quinta-feira	14:00
Empresas	Sexta-feira	09:00
Jardim Cidade Alta, Julio Bucci e Sao João (Ruas e Avenidas)	Sexta-feira	09:00
Empresas	Sexta-feira	14:00

Tabela 18. Itinerário da Coleta Seletiva no município de Orlândia

3.2.5.2 Custos

Para a prestação dos serviços relacionados aos resíduos recicláveis, os cooperados atuam em 1 (um) barracão, por cessão de uso não remunerado e todas as despesas referentes ao galpão são custeadas pela Cooperlol, possuindo 3 caminhões, sendo 2 de sua propriedade e 1 caminhão por termo de cessão de uso por 30 anos e da mesma forma que o galpão todas as despesas são custeadas pela Cooperlol. Observam-se as descrições e os valores na tabela a seguir.

Atualmente os materiais triados na Cooperativa são vendidos para as seguintes empresas: Empresas recicladoras e indústrias que tem como matéria-prima o resíduo reciclável, ex: Indústria Santa Maria (fabricante de vassouras) que usa garrafas PET na fabricação.

Descrição	Custo (R$)	Descrição	Custo (R$)
Energia elétrica	R$ 4.380,00	Telefone	R$ 3.000,00
Combustível caminhões	R$ 16.800,00	Uniformes	R$ 2.800,00
Manutenção dos caminhões	R$ 4.500,00	Limpeza e higiene	R$3.000,00
Sacos para coleta seletiva	R$ 36.480,00	Retirada de rejeitos	R$ 1.200,00
Água e esgoto	R$ 163,20	Pagamento de	R$ 294.000,00
Manutenção de equipamentos	R$ 5.700,00	INSS cooperados	R$ 22.168,00
Epi	R$ 2.640,00	Outras despesas	R$ 9.402,22
		TOTAL	**R$ 406.233,42**

Tabela 19. Custos para a manutenção da coleta seletiva atual

Obs: Do total de investimentos demonstrados acima, somente 93.600,00 foi custeado pela prefeitura municipal, sendo que todo restante, ou seja, 312.633,42 foram custeados integralmente pela Cooperlol.

Os preços médios de venda dos recicláveis estão listados a seguir:

Produto	VALOR UNIT. (R$/Kg)
ARQUIVO	0,12
BISNAGA MISTA	0,90
ARQUIVO MISTO	0,05
PAPEL BRANCO	0,35
PAPELÃO	0,20
PET	1,50
PLÁSTICO FINO	0,55
RÁFIA	0,20
SUCATA	0,22
TETRA PAK	0,12
LATINHAS	2,30
VIDRO	0,13
SUCATA ELETRÔNICA	0,40

Tabela 20. Preços atualizados dos materiais recicláveis

Além do material mencionado na tabela acima, a cooperativa ainda realiza o trabalho de troca de óleo vegetal usado, para proporção de 4 para 1. Nos últimos seis meses a campanha teve uma performance de recebimento de sete mil litros de óleo usado.

O volume de material reciclável triado e preparado para a venda dos últimos meses estão apresentados na tabela abaixo.

PRODUTO	Período de 06 meses	
	PESO (Ton)	RENDIMENTOS R$
PAPEL CARTÃO	10	1.200,00
ARQUIVO MISTO	50	2.500,00
BISNAGA MISTA	10	9.000,00
JORNAL	21	2.520,00
LATINHAS/OUTROS METAIS	12	27.600,00
PAPEL BRANCO	30	10.500,00
PAPELÃO	252	50.400,00
PET	28	42.000,00
PLÁSTICO FINO	30	16.500,00
CIMENTO	10	-
RÁFIA	5	1.000,00
SUCATA	45	9.900,00
TETRA PAK	15	1.800,00
VIDROS	42	5.460,00
TOTAL	**560 ton**	**180.380,00**

Tabela 21. Quantidades média de material triado nos últimos seis meses

O valor médio recebido pelos materiais é de R$ 0,54/Kg. Em média cada cooperado recebe R$ 800,00/mês.

Cabe salientar que os resíduos eletrônicos são encaminhados para a empresa LED RECICLAGEM TECNOLÓGICA, no município de Mococa-SP, que realizada a destinação final.

3.2.5.3 Carências e deficiências

Atualmente, devido à falta de espaço no galpão, há a dificuldade em se obter uma segregação ainda melhor de alguns tipos de recicláveis, que poderiam ser hierarquizados em classes "mais nobres" e "menos nobres". Caso houvesse essa divisão, poderia ser alcançada uma melhor performance no que tange a venda. Isto posto, a aquisição de equipamentos, como por exemplo, uma esteira para segregar os resíduos mecanicamente, é de necessidade primordial.

Outro prejuízo na ausência de uma área maior é que não há condições de se manter um estoque para espera de um aumento dos preços ou até flexibilidade para negociação com outros compradores.

Salienta-se que a COOPERLOL já possui terreno que possibilita a execução de um projeto de ampliação de suas instalações.

O município ainda necessita de implantação de PEV's[11], em locais estratégicos do município, para centralizar os materiais de cada setor do município e facilitar a coleta dos cooperados.

A realização de treinamento no sentido de formar fiscais com capacitação para monitorar os serviços de coleta, transporte, acondicionamento, segregação e destinação final, também é uma carência do município, assim como a identificação dos coletores informais que atuam no

[11] Pontos de Entrega Voluntária

município, registro dos mesmos e inclusão social, assunto que será pormenorizado nas proposições deste plano.

Figura 21. Equipe da Cooperativa e caminhão da coleta

3.2.6 Resíduos industriais

Atualmente o município de Orlândia possui 39 (trinta e nove) indústrias catalogadas em uma lista com total de 2.775 empresas, mantida pelo Departamento Jurídico e Econômico Municipal.

Deste total, 11 (onze) empresas possuem licença ambiental ou participam de algum processo referente a licenciamento.

As licenças, apesar de não considerarem detalhadamente o resíduo gerado pelas indústrias, sempre impõe a seguinte exigência as mesmas: Os resíduos sólidos gerados no empreendimento, independentemente de sua classificação, deverão ser adequadamente armazenados, em conformidade com as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e dispostos em locais aprovados pela CETESB[12].

Dentre estas indústrias, 5 (cinco) possuem o CADRI[13]. Reunidas, geram aproximadamente 3042 toneladas/ano, dos seguintes resíduos levantados nos CADRI's:

✓ Resíduos provenientes do refino, interesterificação, hidrogenação e resíduo proveniente do processo da degomagem do óleo de soja;

[12] Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
[13] Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental

✓ Diversos contaminados com hidrocarbonetos (EPIs, plásticos, papéis e panos);
✓ Lodo de estação de tratamento de efluentes – galvanoplastia;
✓ Lodo de estação de tratamento - galvanoplastia - Borra de estanhagem;
✓ Areia de fundição;
✓ Resíduo de estação de tratamento de efluentes (CSAO);
✓ Filtros diversos usados e elementos filtrantes;
✓ Embalagens diversas contaminadas;
✓ Pano, papel, madeira, plástico, metal e EPI`s contaminados;
✓ Terra, areia, serragem, material de absorção e de varrição contaminada;
✓ Óleo lubrificante automotivo usado.

3.2.6.1 Planos de Gerenciamento e Sistemas de Logística Reversa

Salienta-se que conforme exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as empresas estarão sujeitas à elaboração de planos de gerenciamento de resíduos, assim como à implantação de sistemas de logística reversa.

Das 2500 empresas existentes no município, 526 foram classificadas com potencial para confecção de planos de gerenciamento, dentro de uma base de corte dos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que geram:

Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico
Resíduos industriais
Resíduos de serviços de saúde
Resíduos de mineração
Resíduos perigosos
Resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua Natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal
Resíduos da construção civil
Resíduos de transportes
Resíduos agrossilvopastoris

Tabela 22. Resíduos considerados na confecção de planos de gerenciamento[14]

[14] Fonte: Art.20, Lei 12.305 de 2010

No que tange à implantação de sistemas de logística reversa, 87 empresas foram identificadas conforme diretrizes dos incisos abaixo, presentes no artigo 33 da PNRS:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama[15], do SNVS[16] e do Suasa[17], ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

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

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Acredita-se que esse número de empresas será ainda maior, a partir do momento em que se considerarem os sistemas estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

O monitoramento e análise dos planos e sistemas elaborados ficarão a cargo das três esferas: municipal, estadual e federal, respectivamente, pelo planejamento de ações propostos no capítulo 8 deste plano, pelas exigências do órgão ambiental estadual (CETESB) e pelo SINIR[18], que conforme regulamento definido pelo Ministério do Meio Ambiente analisará e comparará os planos de gerenciamento conforme o memorial descritivo presente no atual plano de gestão.

[15] Sistema Nacional do Meio Ambiente
[16] Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
[17] Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária
[18] Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos

3.2.7 Resíduos dos serviços de saúde

Atualmente, no município de Orlândia, a gestão dos resíduos de serviços de saúde fica sob responsabilidade da empresa SOL[19], que coleta e transporta tais resíduos para o local de tratamento.

A NGA – Núcleo de Gerenciamento Ambiental, empresa do Grupo Leão & Leão S/A se responsabiliza por tal tratamento. A seguir observam-se imagens da fachada e do funcionamento das etapas de recebimento e tratamento dos RSS.

Figura 22. Unidade de Tratamento Térmico

Figura 23. Contêineres para armazenamento de infectantes

[19] Serviços Orlândia de Limpeza Ltda

Figura 24. Transporte interno dos resíduos

3.2.7.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final

As coletas são realizadas em Farmácias e Drogarias, Hospital Beneficente Santo Antônio, todas as UBS, incluindo a UBS I – Central de Saúde "Américo Alves", Consultórios Odontológicos, Consultórios Médicos, Laboratórios, Clínicas Veterinárias e em domicílios, caso a pessoa esteja impossibilitada de se locomover para receber medicamentos.

Figura 25. Coleta dos resíduos de serviços de saúde

A lista dos estabelecimentos de saúde será contemplada no capítulo que tratará sobre elaboração de planos de gerenciamento de resíduos sólidos e implantação de sistemas de logística reversa, visto que os geradores de tal resíduo estarão sujeitos a tal responsabilidade, em acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A coleta é realizada 4 (quatro) dias da semana, em média. Utiliza-se de caminhão baú fechado, com um motorista e um coletor. O serviço é realizado sempre no período da manhã, somente com a exceção da coleta de pequenos animais mortos, que possui plantão específico.

Esta unidade possui transbordo e uma balança para pesar os resíduos. Após pesagem, é realizada a esterilização por microondas, a qual alcança uma desinfecção de nível III. A estação possui 1 encarregado, 6 operadores (dois para cada turno, pois são dois microondas) e 1 ajudante.

Figura 26. Microondas e trituração do resíduo

Os resíduos perfurocortantes são recebidos em caixas específicas como se observa acima, acondicionadas em contêineres que ficam armazenados até que os resíduos sejam inseridos no triturador com microondas.

Após o tratamento, o resíduo é encaminhado para aterro sanitário licenciado, que fica ao lado da Unidade.

Atualmente a geração média é de 150 kg de resíduos por dia.

A fiscalização na prestação dos serviços de coleta e transporte dos Resíduos de Serviço de Saúde é de responsabilidade da Secretaria de Administração – Almoxarifado Central.

3.2.7.2 Custos

Ano	Meses	Coleta e Transporte		
		Geração (Kg)	Valor Unit. (R$/kg)	Valor Total (R$)
2011	**Janeiro**	4.790	5,21	**24.955,90**
	Fevereiro	3.920	5,21	**20.423,00**
	Março	4.150	5,21	**21.621,50**
	Abril	4.280	5,21	**22.298,80**
	Maio	3.790	5,21	**19.745,90**
	Junho	5.110	5,21	**26.623,10**
	Julho	4.300	5,21	**22.403,00**
	Agosto	4.410	5,21	**22.976,10**
	Setembro	5.100	5,21	**26.571,00**
	Outubro	4.600	5,21	**23.966,00**
	Novembro	5.370	5,21	**27.977,70**
	Dezembro	5.150	5,21	**26.831,50**
2012	**Janeiro**	5.300	5,56	**29.468,00**
	Fevereiro	1.680	5,56	**9.340,80**
	Março	6.990	5,56	**38.864,40**

Tabela 23. Custos relacionados à coleta e transporte de RSS

Todos os custos provenientes dos serviços relacionados à gestão de Resíduos de Serviços de Saúde, atualmente, ficam integralmente a cargo da Prefeitura. Não há nenhum tipo de cobrança específica para os usuários com relação à prestação deste serviço.

Para a prestação dos serviços relacionados aos RSS, é cobrado da Prefeitura um valor que contempla a coleta, o transporte e o tratamento, por quilo de resíduo.

O valor referente à coleta e transporte, cobrado atualmente, é de R$ 5,56 por quilo de resíduo, estando integrada a taxa de tratamento que é de R$ 0,75 por quilo de resíduo.

3.2.8 Resíduos da construção civil

A PNRS define este tipo de resíduo como os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

3.2.8.1 Coleta, transporte, geração, destinação e disposição final

Os serviços de locação de caçamba e coleta são realizados a partir de solicitação dos munícipes. As empresas que fornecem esse serviço são a SOL e a JL Materiais para Construção. Esse serviço é cobrado pelas empresas da seguinte forma: são caçambas estacionárias de cinco m^3, para o armazenamento dos resíduos, com preço médio cobrado de R$ 270,00/caçamba.

A empresa SOL também coleta os resíduos de construção e demolição que são jogados nos canteiros e a Prefeitura paga por tonelada.

SERVIÇO DE COLETA	Valor unitário
Realizado por 03 (três) caminhões e equipe de 03 (três) motoristas	R$ 270,00/caçamba

O recebimento e destinação de resíduos da Construção Civil e Demolição do Município de Orlândia é realizado sob responsabilidade da empresa CODRATE LOCAÇÃO DE MÁQUINAS E CAÇAMBAS LTDA EPP, localizada na Avenida Dr. Antonio Barbosa Filho, 1048 – Franca – SP. O material passa por triagem e os rejeitos são encaminhados ao destino final, aterro controlado licenciado de resíduos inertes, localizado nas seguintes coordenadas, a uma distância de 83 km do município de Orlândia, na cidade de Franca-SP:

Figura 27. Localização do aterro de inertes de Franca

Os resíduos destinados para o local são dispostos previamente em área pré-estabelecida para posteriormente passarem por uma segregação. Os resíduos recicláveis são separados e acondicionados em caçambas para posterior comercialização. Já os resíduos classificados como "rejeito" são encaminhados para o aterro. Os resíduos Classe A (CONAMA nº. 307/02 e 448/2012) devem ser reaproveitados conforme diretrizes estabelecidas no Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção Civil, que deverão ser implementados em até seis meses após a sua publicação.

Figura 28. Caçambas disponibilizadas pela SOL e transporte do resíduo

As caçambas comunitárias coletadas, acumulam em média, 53,2 ton/dia de resíduos da construção civil. Isso representa uma geração per capita de 1,318 kg/hab.dia, e um acumulado mensal médio de 1.596,48 toneladas.

3.2.8.2 Custos

Os custos apresentados na tabela a seguir são referentes ao serviço de transporte de resíduos executado pela empresa SOL, com destinação final ao aterro de inertes de Franca-SP.

No que tange ao transporte, o material é transferido temporariamente para a empresa CODRATE, que se responsabiliza pela destinação final ao aterro controlado de Franca.

A empresa não disponibilizou planilha referente à quantidade de material que é destinada ao aterro de Franca, o que inviabiliza a medição da qualidade global dos serviços.

Outra porcentagem desconhecida deste resíduo é encaminhada para o empreendimento denominado A.C. LIMA COLETA E RECICLAGEM DE RESIDUOS LTDA, localizado no município de Morro Agudo.

A disposição irregular de entulhos tanto em território urbano como rural no município de Orlândia ratificam a necessidade de soluções para o reaproveitamento deste resíduo.

As metas serão para o manejo diferenciado dos resíduos da construção civil serão apresentados no Capítulo 5 deste PMGIRS, sendo que tais metas

terão como base as diretrizes apresentadas pelo *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão 2.*

Ano	Meses	Transporte de RCD		
		Geração (Ton)	R$/TON	Valor Total (R$)
2011	Janeiro	1.851,75	29,00	53.700,75
	Fevereiro	1.792,25	29,00	51.975,25
	Março	1.855,93	29,00	53.821,97
	Abril	1.531,13	29,00	44.402,77
	Maio	2.462,53	29,00	71.413,37
	Junho	-	29,00	-
	Julho	-	29,00	-
	Agosto	1.892,62	29,00	54.885,98
	Setembro	934,71	29,00	27.106.59
	Outubro	-	29,00	-
	Novembro	899,26	29,00	26.078,54
	Dezembro	-	29,00	-
2012	Janeiro	1.799,36	29,00	52.181,44
	Fevereiro	945,27	29,00	27.412,83
	Março	-	29,00	-

Tabela 24. Custos relacionados ao transporte de RCD

3.2.8.3 Carências e deficiências

A partir das informações prestadas é possível visualizar que**:**

- O transporte do resíduo para Franca é inviável financeiramente e tecnicamente. Caso haja a possibilidade de depositar em empreendimento de uma cidade mais próxima, em Morro Agudo, por exemplo, que possui uma empresa de reciclagem destes resíduos, haveria a vantagem da diminuição dos custos. Uma parcela destes resíduos poderia ser disposta em estradas e para aterrar terrenos, na ocasião de construção de casas dos munícipes (areia, cascalho e pedras);

- Existe ainda a possibilidade de implantação de usina de reciclagem de resíduos da construção civil no próprio município, sendo que a prefeitura já possui o projeto executivo sob análise técnica da agência ambiental (CETESB). Se a Prefeitura optar pela implantação deste empreendimento, em forma mista, recebendo resíduos de estabelecimentos públicos e particulares, então ela poderia reverter uma porcentagem dos resíduos para construção de tijolos para casas populares, estradas vicinais, ou estradas rurais, para minimizar as rupturas causadas pelo tráfego frequente;

- Não existe fiscalização direta medindo a qualidade global dos serviços prestados. Para tanto o município necessita da criação de um grupo de fiscalização e do treinamento dos fiscais para tal atividade. Indicadores de acompanhamento serão descritos no capítulo 9;

- Salienta-se que a responsabilidade pela gestão do resíduo é dos próprios geradores, conforme salientado na tabela de competências e responsabilidades (tabela 26), que deverão elaborar seus planos de gerenciamento conforme diretrizes do capítulo 8.

3.2.9 Outros tipos de resíduos

3.2.9.1 Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico

São resíduos gerados nas atividades de estações de tratamento de água, esgoto, limpezas de bueiros, bocas de lobo e sarjetões, dentre outros.

Mediante solicitação dos munícipes, a prefeitura realiza os seguintes trabalhos específicos para a limpeza de bocas de lobo**:** o fornecimento de material e mão de obra para os serviços de limpeza manual e disposição para destinação final dos resíduos, construção e substituição de tampas em concreto armado, desobstrução do ramal até a rede mestra, regularização em alvenaria do entorno das bocas de lobo e pintura do local.

Os resíduos gerados nestes procedimentos de limpeza de bocas de lobo também são destinados ao aterro de Jardinópolis, por serem considerados resíduos não perigosos.

Não há um levantamento quantitativo deste resíduo, pois os mesmos já estão considerados nos resíduos sólidos urbanos. Portanto, apresentam-se somente os custos envolvidos com este serviço.

Descrição do Item		Qtde.	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
1	**Mão de Obra**			**6458**
1.1	Motorista Encarregado	1	1815	1815
1.2	Serviços Gerais	4	1161	4644
2	**Maquinário**			**1249**
2.1	Perua	1	1136	1136
2.2	Pá/Enxada/Chave de Boca de Lobo	1	113	113
3	**Operacionais**			**1386**
3.1	Gasolina	1	700	700
3.2	Pneus	4	20	83
3.3	Seguros	1	150	150
3.4	Manutenção	1	60	60
3.5	Visual	1	28	18
3.6	Rádios	1	25	25
3.7	Transponder	1	-	-
3.8	Uniformes/EPIs	5	70	350
CUSTO TOTAL MENSAL			R$ 9094	

Tabela 25. Custos relacionados ao serviço

Especificamente citando os resíduos de pneus, os mesmos são temporariamente acondicionados em depósito do Centro de Controle de Vetores. A destinação final é a empresa Ecobalbo de Cravinhos, que coleta a quantidade de mil pneus por mês.

3.2.9.2 Resíduos de serviços de transportes

No caso de Orlândia, a única unidade pública que se enquadra neste tipo de classificação é o terminal rodoviário. No entanto, os resíduos gerados neste estabelecimento são coletados juntamente com os demais resíduos

domiciliares através da coleta pública domiciliar. Dessa forma não há como mensurar o volume de geração deste tipo de resíduo. As empresas privadas relacionadas aos transportes serão consideradas no capítulo específico que tratará sobre os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

3.2.9.3 Resíduos de mineração e agrossilvopastoris

Não foram identificadas no município atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios tanto quanto os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.

3.3 Competências e responsabilidades

TIPOLOGIA	RESPONSABILIDADES PÚBLICAS		RESPONSABILIDADES PRIVADAS		
	Principal	Complementar	Gerador	Transportador	Receptor
Resíduos Domiciliares (RSD) – Coleta Convencional	PU	-	-	-	-
Resíduos Domiciliares Secos	PU	-	-	-	-
Resíduos Domiciliares Úmidos	PU	-	-	-	-
Resíduos de Limpeza Urbana	PU	-	-	-	-
Resíduos da Construção Civil	PR	PU	X	X	X
Resíduos dos Serviços de Saúde	PR	PU	X	X	X
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	PU	-	-	-	-
Resíduos Industriais	PR	-	X	X	X
Resíduos de transportes	PU	PR	X	X	X
Resíduos Agrossilvopastoris	PR	-	X	X	X
Resíduos de mineração	PR	-	X	X	X
Resíduos da Logística Reversa	PR	PU	X	X	X
Resíduos dos Planos de Gerenciamento	PR	PU	X	X	X

Onde: PU – Pública; PR – Privada; X – Responsabilidades do setor privado.

Tabela 26. Responsabilidades associadas aos resíduos

3.4 Custo Global Atual

Nos itens acima se buscou demonstrar a situação atual da gestão dos resíduos sólidos do município. Segue tabela resumindo os custos mensais atuais da Prefeitura com a gestão dos resíduos sólidos.

Os resíduos industriais não estão considerados por não serem de responsabilidade do município, e por terem destinações difusas, o que inviabiliza a compilação de custos devido o código de confidencialidade entre as empresas.

Quadro Resumo dos Custos Atuais - Prefeitura de Orlândia		
SOL/CGR (RSD - RSU)	Coleta e Transporte	R$ 593.914,62
	Varrição	R$ 1.176.428,64
	Limpeza Praças e Feiras Livres	R$ 21.357,24
	Capina e Roçada	R$ 215.349,67
	Disposição Final	R$ 578.798,78
SOL/CGR (RSS)	Coleta, Transporte e Tratamento	R$ 286.393,50
SOL/JL (RCD)	Coleta/Transporte/Destinação	R$ 383.385,22
COOPERLOL (RR)	Coleta/Manutenção Cooperativa	R$ 406.233,42
TOTAL	CUSTO GLOBAL	R$ 3.661.861,09

*Custos totais referentes ao exercício do período de janeiro a dezembro de 2011.

Tabela 27. Custo atual pago pela prefeitura para a prestação de serviços no setor de resíduos sólidos

3.4.1 Organização dos serviços afetos a limpeza urbana e resíduos sólidos, na ótica da operação

3.4.1.1 Dos serviços públicos propriamente ditos

Como identificado no diagnóstico, o poder público dispõe a sociedade os seguintes serviços afetos a limpeza pública e resíduos sólidos.

- ✓ Coleta convencional (domiciliar) de resíduos sólidos;

- ✓ Coleta seletiva (recicláveis) de resíduos sólidos;
- ✓ Coleta específica de resíduos em estabelecimentos afetos à saúde;
- ✓ Varrição de logradouros públicos;
- ✓ Manutenção de praças, rotatórias, jardins e similares;
- ✓ Capinação de ruas, avenidas e áreas públicas;
- ✓ Roçada de canteiros e terrenos baldios;
- ✓ Caçambas para descarte de resíduos da construção civil e inservíveis.

Tais serviços demandariam como possíveis estruturas de apoio, além das existentes já descritas:

- ✓ Aterro sanitário ou de rejeitos, municipal ou consorciado com municípios descritos no capítulo anterior;
- ✓ Usina de reciclagem de resíduos da construção civil e demolição, municipal ou consorciado;
- ✓ Unidade de tratamento térmico, municipal ou consorciada;
- ✓ Pontos de entrega voluntária ou ecopontos, estrategicamente instalados em pontos mais críticos de geração de resíduos.

3.4.1.2 Das Formas de prestação dos serviços

Do próprio diagnóstico podem-se extrair as maneiras de operação adotadas pelo setor público, dos serviços atualmente sob sua responsabilidade.

Apresenta-se a seguir (pág.71), o diagrama da cadeia de prestação de serviços de gestão de resíduos sólidos identificada no Município.

Dele podemos notar que três contratos administrativos são responsáveis por toda cadeia de serviços prestados, no que tange a terceirização.

O diagrama divide a cadeia de prestação de serviços em cinco áreas bem definidas:

1 - Asseio e Conservação: compreende os serviços de varrição de logradouros públicos; limpeza de feiras livres; limpeza de praças; capina e roçada de canteiros, vias públicas, terrenos baldios, áreas verdes. Esses serviços demandam por coleta dos seus resíduos gerados a partir do asseio e locais de disposição final ou tratamento dos resíduos;

2 – Resíduos sólidos domiciliares e semelhantes: compreende a cadeia de coleta de resíduos domiciliares; transporte ao aterro sanitário privado contratado para tal fim (CGR – Jardinópolis);

3 – Resíduos da Construção Civil: disponibilização de caçambas estacionárias em logradouros e obras públicas, para disposição e transporte de resíduos da construção civil e inservíveis; transporte desses resíduos até local de transferência ou destinação final (Aterro de Inertes de Franca);

4 – Resíduos dos Serviços da Saúde: coleta dos resíduos nos pontos geradores, com veículo apropriado; transporte até o local de tratamento e disposição final dos resíduos;

5 – Resíduos Recicláveis: coleta de resíduos sólidos recicláveis; transporte até central de triagem de resíduos; triagem e comercialização final dos recicláveis; disponibilização, para coleta, dos resíduos considerados rejeitos ou sem valor para comercialização.

No rol de serviços acima, os três contratos correspondem a respectivas três empresas, sendo elas:

1 – SOL – Serviços Orlândia de Limpeza: Coleta de resíduos domiciliares; transporte dos resíduos domiciliares até o destino final; disponibilização de caçambas estacionárias, coleta e transporte de resíduos da construção civil até

o destino final; coleta e transporte de resíduos dos serviços de saúde até o destino final; varrição de vias e logradouros públicos; Limpeza de feiras livres, praças, rotatórias e jardins; capina e roçada (Asseio e conservação);

2 – CGR – Centro de Gerenciamento de Resíduos: prestadora dos serviços de recepção e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares; transporte dos resíduos até Aterro Sanitário; destinação final dos resíduos.

3 – COOPERLOL – Cooperativa dos Recicladores de Orlândia: responsável pela execução dos serviços de coleta, acondicionamento, segregação e comercialização dos resíduos sólidos recicláveis.

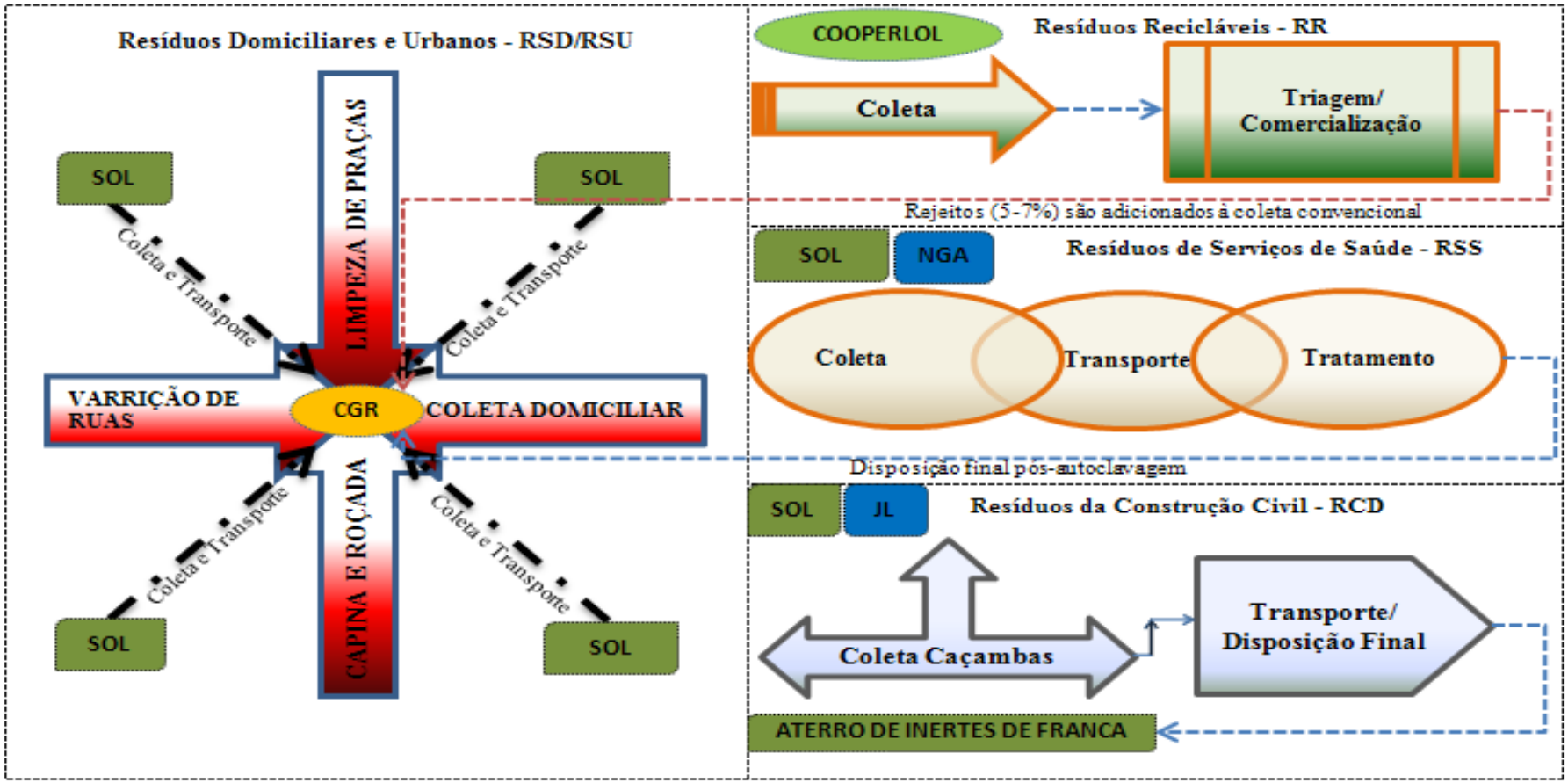
4 – NGA – Ambiental: responsável pela execução dos serviços de tratamento e disposição final dos resíduos de serviços de saúde.

Além dos serviços listados, vale lembrar que a Prefeitura tem como responsabilidade o zelo, remediação e fiscalização das áreas que são utilizadas clandestinamente para destinação de resíduos e pelas áreas que já possuem passivo ambiental gerado pelo descarte de resíduos. Exemplo: locais com disposição clandestina de entulhos.

Os serviços de coleta seletiva mencionados são obrigatórios pela Lei Federal 12.305 de 2 de agosto de 2010, a chamada Política Nacional de Resíduos Sólidos. O Município de Orlândia é atendido em 45% de sua área urbana pela coleta seletiva, e esses serviços coletam 9,5% do total de resíduos sólidos domiciliares coletados no município. A caracterização gravimétrica realizada no diagnóstico desse estudo traz a informação que aproximadamente 28%, em peso, de todo resíduo domiciliar gerado no município tem potencial de reciclagem.

Isso corresponde a dizer que a performance da coleta seletiva é de 27,25% no município, pois de 952 toneladas/mês de resíduos sólidos domiciliares, 100 toneladas são aproveitadas pela cooperativa. Como o valor máximo preterido é de 266,56 toneladas/mês, a partir do estudo gravimétrico,

serão realizadas proposições no capítulo 6, para se alcançar esta meta de forma paulatina e gradual.



LEGENDA
RSD/RSU: Serviços prestados por SOL e CGR. Obs: Algumas empresas destinam resíduos à AMBITEC de Guará-SP
RR: Serviços prestados pela COOPERLOL
RSS: Serviços prestados por SOL, NGA e CGR
RCD: Serviços prestados por SOL /JL/ATERRO DE FRANCA. Obs: Algumas empresas enviam para a A.C.LIMA de Morro Agudo-SP
⟶ Fluxo de matérias/resíduos

Figura 29. Diagrama atual dos serviços prestados

3.5 Sinergia entre os contratos – A Gestão Integrada

O "Manual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos", produzido pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), em parceria com a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República (SEDU), diz que:

> *"Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos é, em síntese, o envolvimento de diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil com o propósito de realizar a limpeza urbana, a coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, elevando assim a qualidade de vida da população e promovendo o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos para a eles ser dado tratamento diferenciado e disposição final técnica e econômicas dos cidadãos e as peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais. Para tanto, as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que envolvem a questão devem se processar de modo articulado, segundo a visão de que todas as ações e operações envolvidas encontram-se interligadas, comprometidas entre si." (IBAM, 2001)*

Da leitura dos parágrafos, fica claro que o sistema de gestão de resíduos sólidos, para ser considerado integrado, deve ser concebido com o conceito de participação de toda a sociedade e gerido de maneira articulada por todos os entes públicos que possuírem interesse sobre a geração de resíduos.

De tal maneira, os contratos celebrados pela administração pública, apesar de, geralmente, serem de responsabilidade de um único departamento, devem ser previamente elaborados de maneira a integrar os interesses de diversas áreas do Município, social, econômica, ambiental, infra-estrutura, urbanismo, etc.

No tocante a operação do sistema de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, pode-se notar que o sistema criado, ainda que sem planejamento, atenta-se para a interligação dos serviços.

Isso fica claro nos contratos existentes que remetem à coleta de resíduos domiciliares e de limpeza urbana, onde se centralizam os serviços realizados por uma única empresa, assim como os resíduos de massa verde oriundos da roçada, poda e jardinagem, os resíduos provenientes da varrição e da manutenção de praças e áreas verdes e os rejeitos da coleta seletiva.

Ainda como exemplo, os rejeitos dos resíduos de construção civil, que não são dispostos como inertes, são encaminhados para o mesmo destino dos resíduos de limpeza urbana, para a disposição final adequada.

Porém, as incongruências e equívocos cometidos no planejamento podem ocasionar um alto custo do sistema de limpeza pública e gestão de resíduos sólidos aos cofres públicos. Isso é explicado pelas diversas frentes de trabalho, oriundas de empresas ou setores diferentes para a realização de um mesmo serviço. São as chamadas perdas de energias (aqui podemos chamá-las de recursos) provenientes do contato do sistema de limpeza pública e gestão de resíduos com o ambiente externo, e a ele não controláveis.

3.5.1 Modelo atual

Esses custos contabilizados, mas não mensurados pela Prefeitura, serão considerados nessa fase do estudo, para efeito de maior realidade aos levantamentos realizados, porém os valores atribuídos serão os mesmos dos custos de terceirização dos serviços. Essa equiparação não acarretará prejuízos à contabilização, ainda que sejam, na maioria das vezes, mais custosos para a operação pública do que para a privada. Isso se resolverá, aqui, considerando que o custo excedente de internalização dos serviços pelo setor público se equivalerá às restrições e às economias de escalas para a prestação dos serviços pelo setor privado, uma vez que é esse o cenário que observamos em algumas cadeias do sistema de limpeza pública e gestão de resíduos sólidos do Município de Orlândia.

Dessa forma, os custos **mensais** atuais do sistema de Limpeza Pública e gestão de resíduos sólidos são da ordem de R$ 305.155,09, ou R$ 3.661.861,08 ao ano.

Entretanto, é necessário que se estabeleça uma segregação entre tais custos, para os serviços indivisíveis que correspondem ao sistema de limpeza pública e para os serviços divisíveis, que por sua vez correspondem ao manejo de resíduos, em serviços que podem ser medidos individualmente.

Logo, respectivamente os serviços de varrição de vias públicas, limpeza de praças, rotatórias, feiras livres e similares, capina e roçada, reunidos acumulariam um custo anual de R$ 1.413.135,55. Respectivamente, os serviços divisíveis abrangeriam um custo anual de R$ 2.248.725,54.

Atualmente, a Prefeitura Municipal possui uma única forma de arrecadação com o sistema de limpeza pública e gestão de resíduos, o qual é cobrado juntamente com IPTU, na seguinte proporção: R$ 0,80 por metro quadrado de construção.

ARRECADAÇÃO DO SISTEMA EM 2011 (Tarifa de Limpeza Pública)	R$ 948.206,02

Tabela 28. Arrecadação com tarifa de limpeza pública[20]

Com base nos dados apresentados, o sistema demonstra um déficit total de R$ 2.713.655,06 anuais para o poder público, ou R$ 226.137,92 por mês.

Porém, se considerada somente a parcela dos serviços indivisíveis, o déficit restante é:

$R\$\ 1.413.135{,}55 - R\$\ 948.206{,}02(tarifa) = R\$464.929{,}53$ (para o ano de 2011)

Para se adequar a tarifa de modo a suprir este déficit, primeiramente é necessário o conhecimento da área total edificada, considerada para a forma de cobrança atual:

[20] Fonte: Site da Prefeitura de Orlândia, Contas Públicas

$$\boldsymbol{Área\ edificada\ municipal} = \frac{948.206{,}02}{0{,}80} = 1.185.257{,}525\ m^2$$

O valor a se agregar na tarifa atual seria o quociente entre o déficit dos serviços indivisíveis pela área equivalente encontrada, ou seja:

$$\boldsymbol{Acréscimo\ tarifa} = \frac{464.929{,}53}{1.185.257{,}525} = R\$\ 0{,}39 + 0{,}80 = R\$\ 1{,}19/m^2\ (tarifa\ final)$$

O artigo 19º da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, em seu inciso XIII, recomenda que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos tenham seus custos devidamente levantados e sua forma de remuneração seja planejada, com intuito de não ocorrer déficits econômicos, dessa forma, os sistemas no seu formato ideal carecem de complementação, enquanto receita, no valor de seu déficit, ou seja, agora tratando dos serviços divisíveis, um acumulado de R$ 2.248.725,54 por ano.

Para se suprir este déficit será necessária apresentação de uma metodologia específica para taxação dos resíduos, que considera como seus critérios principais a área edificada do imóvel, a localização e as frequências de prestação dos serviços.

Mais a frente, será apresentada proposta de novo formato de remuneração dos serviços realizados, especificamente propostos, a fim de complementar as metas estruturadas para as unidades de manejo, serviços públicos e outros aspectos do plano. Ademais, acredita-se que é inconstitucional a cobrança em formato de tarifa, tal assunto será abordado com maior profundidade no Capítulo 7.

3.5.2 Identificação de passivos ambientais

Caso o município tenha lixões e/ou aterros controlados é preciso identificá-los no momento da elaboração do diagnóstico operacional. Devem ser identificados todos os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas.

Os lixões e aterros controlados deverão ser encerrados até o prazo máximo de agosto de 2014.

No município de Orlândia, a única área que se enquadra neste quesito é o antigo lixão municipal, a qual já possui projeto para implantação de uma URRCCD - Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição.

A área em questão era de propriedade da FEPASA[21], e foi utilizada como área de empréstimo para aterro e bota-fora de material escavado durante a construção da ferrovia. A partir de 1989, a Prefeitura de Orlândia começou a utilizar a área, para disposição de resíduos domiciliares, resíduos de serviços de saúde, entre outros.

Figura 30. Portaria e isolamento do antigo lixão municipal

Salienta-se que todas as obras propostas no Plano de Encerramento do Lixão já foram realizadas em 2010, as quais podem ser citadas: Aplicação de camada de cobertura de selamento utilizando-se solo argiloso; Implantação de sistemas de drenagem de águas pluviais, de líquidos percolados e de gases; Construção de lagoa de acúmulo de chorume coletado; Implantação de marcos para monitoramento geotécnico; Instalações de poços de monitoramento de águas subterrâneas; e revegetação das áreas propostas.

[21] Ferrovia Paulista S.A

Fica caracterizada, portanto, uma oportunidade de negócio ao município, que será detalhada nas proposições do plano, de implantação de uma URRCCD municipal.

Figura 31. Conformação superficial do terreno

Na área escolhida para a implantação da usina, nunca houve disposição de resíduos. Na divisa entre a área objeto e a área do lixão será construída uma cerca, inclusive com plantio de barreira vegetal. Assim sendo, no empreendimento proposto não haverá contato com o local onde foram dispostos os resíduos e que já foi devidamente encerrado. Ou seja, não haverá riscos, principalmente de saúde, aos funcionários que vierem a trabalhar na área, os quais poderiam ser causados devido à existência do lixão.

Figura 32. Área pretendida para a usina de reciclagem

4 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES - ASPECTOS GERAIS

Para que o município atinja os resultados almejados, ações devem ser estipuladas em âmbito *macro* e *micro*.

Será considerado para tanto o panorama apresentado no Capítulo 3, denominado Diagnóstico. Com a sistematização dessas informações e dos resultados associados, será possível identificar algumas tendências específicas e seus impactos na gestão dos resíduos sólidos.

Os planos de metas serão estruturados dentro de um horizonte de 20 anos, equiparando-se à vigência delimitada para o plano nacional de resíduos sólidos.

4.1 Prognóstico Populacional

Baseando-se em dados do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) e da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), do período de 1991 a 2012, pode-se verificar que a taxa média de crescimento populacional é de 1,08%, e a mesma foi aplicada para os anos de 2013 a 2031.

1991	31.319	**2015**	41.686
1996	34.049	**2016**	42.136
2000	36.004	**2017**	42.591
2001	36.370	**2018**	43.051
2002	36.804	**2019**	43.516
2003	37.237	**2020**	43.986
2004	37.643	**2021**	44.461
2005	38.024	**2022**	44.941
2006	38.388	**2023**	45.427
2007	38.760	**2024**	45.917
2008	39.142	**2025**	46.413
2009	39.446	**2026**	46.915
2010	39.781	**2027**	47.421
2011	40.149	**2028**	47.933
2012	40.364	**2029**	48.451
2013	40.800	**2030**	48.974
2014	41.241	**2031**	49.503

Tabela 29. Crescimento populacional de Orlândia

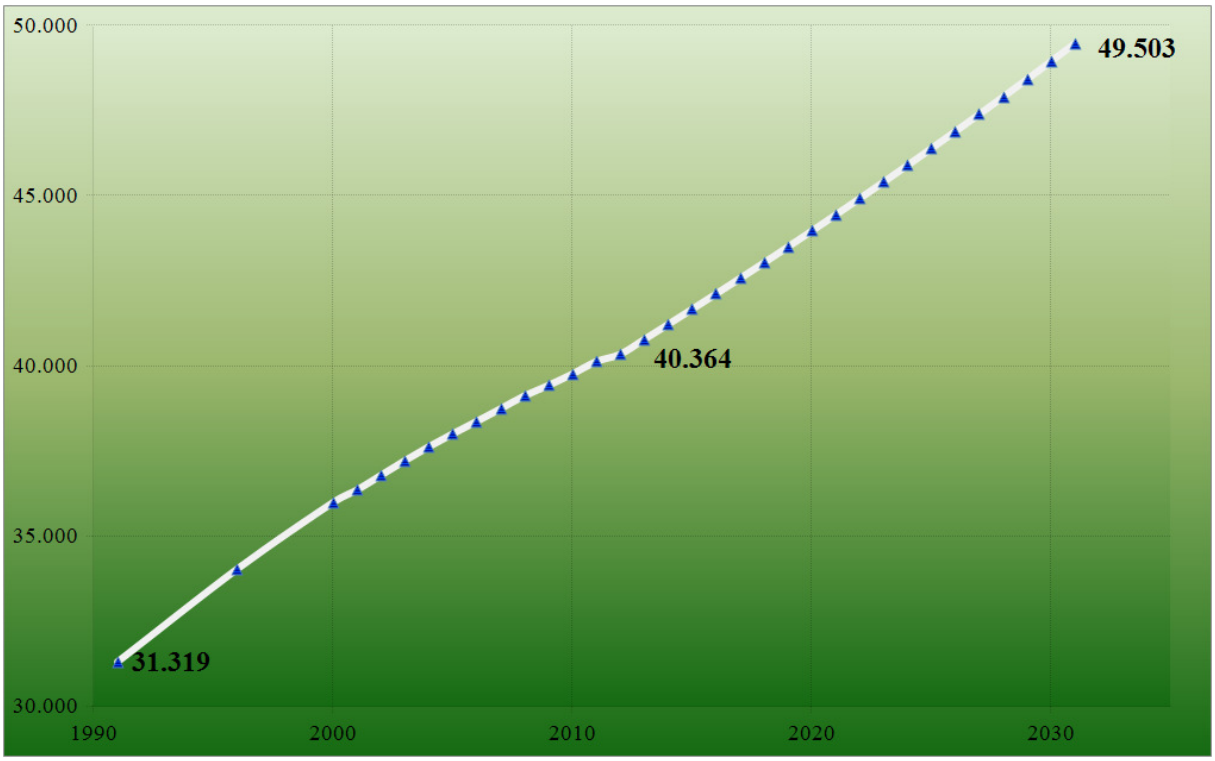


Figura 33. Tendência de crescimento demográfico

4.2 Perspectivas para a gestão associada

A possibilidade de constituição de um Consórcio Público Regional, na perspectiva de construção de uma autarquia intermunicipal é vista como a melhor proposição a se contemplar em um Plano, conforme diretrizes da PNRS.

Alia-se assim a soma de capacidades, dividem-se custos com ganhos de escala, providencia-se capacidade gerencial para todos os municípios associados, em atuação de equipe capacitada. Ademais, compartilham-se instalações e concentram-se resíduos de forma conveniente a uma logística integrada.

O aporte de recursos será priorizado para municípios que integrarem articulações regionais, assim como é considerado como requisito no critério de Estrutura Ambiental no Programa Município Verde Azul.

Com a organização de processos decisórios conjuntos e regionais repercute-se a decisão da lei federal para validade dos contratos. Apesar de conter níveis elevados de exigências, a proposta é promissora e repercute em grande salto de qualidade na capacidade de gestão dos resíduos sólidos.

Especificamente para o município de Orlândia, houve a indicação de cinco municípios dentro de um raio de 30 quilômetros, para a constituição de um Consórcio. Seriam estes: Morro Agudo, Nuporanga, Sales Oliveira, São Joaquim da Barra e São José da Bela Vista.

Como o município de Orlândia possuirá plano de metas até 2031 conforme Plano Nacional, e os municípios mencionados ainda não possuem seus Planos de Gestão de Resíduos elaborados, fica inviável o aprofundamento desta possibilidade de constituição de consórcio através deste plano, mesmo porque as diretrizes devem ser alinhadas pela autarquia estruturada, as taxas devem ser revistas, projetos devem ser contratados a fim de se concluir da melhor área para disposição final de resíduos.

Assim sendo, estes cinco municípios deverão contratar seus planos e adequarem-se às metas impostas pelo município de Orlândia, pois somente desta forma a constituição desta articulação poderá ser executada de forma segura.

4.3 Definição das responsabilidades públicas e privadas

4.3.1 Distinção entre Serviços de interesse público propriamente dito e de econômicos de interesse geral

A estrutura do sistema de limpeza urbana do Município de Orlândia está consolidada num regime público-privado de prestação de serviços para os resíduos sólidos.

Trata-se de um regime que tem como alicerce o compartilhamento dos serviços afetos aos resíduos sólidos, vez que são tidos como serviços públicos, propriamente ditos, e, ainda, serviços de interesse geral.

Os serviços prestados à população são tidos como públicos quando há a intervenção do Estado, no setor, a fim de garantir, minimamente, a prestação dos serviços para toda a população, universalizando e garantindo a sua continuidade, como é o exemplo da estrutura para gestão de resíduos, no caso do Município de Orlândia, podemos citar como exemplo a coleta de resíduos domiciliares.

Isso acaba por restringir o regime de competitividade no setor, por razões econômicas, característica intrínseca dos serviços públicos. Para melhor compreensão, imaginemos que certo bairro resolva contratar coleta domiciliar própria e, dessa forma, opte por desistir da remuneração ao setor público. Isso alavancaria certo desequilíbrio econômico de todo sistema, uma vez que a Prefeitura, ainda sim, tenha que proporcionar ao restante dos bairros a coleta domiciliar de resíduos.

No caso dos serviços econômicos de interesse geral, há a preponderância da atuação dos geradores uma vez que detém responsabilidade pelo gerenciamento dos serviços de resíduos sólidos, que causam impacto à população e ao meio ambiente como um todo. Nesses casos, pode-se, inclusive, haver a contratação de empresas especializadas para a realização dos serviços, sob pleno regime de competição. Esse é o caso dos resíduos industriais, da saúde e outros. Esses serviços também podem ser internalizados pelo setor público, nos casos em que são potencialmente prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, e remunerados de maneira divisível pelo setor privado.

De qualquer maneira, os serviços devem ser encarados de maneira distinta pelo poder público, como sendo aqueles de interesse público identificados pelo regime público e aqueles de interesse geral, identificados sob o regime privado.

4.3.2 As Responsabilidades do Setor Público

Para fins de entendimento, são considerados resíduos sólidos sob responsabilidades do setor público os gerados pela atividade humana, dentro da área urbana do Município, dentro dos domicílios e pelas atividades do setor público.

São considerados semelhantes os resíduos gerados pelas atividades humanas nas indústrias, comércios e estabelecimentos de prestação de serviços, desde que não oriundos do processo produtivo e que não ultrapassem o volume diário de 200 litros.

São responsabilidades do setor público o planejamento, a projeção, a implantação e a execução, ou operação, dos empreendimentos, programas ou serviços de:

- Coleta dos resíduos sob responsabilidade do setor público;
- Aterro sanitário dos resíduos sólidos, considerados rejeitos, de responsabilidade do poder público;
- Unidade de compostagem de resíduos sólidos orgânicos sob responsabilidade do setor público;
- Pontos de entrega voluntária e/ou ecopontos, conforme proposições;
- Picador de galhos e massa verde oriundos dos sistemas de limpeza pública diversos;
- Remediação dos passivos ambientais das áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares e seu devido monitoramento;
- Serviços relacionados à limpeza urbana, a saber: poda de galhos, jardinagem, capina e roçada da área sob responsabilidade do setor público. Raspagem de meios fios, limpeza de boca de lobo e varrição de logradouros;

- Programa de coleta seletiva, tendo em vista que o acesso a recursos da União será priorizado para municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;
- Programa de educação ambiental;
- Coleta, transporte e reciclagem dos resíduos sólidos da construção civil e demolição, oriundos das atividades e obras públicas e dos pequenos geradores.
- Central de triagem de resíduos sólidos domiciliares, e semelhantes, recicláveis;
- Estação de transbordo de resíduos sólidos, considerados rejeitos, quando da opção por terceirização da destinação final dos mesmos.

São responsabilidades do setor público o planejamento, e a implantação de:

- Departamento denominado diretoria de resíduos sólidos;
- Agência reguladora dos sistemas de limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e dos geradores com responsabilidades sob seus resíduos, conforme Lei 12.305/2010.

Para o cumprimento dos objetivos de promoção da integração social e econômica dos catadores de resíduos recicláveis, o poder público poderá conceder a operação dos serviços de Coleta Seletiva e Central de Triagem para cooperativas, associações ou outras formas de organizações desses trabalhadores, desde que se privilegiem, nessa sequência, as organizações mais abrangentes e já consolidadas.

Vale lembrar que o poder público poderá assumir, por termos de compromissos ou acordos setoriais, responsabilidades de execução de etapas dos serviços econômicos de interesse geral, conforme art. 7º do inciso III, do parágrafo 33º da Lei 12.305/2010, desde que se justifique a racionalidade

logística e econômica da intervenção. Sempre que o poder público assumir tais responsabilidades, deverá prever sistema de remuneração justa pelo ônus da responsabilidade.

À priori, são passíveis de incorporação pelo setor público, desde que devidamente remuneradas, das responsabilidades privadas pelo planejamento, a projeção, a implantação e a execução, ou operação, dos empreendimentos, programas ou serviços de:

- Coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos provenientes dos serviços da saúde;
- Coleta, acondicionamento, transporte e reciclagem dos resíduos sólidos das atividades de construção civil e demolição.

Além das responsabilidades acima, é intrínseco ao setor público as responsabilidades por cumprimentos das metas estabelecidas nesse instrumento e as revisões e atualizações do mesmo.

4.3.3 As Responsabilidades do Setor Privado

São responsabilidades do setor privado a:

- A elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, pelos geradores abrangidos pela Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, em seu art. 20º, com o conteúdo mínimo abrangido pelo artigo 21º;
- Acordos setoriais, conforme art. 3º da Lei 12.305/2010;
- Responsabilidades pelo ciclo de vida dos produtos, conforme art. 31º da Lei 12.305/2.010; e,
- Estruturação e implementação da Logística Reversa, conforme art. 33º da Lei 12.305/2.010.

4.3.4 As Responsabilidades da Sociedade Civil

É responsabilidade do setor civil a participação em programas de coleta seletiva, recuperação de resíduos, reutilização, reciclagem e logística reversa.

O setor civil possui também responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, devendo executar, de maneira adequada, a gestão dos resíduos, como triagem, reutilização e reciclagem, dentro dos domicílios ou nas atividades humanas em geral.

4.3.5 Distinção de Pequenos e Grandes Geradores

Pequeno gerador de resíduos de estabelecimentos comerciais é o estabelecimento que gera até 120 litros de resíduos por dia. Grande gerador é o estabelecimento que gera um volume de resíduos superior a esse limite. Analogamente, pequeno gerador de entulho de obras é a pessoa física ou jurídica que gera até 1.000kg ou 50 sacos de 30 litros por dia, enquanto grande gerador de entulho é aquele que gera um volume diário de resíduos acima disso. Ou ainda, em áreas novas edificadas, o limite estabelecido é de 300kg/m^2 de área edificada.

Geralmente, o limite estabelecido na definição de pequenos e grandes geradores de resíduos deve corresponder à quantidade média de resíduos gerados diariamente em uma residência particular com cinco moradores. Num sistema de limpeza urbana, é importante que sejam criados os subgrupos de "pequenos" e "grandes" geradores, uma vez que a coleta dos resíduos dos grandes geradores pode ser tarifada e, portanto, se transformar em fonte de receita adicional para sustentação econômica do sistema.

É importante identificar o grande gerador para que este tenha seus resíduos coletados e transportados por empresa particular credenciada pela

prefeitura. Esta prática diminui o custo da coleta para o Município em cerca de 10 a 20%.

4.3.6 Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, como coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação

As etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos foram detalhadas em seus respectivos itens, assim como as regras e proposições para cada uma dessas. Com o intuito de orientar sobre as regras para cada uma delas, foi elaborado o quadro abaixo que contém normas inerentes a essas etapas:

REGRAS PARA O TRANSPORTES E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
Coleta	**Transporte**	**Transbordo**	**Tratamento / Beneficiamento**	**Destinação**
NBR 10004/04 - Resíduos sólidos - Classificação				
NBR 13463/95 - Coleta de Resíduos Sólidos	**NBR 7500/11** - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos	**NBR 15112/2004** - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto,	**11175/90** - Incineração de resíduos sólidos perigosos - padrões de desempenho - procedimento	**NBR 10157/87** - Aterros de resíduos perigosos - Critérios para Projeto, construção e operação.
NBR 12810/93 - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde - Procedimento	**NBR 7501/03** - Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia	**EPA** (Agência de Proteção Ambiental Norte Americana) - Transfer Station Design and Operation	**13894/97** - Tratamento no solo (landfarming) - procedimento	**NBR 15113/04** - Resíduos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação
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 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 E Nº 448 DE 18 DE JANEIRO DE 2012 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da contrução civil.				
NBR 12980/93 - Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos	**NBR 13221/07** - Transporte terrestre de resíduos	-	**NBR 14283/99** - Resíduos em solo - determinação da biodegradação pelo Método respirométrico	**NBR 13741/96** - Destinação de bifenilas policloradas - procedimento

Tabela 30. Normas para os transportes e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos

5 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA O MANEJO DIFERENCIADO DOS RESÍDUOS

O manejo diferenciado dos resíduos é a essência do conceito de gestão, aliada às particularidades impostas pela PNRS. Neste capítulo, o planejamento será detalhado em formato de diretrizes, estratégias, metas gradativas, programas e ações específicas, que garantam fluxos adequados para o município de Orlândia.

Ressalta-se que as propostas se balizarão no *Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Versão Pós-audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais* (MMA, 2012) e serão consideradas ainda as metas presentes no *Plano Diretor de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana* (Prefeitura Municipal de Orlândia, 2010).

5.1 Resíduos Sólidos Urbanos

As metas para resíduos sólidos urbanos estarão contempladas especificamente entre os resíduos domiciliares e os de limpeza urbana. Para tanto devem ser observadas as três metas macro que encabeçam o Plano Nacional e devem ser atendidas em caráter emergencial.

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
Eliminação do Total dos Lixões até 2014	Sudeste	2015	2019	2023	2027	2031
		100	100	100	100	100

Tabela 31. Eliminação de lixões até 2014

Salienta-se que esta meta foi concluída com êxito pelo município de Orlândia, em meados de 2010, como explicitado no diagnóstico, Capítulo 3, item 3.6.2.

META 1	*Encerramento do Antigo Lixão Municipal*
	2010
	OK

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
Áreas de lixões reabilitadas (queima pontual, captação de gases para geração de energia mediante estudo de viabilidade técnica e econômica, coleta do chorume, drenagem pluvial, compactação da massa, cobertura com solo e cobertura vegetal	Sudeste	2015	2019	2023	2027	2031
		10	20	50	75	100

Tabela 32. Áreas de lixões reabilitadas

Para as obras de encerramento foram consideradas todas alíneas supracitadas, exceto geração de energia mediante estudo de viabilidade técnico-econômica, visto que com a finalização da operação houve decaimento na geração de gases e não haveria retorno compensável com a implantação do sistema, para uma geração tão baixa.

Considera-se como fator de reabilitação o projeto que foi elaborado, para implantação de uma URRCCD na fração do vazadouro onde não houve disposição de resíduos domiciliares. Tal projeto encontra-se sob análise e será delimitado como meta para 2015. Deverá ser averiguado se o plano de monitoramento em longo prazo no vazadouro está sendo executado, a fim de que o passivo não influencie ambientalmente na implantação de um novo empreendimento, como por exemplo, a desestabilização dos taludes.

META 2	*Execução do Plano de Monitoramento do Lixão*
	2010 à 2030
	100%

(*)Deverão ser realizadas campanhas de análises de águas subterrâneas, solos e gases e um estudo de estabilidade de taludes, para que sejam asseguradas as diretrizes do roteiro de encerramento e monitoramento de lixões apresentado pela CETESB e as propostas realizadas em Plano de Encerramento e Monitoramento.

Pelos resultados observados no estudo gravimétrico entende-se que aproximadamente 48% dos resíduos gerados pelos munícipes são de tipologia orgânica. Assim sendo, em 2011 a taxa de geração diária de resíduos orgânicos era de 15,74 toneladas/dia, ou 0,379 kg/habitante.dia.

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
Redução do percentual de resíduos úmidos dispostos em aterros, com base na caracterização nacional*	Sudeste	2015	2019	2023	2027	2031
		25	35	45	50	55

Tabela 33. Redução dos resíduos úmidos dispostos em aterro

Respeitadas as metas de redução acima demonstradas, a quantidade que continuará sendo disposta em aterro sanitário, em toneladas/dia, é observada a seguir:

META 3	*2012*	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*
	15,33	**15,49**	**15,68**	**11,89**	**12,01**	**12,16**	**12,29**	**10,78**	**10,90**	**11,03**
	2022	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*
	11,15	**9,59**	**9,70**	**9,80**	**9,91**	**9,10**	**9,20**	**9,30**	**9,40**	**8,55**

(*)A porcentagem de resíduos úmidos que deixará de ser disposta no aterro, será considerada na meta para a unidade de compostagem.

As estratégias para que se cumpram as metas relacionadas aos resíduos sólidos urbanos serão: o aporte de recursos (OGU e linhas de financiamento em condições diferenciadas) para elaboração e execução de projetos e planos de desenvolvimento social, assim como o fomento, junto aos órgãos integrantes do SISNAMA, a informatização de dados e a padronização de procedimentos que permitam maior transparência e agilidade, quando couber, nos processos de licenciamento ambiental.

Na qualificação para gestão dos resíduos, o Plano Nacional estipula a quantidade de municípios da região Sudeste que cobram pela prestação de serviços relacionados a manejo de resíduos sólidos. Trata-se de procedimento já realizado pelo município de Orlândia, porém com vinculação ao IPTU. O assunto será discutido no Capítulo 7, a fim de ser revisto o formato de cobrança.

Meta	Região	Situação	Plano de Metas (%)				
Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU (em %)	Sudeste	*2012*	2015	2019	2023	2027	2031
		15%	44%	60%	72%	81%	95%

Tabela 34. Municípios com cobrança por serviços de RSU, sem vinculação com o IPTU

Relacionada a essa meta do plano nacional, especificamente para o município de Orlândia, será proposto no Capítulo 7 uma forma de cobrança a

partir de taxa específica, em formato de estudo. Portanto, não será considerada como critério de meta aqui neste item.

5.1.1 Resíduos Domiciliares

É importante frisar que as metas previstas no item anterior para os resíduos sólidos urbanos refletem diretamente na gestão dos resíduos sólidos domiciliares. Optou-se pela separação devido à didática apresentada pela PNRS, e pela especificidade de algumas metas que deverão ser alcançadas.

A proposta inicial é a manutenção do atendimento a todo o território urbano (100%), acompanhando o crescimento populacional do município e oferecendo o serviço para todos os munícipes, em qualquer época do ano, inclusive nas áreas rurais.

META 4	*Coleta Convencional (Domiciliar)*
	2012 a 2031
	100%

A projeção para a geração de resíduos sólidos domiciliares no horizonte de 20 anos, sendo que a taxa per capita variará aproximadamente, entre 0,791 e 0,800 kg/habitante.dia, será de:

Geração Municipal, em toneladas/dia					
2011	**31,74**	2018	**34,14**	2025	**37,13**
2012	**31,93**	2019	**34,55**	2026	**37,53**
2013	**32,27**	2020	**34,93**	2027	**37,94**
2014	**32,66**	2021	**35,35**	2028	**38,35**
2015	**33,02**	2022	**35,73**	2029	**38,76**
2016	**33,37**	2023	**36,34**	2030	**39,18**
2017	**33,77**	2024	**36,73**	2031	**39,60**

(*)Geração desconsiderando a redução obtida com as metas.

Tabela 35. Projeção da geração de RSD para um horizonte de 20 anos

Outra meta prevista para 2015, segundo o Plano Diretor de Resíduos Sólidos, é a melhoria do sistema de coleta convencional através da implantação de contêineres para armazenar os resíduos quando oferecidos a

coleta, não mais permanecendo nas calçadas ou vias públicas, assim evitando aspecto visual negativo e condições sanitárias indesejáveis.

META 5	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	-	-	-	347	-	-	-	339	-	-
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
	-	384	-	-	-	199	-	-	-	74

(*)Total de 1343 contêineres até 2031, conforme demonstrado na Planta 03/06 – Anexo I

A meta se resume a implantação de 1343 contêineres mecanizados e respectiva associação a veículos especializados para realização da coleta, até 2031. Inicia-se para tanto, como meta para 2015, a implantação dos primeiros 25% até 2015.

Figura 34. Exemplo de coleta conteinerizada automatizada com basculamento lateral

**Novo modelo de coleta pode ser observado nas Plantas 02/06 – Anexo I*

5.1.2 Resíduos de Limpeza Urbana

A meta principal para a melhoria da qualidade global dos serviços de limpeza urbana será a ampliação dos serviços de varrição de vias e locais públicos, conforme evolução da demanda, a fim de se melhorar a qualidade global dos serviços:

- **Meta 6:** Varrição Mecanizada de Vias Públicas: Iniciando-se nas avenidas (Avenida do Café; Avenidas de 2 a 23, 101 e 102; Avenidas de A a Z) e o entorno de praças contempladas por estas avenidas. Pode-se planejar esta meta para longo prazo, caso seja viável tecnicamente e economicamente.

META 6	*Varrição Mecanizada de Vias*
	2012 a 2031
	Realizar estudo de viabilidade

- **Meta 7:** Manutenção e Conservação de Áreas Verdes: Conforme medição em planta, o município contempla um total de 227.613 m^2 de áreas verdes, sendo deste total 51.005 m^2 de praças. Como explicitado no diagnóstico, os serviços tem sido feitos de forma integral e competente, sugere-se a continuidade da prestação do serviço conforme frequência demarcada em edital.

META 7	*Conservação das Áreas Verdes*
	2012 a 2031
	Manutenção do desempenho atual

Cabe salientar que, com o acesso ao mapa da varrição de vias públicas, foi possível a comparação e a comprovação ou refutação dos dados disponibilizados em edital de contratação.

A quilometragem de varrição mensal apresentada no diagnóstico foi de 6.827 km/mês, conforme edital de 2007. Porém, com a análise da planta municipal e medição do leito carroçável em toda malha urbana territorial, utilizando-se a metodologia por metro linear, obteve-se os seguintes resultados: Setor 1 (25,36km); Setor 1-a (4,23km); Setor 2 (25,91km); Setor 3 (61,44km); Setor 4 (29,41km); Setor 5 (23,51km); Setor 5-a (3,16km); Setor 6 (72,04km) e Setor 7 (86,25km). Logo, a meta 8 que deverá ser respeitada em caráter emergencial para os serviços de varrição é demonstrada abaixo:

SETOR	PERIODICIDADE	Nº DIAS Semana	TOTAL Semanal	TOTAL MÊS (Km)
SETOR 1	2ª a Sábado	6	152,13	654,17
SETOR 1-a	Domingos e Feriados	1	4,23	17,84
SETOR 2	3 vezes por semana	3	77,72	334,98
SETOR 3	3 vezes por semana	3	184,33	792,62
SETOR 4	3 vezes por semana	3	88,23	379,40
SETOR 5	3 vezes por semana	3	70,52	303,22
SETOR 5-a	2ª a Sábado	6	18,96	80,98
SETOR 6	3 vezes por semana	3	216,11	929,28
SETOR 7	3 vezes por semana	3	258,75	1112,64
TOTAL MENSAL DE VARRIÇÃO (IDEAL)				**4.605,13**

Tabela 36. Medição dos serviços de varrição

5.1.3 Resíduos Recicláveis

Para projeção das metas gradativas referentes à coleta de resíduos recicláveis, compilaram-se dados da Cooperlol (Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Orlândia), no período de 2006 a 2012. Calculou-se o incremento da taxa de geração em conformidade com as metas do plano nacional e em coerência com os resultados obtidos na caracterização gravimétrica.

Meta do Plano Nacional	Região	Plano de Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro, com base na caracterização nacional de 2012*	Sudeste	30	37	42	45	50

Tabela 37. Redução dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro

Considerou-se para este cálculo a seguinte expressão:

$$\mathbf{X = Y + (RSD * \%CG) * \%PN}$$

Onde: X: Incremento da coleta de resíduos seletivos recicláveis, com a redução da disposição de resíduos secos, em toneladas/dia;

Y: Geração atual de 4,5 toneladas/dia;

RSD: Geração de resíduos domiciliares, referente a cada ano;

%CG: Porcentagem da caracterização gravimétrica, referente a cada ano;

%PN: Porcentagens delimitadas pelo Plano Nacional.

Apresenta-se a seguir as metas resultantes para a redução de disposição de resíduos secos, seguida do incremento na quantidade de resíduos coletados de forma seletiva, em toneladas por dia. A taxa per capita de geração dos resíduos com potencial para reciclagem variará entre 0,112 e 0,231 até meados de 2031.

META 8 (ton/dia)	*2012*	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*
	4,52	**4,57**	**4,62**	**6,24**	**6,32**	**6,38**	**6,46**	**7,95**	**8,05**	**8,14**
	2022	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*
	8,22	**9,40**	**9,50**	**9,61**	**9,71**	**10,52**	**10,64**	**10,76**	**10,87**	**11,44**

Para atendimento real destas metas, se faz necessário a ampliação do sistema atual da cooperativa. Para tanto deverão ser seguidas as estratégias denominadas como Metas 9 à 14.

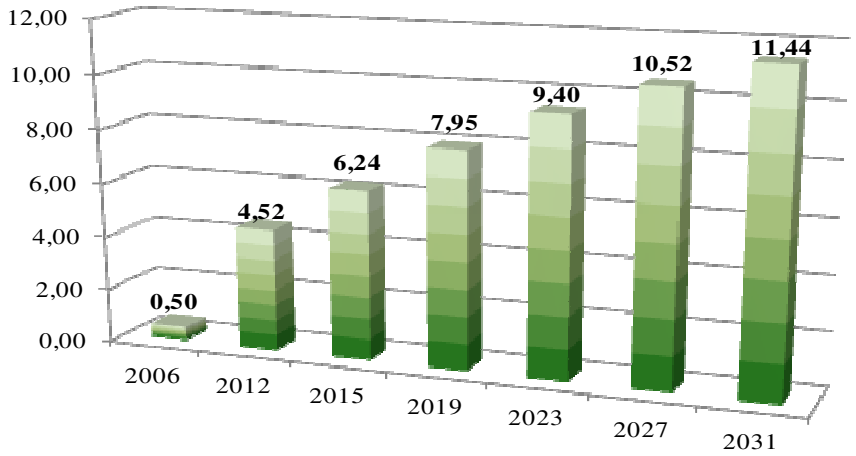


Figura 35. Evolução esperada para a coleta seletiva em Orlândia, em toneladas/dia

- **Meta 9:** Pesagem dos resíduos coletados no empreendimento, com balança própria, de precisão, adquirida pela cooperativa, não só para os resíduos recicláveis segregados, mas também para pesagem do rejeito, para que se acompanhe as perdas do processo e a consequente performance da coleta seletiva;

- Meta 10: Cadastramento de toda residência que participa do processo da coleta seletiva, em parceria com a Tetra Pak e com o Movimento Nacional de Catadores, e a respectiva criação de um selo denominado "Eu reciclo" que será entregue para todos aqueles que contribuem com a coleta seletiva solidária;

- Meta 11: Ampliação da infraestrutura, implantação de um segundo galpão e novos equipamentos, com os licenciamentos conforme estabelece a resolução CONAMA 001/86. Já existe projeto finalizado que está sob análise da Fundação Banco do Brasil;

- Meta 12: Cadastro dos catadores que atuam informalmente no município, agregando-os à nova estrutura da cooperativa. Acredita-se que este número é de aproximadamente 20 catadores;

Para esta meta, o Plano Nacional já possui estimativa de crescimento do número de catadores incluídos socialmente, no país:

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000(*) catadores.	Sudeste	2015	2019	2023	2027	2031
		103.564	152.607	172.172	195.650	234.780

Tabela 38. Inclusão e fortalecimento da organização de 600.000(*) catadores

- **Meta 13:** Incremento no atendimento de coleta seletiva, mantendo configuração dos setores conforme *Planta 03/06 – Anexo I*;
- **Meta 14:** Implantação de PEV's – Pontos de Entrega Voluntária ou Ecopontos, em pontos estratégicos a serem definidos pela prefeitura, sendo pelo menos um em cada setor destacado, conforme *Planta 03/06 – Anexo I*.

Meta 9	*Instalação da balança própria até 2015*
Meta 10	*Cadastramento das residências até 2013*
Meta 11	*Aporte de recursos da FBB e execução do projeto até 2015*
Meta 12*	*Cadastramento de 100% dos catadores informais até 2015*
Meta 13*	*Incremento da Abrangência da coleta seletiva nas residências*
Meta 14	*Implantação de 05 Ecopontos*

META 14	2012	2013	2014	2015
	45%	**60%**	**75%**	**100%**

Importante salientar a implementação da logística reversa de embalagens em geral. Neste tocante é de vital importância a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis no que se refere à coleta seletiva e à Logística Reversa de Embalagens, bem como a triagem do material, eficiente e otimizada e sua adequação aos padrões estabelecidos para fins de aproveitamento em unidades recicladoras e no manejo e gestão da totalidade dos resíduos sólidos.

Tais ações permitem que ocorra uma redução da quantidade de resíduos, ainda passíveis de aproveitamento, a serem dispostos em aterros sanitários. As estratégias abaixo listadas deverão ser adotadas de forma conjunta,

permitindo uma sinergia entre elas e a consequente obtenção dos resultados desejados. Devemos considerar que as quantidades de resíduos encaminhadas para tratamento sejam inseridas em base de dados que as quantifique quanto à origem, ao destino e ao agente que a transformou (SINIR).

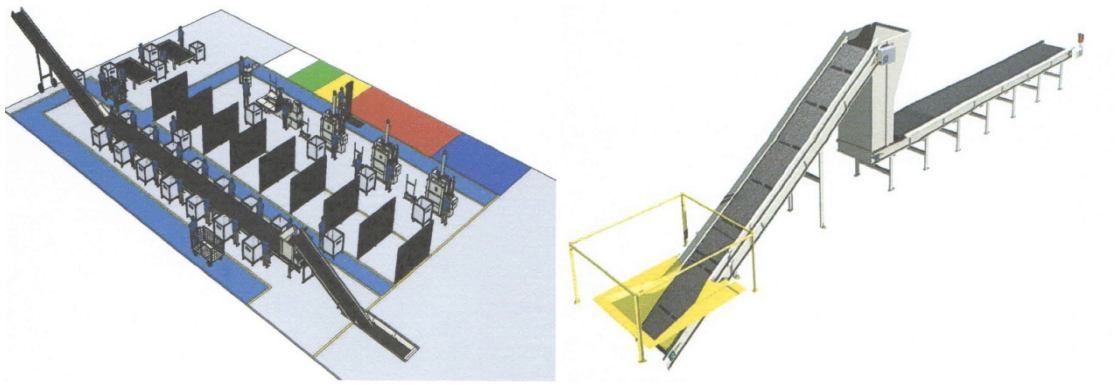


Figura 36. Exemplo de Central de Triagem de RSU com conjunto de esteiras acopladas

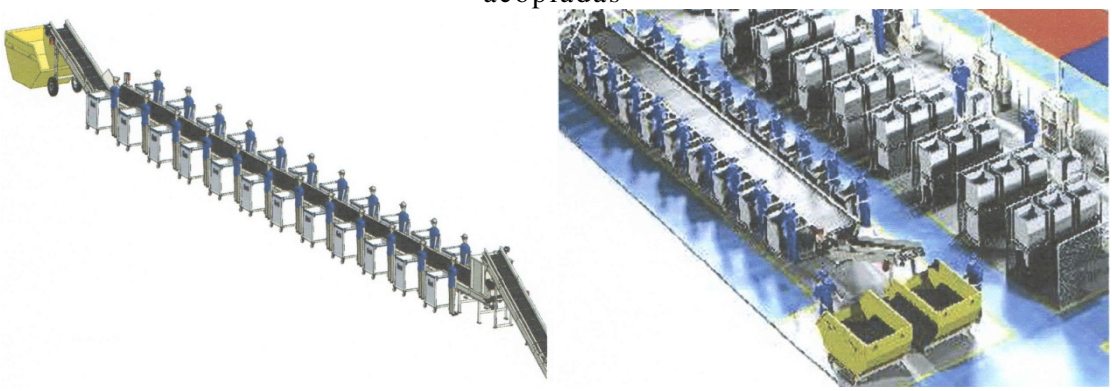


Figura 37. Linha de triagem com saída de rejeitos

5.2 Resíduos dos Serviços de Saúde

Os resíduos dos serviços da saúde, por serem gerados em menores quantidades e já possuírem sistema de gestão centralizado, não sofrerão alterações na cadeia de gestão.

Esses resíduos demandam um alto investimento para as instalações de tratamento, não sendo economicamente viável sua instalação para um município do porte de Orlândia. Ainda que os municípios vizinhos também precisem dos serviços, já há um local apropriado para tratamento, na Cidade

de Jardinópolis, que, estrategicamente, satura o mercado de tratamento desse tipo de resíduo na região em que o município está inserido.

As metas do plano nacional demonstradas abaixo refletem a realidade já existente nas instalações do município de Jardinópolis, referentes ao tratamento (NGA Ambiental) e à disposição final do resíduo (CGR Centro de Gerenciamento de Resíduos).

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Tratamento implementado, para resíduos de serviço de saúde, conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente.	Sudeste	100	100	100	100	100

Tabela 39. Tratamento implementado, para resíduos de serviço de saúde, conforme indicado pelas RDC ANVISA e CONAMA pertinentes ou quando definido por norma Distrital, Estadual e Municipal vigente

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Disposição Final ambientalmente adequada de RSS.	Sudeste	100	100	100	100	100

Tabela 40. Disposição Final ambientalmente adequada de RSS

Porém é necessário sistema de cálculo e remuneração dos custos apropriados pelo setor público, por serem, principalmente, serviços de interesse geral.

Segue abaixo projeção da geração de resíduos gerados pelos estabelecimentos de saúde. O conhecimento desta estimativa propicia base para manutenção da gestão que já tem sido feita, com eficiência de 100%.

META 15 (ton/dia)	*2012*	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*
	0,155	0,157	0,159	0,162	0,164	0,167	0,169	0,172	0,174	0,177
	2022	*2023*	*2024*	*2025*	*2026*	*2027*	*2028*	*2029*	*2030*	*2031*
	0,179	0,182	0,185	0,188	0,190	0,193	0,196	0,199	0,202	0,205

Outra meta importante é a comunicação dos resultados mensais e anuais, que deve ser inserida no Cadastro Técnico Federal (CTF), e aos

poucos transferida para o SINIR, quando o mesmo encontrar-se em funcionamento.

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerada por grupo de RSS (massa ou volume) e quantidade de RSS tratada no Cadastro Técnico Federal (CTF).	Sudeste	100	100	100	100	100

Tabela 41. Inserção de informações sobre quantidade média mensal de RSS gerada por grupo de RSS (massa ou volume) e quantidade de RSS tratada no Cadastro Técnico Federal (CTF)

5.3 Resíduos de Transportes

Tais resíduos, no que tange ao contexto de Orlândia, são gerados nos terminais rodoviários e contemplados na coleta convencional domiciliar, portanto não será proposta uma meta específica para tais empreendimentos.

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Adequação do Tratamento de resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.	Sudeste	100	100	100	100	100

Tabela 42. Adequação do Tratamento de resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira

5.4 Resíduos Industriais

Segundo o Inventário Nacional que será publicado em 2014, as indústrias terão que diminuir a geração de rejeitos já em 2015, iniciando em 10% de redução. Outras diretrizes mais específicas serão apresentadas neste documento.

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos industriais.	Sudeste	100	100	100	100	100

Tabela 43. Disposição final ambientalmente adequada de rejeitos industriais

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
Redução da geração dos rejeitos da indústria, com base no Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais de 2014.	Sudeste	2015	2019	2023	2027	2031
		10	20	40	60	70

Tabela 44. Redução da geração dos rejeitos da indústria, com base no Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais de 2014

5.5 Resíduos Agrossilvopastoris

A quantidade atual gerada em território nacional, de agrotóxicos, fertilizantes, insumos farmacêuticos veterinários e resíduos domésticos e de esgotamento sanitário na zona rural, pode ser observada a seguir:

SEGMENTO	RESÍDUOS PRODUZIDOS AO ANO	
AGROTÓXICOS	31.266 toneladas de embalagens	
FERTILIZANTES	64,2 milhões de embalagens	
INSUMOS FARMACÊUTICOS VETERINÁRIOS	Bovinocultura (55% do mercado veterinário)	Vacinas: 26,3 milhões de embalagens Antiparasitários: 7,4 milhões de embalagens
	Avicultura (aprox. 15% do mercado veterinário)	Vacinas: aprox. 10 milhões de ampolas
RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ZONA RURAL	RSD Rural: de 1,1 milhão a 5 milhões de toneladas, cerca de 50% de resíduos inorgânicos e 50% de matéria orgânica. Esgotamento rural: 800 mil m^3 de matéria orgânica	

Tabela 45. Produção de resíduos agrossilvopastoris

A estratégia a ser viabilizada será a implantação de uma unidade de tratamento e armazenamento de resíduos gerados a partir das atividades agrícolas e atividades dos postos de combustíveis e a elaboração de um inventário centralizando todas as informações referentes a estes resíduos, a partir de 2015.

Meta	Região	Plano de Metas (%)				
Inventário de Resíduos Agrossilvopastoris	Sudeste	2015	2019	2023	2027	2031
		100	100	100	100	100

Tabela 46. Inventário de Resíduos Agrossilvopastoris

5.6 Resíduos da Construção Civil

Como meta em médio prazo (até 2030), o município considera a viabilidade de realização de estudos para implantação de uma usina móvel de tratamento e recuperação de resíduos da construção civil, visando reaproveitamento do material.

Entende-se que há necessidade urgente de eliminação das áreas consideras como "bota foras", em pontos difusos no município. Apesar de ser considerado crime, o município não tem controle sobre a fiscalização de todo território, o que confirma a necessidade de solução dos problemas através da reutilização dos resíduos, sejam através de reservação para uso ou ATT's – Áreas de triagem e transferência.

Meta do Plano Nacional	Região	Plano de Metas (%)				
Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras).	Sudeste	2015	2019	2023	2027	2031
		100	-	-	-	-

Tabela 47. Eliminação de 100% de áreas de disposição irregular até 2014 (Bota Foras)

Ou seja, até 2015 a questão da disposição irregular já deverá ser sanada por completo, à partir de novas práticas de gerenciamento. Abaixo se observa o objetivo de se implantar aterros para reservação dos resíduos inertes e respectivo uso futuro, ou instalação de empreendimentos como o orientado neste plano, da Usina de Reciclagem proposta para o município.

O município estabelece ainda, que esta meta seria cumprida em longo prazo (até 2050), a partir no seu Plano Diretor de Resíduos. A instalação da Usina é entendida como prioritária devido os problemas que o município adquiriu a partir da falta de fiscalização.

Meta do Plano Nacional	Região	Situação Atual	Plano de Metas (%)				
			2015	2019	2023	2027	2031
Implantação de Aterros Classe A (reservação de material para usos futuros) em 100% dos municípios atendidos por aterros de RCC até 2014.	Sudeste	514	100	-	-	-	-

Tabela 48. Destinação de RCC para aterros classe A licenciados em 100% dos municípios

Meta do Plano Nacional	Região	Plano de Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Implantação de PEVs, Áreas de Triagem e Transbordo em 100% dos municípios.	Sudeste	100	-	-	-	-

Tabela 49. Implantação de PEVs, Áreas de Triagem e Transbordo em 100% dos municípios

Meta do Plano Nacional	Região	Situação atual	Plano de Metas (%)				
			2015	2019	2023	2027	2031
Reutilização e Reciclagem de RCC em 100% dos municípios, encaminhando os RCC para instalações de recuperação	Sudeste	1.559	50	70	85	100	-

Tabela 50. Reutilização e Reciclagem de RCC em 100% dos municípios, encaminhando os RCC para instalações de recuperação

Pela dificuldade de se quantificar a geração deste resíduo, estipula-se que há uma oscilação entre a geração per capita de 600 gramas a 1,600 quilogramas por habitante diariamente, de RCC. A estimativa, portanto não é

precisa e deve se estabelecer uma fiscalização rígida para o gerenciamento deste resíduo.

Para atender a meta de reutilização e reciclagem proposta abaixo o município já deverá contar com sua Usina em operação.

Ano	RCD (ton/dia)	Per capita (kg/h.d)	Reutilização/ Reciclagem RCD (ton/dia)
2011	55,08	1,37	-
2012	67,20	1,66	-
2013	30,25	0,74	-
2014	38,88	0,94	-
2015	57,19	1,37	28,59
2016	70,15	1,66	35,07
2017	31,58	0,74	15,79
2018	40,58	0,94	20,29
2019	59,70	1,37	41,79
2020	73,23	1,66	51,26
2021	32,97	0,74	23,08
2022	42,36	0,94	29,66
2023	62,32	1,37	52,97
2024	76,44	1,66	64,98
2025	34,42	0,74	29,25
2026	44,22	0,94	37,59
2027	65,06	1,37	65,06
2028	79,80	1,66	79,80
2029	35,93	0,74	35,93
2030	46,17	0,94	46,17
2031	67,91	1,37	67,91

Tabela 51. Projeção da geração de RCC e metas de reutilização

Cabe salientar que os grandes geradores (aqueles que ultrapassem o limite estabelecido de 300kg de RCC/m^2 de área edificada) devem elaborar seus planos de gerenciamento até o ano de 2015, conforme meta abaixo.

Meta do Plano Nacional	Região	Plano de Metas (%)				
		2015	2019	2023	2027	2031
Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção, pelos grandes geradores, e implantação de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação.	Sudeste	100	-	-	-	-

Tabela 52. Elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção, pelos grandes geradores, e implantação de sistema declaratório dos geradores, transportadores e áreas de destinação

Meta do Plano Nacional	Região	Plano de Metas (%)				
Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos resíduos.	Sudeste	2015	2019	2023	2027	2031
		100	-	-	-	-

Tabela 53. Elaboração de diagnóstico quantitativo e qualitativo da geração, coleta e destinação dos resíduos

A configuração final da Usina proposta pode ser observada na *Planta 06/06 – Usina de Reciclagem de RCC.* Porém esta planta é só fragmento de um projeto já existente, que deve ser analisado como um todo.

5.7 Resíduos dos serviços de saneamento básico

São resíduos gerados em atividades relacionadas às seguintes modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais. Os resíduos são resultantes dos processos aplicados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

A meta deverá ser a manutenção da equipe existente de técnicos e auxiliares operacionais, a verificação do atendimento às normas técnicas no que tange à destinação do resíduo e a elaboração por parte do poder público de um plano de gerenciamento que englobe todos os resíduos provenientes dos serviços de saneamento básico. Segue abaixo duas metas propostas que também devem ser observadas:

- Implementação do recolhimento dos lodos provenientes da ETA e ETE's, de acordo com as normas da ABNT;

- Limpeza mecanizada de bocas de lobo e tubulações de drenagem urbana;

5.8 Resíduos da Logística Reversa

Como o assunto carece de definições, através de metas específicas estabelecidas pelos grupos técnicos temáticos e comitês orientadores, ao Plano somente caberão as explicitações de algumas deliberações mais gerais, acerca de cada resíduo com potencial para os sistemas de logística reversa.

5.8.1 Eletroeletrônicos

No seu Plano Diretor de Resíduos, nas metas de curto prazo (até 2015) o município estabelece a seguinte diretriz:

- Implantação da coleta de resíduo eletroeletrônico, o qual deverá ser realizado de forma individual (sem misturar com a coleta seletiva), estocando os materiais nos barracões de reciclagem onde permanecerão até a definição do destino final mais adequado;

Salienta-se que não é responsabilidade do município tal iniciativa. Conforme ratifica a Lei 13.576/2009 (Artigo 5º), é de responsabilidade das empresas que fabricam, importam ou comercializam produtos tecnológicos eletroeletrônicos manter pontos de coleta para receberem os resíduos advindos destes produtos, a serem descartados adequadamente pelos consumidores.

A destinação final do resíduo tecnológico, ambientalmente adequada, dar-se-á mediante**:** - processos de reciclagem e aproveitamento do produto ou componentes para a finalidade original ou diversa; - práticas de reutilização total ou parcial de produtos e componentes tecnológicos; e - neutralização e

disposição final apropriada dos componentes tecnológicos equiparados a resíduos químicos.

5.8.2 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

A Deliberação CORI MMA nº 4, de 12 de Abril de 2012 dispõe sobre a viabilidade técnica e econômica da implantação de sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

O Comitê orientador para a implementação de sistemas de logística reversa – CORI, em conformidade com seu regimento interno aprovado pela Ministra de Estado do Meio Ambiente e publicado no DOU de 11 de abril de 2011 resolve:

Aprovar a viabilidade técnica e econômica da implantação do sistema de logística reversa de Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e que esta Deliberação entrará em vigor na data de sua publicação, ou seja, será necessário que o Grupo de Trabalho Temático se reúna para definição das diretrizes técnicas da logística.

5.8.3 Pneus

A resolução Conama nº 416, de 30 de Setembro de 2009 dispõe preventivamente à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.

Para que a logística reversa se torne eficiente estão inteiramente ligadas algumas diretrizes como a necessidade dos fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 Kg (dois quilos), coletarem e

darem destinação adequada aos pneus inservíveis. Surge então a necessidade de compartilhar a responsabilidade da coleta entre os distribuidores, revendedores, os destinadores, os consumidores finais e o Poder público com os fabricantes e importadores.

Para cada pneu novo comercializado para o mercado de reposição, as empresas fabricantes ou importadores deverão dar destinação adequada a um inservível. As empresas, assim como os reformadores e destinadores deverão ter cadastro no Cadastro Técnico Federal (CTF) junto ao IBAMA, além de declararem anualmente a destinação dos pneus inservíveis para que seja realizada fiscalização e controle.

Outra diretriz importante é a elaboração do plano de gerenciamento de coleta, armazenamento e destinação de pneus inservíveis (PGP) por fabricantes e importadores de pneus novos, cujo conteúdo mínimo pode ser observado nesta resolução. Os planos devem ser divulgados e atualizados anualmente.

Os fabricantes e importadores deverão implantar pontos de coleta de pneus usados, sendo necessária a implantação de pelo menos um ponto nos municípios acima de 100.000 habitantes no prazo máximo de 01 (um) ano. Os estabelecimentos de comercialização deverão, no ato da troca, receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelos consumidores.

Dessa forma ficam vedadas as disposições finais dos pneus de forma inadequada, como o abandono em corpos da água, terrenos baldios ou alagadiços, em aterros sanitários e queima a céu aberto.

5.8.4 Pilhas e baterias

Para inserir as pilhas e baterias no contexto da logística reversa, é necessário discorrer sobre a Resolução CONAMA nº 401, de 05 de Novembro de 2008, que estabelece os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambiental adequado.

Para controle e fiscalização da poluição que as pilhas e baterias possam causar é necessário que todos os fabricantes nacionais e os importadores estejam inscritos no CTF e apresentem laudo físico-químico de composição, emitido por laboratório acreditado junto ao INMETRO.

Além dos laudos, é imprescindível apresentar ao órgão ambiental competente o plano de gerenciamento destes resíduos, contemplando a destinação ambientalmente adequada.

Para que a destinação adequada ocorra os estabelecimentos que comercializam os produtos, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, sendo facultativa a recepção de outras marcas.

Para que ratifique a necessidade da destinação adequada para o consumidor final, os fabricantes deverão utilizar nas embalagens e materiais publicitários a simbologia indicativa da destinação adequada, as advertências sobre os riscos à saúde humana. Deverão informar aos consumidores como proceder quanto à remoção das pilhas e baterias após sua utilização, possibilitando sua destinação separadamente dos aparelhos.

Os fabricantes serão incentivados, em parceria com o poder público e sociedade civil, a promover campanhas de educação ambiental, bem como pela veiculação de informações sobre a responsabilidade pós-consumo e por incentivos à participação do consumidor. Cabe aos fabricantes a capacitação dos recursos humanos envolvidos na cadeia desta atividade, inclusive aos catadores de resíduos, sobre processo de logística reversa.

Os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias devem obrigatoriamente conter pontos de recolhimento.

Conforme diretrizes supracitadas, fica proibida as formas inadequadas de disposição ou destinação final destes resíduos.

5.8.5 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

A logística reversa para óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens compartilha as responsabilidades entre os produtores ou importadores, revendedores, geradores, coletores, rerrefinadores e outros recicladores através da resolução CONAMA nº 362 de 2005.

Os Produtores ou importadores são obrigados a coletar todo óleo disponível ou garantir o custeio de toda a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado efetivamente realizada, na proporção do óleo que colocarem no mercado conforme metas progressivas intermediárias e finais conforme tabela a seguir:

Ano	Regiões					Brasil
	Nordeste	Norte	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
2012	26%	26%	32%	42%	36%	36,90%
2013	38%	28%	33%	42%	36%	37,40%
2014	40%	30%	34%	42%	37%	38,10%
2015	52%	31%	35%	42%	37%	38,50%

Tabela 54. Metas progressivas intermediárias e finais

O IBAMA fica responsável pela realização do controle dessas metas, assim como o MMA é responsável pelo monitoramento desta resolução.

São ainda responsabilidade dos fabricantes ou importadores garantir mensalmente a coleta do óleo lubrificante ou contaminado e dar destinação final.

Os revendedores têm por obrigação receber o resíduo, dispor das instalações adequadas devidamente licenciadas para substituição e recolhimento dos óleos, evitarem a mistura do resíduo com outros produtos para viabilizar a reciclagem, divulgar em local visível ao consumidor a destinação disciplinada nesta resolução.

Os geradores precisam recolher os resíduos de forma segura, em lugar acessível para coleta, em recipientes adequados e resistentes a vazamento,

evitar a mistura com outros produtos para não inviabilizar a reciclagem, fornecer informações ao coletor sobre possíveis contaminantes. No caso de pessoa física destinar o resíduo de acordo com as orientações do fabricante ou importador, já pessoa jurídica deve seguir a destinação final autorizada pelo órgão ambiental.

Os coletores têm por obrigação firmar contrato de coleta com os produtores ou importadores com a interveniência de rerrefinadores, ou responsáveis pela destinação ambientalmente adequada para entregar os resíduos. Esses contratos precisam ser apresentados, quando solicitados, ao órgão ambiental. Necessitam garantir que as atividades de armazenamento, manuseio, transporte e transbordo, respeitando a legislação relativa ao transporte de produtos perigosos, sejam efetuadas em condições adequadas de segurança e por pessoal devidamente treinado, atendendo à legislação pertinente e aos requisitos do licenciamento ambiental. Também é necessário evitar a mistura com outros produtos para conservar a finalidade da reciclagem.

São obrigações dos rerrefinadores receber o resíduo exclusivamente do coletor, manter os dados atualizados para fiscalização e prestar informações mensais, até o décimo quinto dia do mês subsequente a cada trimestre civil, quando solicitadas, ao IBAMA, sendo essas informações mensais imprescindíveis para os demais recicladores.

5.8.6 Embalagens em geral

Para compor as diretrizes da logística reversa para embalagens em geral, recentemente foram editados instrumentos normativos do CORI conforme citado no item 5.8.2 (Lâmpadas Fluorescentes). Neste caso, foi publicada a Deliberação nº 05/2012 que aprova a viabilidade técnica e econômica da implantação do sistema de logística reversa de embalagens em geral.

De acordo com essas deliberações, os estudos de viabilidade técnica e econômica, previstos na PNRS como requisito para definição dos produtos e embalagens sujeitos a sistemas de logística reversa deverão considerar a presença e a qualidade no trato para diagnosticar a situação dos resíduos pós-consumo na cadeia, situação da infraestrutura e dimensionamento desse sistema, além da avaliação dos custos e dos benefícios.

Cabe salientar que o CEMPRE (Compromisso Empresarial para a Reciclagem), em reunião com 26 associações representativas de 80% das empresas que produzem, vazam e comercializam artigos com embalagens, vai apresentar em 2013 para o Ministério do Meio Ambiente um modelo único de logística reversa para o acordo setorial previsto pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

5.8.7 Medicamentos

A resolução 358 de Abril de 2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, é uma das diretrizes para logística reversa de medicamentos.

Cabe aos geradores destes resíduos e ao responsável legal o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final, sendo necessária a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, de acordo com a legislação vigente e normas da vigilância sanitária.

O Plano deverá ser elaborado por profissional de nível superior com apresentação de ART quando couber.

A execução da segregação destes resíduos é obrigatória e deve ser feita na fonte e no momento da geração. Quanto ao acondicionamento dos resíduos deverão atender às exigências legais referentes ao meio ambiente, saúde e limpeza urbana e às normas da ABNT. O transporte destes resíduos também deverá atender às normas da ABNT. As estações para transferência, assim

como os sistemas de tratamento e disposição final devem estar licenciadas pelo órgão ambiental e submetidos a monitoramento. Para que os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde possam descartar os efluentes destes resíduos em rede pública de esgoto ou corpos receptores precisam atender às diretrizes estabelecidas pelos órgãos ambientais e gestores de recursos hídricos e saneamento.

Os resíduos do grupo A5, que correspondem aos medicamentos, devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela ANVISA. Os medicamentos estão contidos no grupo B, que pertence ao grupo A5, onde é exigido para os resíduos com periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, o tratamento e disposição final específicos. Com relação aos sem características de periculosidade não necessitam de tratamento prévio.

6 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, PROGRAMAS, AÇÕES E METAS PARA OUTROS ASPECTOS DO PLANO

Neste capítulo serão observadas diretrizes específicas, para outros quesitos além dos resíduos propriamente ditos, atendendo ao conteúdo mínimo previsto na legislação federal, e as necessidades impostas pelas peculiaridades e capacidades locais.

Algumas unidades de manejo serão propostas a título de termo de referência, para a contratação de projetos futuros, os demais são reestruturações de sistemas já existentes.

6.1 Definição de Áreas para Disposição Final

6.1.1 Centro de Gerenciamento Integrado de Resíduos

Devido às proposições para o programa de coleta seletiva abarcarem a ampliação da infraestrutura e o cadastramento dos catadores informais aos processos da cooperativa, e o encerramento do antigo lixão já estar concluído, cabe ao município a observância de alternativas locacionais para a implantação de uma central de gerenciamento integrado de resíduos, caso opte pelo consorciamento com municípios da região.

Mesmo que o processo decisório indique a necessidade de alguns empreendimentos difusos, fica delimitado na *Planta 04/06 – Alternativas Locacionais para Disposição Final,* as áreas que sobram, excetuando-se propriedades privadas, raio de 2 quilômetros da mancha urbana, dos 500 metros de corpos d'água, e na presença de aeródromos considerar o raio de 20 quilômetros.

Devem ser também investigadas as formações vegetais da região, a fim de se estabelecer um critério de menor magnitude de impactos ambientais.

A floresta estadual semidecidual trata-se de um remanescente de mata atlântica do interior do noroeste paulista (estendendo-se entre o Espírito Santo e o Paraná), fração da mata atlântica em pior estado de conservação.

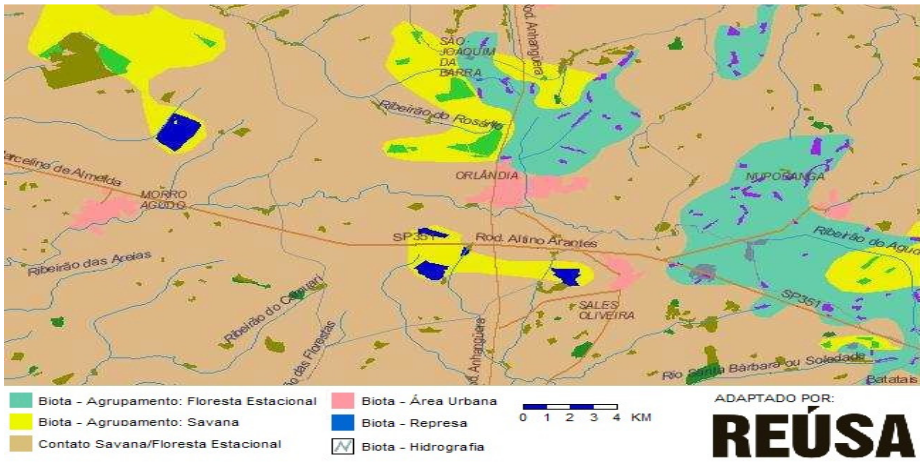


Figura 38. Mapa das Formações Vegetais da Região de Orlândia

Observados os aspectos acima, o empreendimento ideal para a resolução dos problemas de gestão de resíduos na região de Orlândia seria sinteticamente organizado da seguinte forma:

Figura 39. Centro de gerenciamento integrado de resíduos sólidos

Onde: **CGIRS**: Central de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
Representação de região estimada para implantação de CGIRS está demonstrada na *Planta 05/06 - Representação de Possível Local para CGIRS* (Anexo I)
CTRCD: Central de Triagem e Reciclagem de Resíduos da Construção Civil
Aterro Sanitário: Convertendo-se em aterro de rejeitos a partir de 2014

Cada proposta será apresentada pormenorizadamente a partir dos itens a seguir:

6.1.2 Unidade de Compostagem

O uso de matéria orgânica como composto é bem antigo – a observação do processo natural de formação de uma camada de húmus sobre o solo pela decomposição de folhas e galhos caídos sobre a terra permitiu reproduzi-lo de forma organizada, planejada e controlada para se obter composto orgânico.

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo não é exatamente produzir composto orgânico – o que move o processo não é o produto, mas o fato de que a matéria orgânica presente no resíduo pode ser transformada e reaproveitada, desviando resíduos que normalmente teriam que ser aterrados.

Atualmente no município existe um depósito de galhos, onde os resíduos são armazenados a céu aberto. Os resíduos de podas e cortes de árvores recolhidos no município são encaminhados para esta área, que propicia insumos para o início de uma unidade protótipo de compostagem.

Segundo orientações do Manual para Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos (MMA, 2010), a compostagem natural consiste na disposição dos resíduos em leiras, em pátio impermeabilizado, com aeração por reviramento das leiras, manualmente ou com auxílio de máquinas – retro-escavadeiras ou reviradeiras de leira. Por esta razão, as unidades devem ser limitadas a processamento inferior a 100 toneladas por dia.

Figura 40. Condições ambientais ótimas para compostagem

Cada unidade deve dispor de um pátio dimensionado para um tempo de maturação do composto de 120 dias; o tamanho das leiras pode variar em função das condições de processamento – se o reviramento das leiras é manual ou mecânico.

Figura 41. Modelo de unidade para compostagem

6.1.2.1 Referência Básica

Da mesma forma que dos itens anteriores, a sequência para a implantação da unidade de compostagem deve constar, a saber:

- Produto 1 – ESTUDOS DE CONCEPÇÃO análise técnica comparativa das áreas disponibilizadas para o projeto;
- Produto 2 – SERVIÇOS DE CAMPO: estudos técnicos preliminares e anteprojeto na área selecionada;

- Produto 3 – PROJETO BÁSICO do empreendimento e estudos ambientais específicos e/ou Licença Prévia;
- Produto 4 – PROJETO EXECUTIVO COMPLETO

A escolha do método mais adequado para a compostagem está muito ligada à quantidade de resíduos a ser compostada. Costuma-se utilizar o método natural para quantidades até 100 t/dia de resíduos orgânicos, compreendendo resíduos de origem domiciliar, de grandes geradores de orgânicos, e resíduos de poda, remoção de árvores e jardinagem de áreas públicas e privadas.

Segundo estudo gravimétrico mencionado no capítulo de diagnóstico da situação atual, o município gera cerca de 47,6 toneladas de resíduos orgânicos (matéria orgânica + massa verde), os quais atualmente são encaminhados para o aterro sanitário de Jardinópolis-SP.

Na execução da coleta domiciliar, orienta-se que os resíduos sejam segregados nas tipologias seca e úmida, nas fontes de geração. Posteriormente separados e classificados entre rejeitos e orgânicos, dada a destinação adequada, para cada tipo de resíduo.

Gradativamente este resíduo orgânico, considerado como nobre, deve ser encaminhado em sua totalidade para este pátio de compostagem dimensionado para as necessidades do município de Orlândia, transformando o resíduo em composto orgânico e reinserindo-o no mercado para comercialização, após certificação deste composto.

A adoção de atividades de compostagem pelo município de Orlândia é, portanto, uma imposição legal, e não mais uma escolha tecnológica, uma opção para destino dos resíduos orgânicos gerados. Deriva do próprio espírito da lei, de privilegiar soluções que reduzam a disposição final dos resíduos sólidos, ainda que realizados de forma ambientalmente adequada.

Segundo Kiehl (2010), o dimensionamento das leiras de compostagem deve seguir as seguintes recomendações:

- 2 leiras a cada 12 m ou 1 leira a cada 6 m de pátio;
- 6 x 50 m = 300 m^2 de pátio para cada leira de 50 m;
- 1 leira de 50 m contém cerca de 120 m^3 de composto;
- Logo, 300 m^2 de pátio comportam cerca de 120 m^3 de composto;
- Acrescentar faixa de 8 m de largura nas cabeceiras para manobra da compostadora e mais área para depósito dos rejeitos.
- Leiras muito baixas ou estreitas não se aquecem e leiras muito altas causam compactação na base
- O ideal é que as leiras tenham de 2,50m a 3,00m de largura e de 1,50m a 1,80m de altura, sejam estas em formato triangular, trapezoidal ou cônico.

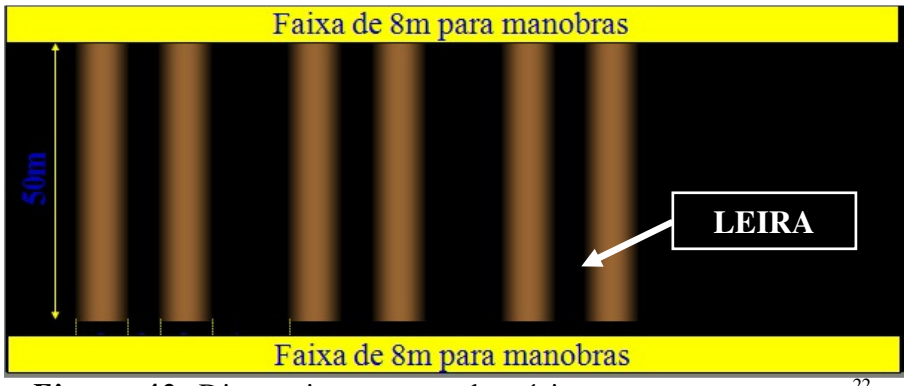


Figura 42. Dimensionamento de pátio para compostagem[22]

6.2 Ampliação da Cooperativa de Recicladores

A correta concepção deste sistema, principalmente no que diz respeito ao adequado dimensionamento dos espaços a serem utilizados, bem como dos equipamentos necessários para a pesagem, enfardamento e movimentação, são de fundamental importância para que os catadores organizados possam exercer essas atividades de maneira mais produtiva.

A unidade deverá ser ampliada conforme projeto existente (*Anexo V – Ampliação da Cooperativa de Reciclagem*), a fim de atender uma parcela dos

[22] Fonte: Kiehl (2010).

resíduos recicláveis (RR) gerados pela população urbana total do município, pois a abrangência da prestação do serviço ainda é de 45% das residências.

Para a concepção da ampliação do galpão, no dimensionamento dos espaços que a irão compor e na definição de suas interrelações, deverão ser fundamentalmente consideradas as etapas básicas do processamento desses materiais, a saber (MC, 2010):

- Recebimento e estocagem dos materiais a triar;
- Triagem primária dos recicláveis e descarte de rejeitos inaproveitáveis;
- Transporte interno dos materiais triados para a área de acondicionamento;
- Retriagem (triagem secundária) de alguns materiais;
- Acondicionamento temporário de materiais triados;
- Prensagem e enfardamento dos recicláveis triados;
- Estocagem final dos fardos de recicláveis em pilhas;
- Transporte interno e carregamento dos fardos para expedição.

6.2.1 Infraestrutura administrativa e de apoio operacional

Além das áreas operacionais anteriormente descritas, deverão ser previstas áreas diversas de apoio, definidas em compatibilidade com o uso e o número de usuários previsto. Deve ser analisada a possibilidade de utilização de mezaninos para estas funções.

- Área administrativa (especificações mínimas):
  - Escritório da administração com 2 mesas de trabalho, 1 armário para guarda de documentos, sofá de 2 lugares, 1 ponto para telefone, 1 ponto para cabo de dados, 2 tomadas de energia elétrica para uso geral e 1 tomada com aterramento, para computador;

- Sala de reuniões, podendo ser compartilhada com o refeitório;

- Copa-refeitório (especificações mínimas)

  - Bancada com pia;

  - Mesas para refeições (capacidade de acomodação de metade dos usuários do galpão);

  - Aquecedor(es) de marmitas;

  - Fogão a gás, geladeira, filtro de bebedouro refrigerador para água potável;

  - Armários.

- Instalações sanitárias (especificações mínimas)

  - Sanitários e vestiário para o pessoal operacional (homens);

  - Sanitários e vestiário para o pessoal operacional (mulheres);

  - Sanitário para o pessoal administrativo e visitantes.

Os sanitários só poderão ser dimensionados após a verificação da proporção de mulheres e homens entre os usuários do galpão.

No projeto de refeitório e instalações sanitárias deverão ser respeitadas as diretrizes da NR 24/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

6.2.2 Estrutura Física

A estrutura física deve dispor de uma área de recepção de resíduos, em silos, de onde gradativamente os triadores retiram os recicláveis para a seleção, que deve ser feita preferencialmente em mesas fixas. Uma observação importante é a constatação da experiência dos catadores que preferem não adotar esteiras mecânicas para seleção dos materiais, pois impõem um ritmo igual de trabalho, que segundo eles não pode ser seguido

por todos; as mesas estáticas permitem que cada um trabalhe de acordo com suas características, em nada prejudicando a seleção. Além disso, têm custo de manutenção mais elevado.

Depois das mesas situa-se a área de acumulação do material triado em bombonas ou bags, que vão sendo retiradas por outra equipe que as transferem para baias destinadas ao material triado, antes da prensagem. A seguir vem a área de prensagem e na sequência a área de armazenamento dos fardos já preparados para o transporte, conforme o esquema apresentado a seguir. E por fim, uma área de expedição, onde é feito o controle do material que sai para venda e os rejeitos, encaminhados principalmente pelos catadores que estão nas mesas de triagem.

Na parte externa deve haver pátio para manobras de veículos de carga e descarga (de um e outro lado) e estacionamento para veículos de passeio e eventualmente de veículos operacionais da cooperativa.

As experiências mais bem sucedidas de implantação de programas de coleta seletiva e as experiências de associações e cooperativas de catadores têm demonstrado a importância de se adotar o galpão fechado como ideal para as atividades; é óbvio que os locais devem ser bem ventilados e bem iluminados, mas devem ser construídos de forma a preservar ao máximo a qualidade dos materiais e sua proteção.

Um ponto importante é o dimensionamento dos galpões a partir dos volumes esperados de recicláveis, cálculos que decorrem de experiências em boas condições de trabalho e produtividade indicam alguns parâmetros que devem ser usados para balizar os programas. Para tanto deverão ser seguidas as metas do Capítulo 5 para se alcançar tais condições almejadas.

Para cada tonelada de material a ser manejado são necessários cerca de 300 m^2 de área do galpão; recomenda-se que os galpões não tenham mais de 1000 m^2. No caso de Orlândia, após intensificada a coleta seletiva no município, o volume coletado deverá seguir as metas estabelecidas neste plano.

Os galpões devem ser equipados com balança, prensa, carrinho para transporte dos fardos e empilhadeira. No caso de Orlândia pode ser dispensada a empilhadeira.

Abaixo nos itens a: apresentamos sugestões para organização de galpão em declive; b: possibilidade de organização da triagem em bancadas transversais e c: possibilidade de organização da triagem em bancada corrida. Lembramos que cabe a Prefeitura estudar qual a melhor opção, de acordo com o terreno, área e localização.

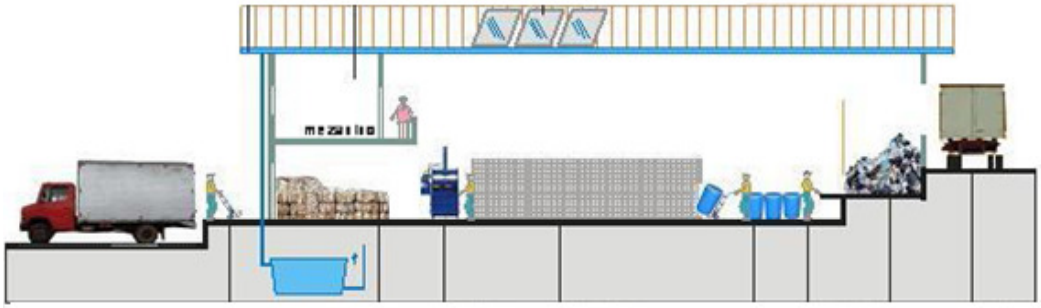


Figura 43. Sugestão para a organização do galpão em terreno em declive

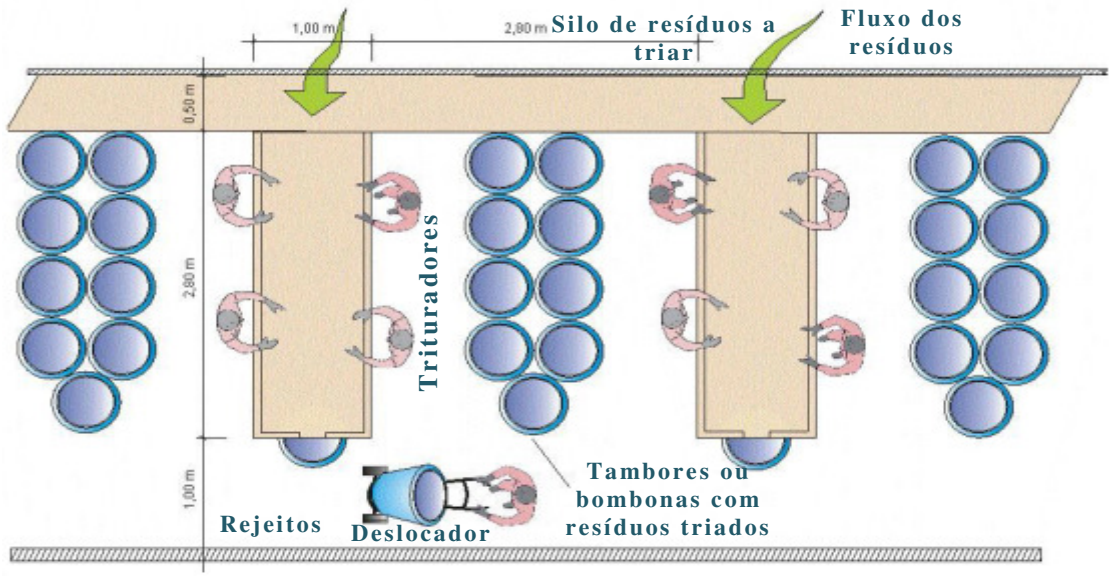


Figura 44. Possibilidade de organização da triagem em bancadas transversais

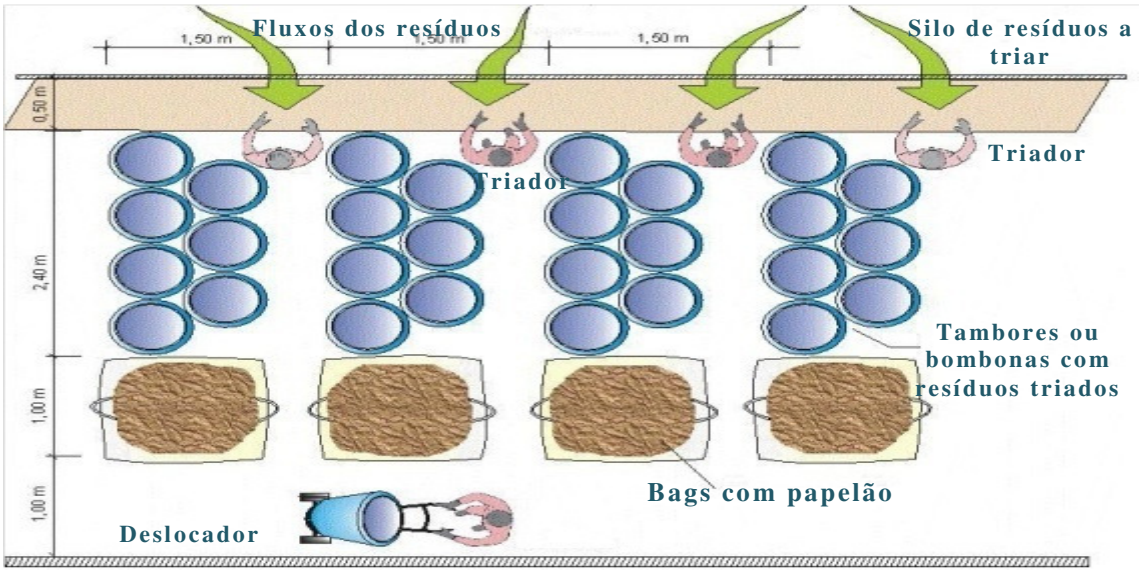


Figura 45. Possibilidade de organização da triagem em bancada corrida

A central de Triagem de Recicláveis também pode ser utilizada para segregação e armazenamento de resíduos incluídos no sistema de Logística Reversa.

Não há a necessidade de mudanças da infraestrutura da central. Apenas será necessária a instalação de mais coletores específicos para o armazenamento destes resíduos.

Vale ressaltar que não é necessário o licenciamento ambiental para este tipo de operação.

6.3 Ações Específicas nos Órgãos da Administração Pública

6.3.1 Definição de Nova Estrutura Gerencial

As exigências da nova política nacional de resíduos sólidos, através da Lei federal 12.305/2010, impõem um salto de qualidade com relação à capacidade gerencial municipal, que tem por objetivo alcançar as metas por ela determinadas.

O MMA define a opção do consórcio público como uma alternativa para aumentar a capacidade efetiva de gestão, facilitando a definição das diretrizes do Plano de Gestão para o alcance das metas.

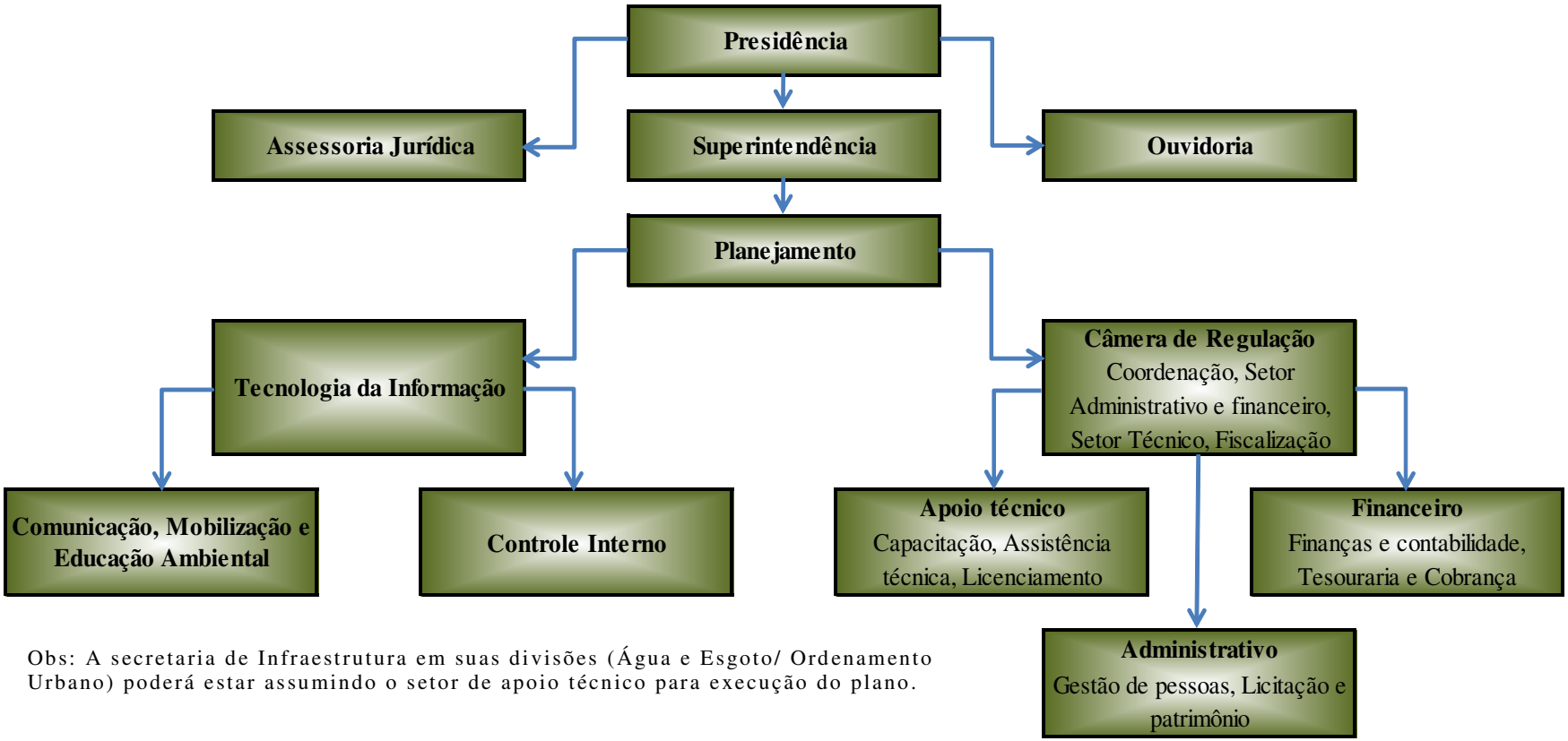
É necessária uma equipe tecnicamente capacitada, na dimensão requerida pelas peculiaridades de cada município, para o sucesso das missões colocadas para o ente da administração pública responsável pelos resíduos: prestar o serviço público em sua plenitude e exercer a função pública sobre os processos privados, com a extensão prevista na lei.

O organograma, abaixo, ligado à gestão de resíduos sólidos sugere a estrutura gerencial necessária às tarefas estabelecidas pelo plano.

À Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMA cabe, portanto, a fiscalização da execução deste plano, evidentemente gerenciado e operacionalizado pela Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana.

Lembrando que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMA em sua essência e pela própria Lei de sua criação, não é um órgão executor, somente em alguns casos específicos, e sim orientador, punitivo e fiscalizador das causas ambientais por excelência.

A sugestão é de que se coloque como órgão Gerencial e Operacional a Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana, isto em função da sua própria estrutura organizacional, de sua inegável capacidade técnica profissional, maquinário e das próprias atribuições que são inerentes a esta secretaria, e se coloque como o órgão fiscalizador a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SEMA.



Obs: A secretaria de Infraestrutura em suas divisões (Água e Esgoto/ Ordenamento Urbano) poderá estar assumindo o setor de apoio técnico para execução do plano.

Figura 46. Readequação da estrutura de gestão de resíduos sólidos

6.4 Programas Especiais para as Questões e Resíduos Mais Relevantes

Os resíduos com maior volume, presença mais significativa no município, consequentemente são aqueles que causam problemas mais impactantes, por isso devem ser tratados com estratégias diferenciadas.

Para que ocorra a estruturação dos processos é necessária a implantação de programas prioritários que consigam consolidar a participação ampla dos diversos agentes em busca de resultados positivos. Os programas prioritários não devem inibir o preparo de programas para outros resíduos, como os dos serviços de saúde.

Considerando que em Orlândia os resíduos secos e úmidos e os da construção civil são os mais relevantes, os programas prioritários deverão ser desenvolvidos para atendê-los. Se houver necessidade, serão organizadas equipes específicas para preservar as boas práticas locais existentes.

Já existem incentivos que estão sendo idealizados pelo MMA como o Modelo Tecnológico que alia fluxo destes três tipos de resíduos com ações de captação, segregação e destinação ambientalmente adequadas. Por esta estratégia, as áreas são determinadas de acordo com a proporcionalidade da dimensão do município, funcionando em rede como “endereços” para receber os resíduos, evitando as deposições irregulares em pontos viciados. Além dos resíduos supracitados, as áreas para captação permitirão ações voltadas para os resíduos da construção civil gerados em pequenas quantidades, resíduos volumosos (móveis, podas e inservíveis), resíduos domiciliares secos de entrega voluntária ou captados por meio de pequenos veículos e resíduos com logística reversa (pneus, lâmpadas, eletroeletrônicos, pilhas e baterias).

Nas tabelas a seguir estão contidas as alíneas para elaboração dos Programas Prioritários referentes aos resíduos em questão:

PROGRAMA PRIORITÁRIO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO			
Segregação / Destinação	**Reciclagem ou Recuperação**	**Transporte / Logística**	**Formalização de Documentos / Divulgação / Incentivos**
Implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV-Ecopontos), Áreas de triagem e Transbordo (ATT), ou PEV Central em municípios menores, após setorização da malha urbana.	Recuperação, por simples peneiração, da fração fina do RCC classe A, para uso como "bica corrida" ou "cascalho" em serviços de manutenção.	Apoio à ação organizada de carroceiros e outros pequenos transportadores de resíduos (fidelização).	Difusão de informações para a organização dos fluxos de captação, com possível apoio de agentes de saúde, visando redução da multiplicação de vetores (dengue e outros).
Recolhimento segregado dos resíduos no processo de limpeza corretiva, quando necessária.	Reciclagem dos resíduos de construção civil através de trituradores.	Organização do fluxo de remoção dos resíduos segregados e concentrados na rede (é essencial a eficiência deste fluxo para a credibilidade	Formalização do papel dos agentes locais: caçambeiros, carroceiros e outros.
Destinação adequada de cada resíduo segregado.	-	Informação mensal das caçambas recolhidas e do local de destino.	Incentivo à presença de operadores privados com RCC, para atendimento dos maiores geradores privados.

Tabela 55. Programa Prioritário para o Gerenciamento de Resíduos de Construção e Demolição

PROGRAMA PRIORITÁRIO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES ÚMIDOS			
Segregação / Destinação	**Reciclagem ou Recuperação**	**Transporte / Logística**	**Formalização de Documentos / Divulgação / Incentivos**
Implantação de unidades de valorização de orgânicos - compostagem simplificada ou acelerada, em pátios ou galpões; instalações para biodigestão.	Estabelecimento do uso de composto orgânico em serviços de manutenção de parques, jardins e áreas verdes.	Organização dos roteiros e do fluxo de coleta seletiva de RSD úmidos.	Cadastramento dos grandes geradores, com geração homogênea de orgânicos (feiras, sacolões, indústrias, restaurantes e outros).
Promoção da interação dos sistemas de tratamento dos resíduos orgânicos com o de tratamento do esgoto sanitário	Incentivo à presença de negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos úmidos	Indução de processo de logística reversa para os resíduos úmidos com feirantes e seus fornecedores	Estruturação de iniciativas como A3P, "Escola Lixo Zero", "Feira Limpa"; incentivo à organização de ações por instituições privadas
Busca da redução significativa da presença de resíduos orgânicos da coleta convencional nos aterros, para redução da emissão de gases	-	-	Difusão de informações para a organização dos fluxos de captação
-	-	-	Incentivo à presença de negócios voltados à reutilização e reciclagem de resíduos úmidos
-	-	-	Busca da redução significativa da presença de resíduos orgânicos da coleta convencional nos aterros, para redução da emissão de gases

Tabela 56. Programa Prioritário para o Gerenciamento de Resíduos Domiciliares Úmidos

PROGRAMA PRIORITÁRIO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DOMICILIARES SECOS			
Segregação / Destinação	**Reciclagem ou Recuperação**	**Transporte / Logística**	**Formalização de Documentos / Divulgação / Incentivos**
Destinação adequada de cada resíduo segregado	incentivo aos negócios voltados à reutilização e reciclagem dos resíduos secos	Coleta porta a porta para garantir eficiência do processo e equacionamento dos trechos de transporte para reduzir os custos.	Vinculação do programa aos conceitos: eficiência (coleta planejada e realizada porta a porta), inclusão social (operação a ser feita com os catadores) e baixo custo (correto equacionamento dos trechos de transporte)
-	Pesagem dos resíduos coletados e dos rejeitos para controle da coleta seletiva.	Definição dos roteiros de coleta com possível uso de Locais de Entrega Voluntária (LEV's), estabelecidos com instituições parceiras. A logística de transporte deve ser apoiada primeiramente nos pequenos veículos, para concentração das cargas dos roteiros, associada posteriormente ao transporte com veículos de maior	Difusão de informações para a organização dos fluxos de captação, com possível apoio de agentes de saúde
-	-	Organização do fluxo de remoção dos resíduos concentrados na rede	Cadastramento dos catadores atuantes, visando sua organização e inclusão em processos formais
-	-	-	Formalização do papel dos catadores, organização em associações e cooperativas, como agentes prestadores do serviço público da coleta seletiva, obedecendo às diretrizes da Lei de Saneamento Básico (Art.10) (Brasil, 2007a)
-	-	-	Incentivo aos negócios voltados à reutilização e reciclagem dos resíduos secos
-	-	-	Organização das ações em torno dos PEVs e PEV Central e Galpões de Triagem

Tabela 57. Programa Prioritário para o Gerenciamento de Resíduos Domiciliares Secos

6.5 Iniciativas para Controle Social

Sobre o tema do controle interno e social, a Lei 12.305/2010 alçou-o como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, e um dos conteúdos obrigatórios do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A temática precisa estar pautada nas audiências e conferências, para conferir maior legitimidade à discussão da cobrança pela prestação dos serviços.

A validação das etapas do PGIRS junto às instâncias de participação social, locais ou regionais (Conselhos Locais de Meio Ambiente, Saúde e outros), precisa introduzir a discussão da institucionalização do controle, como prevista no Decreto 7.217/2010 (BRASIL, 2010a). Em seu art. 34 são descritos os mecanismos que poderão ser adotados para instituir o controle social dos serviços de saneamento e, logicamente, dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos.

- Debates e audiências públicas;
- Consultas públicas;
- Conferências das cidades; e
- Participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, sendo assegurada a participação dos seguintes representantes: dos titulares dos serviços; dos órgãos governamentais relacionados ao setor; dos prestadores de serviços públicos; dos usuários dos serviços, e das entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor.

Além da política nacional de resíduos sólidos, o controle social, já se encontrava como peça fundamental na elaboração de planos e de gestão das cidades.

O Estatuto das Cidades regulamentou a gestão democrática da cidade, fornecendo diretrizes para que os Planos Diretores Municipais estabeleçam, conforme características locais, a sua forma de gestão democrática.

A Lei Federal nº 11.445/2007 define como princípio fundamental dos serviços públicos de saneamento básico o controle social, indicando em seu Capítulo VIII a participação de órgãos colegiados no controle social.

Em seu Art. 47, caput, estabelece que "... o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos

colegiados de caráter consultivo, estaduais, do Distrito Federal e municipais, assegurada a representação:..."

Com a promulgação do Plano Diretor do Município de Orlândia, em 2006, houve a legitimação de iniciativas de controle social, através dos princípios previstos no art. 5, estabelecendo a descentralização da administração pública e a participação da população nos processos de planejamento e gestão, e também, estabelecida pela diretriz do art. 15 da política urbana, que estabelece a gestão democrática por meio da participação da população e de associações.

As instâncias de participação estabelecidas pelo plano são discriminadas no Art. 16, que estabelece o planejamento, controle, gestão e a promoção do desenvolvimento urbano. O município de Orlândia adotará, dentre outros, a gestão orçamentária participativa, a intensificação do apoio ao Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA (Lei Municipal nº 3.672 de 23 de junho de 2009) e o incentivo à criação de ações não governamentais para o controle do meio ambiente do município.

6.6 Programas e ações para a participação de grupos de interessados, cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda

É instrumento da PNRS, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, de modo que a meta para a eliminação e recuperação de lixões seja associada à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Os municípios que apresentarem PMGIRS que incluam a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, terão prioridade no acesso aos recursos da União.

O município de Orlândia terá como meta, formalizar e cadastrar todos os catadores informais existentes no município, paralelamente com o Projeto de ampliação do Galpão de materiais recicláveis, que precisará melhorar suas condições para aportar esse incremento de novos moradores.

Além destes, outros programas que envolverão os catadores, são o da Coleta seletiva, o programa de educação ambiental continuada e o Programa de participação continuada na confecção e acompanhamento dos indicadores.

É importante a construção de indicadores para o acompanhamento dos resultados das **políticas de inclusão social, formalização do papel dos catadores** de materiais recicláveis e participação social nos programas de coleta seletiva, tais como:

- Número de catadores organizados em relação ao número total de catadores (autônomos e organizados);
- Número de catadores remunerados pelo serviço público de coleta em relação ao número total de catadores;
- Número de domicílios participantes dos programas de coleta em relação ao número total de domicílios.

Para a construção desse conjunto de indicadores é essencial a integração de ações com o trabalho das equipes de agentes comunitários de saúde. Assim, existe a necessidade de desenvolvimento de um processo de capacitação que deve ser oferecido aos colaboradores, devendo ser abordados os seguintes aspectos para os grupos:

- Processo de planejamento da coleta seletiva, abordando dimensionamento da produção de recicláveis, estudos locacionais das unidades de processamento, logística de transporte, definição de roteiros de coleta.

- Operação de produtividade na coleta e na triagem, abordando diferentes métodos de operação e resultados esperados e obtidos, identificação de problemas e encaminhamento de soluções, etc.

- Monitoramento do Programa, abordando sistemas de registro e controle de atividades e resultados, consumo de insumos, produtividade, indicadores do cumprimento das metas.

Para os colaboradores é importante oferecer capacitação relativa a:

- Cooperativismo e associativismo, abordando as diferentes formas de trabalho, vantagens e desvantagens dessas formas de trabalho coletivo, diferenças do trabalho coletivo e individual, apropriação do produto do trabalho na economia solidária, etc.

- Gestão de empreendimentos, destacando aspectos da organização do trabalho, gestão financeira do empreendimento, parcerias, negociação de preços, pesquisa de mercado, desenvolvimento tecnológico, produtividade, etc.

- Segurança e medicina no trabalho, abordando os riscos envolvidos na atividade, medidas de prevenção, equipamentos de proteção e sua função, saúde do trabalhador, etc.

- Organização administrativa e financeira do empreendimento, abordando sistema de registro e controle de atividade, de entrada e saída de material, de jornada de trabalho e produtividade de cada trabalhador, despesas e receitas, elaboração de orçamentos, etc.

Propõe-se ainda a criação de uma lei municipal que disponha tais aspectos no programa de coleta seletiva, com inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis, tendo como parâmetro legal a Lei 5731/2011 da Prefeitura Municipal de Ourinhos, que consta como o Anexo VII neste plano. E ainda o atendimento ao Decreto 4.086 de 17 de novembro de 2011, com ações associadas a plano de inclusão social dos catadores.

6.7 Formas de atuação pública e de Parcerias Público Privadas (PPP's)

A Prefeitura, em que lhe compete, poderá instaurar Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) com o objetivo de autorizar que interessados apresentem estudos técnicos, econômicos e financeiros necessários à análise de viabilidade e estruturação de projeto de parceria público-privada para

implantação e operação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tais manifestações poderão, ou não, ter como exigência, em seus produtos, o embasamento do sistema de gestão aqui proposto. Podem ainda, apresentar alternativas de gestão a serem analisadas pelo setor público.

Esse Procedimento de Manifestação de Interesse possui por finalidade receber estudos elaborados por conta e risco do interessado, a serem eventualmente utilizados pelo Município de Orlândia para estruturação de projeto de parceria público-privada para implantação e operação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tal procedimento tem como vantagens:

- ✓ A possibilidade de aceitar somente os estudos que atendam aos requisitos legais e técnicos e forem considerados oportunos e convenientes do ponto de vista administrativo.
- ✓ Esses estudos, cuja elaboração poderá ser autorizada, poderão ser utilizados na confecção de editais e contratos relativos a estruturação de projeto de parceria público-privada para implantação e operação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de Orlândia.
- ✓ Mediante a entrega dos estudos fica transferida ao Município a integral propriedade, para que ele possa utilizá-los amplamente em favor de seus interesses, não remanescendo propriedade intelectual a quem os elaborou, salvo as de ordem meramente moral (autoria), quando cabível.
- ✓ A apresentação de petições não gera nenhum vinculo obrigacional entre o particular e o Município que institui a PMI além do quanto disposto em Edital.
- ✓ Além disso, não resulta nenhuma garantia de utilização e aproveitamento futuro, nem tampouco pode ser interpretado como início do procedimento de licitação decorrente dos projetos porventura apresentados.

- ✓ O Município de Orlândia não será responsável pela não realização de procedimento licitatório ou contratação a que se procura subsidiar com os estudos autorizados mediante o Procedimento de Manifestação de Interesse.
- ✓ A aceitação, total ou parcial, de idéias de algum interessado, bem como o seu uso em eventual procedimento licitatório, não caracteriza obrigação de contratação do interessado pelo Município, inexistindo qualquer responsabilidade do Município de em caso de inabilitação ou desclassificação no procedimento licitatório porventura instaurado.
- ✓ Os Interessados são responsáveis pelos custos decorrentes da preparação de sua petição de Manifestação de Interesse ou dos estudos que elaborarem e não recebem do Município de qualquer ressarcimento ou reembolso.
- ✓ A critério da Prefeitura Municipal, caso seja aproveitado o projeto em futura licitação, o edital poderá prever o ressarcimento, pelo licitante vencedor, dos custos totais ou parciais efetivamente incorridos pelos interessados responsáveis pelos projetos escolhidos.

Dessa forma, a Prefeitura poderá lançar como objeto da PMI, por exemplo:

6.7.1 Estudos de Engenharia para Caracterização do Projeto

- Identificação da área que será implantado o serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Diretrizes indicativas para a coleta, tratamento e destinação dos resíduos, identificando os pontos de cumprimento da legislação municipal, estadual e federal pertinentes;
- Projeto de Engenharia para a implantação da infraestrutura necessária para os diversos tipos de serviços a serem prestados;
- Cronograma Geral de implantação da infraestrutura e dos serviços;

- Quadro de Indicadores de Desempenho, para avaliação da qualidade da infraestrutura a ser concedida;
- Plano de Operação e Conservação/Manutenção da infraestrutura a ser concedida;
- Plano Geral de Operação, identificando todos os serviços a serem incluídos na Concessão, bem como um Plano Consolidado para coleta e tratamentos dos diversos tipos de resíduos;
- Orçamento Geral de todas as instalações a serem implantadas e dos serviços a serem prestados; e,
- Outros elementos técnicos e base informacional disponível que venham a ser relevantes para o desenvolvimento dos estudos.

6.7.2 Estudo Preliminar e seleção do Modelo de Concessão

Estudos técnicos, jurídicos e econômicos envolvendo os seguintes aspectos:

- Descrever e analisar as condicionantes sociais, políticas, jurídicas, técnicas, econômicas, que terão de ser resolvidas para a realização da concessão;
- Levantar a existência de interfaces entre o objeto do contrato e Projetos desenvolvidos por outros órgãos estaduais ou entidades publicas municipais;
- Analisar e consolidar as especificações técnicas mínimas e os parâmetros operacionais do Projeto, contidos nos estudos de engenharia;
- Descrever os componentes básicos da concessão, incluindo custos, todas as possíveis receitas, formas de pagamento;

- Detalhar as normas legais ambientais, urbanísticas, metropolitanas, de âmbito federal, estadual e municipal, incidentes sobre as instalações e serviços, e sobre eventuais produtos produzidos;
- Apontar as questões concernentes ao processo de implementação da concessão, no que se refere a interação com outros órgãos de governo e entidades ligadas ao Projeto, elaborando um organograma que contenha todas as entidades envolvidas e um fluxo com todas as providencias a serem tomadas em relação a cada uma delas;
- Preparar um fluxograma das atividades a serem executadas até a assinatura do contrato;
- Elaborar um cronograma das obras, descrevendo as etapas e processos que deverão ser realizados até o início da operação da concessão;
- Elaborar um plano de ações relacionado ao licenciamento ambiental da estrutura a ser implantada, contendo, de forma pormenorizada, as providencias a serem tomadas pelo Município;
- Realizar análise de benchmarking em relação a concessão para implantação e operação dos serviços e das instalações contempladas em outros municípios brasileiros, bem como em outros países, considerando em especial, a forma de pagamento e os custos da concessão;
- Desenvolver cenários em que os critérios de definição da remuneração do parceiro privado;
- Indicar e justificar, juntamente com a equipe da Contratante, a modalidade de concessão recomendável para o Projeto;
- Elaborar estudo de comprovação da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

6.7.3 Estruturação do Modelo selecionado

Estudos envolvendo:

- Levantar a existência de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, que possam favorecer a modicidade da contraprestação;
- Identificar os setores econômicos, bem como os potenciais interessados em explorar as receitas alternativas, estimando os valores a serem arrecadados;
- No caso das referidas receitas serem, por direito, do Município, identificação de mecanismos para a exploração das mesmas pelo Poder Publico e formas de colaboração do concessionário para a maximização dessas receitas;
- Realizar projeto de cada item da receita da concessionária;
- Projetar cada item de despesa anual da concessionária;
- Projetar, detalhadamente, cada item de custo anual da concessionária;
- Projetar, detalhadamente, a despesa com o custo de capital necessário para o financiamento do investimento;
- Incluir estimativa de investimentos fixos;
- Quantificar a necessidade de capital de giro;
- Incluir investimentos pré-operacionais;
- Estimar faturamento;
- Realizar análise de sensibilidade de indicadores financeiros;
- Elaborar demonstrações de resultado;
- Elaborar o Fluxo de Caixa da concessionária;
- Apresentar plano de contas contábeis;
- Analisar os aspectos macroeconômicos, como “inputs” e hipóteses de controle;
- Consolidar os dados obtidos em um Plano de Negócios;
- Elaborar planilha contendo os custos públicos de realização de empreendimento descrito no Plano de Negócios;
- Elaborar relatório contendo matriz de riscos, que contenha o detalhamento e a quantificação dos riscos transferidos ao

concessionário, bem como proposta de ações para mitigação desses riscos;

- Elaborar estudo sobre as vantagens promovidas com a prestação do serviço por meio de concessão, em especial com comparação a prestação desempenhada de forma direta pelo Município de Ribeirão Preto (value for money);
- Elaborar relatório contendo a descrição dos cálculos do pagamento público;
- Elaborar relatório contendo a descrição de todas as obrigações da concessão; e
- Elaborar relatório contendo a estrutura de garantias necessárias a Concessão.
- Elaborar relatório de bens reversíveis da concessão.

6.7.4 Estudos necessários para o processo licitatório de contratação da concessão

- Modelos de Minutas de edital de licitação e de contrato de concessão ou de programa, a fim de que sejam submetidos à consulta pública.

6.7.5 Demonstrativo de custos incorridos

- Planilha demonstrativa dos custos incorridos na preparação dos estudos acompanhado dos demonstrativos de pagamento destes custos.

6.7.6 Possibilidade de terceirização por lotes

A administração pública poderá optar também pela terceirização dos serviços na forma de lotes integrados, desde que sejam cumpridos os objetivos do planejamento desse estudo. Isso significa que as contratações

deverão obedecer aos preceitos de integração do sistema, viabilidade econômico-financeira e racionalidade no uso do recurso público no quesito dos ganhos de escala com contratos que tenham sinergia gerencial de manejo dos resíduos sólidos.

Tais processos licitatórios subordinar-se-ão aos preceitos preconizados nas legislações, federais, estaduais e municipais, conforme o princípio da hierarquia legislativa.

6.7.7 Fontes de recurso

O Ministério das Cidades e o Ministério do Meio Ambiente, a fim de promover a modernização e a organização dos sistemas públicos de manejo de resíduos sólidos, com vistas a elevar a capacidade técnica, administrativa e gerencial do prestador de serviços e a qualidade dos serviços prestados à população disponibiliza recursos, para cidades com população de até 50.000 habitantes, para os possíveis produtos:

- Implementação de aterros sanitários de rejeitos;
- Galpão de reciclagem;
- Apoio a consórcios;
- Capacitação na gestão de resíduos sólidos;
- Estudos para implementação de consórcios públicos nos estados.

Entre as ações contempladas, estão:

- Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Elaboração de Planos Estaduais e Regionais de Resíduos Sólidos);
- Destinação Final de Resíduos Sólidos (Projetos e Obras);
- Tratamento de Resíduos Sólidos (Implantação de Galpão de Triagem);

- Fomento à cooperativa de catadores;
- Gestão Ambiental Urbana (Vulnerabilidades; Despoluição de mananciais urbanos);
- Capacitação de gestores estaduais e municipais.

As formas de repasse dos recursos são Repasse direto (Orçamento Geral da União) ou recursos provenientes de agências multilaterais de crédito, FGTS,CEF e BNDES, por meio de linhas de crédito, todos tendo a Caixa Econômica Federal como agente Financeiro.

A captação desses recursos, aliada a um sistema de cobrança eficiente, pode substituir as PPP's, que apenas se justificam em caso de necessidade de investimento pelo órgão privado.

Programas	Restrições e Fontes do Recurso
Investimentos em projetos e obras	- até 50.000 habitantes – **FUNASA**
Financiamento para cooperativas de catadores e implantação de sistema de limpeza pública	(qualquer extrato populacional) **MCidades e BNDES**
Ações de desenvolvimento institucional (capacitação, gestão, etc.)	(qualquer extrato populacional) **Ministério do Meio Ambiente/SRHU**
Apoio para organização e desenvolvimento de cooperativas atuantes com resíduos sólidos	(qualquer extrato populacional) **Ministério do Trabalho e Emprego**

Tabela 58. Fontes de recurso

6.8 Iniciativas para a Educação Ambiental e Comunicação

6.8.1 Programas de Educação Ambiental e Capacitação Técnica

O estudo demonstra a preocupação com o conhecimento da realidade local relacionada à gestão dos resíduos sólidos gerados no município e a correta adequação do sistema para que haja sustentabilidade no processo e melhoria nas condições de vida da população, visando um ambiente saudável e ambientalmente adequado.

Para que a gestão integrada de resíduos sólidos no município de Orlândia seja efetiva, deve-se trabalhar para que a população participe da implantação do processo que visa à sustentabilidade na gestão dos resíduos gerados no município, incentivando o interesse pela temática nos diversos ambientes, como trabalho, lazer, escola, família, etc.

Os resultados dependem do preparo da população para a adequação ao sistema, a educação tem papel fundamental nesse processo, para que isso ocorra é necessário o desenvolvimento de um programa de Educação Ambiental, onde o assunto pautado será "Resíduos Sólidos", com palestras nas instituições de ensino, fórum para debates, seminários, entrevistas em rádio e mídia impressa divulgando o cronograma semanal da coleta seletiva e orientando sobre a separação correta dos resíduos sólidos contemplando todos os envolvidos nesse processo e o monitoramento das ações por setor responsável e atuante na área ambiental como a Secretaria de Meio Ambiente, em conjunto com Secretaria de Educação e demais lideranças presentes no município.

Esse programa deverá ser constante e ininterrupto, contemplando o maior número de lideranças possíveis e essas por sua vez, mobilizem outras mais, buscando a mudança de concepção sobre os resíduos, visando à adequação ao novo sistema e seguindo conforme a PNRS dispõe sobre a responsabilidade compartilhada que cabe a cada cidadão cumprir com seu dever dentro de cada elo da cadeia.

Fundamental no processo é a mudança de visão relacionada aos resíduos sólidos, perceber que os mesmos têm valor econômico, que proporcionam oportunidades de trabalho e renda para muitas pessoas e alto valor agregado e que para sua gestão seja ela nas residências ou no município como um todo,

deve analisar desde a compra de produtos, o seu uso, reuso e descarte adequado, buscando minimizar a geração de resíduos e motivando a sociedade no processo de construção coletiva do PGIRS.

A Educação Ambiental deve ser trabalhada de forma articulada com toda a sociedade, mas para que seja efetiva e eficiente e ao mesmo tempo englobar todo o município deve-se ter um mapeamento dos locais e dos responsáveis que serão abordados e das ações que serão efetuadas, desenvolvendo um planejamento anual e contínuo para preparo da população de maneira eficiente e global.

E para garantir que este objetivo seja atingido de maneira satisfatória, torna-se necessário um esforço coletivo para sensibilizar parceiros em potencial e convencê-los da importância de cada entidade social e de representações sociais neste processo.

Essa sensibilização inclui reuniões com os principais atores e agentes sociais da cidade com grande inserção popular como os agentes municipais de saúde, fiscais municipais com ações em meio ambiente, professores, educadores ambientais entre outros. Para o sucesso do processo faz-se necessária uma grande mobilização como uma efetiva forma de comunicação por meio de telefonemas, emails e convites impressos. As reuniões com potenciais parceiros devem ser precedidas por visitas individuais aos mesmos nos casos em que se avaliar que estas sejam necessárias, visando estabelecer um pacto de auxílio na redução da geração, na reutilização e na reciclagem do resíduo.

Deve-se incentivar a participação de diversos segmentos da sociedade, para juntos buscar a sensibilização das pessoas para as mudanças que vão ocorrer e assim, discutir a forma de participação nesse processo de cada instituição e planejar como serão desenvolvidas essas atividades e os responsáveis por cada segmento. Dentre os parceiros em potencial encontram-se ONG's com viés social e ambientalista, sindicatos, bancos, representações religiosas, hospitalares, shoppings, representações comerciais, industriais, de transporte, órgãos públicos, etc.

Os dados e informações relativas aos parceiros como nome da instituição, e de seu representante legal, dos participantes da reunião, endereços, os pontos abordados e os compromissos assumidos a curto, médio e longo prazo podem compor um quadro para o controle das informações sobre o desenvolvimento das parcerias e o acompanhamento do desenvolvimento das metas estabelecidas. A tabela apresentada a seguir ilustra o formato possível para o controle e acompanhamento das parcerias.

N°	Instituição	Data Visita	Contato na Instituição	Temas Abordados	Encaminhamentos	Obs.

Tabela 59. Modelo de instrumento de controle de formalização de parcerias[23]

Um segmento muito importante neste processo é o da saúde, com seus agentes que fazem um estreito trabalho com as comunidades, devendo ser convidados a participar das reuniões e oficinas de desenvolvimento do plano por serem importantes interlocutores junto à população sobre esse tema.

Reconhecidos como elementos importantes na educação e sensibilização da população para a mudança de comportamento, os agentes de saúde são parceiros na conscientização da necessidade de redução e reciclagem do resíduo. Por isso a participação deste setor no processo de implementação do PMGIRS é tão importante.

Por último, deve-se lembrar que para maior facilidade de comunicação dever-se-á produzir material informativo sobre o PMGIRS que aponte de forma mais clara possível os princípios, objetivos, metas e metodologia de trabalho proposto.

Como apoio pode ser pensado a elaboração de folders, cartazes, banners, faixas, entre outros meios de comunicação sobre o tema.

[23] Fonte: MMA (2010)

No que diz respeito ao processo participativo torna-se necessário sugerir formas no desenvolvimento das atividades que possam propiciar a sua permanência ao longo do tempo. Isto porque mudança de hábito é um processo difícil e para o seu alcance há que ter persistência.

Portanto, pode-se pensar em realização de eventos com periodicidade definida – por exemplo, todas as primeiras segundas feiras do mês em local e horário pré-determinado para se realizar um debate sobre temas de interesse da população em geral, da sociedade e, sobretudo para o desenvolvimento do PMGIRS.

Pode-se, por exemplo, promover uma discussão do conteúdo dos eventos e uma eleição para o nome mais adequado ao evento em um ou dois turnos, visando mobilizar os participantes. Esta iniciativa cria um clima de envolvimento, de comprometimento dos participantes no processo. Demonstra também liderança dos responsáveis pelo plano na capacidade de mobilização de atores sociais.

Uma boa possibilidade de institucionalização do debate é a sua promoção por meio de fóruns já existentes nos municípios, que promovam, por exemplo, a discussão de temas ambientais. Um desses espaços que devem ser considerados é o do Conselho Municipal de Meio Ambiente, do Conselho Municipal de Saneamento, de Resíduos Sólidos, de fóruns específicos sobre resíduos, cidadania ou outro com atividades correlatas.

Diante desse contexto, pode se dividir o programa em fases com objetivos diferenciados, de acordo com o público abordado, trabalhando com o mesmo tema, visando a preparação para esse modelo proposto.

6.8.2 Programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização

Para que o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS), seja implementado deverão ser realizados treinamentos e

capacitação para os técnicos públicos, nas diversas áreas de gerenciamento integrado de resíduo sólido urbano (coleta, transporte, destinação final e asseio).

Desenvolvimento de um programa de treinamento para todos os colaboradores envolvidos na implementação, monitoramento, fiscalização e operacionalização técnica contemplando os seguintes objetivos:

- Entendimento da hierarquia do PMGIRS, os responsáveis por cada função e suas atribuições;

- Conhecimento do PMGIRS como um todo e compreensão da importância de sua área de atuação;

- Gerir novos conceitos preconizados na PNRS.

Dentro da sua área de atuação deverão ter conhecimento da rotina de trabalho de todos os envolvidos no setor de operacionalização e especificamente sua função. Quem serão os responsáveis pela coordenação e qual a hierarquia que deverá ser respeitada, procedimentos, problemas que podem decorrer na rotina de trabalho, normas e entendimento das premissas como: cidade limpa, hierarquia na gestão dos resíduos sólidos.

Esse treinamento tem como objetivo adequar a equipe aos procedimentos operacionais e a nova visão envolvendo os resíduos sólidos e qual será sua contribuição nesse elo da cadeia. É de extrema importância o conhecimento desses aspectos, para que cada colaborador, dentro de sua função, tenha o entendimento das mudanças ocorridas, participando desse processo, integrando-se dos acontecimentos e colaborando com seu entendimento e socialização junto à comunidade.

6.8.3 Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12305/2010 evidencia a importância da hierarquia na Gestão dos Resíduos, evidenciando dessa forma o conceito de “cidade limpa”, o qual se refere que a cidade limpa, não é a que mais se limpa, mas é a que menos se suja.

Para efetiva colaboração dos diversos segmentos da sociedade, visando que a hierarquia dos resíduos ocorra, de acordo com a lei acima mencionada, dispõe em sua Seção IV, dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em seu artigo 8º, Inciso X, que sejam implantados programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos.

O programa de Educação Ambiental deverá ser realizado com o seguinte objetivo:

- Entendimento da importância da destinação correta dos resíduos sólidos, reduzindo sua geração na fonte, reutilizando os materiais que possam ter utilidade e separando os que podem ser reciclados, dando um destino mais nobre para os resíduos;

- Colaborar para manutenção do ambiente urbano, através de ações que visem à diminuição dos resíduos descartados em locais inadequados, correta destinação e colaboração com o município com atitudes corretas;

- Salientar que de acordo com a PNRS o munícipe tem obrigação de separar os resíduos e dar o destino correto, sob pena de multa;

- Ministrar cursos e oficinas de reuso de materiais, com o objetivo de transformá-los em materiais que podem ser aproveitados como peças ornamentais, brinquedos, utensílios e demais objetos, com o propósito de poupar matéria-prima e trabalhar com o conceito de reutilização dos resíduos.

- Promover visitas educacionais em locais cuja temática seja “Resíduos Sólidos, Meio Ambiente e Ecoturismo.

- Criar parceria com empresas geradoras de resíduos do tipo óleos e graxas, com o objetivo de conscientizar a população em geral ao descarte correto.

O programa de Educação Ambiental deverá ser direcionado à sociedade em geral, aos diversos atores sociais: professores, alunos, lideranças de bairros, ONG's, comerciantes, consumidores e demais munícipes, como acima citado, para que ocorra uma socialização do conhecimento e efetiva participação da sociedade para essa mudança de comportamento.

6.9 Ações para a mitigação das emissões dos gases de efeito estufa – GEE

Durante a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas realizada em Copenhague no ano passado, a COP 15, o Brasil assumiu a posição de vanguarda entre os países em desenvolvimento ao apresentar metas ambiciosas de redução de suas emissões de gases de efeito estufa (GEE). A meta voluntária brasileira é reduzir a emissão de gases de efeito estufa entre 36,1% a 38,9% até 2020 (em relação ao que emitia em 1990). Com a proposta voluntária de redução, o governo pretende que o País deixe de emitir entre 975 milhões e 1 bilhão de toneladas de gás carbônico até 2020 em relação a projeção das emissões sem ações (BRASIL, 2012).

O compromisso assumido na COP 15 virou lei. Em 29 de dezembro de 2009, foi promulgada a Lei nº 12.187 que Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC (BRASIL, 2009a), na qual define a mitigação como as mudanças e substituições tecnológicas que reduzam o uso de recursos e as emissões por unidade de produção, bem como a implementação de medidas que reduzam as emissões de gases de efeito estufa e aumentem os sumidouros;

Segundo a PNMC, em seu terceiro artigo no inciso II como ações dela decorrente - à redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes;

Em São Paulo, foi promulgada a Lei Nº 13.798, de 9 de novembro de 2009 que Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC e regulamentada pelo Decreto Nº 55.947, de 24 de junho de 2010.

Um dos objetivos previstos no quinto artigo da PEMC consiste em estabelecer formas de transição produtiva que gerem mudanças de comportamento, no sentido de estimular a modificação ambientalmente positiva nos padrões de consumo, nas atividades econômicas, no transporte e no uso do solo urbano e rural, com foco na redução de emissões dos gases de efeito estufa e no aumento da absorção por sumidouros (BRASIL, 2009b).

Com a participação de forma voluntária no Registro Público de Emissões, que possui o objetivo de estabelecer critérios mensuráveis e o transparente acompanhamento do resultado de medidas de mitigação e absorção de gases efeito estufa, os participantes poderão se inserir, dentro de linhas de fomento para redução de emissões de gases de efeito estufa, previsto no segundo parágrafo do 9º artigo (BRASIL, 2009b).

Ainda previsto na lei, em seu artigo 22, é previsto a criação de instrumentos econômicos para estimular o crédito financeiro voltado a medidas de mitigação de emissões de gases de efeito estufa e de adaptação aos impactos das mudanças climáticas (BRASIL, 2009b).

Para a mitigação de GEE, deverão ser consideradas no planejamento ações para:

- ✓ Diminuição do transporte mecanizado de todos os tipos de resíduos, visando à redução de emissões;
- ✓ Renovação das frotas de veículos utilizados para uso de biodiesel como fonte energética.

Figura 47. Caminhão basculante movido a Biodiesel no Rio[24]

✓ Captação de gases provenientes da decomposição acelerada dos resíduos úmidos urbanos e rurais, por meio de biodigestores (prazo de geração de gases estimados em algumas semanas);

✓ Disposição de resíduos da coleta convencional em aterro sanitário exclusivamente quando já estabilizados por meio de biodigestão.

✓ Maximização dos processos de compostagem, antecedendo-os de biodigestão sempre que possível.

Figura 48. Leiras de compostagem[25]

✓ Aproveitamento energético (geração de energia elétrica, vapor, etc.) dos gases produzidos na biodigestão de resíduos úmidos urbanos e rurais.

[24] Fonte: Planeta Sustentável (2012)
[25] Fonte: Embrapa (2012)

Figura 49. Biodigestor[26]

No caso de Orlândia, como não possui aterro próprio para descarte de seus resíduos úmidos e que os mesmos são coletados por empresa terceirizada e destinados a um aterro particular, a ação para captação de gases resultantes da decomposição dos resíduos úmidos no aterro sanitário é indicado que seja realizado um estudo prévio junto ao município e aterro sanitário do CGR Jardinópolis.

Com o estudo realizado e com os dados coletados, é necessário um planejamento para desenvolvimento de metas e indicadores para as ações que serão desenvolvidas. Será necessário organizar um grupo de acompanhamento dessas ações e das metas estabelecidas.

O município de Orlândia pode se voluntariar e auxiliar o país e o mundo no que tange à diminuição dos gases de efeito estufa, pleiteando recursos com a união e estado, de acordo com os instrumentos previstos na PNMC e PEMC. Com certeza, trará ao município, além de benefícios ambientais de redução de emissões de GEE, benefícios econômicos por aumentar a vida útil de aterros, uso de alternativas para geração de energia e uso do composto para insumos agrícolas.

6.10 Metas "Macro"

[26] Idem 23

Além das metas quantitativas apresentadas no Capítulo 5, em formato de projeção de geração de cada tipo de resíduo, conforme diretrizes do Plano Nacional, cabe a estipulação de outros níveis de metas, que são na verdade objetivos, os quais serão explicitados abaixo e centralizados numa tabela resumo a seguir.

Tais metas equivalem às etapas necessárias à obtenção dos resultados, as quais levarão ao alcance dos objetivos do Plano de Gestão Integrada. As metas apresentadas remetem a questões específicas e não genéricas e guardam correlação entre os resultados a serem obtidos e o problema a ser solucionado ou minimizado.

As metas se encontram divididas em horizontes temporais distintos, ou seja, são estabelecidas segundo o prazo-limite apresentado a seguir:

METAS DE CURTO PRAZO	METAS DE MÉDIO PRAZO
31 DEZEMBRO DE 2012	01 AGOSTO DE 2014

Tabela 60. Prazos limites

A diferença entre o ano limite estabelecido para este Plano de Gestão (2031) e o ano limite apresentado para o atendimento das metas estabelecidas no médio prazo (2014) resulta no período necessário para que o Plano seja atendido em sua totalidade e tenha sua implementação monitorada. Entretanto, deve-se atentar para os prazos estabelecidos para sua revisão parcial, determinado pela PNRS, que é a cada quatro anos.

As metas previstas se encontram listadas no cronograma a seguir e estão ordenadas em curto e médio prazo para seu cumprimento.

METAS	Anos limites conforme Plano Nacional				
	2015	2019	2023	2027	2031
Implantação da Coleta Seletiva em 100% da Área Urbana	**50%**	**65%**	**75%**	**85%**	**100%**
Porcentagem de resíduos coletados pela Coleta Seletiva em relação ao total de resíduos domiciliares gerados	**18,9%**	**22,9%**	**25,9%**	**27,7%**	**28,8%**
Instalação de 5 Ecopontos[1]					
Readequação/Melhoria da Central de Triagem de Resíduos Recicláveis					
Implantação da Diretoria de Resíduos Sólidos / Readequação do Organograma Existente					

Implantação de Plano de Educação Ambiental e Comunicação para Reciclagem de Resíduos					
Centralização e integração dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos conforme modelo proposto					
Escolha da Área para Implantação do Centro de Gestão Integrada de Resíduos					
Implantação de Centro de Gestão de resíduos					
Implantação do Aterro de Rejeitos[2]					
Aterramento apenas de resíduos classificados como rejeitos					
Implantação de Usina de Compostagem					
Implantação da URCD					

Tabela 61. Cronograma de cumprimento para as metas de redução

Obs: (1) A implantação dos ecopontos terá o suporte da Cooperlol, assim que definidos os locais estratégicos no município;

(2)Para a implantação de um aterro de rejeitos consorciado, deverá haver um estudo específico para definir o melhor local,e a área útil necessária conforme as demandas dos municípios.

7 SISTEMA DE CÁLCULO, FORMAS DE COBRANÇA E CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO

7.1 Sistema de Cálculo de Custos

Os cálculos representam os custos ideais para o atendimento das metas previstas pelo Plano Nacional e pelo Plano Diretor Municipal de Resíduos. Porém é necessária a compreensão de que se trata de estimativa, pois existem custos adicionais com manutenção e estudos específicos que escapam ao conhecimento orçamentário.

SERVIÇOS CONTEMPLADOS	2015	2019	2023	2027	2031
Coleta e Transporte de RSD/RSU	297126,97	315684,94	346215,78	365372,39	391313,63
Varrição Manual	1003549,93	1213543,86	1423537,79	1633531,71	1843525,64
Limpeza Praças e Feiras Livres	21357,24	26696,55	33370,69	41713,36	52141,70
Capina e Roçada	215349,67	269187,09	336483,86	420604,82	525756,03
Disposição Final	321624,00	341712,00	374760,00	395496,00	423576,00
Coleta, Transporte e Tratamento de RSS	328968,52	414975,80	533858,49	672001,50	818372,00
Coleta/Transporte/Destinação de RCC	605356,15	631924,50	659657,20	688660,10	718827,35
Coleta/Manutenção Cooperativa - RR	406233,42	507791,78	634739,72	793424,65	991780,81
CUSTO GLOBAL	3199565,90	3721516,51	4342623,52	5010804,53	5765293,16

**Custos anuais conforme propostas apresentadas (Valores em reais).*

Tabela 62. Estimativa de custos para os anos base do Plano Nacional

UNIDADES DE MANEJO E DISPOSITIVOS NECESSÁRIOS	2015
Implantação de Unidade de Compostagem (30 ton/dia)	R$ 632.250,91
Implantação de Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil (30 ton/hora)	R$ 1.331.767,22
Ampliação do Sistema da Cooperativa de Recicladores	R$ 176.540,00
Implantação de contentores para coleta mecanizada	R$ 2.140.558,13
Total	R$ 3.648.865,35

Tabela 63. Custos estimados para implantação dos empreendimentos propostos

Salienta-se que a variação nos custos dependerá da execução das metas propostas neste plano. Assim sendo, haverá o retorno de valor agregado a partir de investimentos com não-geração, reciclagem e reaproveitamento de resíduos.

7.2 Formas de Cobrança dos Serviços

7.2.1 Aspectos Financeiros do Setor de Resíduos Sólidos do Município

Conforme já detalhado nos tópicos anteriores (mais especificamente nos itens 3.4 e 3.5), o custo anual para a manutenção de todos os serviços e estruturas envolvidas na gestão dos resíduos sólidos no Município de Orlândia é de R$ 3.661.861,09. Tem-se, com isso, um custo de R$ 90,72 por habitante.

O custeio deste valor advém de duas fontes: arrecadação pela tarifa de limpeza pública e destaque financeiro do orçamento global.

Atualmente, a Prefeitura Municipal possui uma única forma de arrecadação com o sistema de limpeza pública e gestão de resíduos, o qual é cobrado juntamente com IPTU, na seguinte proporção: R$ 0,80 por metro quadrado de construção. O restante do valor advém de destaque financeiro do orçamento global.

Com isso, a Prefeitura Municipal apresenta um déficit de R$ 2.713.655,07.

CUSTO ANUAL	**R$ 3.661.861,09**
ARRECADAÇÃO ANUAL DO SISTEMA (Tarifa de Limpeza Pública)	**R$ 948.206,02**
DÉFICIT	**R$ 2.713.655,07**

Tabela 64. Cálculo do déficit da gestão de resíduos sólidos

No entanto, é preciso salientar que há custos que invariavelmente serão de responsabilidade do Município, os quais totalizam R$ 1.413.135,55. A arrecadação mediante "Tarifa de Limpeza Pública", como veremos, é inconstitucional. Logo, cabe a Prefeitura arcar, sem contraprestação específica, com o valor de R$ 1.413.135,55, o restante de R$ 2.248.725,54 pode ser custeado por fonte específica, como veremos.

Explicando melhor: em alguns serviços públicos são lícitas (e necessárias) as cobranças pelo Poder Público, como forma de contraprestação do serviço que está sendo prestado ao cidadão. De acordo com a Tabela 27, somente os serviços de varrição de vias públicas, limpeza de praças, rotatórias, feiras livres e similares, capina e roçada, que reunidos acumulam um custo anual de R$ 1.413.135,55, devem ser prestados pelo Poder Público sem contraprestação do cidadão. Todos os outros serviços (Coleta, Transporte, Destinação e Disposição Final) são passíveis de cobrança, totalizando anualmente R$ 2.248.725,54.

Portanto, o sistema de cobrança a ser adotado deve, primeiramente, corrigir a inconstitucionalidade, e focar somente para os serviços divisíveis.

7.2.2 Inconstitucionalidade da Cobrança de Taxa de Limpeza Pública

Ao cobrar a Taxa de Limpeza Pública, o Município de Orlândia ofende categoricamente a Constituição da República. Para o correto entendimento desse tópico, necessário se faz pontuar sobre a natureza jurídica da taxa. O CTN preceitua que:

> *Art. 77. As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.*

> *Art. 79. Os serviços públicos a que se refere o artigo 77 consideram-se: II - específicos, quando possam ser destacados em unidades autônomas de intervenção, de unidade, ou de necessidades públicas; III - divisíveis, quando suscetíveis de utilização, separadamente, por parte de cada um dos seus usuários.*

Estes preceitos estão em consonância com o inciso II do artigo 145 da CF/88 que prevê que:

> *Art. 145. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos:*
>
> *(...) II - taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição;*

Logo, todo e qualquer serviço que for de natureza *uti universi* e for indivisível, não pode ser objeto de taxa (ou tarifa). No caso em questão, denota-se que o serviço de limpeza pública não preenche os requisitos da especificidade e divisibilidade, porquanto realizados em benefício da população em geral (*uti universi*) e de forma indivisível, tais como os de desobstrução e desinfecção de galerias, terraplanagem, nivelamento, aplicação de herbicidas, assepsia e drenagem de águas estancadas, combate à erosão, conservação do passeio público, guias e sarjetas, manutenção e controle do curso das águas, impondo seja afastada sua exigibilidade, por falta de amparo legal.

Sobre o tema, na citação da obra Curso de Direito Constitucional Tributário (CARRAZZA, 2005): *"... os serviços públicos específicos, também chamados singulares, são os prestados uti singuli Referem-se a uma pessoa ou a um número determinado (ou, pelo menos, determinável) de pessoas. São de utilização individual e mensurável. Gozam, portanto, de divisibilidade, é dizer, da possibilidade de avaliar-se a utilização efetiva ou potencial, individualmente considerada. E o caso dos serviços de telefone, de transporte coletivo, de fornecimento domiciliar de água potável, de gás, de energia elétrica etc. Estes, sim, podem ser custeados por meio de taxas de serviços".*

Ensina Hely Lopes Meirelles que *"esses serviços satisfazem individualmente a população sem que se erijam em direito subjetivo de qualquer administração à sua obtenção para o seu domicílio, para sua rua ou para seu bairro. Estes serviços são indivisíveis, isto é, não mensuráveis na sua utilização. Daí por que, normalmente, os serviços 'uti universi' devem ser mantidos por imposto (tributo geral) e não por taxa ou tarifa que é remuneração mensurável e proporcional ao uso individual do serviço".* (MEIRELLES, 2003)

A jurisprudência do Supremo Tribunal Federal não destoa:

> ***Taxa de Limpeza Pública: ilegitimidade.*** *Assentou o plenário do STF (RE 199.969, Galvão, DJ 6.2.98), que ela tem por fato gerador prestação de serviço inespecífico, não mensurável, indivisível e insuscetível de ser referido a determinado contribuinte. (AI - AgR. 501679/MG).*

> ***Taxa de limpeza pública instituída pelo município de Araras:*** *inconstitucionalidade, conforme jurisprudência pacífica do Tribunal, por ter como fato gerador prestação de serviço não específico nem mensurável, indivisível e insusceptível de ser referido a determinado contribuinte'''' (Agravo Regimental no Recurso Extraordinário 355.462-0 - São Paulo, rei. Ministro Sepúlveda Pertence).*

Os serviços de limpeza pública, como os de capinação, varrição, lavagem de vias e logradouros públicos, bem como a limpeza de córregos, bueiros e galerias pluviais atendem a interesses gerais *(uti universi)* do povo usuário e não a interesses individuais *(uti singuli)* dos moradores, sendo inespecíficos e indivisíveis, daí porque o seu custeio só pode ocorrer por meio de impostos e não por taxa, ou por tarifa.

Não se pode aventar que, somente seria inconstitucional se a taxa fosse em razão do serviço prestado diretamente pelo Município, já que inespecíficos e indivisíveis; e, de outro lado, se o Ente Público faz a concessão desses serviços, o concessionário estaria autorizado a cobrar, agora mediante tarifa, por esses mesmos serviços inespecíficos e indivisíveis.

Não há dúvida de que é possível a concessão dos serviços de saneamento básico e limpeza urbana, nos moldes propostos pela Lei n. 9.074/1995 (art. 2º), bem como a cobrança de tarifa, pela empresa, por serviços por ela prestados em prol da comunidade. Isto, contudo, não autoriza a empresa a cobrar tarifas por serviços de natureza *uti universi*, manifestamente inespecíficos e indivisíveis. Se é verdade que se admite a concessão dos serviços públicos de limpeza urbana, conforme ditado pela Lei n. 9.074/1995, deve-se interpretar o dispositivo legal em consonância com o Texto Maior (art. 145, inciso II), que censura a cobrança de taxa e, consequentemente de tarifa, quando os serviços prestados não podem ser mensurados nem atribuíveis a algum usuário em particular, ou seja, não são específicos nem divisíveis.

7.2.3 Natureza Jurídica e a Fundamentação Legal do Sistema de Cobrança de Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos

O presente tópico tem como objetivo analisar a constitucionalidade e a legalidade da criação municipal de sistema de cobrança para a Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos. Antes de ingressarmos no cerne da questão, faz-se necessário definirmos qual a natureza jurídica da

cobrança do serviço de remoção e destinação final do resíduo sólido. A questão recai no seguinte ponto: a cobrança seria feita mediante taxa ou tarifa?

Há dois posicionamentos dominantes sobre o tema. O primeiro entendendo que deve ser por taxa, já que é uma espécie de tributo, e uma retribuição cobrada em virtude da lei como contraprestação por um serviço. Logo, se o Estado pretender remunerar-se pelos serviços públicos que presta ou pelos atos de polícia que realiza (tudo vai depender de sua decisão política, expressa em lei) deverá, obrigatoriamente, fazê-lo por meio de taxas (obedecido, pois, o regime jurídico tributário). Nunca por meio de preços públicos (também chamados tarifas ou, simplesmente, preços). (CARRAZZA, 2005)

Caso o serviço for prestado por terceira pessoa, em nome do Poder Público, será tarifa ou preço público, que é "o montante em dinheiro que se constitui em objeto da prestação a cargo de uma parte, num contrato de compra e venda, ou de fornecimento ou de prestação de atividade etc; é a avaliação de uma coisa, em moeda, para efeito de troca." (GRECO, 2001)

O segundo posicionamento afirma que não depende de quem esteja prestando o serviço, posto que sempre será por taxa quando se tratar de serviço público de utilização compulsória. Sustenta que são diversos os regimes jurídicos da taxa e da tarifa: enquanto é aquela disciplinada pelo direito público, submete-se este ao regime do direito privado. Desta maneira, decorre o preço da vontade das partes, que dá nascimento a um contrato, livremente por elas celebrado, em que estabelecem direitos e deveres recíprocos. Já a taxa resulta de uma atuação estatal que tem por mola propulsora a lei. Aqui, não há espaço para liberdade de contratação ou de estipulação de cláusulas, pois o Estado é obrigado a prestar o serviço e o contribuinte, tendo-o à sua disposição, pode ou não dele utilizar-se, mas, em qualquer situação, deve pagar a taxa correspondente. (GRECO, 2001)

Pode o Estado delegar a particulares a realização do serviço público mediante concessão e permissão. Nada obstante, a natureza jurídica da

remuneração decorre da essência da atividade realizadora, não sendo afetada pela existência da concessão. O concessionário recebe remuneração da mesma natureza daquela que o Poder Concedente receberia, se prestasse diretamente o serviço. Os serviços de utilização compulsória, quando remunerados, o são por taxa; os de uso facultativo, por tarifa ou preço.

Se a Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos é um serviço público de uso compulsório, deverá ser custeada com recursos decorrentes da arrecadação de tributos. Se os impostos não são suficientes, justifica-se instituição de taxa. E não se trata de simples questão de nome. A taxa é instituída pelo Poder Legislativo, vale dizer, pelos representantes do povo, e na lei devem estar todos os elementos necessários a que se possa, em cada situação concreta, calcular o valor a ser pago. (MACHADO, 2004)

O Município deve instituir a taxa por meio de Lei Complementar, seguindo o princípio constitucional da legalidade. Além disso, deve observar princípios da anterioridade e da noventena – ao instituir ou alterar a taxa, e a sua cobrança passa a vigorar no ano seguinte.

O fator gerador da taxa é a utilização, efetiva ou potencial, do serviço de coleta, destinação e disposição final de resíduos, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição. A base de cálculo da taxa é o valor estimado da prestação do serviço. Podendo ter como critérios para rateio da taxa fatores equivalentes ao do IPTU, como por exemplo a metragem – área construída – do imóvel. O que o ordenamento jurídico não autoriza é que tem a mesma base de cálculo de imposto. Ademais, o Supremo Tribunal Federal, em diversas oportunidades (REs 576321, 530140 e 384063) declarou que é constitucional e legítima a taxa de remoção de resíduo domiciliar, cobrada pelo exercício de serviço específico e divisível.

No tocante à base de cálculo deixou consignado que é perfeitamente lícito utilizar alguns elementos do IPTU para a cobrança da taxa de remoção de resíduos, desde que não haja integral identidade entre uma base e outra. Tanto que editou a seguinte Súmula Vinculante: n. 29 - É CONSTITUCIONAL A ADOÇÃO, NO CÁLCULO DO VALOR DE TAXA, DE

UM OU MAIS ELEMENTOS DA BASE DE CÁLCULO PRÓPRIA DE DETERMINADO IMPOSTO, DESDE QUE NÃO HAJA INTEGRAL IDENTIDADE ENTRE UMA BASE E OUTRA.

Respeitando essas premissas (Taxa, fixada por Lei, respeitando a anterioridade e a noventena, tendo como base de cálculo alguns fatores que não sejam completamente idênticos ao de imposto), a municipalidade pode e deve cobrar do contribuinte a Taxa de Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos.

Tanto pode, que a legislação infraconstitucional autoriza e incentiva a criação de um sistema de cobrança que remunera a Coleta, Destinação e Disposição Final de Resíduos Sólidos, vejamos.

> *- Política Nacional de Saneamento Básico, instituída pela Lei 11.445/2007, que, em seu texto, regulamenta:*
>
> *"Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:*
> *I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;*
> *II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;*
> *III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades." (Grifo nosso)*
>
> *- Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.300 de 2006, que, em seu texto, regulamenta:*
>
> *"Artigo 26 - A taxa de limpeza urbana é o instrumento que pode ser adotado pelos Municípios para atendimento do custo da implantação e operação dos serviços de limpeza urbana.*
> *§ 1º - Com vistas à sustentabilidade dos serviços de limpeza urbana, os Municípios poderão fixar os critérios de mensuração dos serviços, para efeitos de cobrança da taxa de limpeza urbana..."*
>
> *- Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 de 2010, que, em seu texto, explica:*
>
> *"Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:*

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;"

Por todo o exposto, a criação de um sistema de taxação do serviço de Coleta, Destinação e Disposição final dos Resíduos Sólidos é plenamente constitucional, sendo sua criação autorizada e fomentada pela legislação em vigor.

7.2.4 Fundamentação socioambiental da criação da taxa de coleta, destinação e disposição final dos resíduos sólidos

A implantação de sistema de cobrança pelos serviços de coleta, destinação e disposição final dos resíduos sólidos estimula a prática de um dos principais instrumentos da Nova Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei. nº 12.305/2010), qual seja, a "responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos"; entendendo tal responsabilidade como o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores (população em geral) e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, conforme texto da própria Lei.

Se o "ciclo de vida dos produtos" é entendido como a série de etapas que envolvem o desenvolvimento de um produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final; e são intitulados "geradores de resíduos sólidos" pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo; a sociedade civil organizada é parte integrante do processo de responsabilização, pois é consumidora dos diversos produtos, quem em seu ciclo, se transformam em resíduos.

Sendo parte integrante, deve assumir de forma compartilhada, deveres quanto ao correto manejo dos resíduos, e a tradução destes deveres em formato de taxação, remete sem dúvida à obrigatória reflexão sobre os modelos insustentáveis de produção e consumo atuais, bem como sobre as alternativas de redução da geração do volume de resíduos.

O conceito implícito no compartilhamento das responsabilidades, induz à prática da sustentabilidade, que sob a ótica do manejo dos resíduos sólidos, é entendida como a ação que irá concatenar o interesse no desenvolvimento econômico, proporcionando infraestrutura para tal; com medidas de controle e inclusão social e conservação ambiental dos recursos.

A inserção de regras a serem cumpridas para o exercício da sustentabilidade facilita o processo de formação de consciência e sensibilização para a educação ambiental da população.

7.2.5 Sistema de Taxação de Coleta, Destinação e Disposição Final dos Resíduos Sólidos

A Lei n. 11.445/07, além de possibilitar a cobrança, fixou diretrizes para a implementação do sistema, tanto que em seu art. 35 está disposto o seguinte:

> *Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:*
> *I - o nível de renda da população da área atendida;*
> *II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;*
> *III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.*

Note-se, que a legislação não exauriu os critérios em apenas esses três incisos, mas somente fixa diretrizes para o ente público criar e efetivar o sistema de taxação. Desse modo, e partindo dessas premissas e de outros sistemas de taxação, considera-se que qualquer sistema deve ter como categoria elementos que compõe a prestação e a disponibilização do serviço, sob pena de se tornar ilegal e injusto.

No art. 77 do Código Tributário Nacional está descrito:

As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.

Já no art. 79, do mesmo Diploma Legal:

Art. 79. Os serviços públicos a que se refere o artigo 77 consideram-se:
I - utilizados pelo contribuinte: a) efetivamente, quando por ele usufruídos a qualquer título; b) potencialmente, quando, sendo de utilização compulsória, sejam postos à sua disposição mediante atividade administrativa em efetivo funcionamento;
II - específicos, quando possam ser destacados em unidades autônomas de intervenção, de unidade, ou de necessidades públicas;
III - divisíveis, quando suscetíveis de utilização, separadamente, por parte de cada um dos seus usuários.

Entende-se que para tributação dos serviços públicos é necessário que sejam ESPECÍFICOS e DIVISÍVEIS e analisando sob estes aspectos, o serviço de coleta, disposição e destinação final de resíduos sólidos se enquadra plenamente; para que se tenha a cobrança plenamente adequada ao ordenamento jurídico, é preciso, primeiramente, que seja um serviço específico, isto é, destinado a um fim restrito, delimitado. Será específico o serviço quando possa ser destacado em unidades autônomas de intervenção, de utilidade ou de necessidade pública (artigo 79, II do CTN). No caso em questão, é de se reconhecer a especificidade do serviço, que é restrito à coleta (remoção e transporte), destinação final (tratamento e formas de reutilização) e disposição final dos resíduos sólidos (alocação em aterros sanitários).

No que tange a divisibilidade, assim será a taxa quando o serviço for prestado *uti singuli* - utilização individual e mensurável. Em se tratando da taxa de coleta, destinação e disposição final de resíduos sólidos essa característica é facilmente percebível, pois este serviço refere-se a uma pessoa ou a um número determinado (ou, pelo menos, determinável) de pessoas. São de utilização individual e mensurável. Gozam, portanto, de divisibilidade, é dizer, da possibilidade de avaliar-se a utilização efetiva ou potencial, individualmente considerada.

Assim, este serviço prestado e posto a disposição pelo município não é desfrutado genericamente e indistintamente pelos contribuintes, em caráter *uti universi*, havendo como destacá-los em unidades autônomas e mensurar o proveito individual de cada contribuinte em relação a estes. O serviço, portanto, revela-se específico, visto que se refere a um número determinado ou determinável de pessoas que se beneficiam do serviço, a saber "o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, de bem imóvel edificado, lindeiro à via ou logradouro público, abrangido pelo serviço de coleta, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos", sendo possível apontar individualmente os contribuintes; e é divisível, posto que possibilita a avaliação da utilização efetiva ou potencial, individualmente considerada, sendo susceptível de utilização, separadamente, por parte de cada um dos seus usuários (art. 79, inc. III, do CTN.).

Para efeito de mensurar, quantificar, o serviço em questão é preciso, inicialmente, ter em mente que não se trata apenas da efetiva utilização, mas sim da potencial utilização (posto a disposição). O Ente Público precisa instrumentalizar todo o serviço para que qualquer cidadão, proprietário ou titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, de bem imóvel edificado possa usufruir a qualquer momento. Disso resulta na impossibilidade de se ratear o custo do serviço individualmente e de acordo com que efetivamente foi gerado em termos de resíduos sólidos. Logo, a quantificação não é pelo mesmo raciocínio de algumas tarifas, onde o cidadão paga pelo o que efetivamente utilizou. Por estarmos na seara da taxa, o raciocínio tem como base o primado do interesse público, do contrário todo o sistema de taxação estaria fadado ao caos. Na verdade, o contribuinte não paga pelo que gera, mas sim pelo serviço de coleta, destinação e disposição final dos resíduos sólidos gerados.

Com efeito, verifica-se que o critério de repartição adotado deve refletir o custo (despesas e investimentos) da atividade estatal deferida diretamente aos contribuintes, vislumbrando a relação entre o custo do serviço prestado ao contribuinte e o cálculo produzido para repartição do custo total.

Assim, sugere-se que a base de cálculo da taxa seja o valor estimado da prestação do serviço, sendo critérios de rateio da taxa: i) A área edificada do imóvel; ii) A localidade do imóvel; iii) A frequência de prestação do serviço.

Este critério tem dois objetivos principais: ser parâmetro para custear o serviço e adequar o preço da taxa para aqueles contribuintes que têm maior potencial de produção de resíduos sólidos. Para efeito de parametrizar o preço do serviço, utilizou-se um valor fixo do metro quadrado para domicílios. Para encontrar esse valor, recomenda-se a utilização como base do custo total estimado (despesas mais investimentos) do serviço e o total de área construída do município, a fim de encontrar um critério para ratear o serviço a ser prestado e posto a disposição. Divide-se a área total construída pelo custo total estimado do ano, encontrando o valor do metro quadrado.

A área edificada do imóvel serve para mensurar o contribuinte que potencialmente produz mais resíduos sólidos, já que não é fora de propósito a presunção de que imóveis maiores produzam mais resíduos do que aqueles menores.

No tocante a localização, este critério de divisibilidade, além de conseguir mensurar o serviço, ajusta o preço de acordo com o nível socioeconômico do contribuinte. Na verdade é um critério de justiça social, onde diferencia-se por área de acordo com o nível de renda da população da área atendida. Logo, a depender do nível de renda, o contribuinte terá um acréscimo no serviço, mesmo porque, segundo estudos científicos, quanto maior o nível socioeconômico, mais produção de resíduo é realizada. Assim, define-se peso por área, ajustando para mais ou para menos, dependendo da localidade do imóvel.

Por fim, a periodicidade da disponibilização do serviço. Este fator demonstra que a criação da taxa considera, para efeito de mensuração, o número de vezes que o serviço está sendo disponibilizado para o contribuinte. Pois, seria um atentado a divisibilidade e a especificação cobrar a mesma taxa de um contribuinte que tem a sua disposição o serviço todo dia da semana, enquanto que o outro tem somente em dias alternados. Para tanto, fixa um peso para as periodicidades existentes.

- A política nacional de resíduos sólidos exige do ente público uma série de medidas e instrumentos que acarretam uma nova estrutura e novos investimentos para o setor;

- O sistema de cobrança de coleta, destinação e disposição final de resíduos sólidos é constitucionalmente permitida, e legalmente aceita;

- Devendo ser adotada justamente para que se proteja a saúde pública e meio ambiente, já que sem essa receita o município não conseguirá seguir as diretrizes legais estabelecidas;

- Apesar da controvérsia existente sobre a natureza jurídica do sistema de cobrança, entende-se que a opção por taxa é mais condizente com os serviços atinentes aos resíduos sólidos;

- Assim, deve a taxa ser criada por lei complementar, respeitando a anterioridade e a noventena;

- Deve atender o critério da especificidade, divisibilidade e do interesse público;

- Pode ter critério idêntico ao do IPTU, desde que haja outros que permitam a necessária diferenciação das bases de cálculo e correta mensuração do serviço;

- Para efeito da divisibilidade e de mensuração, entende-se que a melhor fórmula é a adoção dos seguintes critérios: área construída, localização e frequência do serviço;

- Esta base resguarda a especificidade, visto que se refere a um número determinado ou determinável de pessoas que se beneficiam do serviço, a saber "o proprietário, o titular do domínio útil ou o possuidor, a qualquer título, de bem imóvel edificado, lindeiro à via ou logradouro público, abrangido pelo serviço de coleta, destinação e disposição final adequada de resíduos sólidos", sendo possível apontar individualmente os contribuintes;

- Resguarda, também, a divisibilidade, posto que possibilita a avaliação da utilização efetiva ou potencial, individualmente considerada, sendo susceptível de utilização, separadamente, por parte de cada um dos seus usuários;

- O sistema de taxação proposto engloba somente os resíduos sólidos urbanos (domiciliares e comerciais) de médios e pequenos geradores, excluindo, quanto a origem, os resíduos descritos nas alíneas b, e, f, g, h, i, j, k do inciso I do art. 13 da PNRS. Não abrange também, quanto a periculosidade, os resíduos elencados nas alíneas a e b do inciso II, do mesmo artigo;

- Em relação aos resíduos não abrangidos pelo sistema de taxação proposto, necessário se faz a criação de um método próprio e específico para cada tipo de resíduo e gerador.

7.3 Criação de Fontes de Negócio

7.3.1 Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos

Um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (inciso XII do art. 7º).

Em seu artigo 19º, inciso XII, a Lei deixa clara a obrigatoriedade de integração das cooperativas, ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, à cadeia de geração de valor de resíduos sólidos, uma vez que pede planejamento para tal no Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos.

Dessa forma, o Plano Municipal de Gestão Integrada de resíduos sólidos passa a ter a característica de racionalidade e razoabilidade uma vez

que considera a existência dos grupos, organizados ou não, de baixa renda que existem a partir da reciclagem.

De tal forma que consideramos nesse plano, a existência da COOPERLOL, cooperativa de recicladores de Orlândia, organização já citada nos capítulos anteriores desse estudo e bem caracterizada no diagnóstico apresentado.

O novo sistema de gestão de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos, citado aqui, propõe as soluções para um gargalo na questão da reciclagem do Município, que é a ampliação da Cooperativa, permitindo a expansão do Programa de Coleta Seletiva.

Do conhecimento dessas proposições, pode-se então traçar vários cenários para a futura cadeia de recicláveis no Município, porém aqui, consideraremos, para fins de agregação de valor e renda à cadeia, o seguinte cenário:

- ✓ Expansão da Coleta Seletiva para a área urbana do Município (100% da área urbana);
- ✓ Crescimento da demanda por coleta seletiva a partir de ações de comunicação social e educação ambiental;
- ✓ Crescimento do volume de resíduos sólidos recicláveis separados nas indústrias, comércios e residências, segundo metas estabelecidas no Capítulo 5;
- ✓ Aumento da quantidade coletada de resíduos e nascimento de novas fontes de negócio e renda a partir da Reciclagem;
- ✓ Crescimento da necessidade de integração de mais pessoas de baixa renda no programa, para criação de emprego e renda.

Diante desse cenário, surgirão as necessidades por mecanismos de agregação de valor a cadeia de resíduos recicláveis abrangida pela COOPERLOL. Tais mecanismos deverão considerar as possibilidades de reutilização, recuperação e reciclagem dos resíduos.

Um bom exemplo de oportunidade de negócios são os arranjos produtivos locais – APL, que fomentam as atividades no setor de reaproveitamento de resíduos num sentido de agregação de valor bilateral, com mecanismos de integração vertical da cadeia.

O arranjo produtivo dedicado aos resíduos sólidos é uma iniciativa que visa demonstrar o conceito de sustentabilidade trabalhando integradamente questões econômicas, sociais e ambientais. Fortalecer o aproveitamento dos resíduos sólidos urbanos em processos de reciclagem significa aumentar a inclusão socioeconômica de catadores que trabalhavam informalmente, reduzindo os riscos dos vetores de doenças e economizando matérias-primas retiradas da natureza.

O Arranjo Produtivo Local tem como objetivo agregar os diversos segmentos abrangidos pela "responsabilidade compartilhada pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos", que atuam no setor de coleta, transporte, segregação e reciclagem de resíduos sólidos em geral, objetivando a verticalização e o adensamento da cadeia produtiva dos resíduos, atraindo empresas do setor para a região e estimulando o nascimento de novos empreendimentos locais.

A seguir, são apresentados 3 ciclos de resíduos: o atual, que demonstra a realidade presente; um ciclo de via intermediário, que demonstra a verticalização da cadeia sendo concebida; e, por fim, o ciclo de vida que pode ser considerado ideal e agregador de valor para os catadores e trabalhadores objeto da promoção social e econômica.

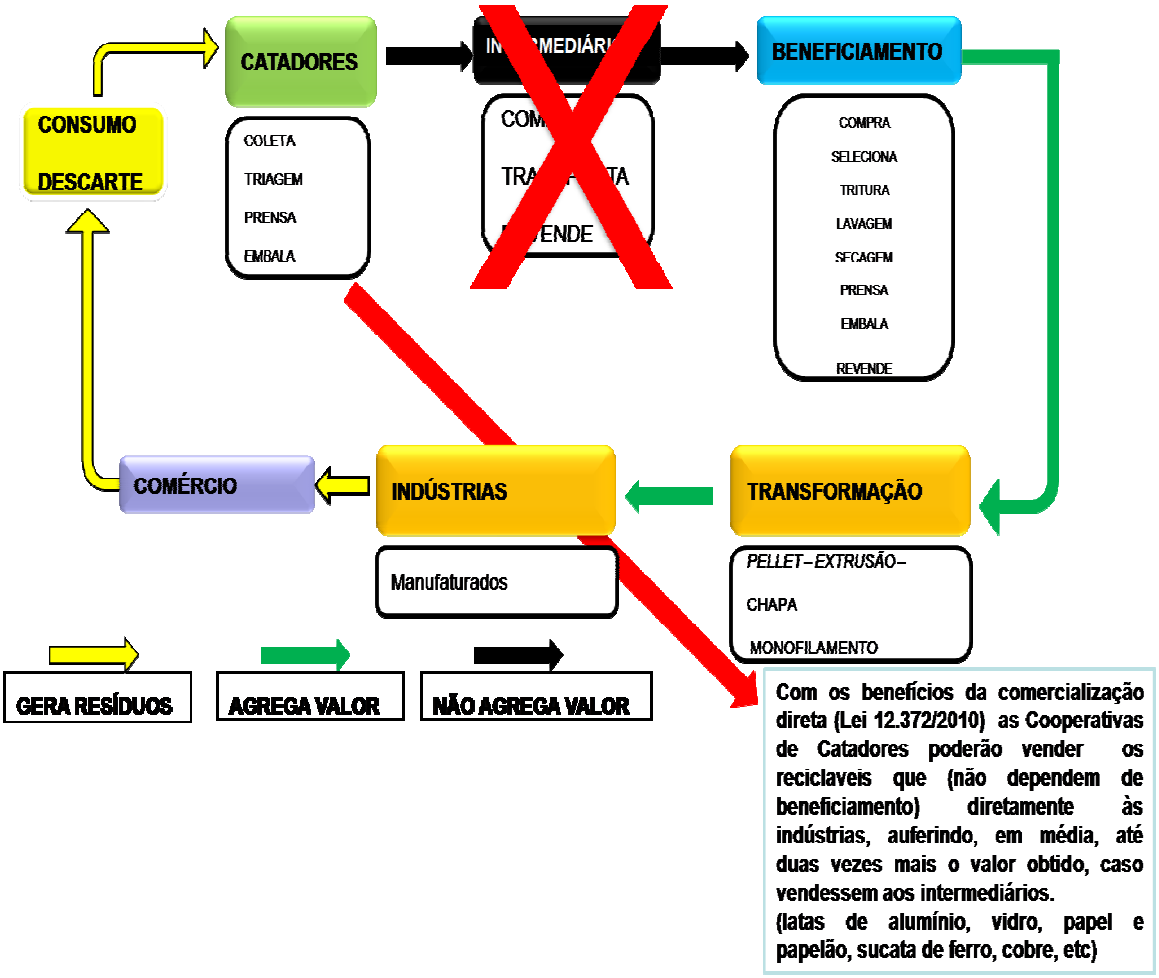


Figura 50. Ciclo atual

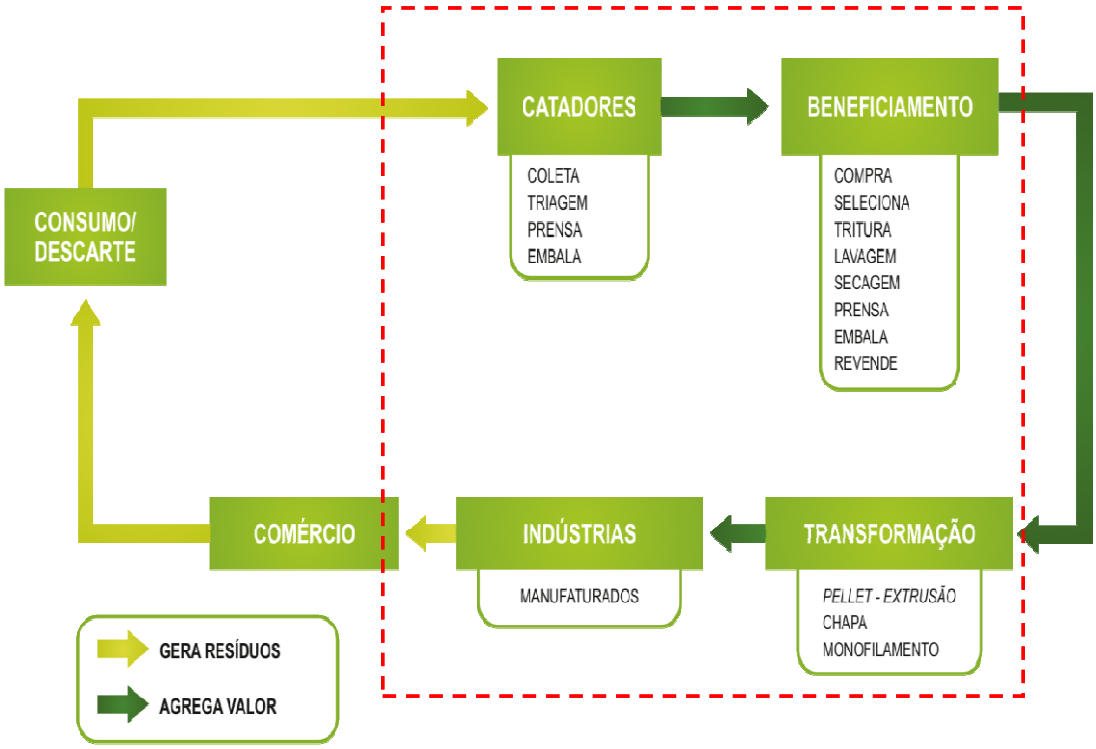


Figura 51. Ciclo Intermediário

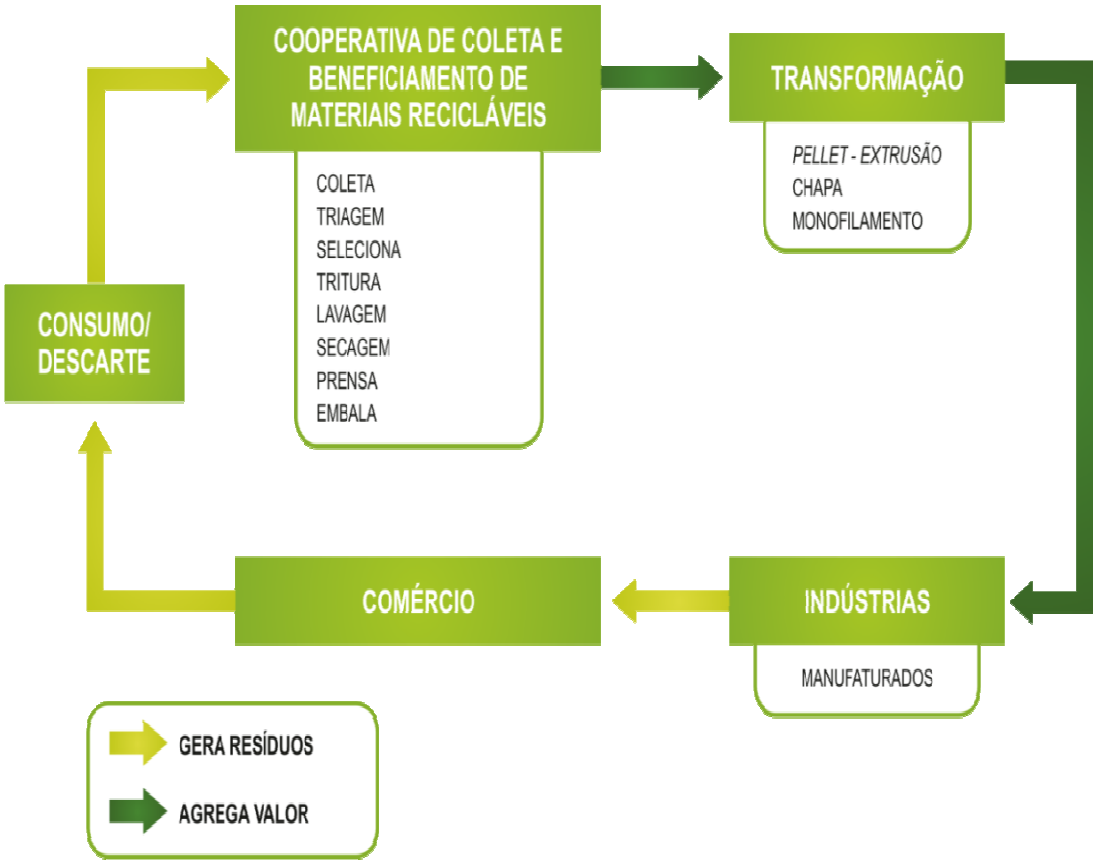


Figura 52. Ciclo futuro (Para atendimento à lei 12.305/2010)

Dessa forma, apresentam-se as oportunidades de negócio e geração de emprego e renda na verticalização da cadeia.

Abaixo, são citadas outras oportunidades de negócios advindas da necessidade de reutilização, recuperação e reciclagem dos resíduos.

DEMANDAS	OPORTUNIDADES
Demanda por coleta de resíduos advindos da logística reversa.	Parcerias com o setor produtivo para triagem e identificação dos resíduos de logística reversa.
Demanda por matérias-primas alternativas e agregação de valor ao produto e produtos mais baratos e com prazos de entrega mais rápidos	Integração vertical na cadeia produtiva, com intuito de encurtar a distância entre coleta seletiva e o consumidor final de seus produtos.
Demandas por produtos ambientalmente corretos, fruto da reutilização (marketing verde)	Elaboração de novas formas de reaproveitamento e reciclagem de resíduos.
Demandas pelo setor público pelo consumo de bens reciclados, conforme Política Nacional de Resíduos Sólidos	Estruturação para fornecimentos de produtos de que possam ser utilizados pelas atividades públicas.
Demandas por pontos de coleta de resíduos específicos.	Adequação do equipamento coletor e venda de espaço para as empresas interessadas na logística reversa.

Tabela 65. Demandas e oportunidades de negócio

Para a execução de um projeto de APL, deve-se buscar o aporte de recursos existentes na Funasa – Fundação Nacional da Saúde, Ministério do Trabalho e Emprego, FBB – Fundação Banco do Brasil, Petrobrás e BNDES, Ministério das Cidades, Secretaria de Inclusão Digital. Ambos podem fortalecer/viabilizar as ações necessárias para a consolidação do Arranjo Produtivo Local pretendido.

7.3.2 Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU)

Com a explicitação do conceito de taxa específica para manejo dos resíduos sólidos, o município ainda pode optar pela operacionalização de um esquema denominado PSAU – Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos,

sendo que os recursos para tais pagamentos devem ser oriundos da nova taxa proposta.

Alternativamente, colaborações da indústria para suprir gastos com aterros sanitários poderiam ser convertidas para este esquema, na medida em que ele reduz os gastos com aterro. Outra possível forma de financiamento poderia ser o uso direto de recursos do governo federal, uma vez que estes são obtidos a partir de contribuições de toda a sociedade. Entretanto, entende-se que a decisão sobre a forma de financiamento do sistema somente deve ser tomada após longo debate com as partes interessadas e com a sociedade como um todo.

Devido à sinergia entre redução de pobreza e uso eficiente de recursos naturais, sempre que possível é desejável que uma política pública de PSAU atinja atores mais vulneráveis no sistema em que é implantada. No caso específico de um PSAU visando redução de resíduos sólidos urbanos, ao mesmo tempo em que visa eficiência maior no uso de matéria-prima, via reciclagem, o catador de material reciclável aparece como mais provável candidato, dada sua situação de vulnerabilidade socioeconômica. Porém, deve-se entender que um esquema de PSAU não deve substituir outras políticas de cunho social em seu objetivo mais amplo, mas pode servir sinergicamente para um de seus pontos mais críticos, a melhoria da renda.

8 IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS A CONFECÇÃO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS OU A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

8.1 Conceituação

A lei 12.305 trata no art. 20 sobre os empreendimentos que estão sujeitos a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. De acordo com o artigo, devem confeccionar tal trabalho:

- Os geradores de:

a) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, excetuando os resíduos domiciliares e os de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana);

b) Resíduos industriais;

c) Resíduos de serviços de saúde; e

d) Resíduos de mineração.

- Os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) Gerem resíduos perigosos; e

b) Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal. *(OBS: O poder público municipal usa como linha de corte o volume de 100 L/dia de geração de resíduos com características de domiciliares para que a coleta seja executada pelo município. Acima deste valor, o gerador é o responsável pela coleta e destinação ambientalmente adequada do resíduo).*

- As empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama; *(A resolução CONAMA n° 307, de 05 de julho de 2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil).*

- Os responsáveis pelos terminais e outras instalações (portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira)

e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte; *(A resolução CONAMA n° 05 de 05 de agosto de 1993 define procedimentos mínimos para o gerenciamento de serviços de saúde, portos e aeroportos, bem como a necessidade de estender tais exigências aos terminais ferroviários e rodoviários, com vistas a preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente).*

- Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa. *(O decreto n° 4.074 de 04 de janeiro de 2002 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, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências).*

A mesma lei 12.305 trata no art. 33 sobre os empreendimentos que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constituam resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas; *(Para este item pode ser adotado o decreto n° 4.074 de 04 de janeiro de 2002 já citado anteriormente);*
- Pilhas e baterias *(A resolução CONAMA n° 401, de 4 de novembro de 2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências);*

- Pneus; *(A resolução CONAMA n° 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);*
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; *(A resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado);*
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;e
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Conforme definido em regulamento, esta obrigatoriedade estende-se aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, devendo considerar-se a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente.

8.2 Metodologia

Foi obtida junto a Prefeitura de Orlândia uma lista, contendo nome, endereço e atividade, das empresas cadastradas em tal associação.

No total foram listadas 2.726 empresas, que estavam divididas por CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas.

Dessa forma, agruparam-se as empresas que possuíam ramos de atuação como: prestação de serviços, comércio em geral, indústria e outros. Ao fim, utilizando os critérios dispostos nos artigos 20 e 33 da PNRS, foram selecionados os grupos de atividades que pertenciam empresas que poderiam estar sujeitas a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e/ou implantação e operacionalização de Sistema de Logística Reversa. Nesta primeira filtragem foram selecionadas 582 empresas.

Na primeira triagem resultou-se no seguinte grupo de atividades específicas, demonstradas na tabela abaixo:

Agricultura e Pecuária	Mecanização agrícola
Borracharia	Mercados/supermercados
Caldeiraria/Usinagem/Açúcar e Álcool/ Destilaria	Moldes para fundição
Combustíveis e Lubrificantes	Peças e acessórios para equipamentos em geral
Comércio em Geral	Produção de energia
Construção Civil	Produção de tubos de aço com costura
Equipamentos de Refrigeração	Produtos metalúrgicos
Equipamentos Industriais	Produtos químicos
Equipamentos Rodoviários	Serralherias
Gás liquefeito de petróleo (GLP)	Som e vídeo
Gases industriais	Telefonia
Gráfica e Editora	Transportes
Informática	Tratamento de águas
Marcenaria/móveis	Tubos e Conexões
Materiais hidráulicos	Unidade de saúde (Hospitais/ Clínicas/Consultórios)

Tabela 66. Grupos de atividades selecionadas das empresas que receberam o questionário de auto-declaração de gerenciamento de resíduos

Foi confeccionado um questionário (Anexo III) e enviado a todos estes estabelecimentos, com o objetivo de, a partir do preenchimento dos mesmos, identificar previamente quais empresas se enquadrariam na obrigatoriedade de confeccionar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e/ou a Implantar o Sistema de Logística Reversa.

O quadro a seguir traz um resumo dos resultados obtidos neste trabalho de levantamento de dados.

CÓDIGO	RAMOS DE ATIVIDADES (MACRO)		Implantação de:		
		Enviados	PGRS	Logística Reversa	Respondidos
1	Comércio em geral	582	100	9	33
2	Indústria				4
3	Prestação de Serviços				42

Tabela 67. Resumo dos resultados de levantamento de dados junto às empresas
(*) Considerando que todas as unidades de saúde estão sujeitos a confecção de PGRS

Dos questionários enviados, apenas 13,57 % foram respondidos.

A partir da compilação dos dados dos questionários respondidos foram identificados os estabelecimentos que devem, de fato, confeccionar o PGRS e/ou implantar o sistema de Logística Reversa.

As empresas constantes nesta listagem prévia foram selecionadas de acordo com as diretrizes dos artigos 20 e 33 da PNRS. Apenas no caso dos estabelecimentos de saúde, total de 70 unidades, todas elas são consideradas obrigadas a confeccionarem o PGRS pois elas são abrangidas hoje pela coleta do RSS e portanto são caracterizadas como geradoras de resíduos perigosos.

Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	30 empresas e 70 estabelecimentos de saúde
Sistemas de Logística Reversa	9 empresas

Tabela 68. Amostragem de empresas qualificadas

No Anexo IV encontra-se a tabela com a listagem das empresas selecionadas previamente para confecção do PGRS e implantação da Logística Reversa.

Os demais estabelecimentos que não enviaram os questionários preenchidos ou ultrapassaram o prazo estabelecido para resposta, não foram avaliados. Cabe a Prefeitura, através do Departamento de resíduos sólidos, criar mecanismos de cadastramento e fiscalização de todas as empresas geradoras de resíduos, que as enquadrem nas obrigações citadas acima.

Orienta-se ao município, para as empresas que não responderam o questionário, que seja enviado um ofício pela prefeitura solicitando uma justificativa do porque não seriam obrigados a elaborar seus planos de gerenciamento de resíduos ou implantar seus sistemas de logística reversa. A ausência de resposta será o aceite à obrigatoriedade, e assim a prefeitura terá poder para disponibilizar um prazo para realização dos planos.

Todas as tabelas contendo a listagem das 582 empresas selecionadas para o envio dos questionários, assim como esclarecimentos associados a existência de CADRI's, licenças e outros dados encontram-se no *Anexo IV*.

9 SISTEMÁTICA DE ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES LOCAIS E AJUSTES NA LEGISLAÇÃO GERAL E ESPECÍFICA

Pela primeira vez, o Ministério do Meio Ambiente dividirá as responsabilidades pela sistemática das informações entre estados, Distrito Federal e os municípios, que, de forma conjunta, organizarão e manterão a infraestrutura necessária para receber, analisar, classificar, sistematizar, consolidar e divulgar dados e informações qualitativas e quantitativas sobre a gestão de resíduos sólidos, com o compromisso de disponibilizarem as informações necessárias sobre sua esfera de competência, incluindo os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (BELLINGIERI, 2012)

No âmbito municipal, o SINIR possui finalidade de:

- Coletar e sistematizar dados relativos à prestação dos serviços públicos e privados de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;
- Promover o adequado ordenamento para geração, armazenamento, sistematização, compartilhamento, acesso e disseminação dos dados e informações de que trata o item anterior;
- Classificar dados e informações de acordo com a sua importância e confidencialidade, em conformidade com a legislação vigente;
- Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes, inclusive visando à caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos;
- Possibilitar a avaliação dos resultados, dos impactos e o acompanhamento das metas, planos e ações de gestão bem como gerenciamento de resíduos sólidos nos diversos níveis, inclusive dos sistemas de logística reversa implantados;
- Informar à sociedade o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no país, por meio do inventário nacional de resíduos sólidos.

Em âmbito estadual, sugere-se a criação, ou nos casos já existentes, a atualização de sistema de informações, que passe a considerar os seguintes aspectos para alimentar o SINIR (Moreira, 2011):

- Identificar as microrregiões, regiões metropolitanas e aglomerações urbanas que integram a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos:
    - Identificar e monitorar a implementação da gestão consorciada dos resíduos sólidos;
    - Informar e monitorar sobre a demanda e a oferta de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos na escala microrregional.
- Identificar os principais fluxos de resíduos no estado, relativos à geração e destinação;
- Controlar e monitorar as atividades:
    - Geradores de resíduos sólidos sujeitos a licenciamento ambiental;
    - Áreas de destinação final.
- Monitorar tendências em relação a metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem de resíduos sólidos a serem alcançadas por serviços públicos de coleta seletiva;
- Monitorar tendências em relação a metas de eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Identificar e monitorar as zonas favoráveis para a localização de unidades de tratamento de resíduos sólidos ou de disposição final de rejeitos; e as áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a serem objeto de recuperação ambiental;
- Monitorar tendências em relação a metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos.

O relacionamento do município ou consórcio público se dará tanto com o SINIR como com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, que constituirão banco de dados e procedimentos integrados.

Em um segundo momento, um banco de dados informatizado pode ser implantado, agregando, além das informações já citadas:

- Sistematização e registro das informações coletadas no período da construção do diagnóstico para o Plano de Gestão;
- Inclusão dos dados referentes aos programas e ações implementados a partir da aprovação do plano (sobre recursos humanos, equipamentos, infraestrutura, custos, resultados, etc.).

Dessa maneira, a recepção e encaminhamento de informação é responsabilidade do titular dos serviços públicos. Os municípios, ou o consórcio intermunicipal, são obrigados a disponibilizar o PGIRS no SINIR além de, anualmente, disponibilizar informações sobre os resíduos sob sua esfera de competência.

Além do SINIR e SINISA, a PNRS preconiza como instrumento de gestão o Sistema Nacional de Informações Sobre Meio Ambiente (SINIMA). Ainda existem outros sistemas de informações, que contemplam os resíduos sólidos em seu conteúdo: a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE)

Para o sistema de informações a ser realizado pelo município de Orlândia, é fundamental a integração entre os dados das diversas instituições geradoras, incluindo município sede e municípios consorciados, o setor empresarial e a sociedade. O adequado compartilhamento dos mesmos visando não prejudicar a qualidade das informações proporcionadas, devem estar entre os objetivos norteadores do município de Orlândia.

Para tanto, propõe-se a confecção de indicadores de acompanhamento, que sejam simples para facilitar a compreensão e não apresentar dificuldades para o seu cálculo, ser confiáveis e disponibilizados através de acesso por uma página no site da prefeitura, de modo que qualquer usuário com acesso à internet, a iniciar pelo cidadão, possa ver como está a situação atual do seu município quanto aos resíduos sólidos, comparando-a com anos anteriores e com outros municípios, ou seja, um Sistema Informatizado de Orlândia – SIO.

Garantindo e respeitando o princípio base da PNRS, denominado responsabilidade compartilhada, que congrega conjunto de ações individualizadas e encadeadas.

9.1 Indicadores

Os indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis, sintetizam e simplificam dados e informações, exprimindo os produtos essenciais de uma atividade, facilitando a compreensão, a interpretação e a análise crítica de diferentes processos (MMA, 2010). Além de sua importância nas fases de mobilização e conscientização, bem como na elaboração de planos de gestão nos diversos âmbitos, os indicadores têm papel fundamental no monitoramento e na avaliação da implantação de sistemas (Philippi Jr, 2005). No processo decisório, os indicadores são instrumentos para:

- Avaliação de condições e tendências;
- Comparação de lugares e situações;
- Avaliação de condições e tendências em relação às metas e aos objetivos;
- Fornecimento de informações de alerta;
- Antecipação de condições e tendências futuras.

Alguns tipos de indicadores atendem à finalidade do SINIR (Ataide, 2011):

- Indicadores estratégicos: medem a evolução dos fatores de caráter externo (político legais, sociais, econômico-financeiros, meio ambiente, tecnológicos, etc.);
- Indicadores de estrutura: referem-se à infraestrutura, recursos humanos, materiais, financeiros e características organizacionais da instituição, etc;

- Indicadores de processo: medem a adequação dos métodos, competência técnica, participação comunitária, universalização na oferta adequada de serviços, mecanismos de incentivo, informação fornecida ao usuário, etc;
- Indicadores de resultado: medem a consecução dos objetivos fixados (resultados obtidos/resultados desejados e/ou planejados).

Coloca-se então uma série de indicadores que podem ser utilizados para atingir a finalidade proposta:

- Evolução da composição gravimétrica do resíduo;
- Total do resíduo domiciliar coletado por ano, segundo regiões administrativas;
- Total do resíduo público coletado por ano, segundo regiões administrativas;
- Custo *per capita*;
- Custo por tonelada;
- Média diária de resíduo municipal disposto nos aterros, segundo categoria de resíduo;
- Total anual de resíduo domiciliar e público gerado no município;
- Produção diária, por habitante, de resíduo disposto nos aterros, segundo a categoria;
- Número de veículos e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza urbana;
- Total do resíduo recolhido por meio de coleta seletiva, por tipo de material triado;
- Indicadores dos RSS;
- Indicadores dos RCC;
- Indicadores dos serviços de varrição, capina e roçada;
- Índice de ocupação das unidades de disposição final;
- Desempenho da logística reversa;
- Total de trabalhadores empregados no serviço de limpeza urbana.

- Total de catadores na operação da coleta seletiva;
- Venda de material reciclado;
- Produção de composto orgânico, etc.

9.2 Indicadores propostos para Orlândia

Segue compilação dos indicadores prioritários a serem considerados na execução deste plano. Cabe salientar que todas estas informações deverão ser disponibilizadas anualmente ao SINIR.

GERAIS		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Habitantes	Un.
2	Domicílios existentes	Un.
3	Grau de satisfação com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	%

Tabela 69. Indicadores gerais

RESÍDUOS DOMICILIARES SECOS (RECICLÁVEIS)		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Domicílios atendidos pelo programa de coleta seletiva no município	%
2	Agentes (cooperados) existentes para a coleta seletiva e triagem da fração seca (recicláveis)	Un.
3	Resultado da coleta seletiva	ton/ano
4	Resíduos recicláveis coletados em relação ao total de resíduos domiciliares gerados	%
5	Despesas dos agentes públicos com serviços públicos de coleta seletiva	R$/ano
6	Despesa com agentes privados para execução dos serviços públicos de coleta seletiva	R$/ano
7	Despesa per capita com serviços de coleta seletiva	R$/ano/hab
8	Despesa realizada por tonelada coletada da fração seca de resíduos domiciliares	R$/ton
9	Despesa anual evitada pelo desvio da fração seca de resíduos da coleta, transporte e disposição em aterro sanitário	R$/ano
10	Receita anual obtida com a venda de materiais proveniente da fração seca de resíduos domiciliares	R$/ano
11	Receita mensal repassada aos cooperados pela venda de materiais proveniente da coleta seletiva	R$/mês/coop.
12	Caracterização gravimétrica anual da fração seca dos resíduos sólidos domiciliares coletados no município	%

Tabela 70. Indicadores para resíduos secos

RESÍDUOS DOMICILIARES ÚMIDOS		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Domicílios atendidos pelo programa de coleta convencional	%
2	Agentes existentes para a coleta e transporte de resíduos domiciliares úmidos	Un.
3	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares úmidos coletados e transportados	ton/dia
4	Despesa realizada por tonelada coletada e transportada de resíduos domiciliares úmidos	R$/ton
5	Despesas públicas com serviços públicos de coleta/transporte/disposição de resíduos úmidos	R$/ano
6	Despesa per capita com serviços de coleta convencional de resíduos domiciliares	R$/ano/hab
7	Resíduos sólidos domiciliares úmidos dispostos em aterro sanitário	ton/dia
8	Despesa realizada por tonelada de resíduos domiciliares úmidos disposta em aterro sanitário	R$/ton

Tabela 71. Indicadores para resíduos úmidos

**Necessário que se considere nestes indicadores tanto a fração orgânica como a fração de rejeitos, para que se possa ter uma visão de desempenho da operação da unidade de compostagem, conforme metas.*

SERVIÇOS DE VARRIÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Capacidade existente de varrição manual	km/mês
2	Colaboradores existentes nos serviços de varrição	Un.
3	Despesas públicas realizadas com serviços públicos/privados de varrição	R$/ano
4	Despesa realizada por extensão varrida	R$/km

Tabela 72. Indicadores para os serviços de varrição

SERVIÇOS DE CAPINA, ROÇADA, LIMPEZA DE PRAÇAS E FEIRAS LIVRES		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Agentes existentes	Un.
2	Tratores agrícolas existentes	Un.
3	Caminhões basculantes e carroceria existentes	Un.
4	Despesas públicas realizadas com serviços públicos de capina e roçada	R$/ano
5	Despesas totais realizadas com serviços de capina e roçada, por habitante	R$/ano/hab
6	Despesas públicas realizadas com serviços públicos de limpeza de praças	R$/ano
7	Despesas totais realizadas com limpeza de praças, por habitante	R$/ano/hab
8	Número de feiras públicas e similares limpas por período	Un./mês
9	Despesas públicas realizadas com serviços públicos de limpeza de feiras	R$/ano
10	Despesas totais realizadas com limpeza de feiras públicas, por habitante	R$/ano/hab
11	Despesa realizada por unidade limpa	R$/un. limpa

Tabela 73. Indicadores para os serviços de capina, roçada, limpeza de praças e feiras livres

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DEMOLIÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Caçambas estacionárias utilizadas	Un.
2	Resíduos da construção civil reciclados	ton/ano
3	Resíduos da construção civil coletados e transportados de PEV's	ton/ano
4	Rejeitos dos resíduos da construção civil produzidos	ton/ano
5	Despesas públicas realizadas com serviços de coleta e transporte de resíduos da construção civil	R$/ano
6	Despesas totais realizadas com serviços de coleta e transporte de resíduos da construção civil, por habitante	R$/ano/hab
7	Despesas públicas realizadas com serviços de disposição de resíduos da construção civil	R$/ano
8	Despesas totais realizadas com serviços de disposição de resíduos da construção civil, por habitante	R$/ano/hab

Tabela 74. Indicadores para os resíduos da construção civil

RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Resíduos de serviços de saúde gerados anualmente em estabelecimentos de saúde	ton/ano
2	Despesa realizada por tonelada coletada e transportada de resíduos de serviços de saúde	R$/ton
3	Despesa realizada por tonelada tratada de resíduos de serviços de saúde	R$/ton
4	Despesas públicas realizadas com serviços de coleta/transporte/tratamento/disposição de RSS	R$/ano
5	Despesas totais realizadas com serviços envolvendo RSS, por habitante	R$/ano/hab
6	Quantidade anual de resíduos de serviços de saúde tratados	ton/ano
7	Despesa realizada por tonelada de resíduo de serviços de saúde tratado e disposto	R$/ton

Tabela 75. Indicadores para os resíduos de serviços de saúde

OUTROS RESÍDUOS		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Estimativa da coleta, transporte e destinação final de resíduos agrossilvopastoris	ton/ano
2	Estimativa da coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias	ton/ano
3	Estimativa da coleta, transporte e disposição final de pneus	ton/ano
4	Estimativa da coleta, transporte e disposição final de embalagens de óleos lubrificantes	ton/ano
5	Estimativa da coleta, transporte e disposição final de lâmpadas fluorescentes	ton/ano
6	Estimativa da coleta, transporte e disposição final de resíduos eletroeletrônicos	ton/ano
7	Estimativa da coleta, transporte e disposição final de medicamentos vencidos	ton/ano
8	Estimativa da coleta, transporte e disposição final de resíduos de saneamento básico	ton/ano

Tabela 76. Indicadores para outros resíduos

EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Domicílios visitados por agentes técnicos pelo menos duas vezes por ano	Un.
2	Palestras realizadas	Un.
3	Seminários promovidos	Un.
4	Divulgações em jornais, Tv e rádio	Un.
5	Despesa total anual com serviços públicos/privados de mobilização, informação e sensibilização para a segregação de resíduos domiciliares recicláveis na fonte de geração	R$/ano

Tabela 77. Indicadores para educação e comunicação

TOTAIS		
ITEM	DESCRIÇÃO DOS INDICADORES PROPOSTOS	UNIDADE
1	Despesas dos agentes públicos realizadas com cada um dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	R$/ano
2	Despesas realizadas com cada um dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados por agentes privados	R$/ano
3	Despesa anual total com serviços públicos de limpeza urbana	R$/ano
4	Despesa anual com serviços públicos de limpeza urbana, por habitante	R$/ano/hab

Tabela 78. Indicadores para educação e comunicação

10 AGENDAS DE IMPLEMENTAÇÃO, MONITORAMENTO E VERIFICAÇÃO DE RESULTADOS

A construção e implementação do PMGIRS, contemplando a realidade local, as necessidades evidenciadas através do estudo realizado, deve ser realizada de maneira conjunta com os técnicos da prefeitura e com a população em geral, através de audiências e consultas públicas, com o objetivo de se discutir os resultados do Plano e transformar as propostas em exigências legais, através da criação de Lei Municipal que irá aprovar o PMGIRS.

As etapas devem seguir a seguinte sequência (obs. datas sugeridas que poderão ser revistas e alteradas, de acordo com necessidade):

Etapa	Data
Entrega da Versão Preliminar do PMGIRS aos técnicos da Prefeitura de Orlândia	03/09/2012
Entrega da Segunda Versão (Contendo alterações, em atendimento às solicitações da Prefeitura Municipal)	2012 (a agendar)
Audiência Pública	2012 (a agendar)
Entrega da Versão Final (Pós-audiência)	2012 (a agendar)

Tabela 79. Etapas pós-confecção do PMGIRS

10.1 Audiências públicas para a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Audiência pública é um instrumento que leva a uma decisão política ou legal com legitimidade e transparência. Cuida-se de uma instância no processo de tomada da decisão administrativa ou legislativa, através da qual a autoridade competente abre espaço para que todas as pessoas que possam sofrer os reflexos dessa decisão tenham oportunidade de se manifestar antes do desfecho do processo. É através dela que o responsável pela decisão tem

acesso, simultaneamente e em condições de igualdade, às mais variadas opiniões sobre a matéria debatida, em contato direto com os interessados. Tais opiniões não vinculam a decisão, visto que têm caráter consultivo, e a autoridade, embora não esteja obrigada a segui-las, deve analisá-las segundo seus critérios, acolhendo-as ou rejeitando-as.

Nesse contexto a Prefeitura de Orlândia, por meio de Audiência Pública, informará os diversos segmentos da sociedade sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com o intuito de escutar opiniões, abrindo espaço para a participação dos diversos atores sociais, para críticas e ideias divergentes.

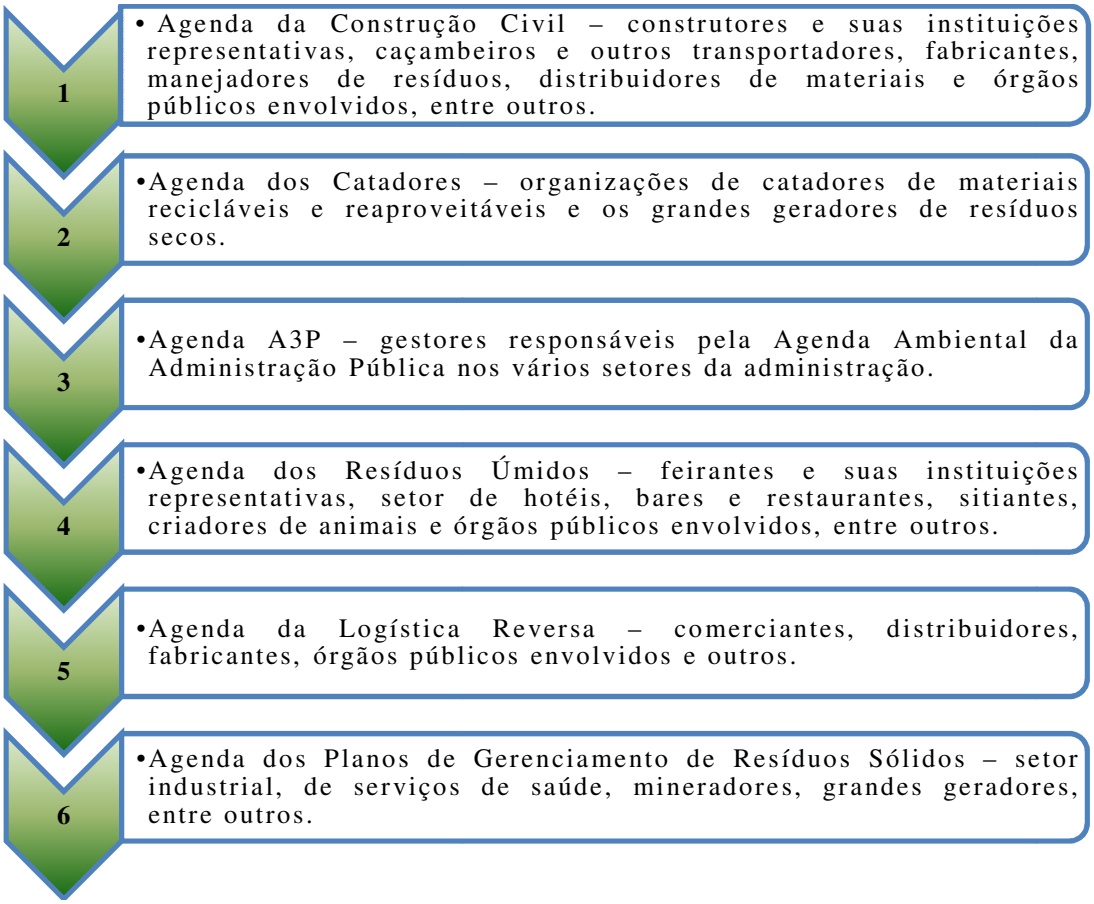
10.2 Agendas Setoriais de Implementação do Plano

A finalização do processo de planejamento e a validação do PMGIRS estabelece o início do processo de sua implementação. É responsabilidade do poder público, do Comitê Diretor e do Grupo de Sustentação, **não permitir que existam espaços vazios entre a formalização do plano e sua efetiva implantação**.

Para isso deverão ser formuladas agendas de continuidade, envolvendo todos os agentes nas ações que, já decididas, precisam ser implementadas. Em todas as agendas é importante que sejam consideradas as ações de educação ambiental e capacitação dos agentes para melhoria progressiva do seu desempenho e dos resultados.

Essas agendas são uma das formas de possibilitar a continuidade da participação social no processo de gestão dos resíduos, dando efetividade à responsabilidade compartilhada que é essencial na PNRS.

Abaixo se observam as agendas de implementação prioritárias que precisam ser estabelecidas pelos setores público e privado para atendimento das metas estabelecidas no presente plano:



10.3 Monitoramento e Verificação de Resultados

A Lei Federal estabelece que o PMGIRS seja revisto, no mínimo a cada quatro anos. O monitoramento e verificação de resultados, para que, nas revisões, sejam aplicadas as correções necessárias, deve ser realizado com apoio, sobretudo nos indicadores de desempenho definidos no plano. Além deles, são elementos importantes de monitoramento:

» Implantação de Ouvidoria – órgão para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias – ou utilização de órgão ou serviço já existente;

» Estabelecimento de rotinas para avaliação dos indicadores, tal como a produção de relatórios periódicos que incluam a análise dos registros feitos pela Ouvidoria;

» Reuniões do órgão colegiado com competência estabelecida sobre a gestão dos resíduos.

O órgão colegiado a ser estabelecido, em atendimento ao artigo 34 do Decreto 7.217/2010, deverá ser o grande instrumento de monitoramento e verificação de resultados, pela possibilidade que oferece de convivência entre os diversos agentes envolvidos.

11 REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8418/84 – **Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.**

_____. NBR 8.849/85 – **Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.**

_____. NBR 10.157/87 – **Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.**

_____. NBR 11.174/90 – **Armazenamento de resíduos classe II não inertes e III – inertes.**

_____. NBR 11.175/90 – **Incineração de resíduos perigosos – padrões de desempenho – Procedimentos.**

_____. NBR 8.419/92 – **Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.**

_____. NBR 12.235/92 – **Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.**

_____. NBR 12.980/93 – **Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.**

_____. NBR 12.807 a 12.810/93 – **Resíduos de serviços de saúde.**

_____. NBR 13.463/95 – **Coleta de resíduos sólidos.**

_____. NBR 8.843/96 – **Tratamento de lixo em aeroportos – Procedimento.**

_____. NBR 13.896/97 – **Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, construção e operação.**

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004/04 – **Resíduos sólidos – classificação.**

_____. NBR 10.005/04 **– Lixiviação de resíduos – Método de ensaio.**

_____. NBR 10.006/04 **– Solubilização de resíduos.**

_____**.** NBR 10.007/04 **– Amostragem de resíduos – Procedimento.**

_____. NBR 15.112/04 **– Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de Transbordo e Triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.**

_____. NBR 15.113/04 **– Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.**

_____. NBR 15.114/04 **– Resíduos sólidos da constrição civil – Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.**

_____. NBR 15.116/04 **– Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.**

_____. NBR 13.221/07 **– Transporte de resíduos – procedimentos.**

ABRELPE. Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos Especiais**. São Paulo, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 01/86 – Dispõe sobre a Avaliação de Impacto Ambiental.**

_____. Resolução CONAMA nº 237/97 **– Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental.**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 258/99 **- Dispõe sobre a gestão dos resíduos pneumáticos inservíveis.**

_____. Resolução CONAMA nº 301/02 **- Altera dispositivos da Resolução Nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos.**

_____. Resolução CONAMA nº 307/02 **- Dispõe sobre a gestão dos resíduos da construção civil.**

_____. Resolução CONAMA nº 358/05 **– Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.**

_____. Resolução CONAMA nº 404/08 **– Dispõe sobre licenciamento de aterro sanitário de pequeno porte.**

_____. Resolução CONAMA nº 448/10 **– 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**

ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M. **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil**. São Paulo, 2011.

ATAÍDE, W. A. **Lei 12. 305/2010: Os novos rumos da gestão dos resíduos sólidos urbanos**. Sertãozinho, 2011.

_____. **Confecção, implantação e operacionalização de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.** Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 2011.

BACEN/MF **–** Banco Central do Brasil. **Instituições Financeiras 2009**, 2009.

BARREIRA. L. P. **Avaliação das Usinas de Compostagem do Estado de São Paulo em função da qualidade dos compostos e processos de produção.** Tese apresentada ao programa de Pós-graduação em Saúde Pública para a

obtenção do título de Doutora em Saúde Pública. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BARTONE, C. R. **Chaves para o Sucesso: Prestação dos Serviços Ligados aos Resíduos Sólidos Municipais.** Banco Mundial Departamento de Transportes, Águas e Desenvolvimento Urbano, 1991.

BÉRRIOS, M. **Aterros Sanitários: solução relativa.** Anais do X Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Rio de Janeiro: Out/2003.

BRASIL. **Lei Nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009.** Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Disponível em:<www.planalto.gov.br>. Acesso em: 8 ago. 2012.

_____. **Lei Nº 13.798, de 9 de novembro de 2009.** Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas – PEMC. Disponível em:<www.al.sp.gov.br>. Acesso em: 8 ago. 2012

_____. **Panorama sobre metas domésticas.** <brasil.gov.br> <planetasustentavel.abril.com.br> <gentequecresce.cnpab.embrapa.br> <www.agrolink.com.br> Acesso em: 07 e 08/08/2012

BRETAS, A. L. **Aterros Sanitários e Custos Operacionais. ABLP.** Ubá, 2011.

CAODAGLIO, A. **Uma nova perspectiva através do modelo de CIDADE LIMPA.** Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. ABLP, 2011.

CARRAZZA, R.A. **Curso de Direito Constitucional Tributário**. Malheiros, 21ª edição. São Paulo, 2005. p. 502

DATASUS/MS **– Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, Ministério da Saúde.** Morbidades Hospitalares, 2009**.**

DORSTHORST, B. J. H.; HENDRIKS, C. F. **Re-use of construction and demolition waste in the EU.** In: CIB Symposium: Construction and Environment – theory into practice, São Paulo, 2000. Proceedings. São Paulo: EPUSP, 2000.

GRECO, M. A. **Distinção Jurídica entre Taxa e Preço (Tarifa)** apud RT 456/39, com reprodução no vol. 804/753. São Paulo: Dialética, 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapas e dados censitários.** Disponível em: http://www.ibge.gov.br. Acesso em Maio de 2012.

INEP/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas, Ministério da Educação e do Desporto. **Ensino - matrículas, docentes e rede escolar, 2009.**

JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; FILHO, J.V.M. [Organizadores] **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** In: **Sistemas de Informação sobre Resíduos Sólidos como Instrumento de Gestão.** Vários autores. Coordenador: Arlindo Philippi Jr. Barueri, São Paulo: Manole, 2012. (Coleção Ambiental). p. 245-282.

KIEHL, J.C. **Compostagem de resíduos sólidos domiciliares. ESALQ-USP.** Apresentação realizada durante o 1° Seminário de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. Ribeirão Preto, 2010.

KÖPPEN, W. **Climatologia.** México: Fondo de Cultura Economica, 1948, 3ª ed.

MACHADO, H. B. **A tarifa do lixo e o TJ do Ceará.** 2004. Disponível em: <http://www.hugomachado.adv.br>.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo.** Malheiros, 28ª Edição. São Paulo, 2003. p.322

MC. Ministério das cidades. SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.** Disponível em www.snis.gov.br. Versão eletrônica. Brasília, 2009.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Elaboração do projeto básico e executivo completo de pontos centrais de entrega voluntária** – pev central para triagem e transbordo de resíduos da construção e resíduos volumosos (municípios com população superior a 25mil habitantes), 2011.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Elaboração do projeto básico e executivo completo de galpão / unidade de triagem para coleta seletiva**, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos** - SINIR. Disponível em www.mma.gov.br.

_____. **Manual para a Implantação de Sistema de Informação de Gestão de Resíduos Sólidos em Consórcios Públicos**. Brasília, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente; ICLEI – Brasil. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos - Apoiando a implementação da política nacional de resíduos sólidos: do nacional ao local.** Brasília, 2012.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos** – Versão 2 para Consulta Pública. Brasília, Fevereiro de 2012.

MOREIRA, M.C. **Implantação do Sinir.** Mensagem pessoal enviada pelo autor em 14 fev. 2011.

PHILIPPE Jr., A. **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** Barueri: Manole, 2005.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ORLÂNDIA. Arcabouço jurídico, contas públicas, histórico e dados de prestações de serviços. Disponível em www.orlandia.sp.gov.br. Acesso Maio e Junho de 2012.

PRICEWATERHOUSECOOPERS; SELUR; ABLP; SECRETARIA DE SANEAMENTO DO MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** PwC, 2011.

SÃO PAULO. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2010 [recurso eletrônico]**; coordenação Aruntho Savastano Neto; redação Aruntho Savastano Neto, Maria Heloisa P. L. Assumpção; equipe técnica Aruntho Savastano Neto. et al. São Paulo, 2011. 186 p.

ZWAN, J. T. **Application of waste materials – a success now, a success in the future.** In: WASTE MATERIALS IN CONSTRUCTIONS: PUTTING THEORY INTO PRACTICE. Proceedings, p. 869-81. Great Britain, 1997.