



LEI Nº 2042/2017

Súmula: Institui o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Faxinal, Estado do Paraná, e dá outras providências.

A Câmara Municipal de Faxinal, Estado do Paraná, e eu Prefeito Municipal, sanciono a seguinte lei.

ART. 1º. Em simetria ao artigo 18 da Lei Federal nº 12.305/2010, nos termos contidos no anexo I, parte integrante da presente Lei, fica instituído o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Faxinal, Estado do Paraná.

ART. 2º. Toda a disposição, operacionalização, coleta, logística reversa, e demais atividades congêneres e/ou assemelhadas voltadas ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Município de Faxinal, devem seguir estrita e incondicionalmente as disposições contidas no Anexo I – Plano de Gestão Integrada de resíduos Sólidos Urbanos, desta Lei.

ART. 3º. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação revogando as disposições em contrário.

Prefeitura Municipal de Faxinal aos 11 dias do mês de dezembro de 2017.

YLSO ALVARO CANTAGALLO
Prefeito Municipal



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE FAXINAL- PARANÁ

**FAXINAL- PR
2017**



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

CONTRATAÇÃO e SUPERVISÃO MUNICIPIO DE FAXINAL

MUNICIPIO DE FAXINAL - PARANÁ

Prefeito: Ylson Alvaro Cantagallo

CNPJ: 75.771.295/0001-07

Endereço: Avenida Brasil, 694

CEP: 86.840-000

Faxinal - Paraná – Brasil

FONE: (43) 3461.1332

Secretaria Responsável pelos R.S.U.: Secretaria Municipal de Meio Ambiente

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

João Luís B. Veríssimo

CRQ – IX 09202317

Auditor Ambiental do IAP nº 497/10 – PF/IAP

Consultor Técnico Ambiental – MMA – IBAMA nº 2001997

Titulação: Eng. e Gestor Ambiental, Geógrafo e Biólogo, Auditor, Consultor e Perito Ambiental e Especialista em Gerenciamento de Aterros, Recursos Hídricos, Licenciamento Ambiental, Logística Reversa de Resíduos e Biotecnologia.

Número do ART – Anotação da Responsabilidade Técnica

Nº .2017-27166699660 (em anexo)

Responsável pela implantação do PGRS

Administração Municipal



Sumário

1. INTRODUÇÃO	11
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS E CONCEITUAÇÕES	12
2.1 A Política Estadual de Resíduos Sólidos – Programa Desperdício Zero	12
2.2 Legislação.....	13
2.2.1 Lei Federal nº 9.605/1998	13
2.2.2 Lei Federal nº 12.305/2010 e Decreto nº 7.404/ 2010	14
3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	30
3.1 Coleta Domiciliar e Comercial.....	30
3.1.1 Setores de Coleta Domiciliar e Comercial.....	30
3.1.2 Rotas de Coleta Domiciliar e Comercial	31
3.1.3 Acondicionamento e Disposição para a Coleta	32
3.1.4 Frequência de Coleta	36
3.1.5 Frota de Veículos	37
3.1.6 Equipe de Trabalho	38
3.1.7 Procedimentos de Controle, Monitoramento e Fiscalização	38
3.1.8 Destinação Final.....	40
3.1.9 Diferenciação entre pequenos e grandes geradores.....	57
3.1.10 Procedimentos que deverão ser adotados pelo Município e pelos Pequenos e Grandes Geradores	57
3.1.11 Resumo das Proposições – Resíduos Domiciliares e Comerciais	60
3.2 Coleta Seletiva.....	61
3.2.1 Setores e rotas da Coleta Seletiva	61
3.2.2 Acondicionamento	63
3.2.3 Frequência de Coleta	63
3.2.4 Frota de Veículos	64
3.2.5 Equipe de Trabalho	64
3.2.6 Procedimentos de Controle e Fiscalização	65
3.2.8 Estabelecimentos de triagem e comércio de resíduos de recicláveis	67
3.2.9 Coletores informais – Carrinheiros	67
3.2.10 Resumo das Proposições – Resíduos Recicláveis	72



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

3.3 Limpeza de logradouros públicos (Varrição, Poda e Capina)	73
3.3.1 Varrição	73
3.3.2 Implantação de Lixeiras Públicas	78
3.3.3 Lavagem de Vias e Logradouros.....	79
3.3.4 Pintura de Guias.....	79
3.3.5 Limpeza de Bocas-de-lobo, Galerias e Córregos.....	79
3.3.6 Limpeza de Feiras Livres	80
3.3.7 Poda, Capina e Roçada – Coleta Verde	81
3.3.8 Remoção de animais mortos.....	84
3.3.9 Resumos das Proposições – Limpeza de Logradouros Públicos.....	85
3.4 Resíduos da Construção Civil.....	86
3.4.1 Legislação Federal	87
3.4.2 Legislação Estadual	92
3.4.3 Responsabilidades do Município de Faxinal	93
3.4.4 Responsabilidades dos Órgãos Públicos	96
3.4.5 Responsabilidades das Empresas Particulares de Coleta e Transporte de RCC	96
3.4.6 Responsabilidades dos Geradores	96
3.4.7 Destinação Final.....	97
3.4.8 Programa de Recuperação das Áreas de Bota-Fora	107
3.4.9 Resumo das Proposições – Resíduos da Construção Civil	107
3.5 Resíduos de Serviço de Saúde.....	109
3.5.1 Legislação	109
3.5.2 Responsabilidade das Unidades Públicas de Saúde	113
3.5.3 Responsabilidade das Unidades de Saúde Particulares.....	113
3.5.4as Prestadoras de Serviços Terceirizados	114
3.5.5 Responsabilidade dos Fabricantes	114
3.5.6 Responsabilidades do Município de Faxinal	114
3.5.7 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.....	117
3.5.8 Resumo das Proposições – Resíduos do Serviço de Saúde	116
3.6 Resíduos Funerários.....	117



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

3.6.1 RDC Nº 306 de 2004 da ANVISA.....	118
3.6.2 Resolução CONAMA Nº 358/2005.....	118
3.6.3 Resolução SEMA Nº 002, de 23 de abril de 2009.....	119
3.6.4 Lei Estadual nº 13.448/2002	119
3.6.5 Cemitério Municipal de Faxinal	120
3.6.6 Resumo das Proposições – Resíduos Funerários	123
3.7 Resíduos Perigosos.....	123
3.7.1 Embalagens de Agrotóxicos.....	125
3.7.2 Pilhas e Baterias	134
3.7.3 Pneus	141
3.7.4 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens	146
3.7.5 Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e mercúrio e de luz mista.....	152
3.8 Resíduos Eletroeletrônicos – REE.....	159
3.8.1 Legislação	159
3.8.2 Responsabilidades do Município.....	160
3.8.3 Responsabilidades dos geradores	160
3.8.4 Tratamento e Destinação Final	161
3.8.5 Resumo das Proposições – Resíduos Eletroeletrônicos – REE	161
3.9 Resíduos Industriais	161
3.9.1 Legislação	162
3.9.2 Responsabilidades do Município.....	164
3.9.3 Responsabilidades dos geradores	165
3.9.4 Diretrizes técnicas	166
3.9.5 Resumo das Proposições – Resíduos Industriais	168
3.10 Resíduos Volumosos – Móveis Inservíveis.....	169
3.10.1 Responsabilidade dos Fabricantes e Comerciantes	169
3.10.2 Responsabilidade do Gerador.....	170
3.10.3 Responsabilidade do Município.....	170
3.11 Central de Atendimento e Informações - Canal de Comunicação	170
3.12 Educação Ambiental.....	171



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

3.12.1	Formação de Multiplicadores	174
3.12.2	Cartilha da Limpeza Pública	174
3.12.3	Disseminação da Informação	174
3.13	Plano Social	174
3.13.1	Programa de Higiene e Segurança do Trabalho na Limpeza Pública.....	174
3.14	Estrutura Administrativa	181
3.14.1	Formas de prestação de serviços	181
3.14.2	Definição das instituições responsáveis pela administração, gerenciamento e execução dos Serviços da Limpeza Pública.....	185
3.14.3	Cobrança da Taxa de Lixo	188
3.14.4	Elaboração de Indicadores Operacionais, de Qualidade e de Produtividade; Avaliação e Monitoramento	189
3.14.5	Estabelecimento da Sistematização no Acompanhamento e Controle de Custos.....	190
3.14.6	Estrutura de Fiscalização e Controle.....	191
3.14.8	Plano de Gestão e Gerenciamento de implantação do PGRS.....	195
3.14.9	Fontes de recursos para PGRS	196
3.15	Estrutura Legislativa	200
4.	CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO MUNICÍPIO	202
4.1	Desenvolvimento das Atividades de Caracterização dos RSU	203
4.2	Aspectos Operacionais Preliminares à Caracterização dos RSU	208
4.3	A Obtenção dos Dados para Amostragem dos RSU	208
4.4	Ocorrências Relevantes Durante os Trabalhos de Caracterização dos RSU	208
4.5	Resultados e Conclusões da Caracterização dos RSU	209
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	211
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	215
7.	ANEXOS	218



APRESENTAÇÃO

Os resíduos sólidos, conhecidos como lixo, são os restos das atividades humanas, considerados como inúteis, indesejáveis ou descartáveis.

A sua geração se dá, inicialmente, pela transformação das matérias-primas, durante a confecção de produtos (primários ou secundários), em seu consumo e disposição final, além de toda a cadeia que envolve esta dinâmica de produção e consumo. O modo de produção do resíduo e suas características se modificam continuamente como consequência do desenvolvimento tecnológico e econômico. Assim, o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGRS) deve levar em consideração as variações qualitativa e quantitativa do resíduo produzido na cidade.

Para a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Faxinal realizou-se o diagnóstico a partir de levantamentos e análises dos diversos tipos de resíduos, do modo de geração, formas de acondicionamento na origem, coleta e transporte, processamentos, recuperações e disposições finais realizadas atualmente.

Com base na caracterização do município e na caracterização do manejo de resíduos sólidos gerados pela população, apresentam-se neste produto as propostas adequadas à realidade de Faxinal para a promoção do adequado gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

Assim, o Capítulo 1 apresenta a **Introdução** do trabalho. O Capítulo 2 discorre sobre as **Considerações Gerais** concernentes ao trabalho. O Capítulo 3 apresenta o **PGRS** com as **Proposições** para o gerenciamento dos resíduos sólidos. E, por fim, no Capítulo 4 apresentam-se as **Considerações finais**.



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACCO - Associação de Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste

ACESA - Associação Centro Sul de Revendedores Agroquímicos

ACODEVALI - Associação dos Comerciantes de Defensivos do Vale do Iguaçu

ADAN - Associação dos Distribuidores de Agroquímicos Norte Paranaense

ADDAV - Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste

ADDCS - Associação dos Distribuidores de Defensivos do Centro Sul

ADITA - Associação dos Distribuidores de Insumos e Tecnologia Agropecuária

ANP - Agência Nacional do Petróleo

ANPARA - Associação Norte Paranaense de Revendedores de Agroquímicos

ANTT - Agência Nacional de Transportes Terrestres

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ARDEFA - Associação Regional Oeste Paranaense de Distribuidores Defensivos Agrícolas

ARIAS - Associação de Revendas de Insumos do Sudoeste do Paraná

ASCAR- Associação de Catadores

ASSIPAR - Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários da Região Metropolitana de Curitiba

ASSOCAMPOS - Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários dos Campos Gerais

ATT - Área de Transbordo e Triagem

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BR Brasil

CADUnico - Cadastro Único do Governo Federal

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem

CEP - Código de Endereçamento Postal

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CNPJ - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

CO₂ - Gás Carbônico

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

CPF - Cadastro de Pessoa Física

EMATER - Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural

EPI - Equipamento de Proteção Individual

EVTE - Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica da Implantação de Sistema de Logística Reversa

FDD - Fundo de Defesa dos Direitos Difusos

GEE - Gases do Efeito Estufa

GTA - Grupo Técnico de Assessoramento

GTT - Grupos de Trabalho Temáticos

IAP - Instituto Ambiental do Paraná

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

LAS - Licença Ambiental Simplificada

LI - Licença de Instalação

LO - Licença de Operação

LP - Licença Prévia

MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MME - Ministério de Minas e Energia

NBR - Norma Brasileira

NR - Normas Regulamentadoras

PBPQ-H - Programa Brasileiro da Produtividade e Qualidade do Habitat

PCA - Plano de Controle Ambiental

PEV - Ponto de Entrega Voluntária

PGIRS - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PGRSS - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PMGRCC - Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil

PMSI - Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

PNRS - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PR - Paraná

PROCONVE - Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores

RCC - Resíduos de Construção Civil

RDC - Resolução de Diretoria Colegiada

REE - Resíduos Eletroeletrônicos

RESOL- Resíduos Sólidos

RG - Registro Geral

RSS - Resíduos de Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SEAB - Secretaria de Agricultura e do Abastecimento

SEAMMA Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SEMA - Secretaria de estado do Meio Ambiente

SINDUSCON - Sindicato da Indústria da Construção Civil

SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre Gestão dos Resíduos Sólidos

SIQ - Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNVS - Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUASA - Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária

SUDERHSA - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

UPF/PR - Unidade Padrão Fiscal do Paraná



1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGRS) constitui-se essencialmente em um documento que visa à administração integrada dos resíduos por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento. O PGRS leva em consideração aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, priorizando atender requisitos ambientais e de saúde pública. Além da administração integrada dos resíduos, o PGRS tem como base a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados no município.

Com relação à responsabilidade dos resíduos gerados, a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) estabelece o princípio do “poluidor-pagador”, em que cada gerador é responsável pelo manuseio e destinação final do seu resíduo gerado. Sendo a responsabilidade do Poder Público Municipal a fiscalização do gerenciamento dos resíduos gerados por meio do seu órgão de controle ambiental.

Posteriormente, a Lei nº 12.305/2010, estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS determinando o marco regulatório para a área de Resíduos Sólidos no país. Esta institui a Responsabilidade Compartilhada (art. 30), o que abrange fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e os municípios – titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – quanto ao ciclo de vida dos produtos (MMA, 2012).

No Paraná a Lei Estadual nº. 12.493/99 estabelece que as atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo seu gerenciamento (desde o acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final), pelo passivo ambiental oriundo da desativação de sua fonte geradora, bem como pela recuperação de áreas degradadas. A mesma lei considera como responsabilidade das Prefeituras Municipais o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, bem como os de Limpeza Pública Urbana.

Dentro deste enfoque o município de Faxinal tomou a iniciativa de elaborar o seu PGRS com vistas ao estabelecimento de ações integradas e diretrizes quanto



aos aspectos ambientais, sociais, econômicos, legais, administrativos e técnicos, para todas as fases da geração e dos geradores de resíduos sólidos.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS E CONCEITUAÇÕES

2.1 A Política Estadual de Resíduos Sólidos – Programa Desperdício Zero

A Política Estadual de Resíduos Sólidos visa eliminar 100% dos lixões no estado e reduzir 30% dos resíduos gerados por meio da chamada de toda sociedade, incentivando a mudança de atitude e hábitos de consumo, combate ao desperdício, incentivos a reutilização e reciclagem.

No Paraná, há um programa já consolidado no estado, o Programa Desperdício Zero, criado pelo Governo do Estado do Paraná, visa principalmente a redução dos resíduos gerados no Estado e a aplicação da logística reversa dos diferentes tipos de materiais com a participação de todos os agentes da cadeia (consumidor, revenda, distribuidor e os fabricantes entre outros).

Fundamentado na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/81), que embasa a responsabilidade solidária de toda a cadeia produtiva e na Lei Estadual nº 12.493/99, que estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

Dentre as principais ações a serem implementadas no estado conforme a Política de Resíduos Sólidos do Estado do Paraná destacam-se:

- ✓ Estimular o estabelecimento de parcerias entre o Poder Público, setor produtivo e a sociedade civil, através de iniciativas que promovam o desenvolvimento sustentável;
- ✓ Estimular a destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos de forma compatível com a saúde pública e conservação do meio ambiente;
- ✓ Estimular, desenvolver e implementar programas municipais relativos ao gerenciamento integrado de resíduos;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

✓ Estimular a implantação de programas de coleta seletiva e reciclagem, com o incentivo a segregação integral de resíduos sólidos na fonte geradora;

✓ Licenciar, fiscalizar e monitorar a destinação adequada dos resíduos sólidos, de acordo com as competências legais.

É importante observar que ao município adotar medidas para o Gerenciamento Municipal Integrado dos Resíduos Sólidos é necessária a compatibilidade com políticas e programas do Estado, com respaldo nas legislações federais e estaduais existentes, adequando as condicionantes específicas do município por meio das legislações municipais.

2.2 Legislação

No âmbito federal citam-se as seguintes normas que orientam a execução do presente PGRS:

✓ Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

✓ Decreto 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, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

✓ Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

✓ Lei Federal nº 9.605, dos Crimes Ambientais, de 12 de fevereiro de 1998.

2.2.1 Lei Federal nº 9.605/1998

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Segundo ANTUNES (2005), o objetivo desta norma é o de evitar danos e crimes ao meio ambiente, razão pela qual a lei criminaliza a conduta de pessoas jurídicas.

Nos termos do artigo 2º e 3º, as pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente, conforme o disposto na Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade: diretor, administrador, membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica.

Assim, pessoa física ou jurídica que praticar crimes previstos nesta lei, incide nas penas a estes cominadas.

Assim, entende-se que a má gestão dos resíduos agride o meio ambiente, sujeitando os responsáveis e corresponsáveis às penas da Lei de Crimes Ambientais, bem como às sanções administrativas previstas no Decreto 6.514/2008:

- I - Advertência;
- II - Multa simples;
- III - Multa diária;
- IV - Apreensão dos animais, produtos e subprodutos da fauna e flora e demais produtos e subprodutos objeto da infração, instrumentos, petrechos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração;
- V - Destruição ou inutilização do produto;
- VI - Suspensão de venda e fabricação do produto;
- VII - Embargo de obra ou atividade e suas respectivas áreas;
- VIII - Demolição de obra;
- IX - Suspensão parcial ou total das atividades; e
- X - Restritiva de direitos.

2.2.2 Lei Federal nº 12.305/2010 e Decreto nº 7.404/ 2010

Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Os princípios básicos da Política Nacional de Resíduos Sólidos são os previstos no artigo 6º da lei federal, com destaque para:

- ✓ A prevenção e precaução (I), e
- ✓ O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania (VIII)

Os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos estão definidos no art. 7º, a saber:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- 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;
- XI - prioridade nas aquisições e contratações governamentais, para:
 - a) produtos reciclados e recicláveis;
 - b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;
- XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

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;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

A lei Federal complementada por seu Regulamento – Decreto nº 7.404/2010, define que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e determinações estabelecidas na lei (art. 25) e regulamento (art. 7º).

A lei ainda consagra seus instrumentos no artigo 8º, dentre eles os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa; os incentivos fiscais, financeiros e creditícios; os acordos setoriais; bem como o incentivo à adoção de consórcios ou outras formas de cooperação entre os entes federados (entre prefeituras, por exemplo), no intuito de reduzir custos envolvidos a partir das escalas de aproveitamento.

No artigo 13 encontra-se a seguinte classificação dos resíduos sólidos:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e Mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea "d" do inciso I do caput, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

Importante conhecer essa classificação, para a identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa, na forma do art. 33, observadas as disposições da lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.

Neste sentido, a lei, no artigo 20 relaciona os obrigados à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, informados adiante.

As normas para os planos de resíduos sólidos trazidos pela lei federal estão dispostas no Capítulo II, a partir do artigo 14, definindo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, Planos Estaduais (Seção III, art. 16), Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Seção IV), Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (art. 20), considerando as respectivas responsabilidades compartilhadas, requisitos, conteúdos etc.

2.2.2.1 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Nos termos do artigo 19, é o seguinte conteúdo mínimo a ser considerado no PGRS:

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



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art.

Art 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

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

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS; adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

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

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

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

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

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

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

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

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

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

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

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

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

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

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

O PGRS pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto na Lei Federal nº 11.445/2007, respeitando esse conteúdo mínimo, que deverá estar disponibilizado para o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

A implantação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos significa, no âmbito da responsabilidade compartilhada, que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos adote as seguintes providências:

2.2.2.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

De acordo com artigo 20 desta lei federal, estão sujeitos à elaboração de PGRS:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas "e", "f", "g" e "k" do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

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;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do SUASA.

O conteúdo mínimo para o PGRS está descrito no artigo 21, devendo este atender ao disposto no Plano Municipal, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA.

Confirma ainda o texto legal, o PGRS é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do SISNAMA (art. 24). Enquanto aquelas atividades não sujeitas a licenciamento ambiental terão a aprovação do PGRS pela autoridade municipal competente. **Portanto o município deve exigir a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos dos empreendimentos para emissão e alvará e/ou licença ambiental e licença sanitária.**

2.2.2.3 Coleta Seletiva

Coleta seletiva é a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (art. 3º, Lei nº 12.305/10).

A lei federal introduziu a coleta seletiva como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, compondo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (art. 8º).

Conforme consigna o Decreto nº 7.404/2010, a implantação deste sistema é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos prevista na lei federal.

Trata-se de instrumento presente em todos os níveis, tanto que a Lei Federal estabelece sua importância nos Planos Estaduais, quando da instituição de microrregiões, e como condição, dentre outras, para os Estados terem acesso a recursos da União ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, nos termos dos artigos constantes do Capítulo II, Seção III. O plano estadual deve estabelecer soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação e a reciclagem, o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Nos municípios a implantação de coleta seletiva igualmente é condição para obtenção de recursos da União. Assim, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos deve conter, dentre outros (art. 19):

[...]

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

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

[...]

Uma vez estabelecido o sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, obriga os consumidores e geradores de resíduos sólidos a segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010, art. 35; Dec. nº 7.404/10, artigos 6º e 9º).

Por outro lado, o titular dos serviços públicos deve adotar uma série de providências para o perfeito funcionamento do sistema, conforme é conferido junto ao artigo 36 (transcrito no item sobre responsabilidade compartilhada), bem como definir os procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos, objeto da coleta seletiva.

Determina o Decreto que se priorize a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas de pessoas físicas de baixa renda (art. 40).

A lei federal prevê a utilização de medidas indutoras e linhas de financiamento como instrumento econômico para atender a estruturação de coleta seletiva (art. 42, V).

2.2.2.4 Responsabilidade Compartilhada

Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos da Lei Federal nº 12.305/2010.

Esta responsabilidade foi instituída pela lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigo 30, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Todos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

Dentre os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos está a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (art. 7º, XII).

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, fornecedores, são responsáveis, além de outras definidas no PGRS, por (art. 31):

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

- a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;
- b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível.

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa;

V – informar o consumidor para o cumprimento dos sistemas de logística reversa e coleta seletiva (art. 77, § 3º).

Impõe ainda a lei que as embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem, seguindo orientações dos parágrafos do artigo 32.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (art. 36):

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

VII- priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação (dispensa licitação: art. 36, § 2º).

O Poder Público tem a responsabilidade de implantar a educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos, na forma do artigo 77 do Decreto nº 7.404/2010, adotando as seguintes medidas (§ 2º):

I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;

II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;

III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;

IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei nº 12.305, de 2010;

V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;

VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;

VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos.

A obrigação dos consumidores, com a implantação da coleta seletiva é (art. 35 da Lei 12.305/2010 c.c. art. 6º do Decreto 7.404/2010):

- I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
- II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.
- III – observar as regras previstas na legislação Municipal de acondicionamento, segregação e destinação final dos resíduos.

Neste sentido, o poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal.

Os objetivos da responsabilidade compartilhada estão previstos no parágrafo único do artigo 30:

- I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
- II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
- III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
- IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
- V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
- VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
- VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Concluindo, a responsabilidade prevista nesta Lei e Decreto, deve ser tratada com seriedade, uma vez que todos os envolvidos estão sujeitos a penalidades previstas no **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008**, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente.



Os consumidores que descumprirem as obrigações previstas nos sistemas de logística reversa e de coleta seletiva estão sujeitos à penalidade de advertência (Dec. 6.514/08, artigo 62, § 2º).

2.2.2.5 Sistema de Logística Reversa

Por definição, logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (Lei Federal nº 12.305/2010, art. 3º, inciso XII).

Por sua vez, disposição final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (Lei nº 12.305/2010, art. 3º, VIII).

Conforme Lei nº 12.305/2010 (art. 33) estão obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Cada um desses produtos e resíduos serão avaliados adiante, em tópicos específicos (item 3.7).



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Este sistema vem regulamentado no **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**.

A logística reversa está disposta no Capítulo III do referido decreto, e estabelece que os **fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes** de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, **deverão estruturar e implementar sistemas de logística reversa**, mediante o retorno dos produtos e embalagens após o uso pelo consumidor (art. 18).

Para viabilizar a implementação do Sistema de Logística Reversa o regulamento disponibiliza os seguintes instrumentos a serem considerados no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Faxinal (art. 15):

I - acordos setoriais;

II - regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou

III - termos de compromisso.

Acordos Setoriais

Definidos no artigo 19 consistem em atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

Define o Decreto que esses acordos podem ser iniciados pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes.

Então estabelece as seguintes condições (art. 20 e parágrafos):

- Iniciativa do Poder Público – serão precedidos de editais de chamamento.
- Iniciativa dos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes – precedidos de proposta formal pelos interessados ao Ministério de Meio Ambiente que avaliará as propostas (art. 28-29), contendo requisitos mínimos conforme art. 23.

Orienta ainda esse regulamento (art. 15, § 1º), que os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica (municipal ou regional) podem ampliar as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de



compromissos firmados com maior abrangência geográfica (nacional), mas NÃO podem abrandar as medidas.

Regulamento

É outro instrumento previsto no Decreto, que possibilita a implantação da logística reversa veiculado por decreto editado pelo Poder Executivo. Neste caso, prescinde de consulta pública, cujo procedimento será estabelecido pelo Comitê Orientador (art. 30 e 31).

Termos de Compromisso

Igualmente este se traduz em instrumento de implantação da logística reversa, definido no artigo 32, que dependem de homologação pelo órgão ambiental (art. 32, P. Único) nas seguintes situações:

I - nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, consoante estabelecido neste Decreto; ou II - para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.

Assim, enquanto não houver um acordo setorial em nível nacional, o município poderá se utilizar desses termos de compromisso com os geradores e ou responsáveis locais, visando atender as diretrizes na lei federal.

Comitê Orientador

O Decreto nº 7.404/2010 institui o Comitê Orientador para a implantação de Sistemas de Logística Reversa, composto de acordo com o artigo 33. Seu Regimento Interno foi aprovado por meio da Portaria 113, de 08 de abril de 2011.

Dentre os componentes, o primeiro é o Ministro do Meio Ambiente, cujo ministério exerce a função de secretaria executiva do Comitê, responsável por expedir os atos decorrentes das decisões do colegiado.

Compete ao Comitê Orientador, conforme dispõe o artigo 34:

I - estabelecer a orientação estratégica da implementação de sistemas de logística reversa instituídos nos termos da Lei nº 12.305, de 2010, e deste Decreto;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- II - definir as prioridades e aprovar o cronograma para o lançamento de editais de chamamento de propostas de acordo setorial para a implantação de sistemas de logística reversa de iniciativa da União;
- III - fixar cronograma para a implantação dos sistemas de logística reversa;
- IV - aprovar os estudos de viabilidade técnica e econômica;
- V - definir as diretrizes metodológicas para avaliação dos impactos sociais e econômicos dos sistemas de logística reversa;
- VI - avaliar a necessidade da revisão dos acordos setoriais, dos regulamentos e dos termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal;
- VII - definir as embalagens que ficam dispensadas, por razões de ordem técnica ou econômica, da obrigatoriedade de fabricação com materiais que propiciem a reutilização e reciclagem;
- VIII - definir a forma de realização da consulta pública relativa a proposta de implementação de sistemas de logística reversa;
- IX - promover estudos e propor medidas de desoneração tributária das cadeias produtivas sujeitas à logística reversa e a simplificação relativas à movimentação de produtos e embalagens sujeitos à logística reversa; e
- X - propor medidas visando incluir nos sistemas de logística reversa os produtos e embalagens adquiridos diretamente de empresas não estabelecidas no País, inclusive por meio de comércio eletrônico.

Apoia o Comitê Orientador o Grupo Técnico de Assessoramento – GTA, instituído pelo mesmo decreto e formado por técnicos dos mesmos cinco ministérios, sob a coordenação do MMA.

Foram criados cinco (05) Grupos de Trabalho Temáticos – GTT para estudar cada uma das cadeias de produtos escolhidas como prioridades para a implantação de seus sistemas de logística reversa, privilegiando as cadeias citadas nos incisos do artigo 33 da Lei.

As cadeias escolhidas são:

- ✓ Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- ✓ Embalagens plásticas de óleos lubrificantes;
- ✓ Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- ✓ Embalagens em geral; e
- ✓ Medicamentos.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

O critério de escolha para as primeiras ações contempla aquelas não contempladas por qualquer ação de implantação de logística reversa por meio de outras ações normativas anteriores à PNRS.

Dentre esses, já contam com sistemas implantados: agrotóxicos (Lei 7.802/89, Lei 9.974/00); para óleo lubrificante usado ou contaminado (Resolução CONAMA 362/2005); Pilhas e Baterias (Resolução CONAMA 401/2008); Pneus (Resolução CONAMA 416/2009).

Desta forma, o GTT está direcionando suas ações para implantação do sistema de logística reversa: embalagens de óleos lubrificantes; lâmpadas, embalagens em geral, eletroeletrônicos e medicamentos.

Esses GTT têm a missão de elaborar subsídios para a minuta de edital de chamamento para acordo setorial, bem como para realização de estudo de viabilidade técnica e econômica da implantação de sistema de logística reversa – EVTE. O edital é o primeiro ato público necessário à elaboração de acordo setorial.

Os GTT de embalagens plásticas de óleos lubrificantes; de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e de embalagens em geral já elaboraram a minuta de edital de chamamento e o EVTE (Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica da Implantação de Sistema de Logística Reversa).

Encontra-se em situação mais adiantada com vistas à elaboração do respectivo acordo setorial o GTT de embalagens plásticas de óleo lubrificante cuja proposta foi recepcionada pelo MMA e pelo Comitê e encontra-se em fase de ultimar os preparativos para a realização de consulta pública.

Quanto às *lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista*; e às *embalagens em geral* o MMA efetivou o chamamento através do Edital nº01/2012, de 03 de julho de 2012 e Edital nº 02/2012, de 04 de julho de 2012 respectivamente.

Enquanto os trabalhos afetos aos GTT de produtos eletroeletrônicos e seus componentes e ao GTT de medicamentos continuam com a realização de suas reuniões de trabalho.



3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1 Coleta Domiciliar e Comercial

O dimensionamento e a programação da coleta estão relacionados à estimativa dos recursos necessários (tipos de veículo e equipamentos a serem utilizados, frota necessária, quantidade de pessoal, etc.) e à definição de como o serviço será executado (frequências, horários, roteiros, itinerários, pontos de destinação, etc.).

Este dimensionamento envolve primeiramente a reunião das informações quanto à geração de resíduos no município, trabalho este realizado na etapa do diagnóstico deste trabalho.

Na etapa do diagnóstico estimou-se uma produção *per capita* diária de 0,295 Kg/hab. dia através do relatório de pesagens realizado no período de 06 a 10 de outubro de 2017; o que equivale a 3.756,00 kg/dia. Com a geração *per capita* de resíduos domésticos no Brasil para cidades de médio porte, verifica-se que está abaixo média nacional (Tabela 1).

Tabela 1: Geração per capita de resíduos domésticos do Brasil

TAMANHO DA CIDADE	POPULAÇÃO URBANA (HABITANTES)	GERAÇÃO PERCAPITA (kg/hab/dia)
Pequena	Até 30.000	0,50
Media	30.001 a 500.00	0,51 a 0,80
Grande	500.001 a 3.000.000	0,81 a 1,00
Megalópole	3.000.000 acima	1,01 a 1,30

3.1.1 Setores de Coleta Domiciliar e Comercial

Com base no que foi diagnosticado em etapa anterior referente aos setores de coleta domiciliar e comercial, constatou-se número adequado de setores de coleta no município de Faxinal, tendo ao todo 02 setores. Este fato pode estar relacionado à média geração de resíduos no município, em torno de 0,295 Kg/hab.dia.



3.1.2 Rotas de Coleta Domiciliar e Comercial

As rotas de coleta domiciliar e comercial visam a otimização do percurso, ou seja, realizar toda a atividade dentro de um setor de maneira que o caminhão coletor circule o mínimo possível, porém mais importante que isso, é o atendimento total das residências e comércio localizado na área urbana.

A rota do setor de coleta baseia-se no que já era anteriormente realizado, para tanto, foram definidos alguns ajustes em traçados, direções e sentidos, procurando otimizar as rotas, bem como a ampliação das rotas em virtude da implantação de novos parcelamentos na sede urbana do município.

Esta rota está indicada na tabela na sequência do documento.



Fonte: Prefeitura Municipal de Faxinal



3.1.3 Acondicionamento e Disposição para a Coleta

Na etapa que precede a coleta domiciliar dos resíduos, há uma fase interna sobre responsabilidade do gerador (residência, estabelecimento comercial, etc.) e que compreende a coleta interna, acondicionamento e armazenamento adequados com vistas a facilitar, otimizar e proporcionar maior segurança no processo de acondicionamento e coleta dos resíduos.

Assim, nessa etapa os geradores deverão tomar certos cuidados e medidas, como as descritas a seguir:

- ✓ Acondicionar os resíduos em recipientes adequados, assegurando a não proliferação de insetos e roedores, evitando acidentes quando do manuseio dos recipientes pelos coletores ou carrinheiros, assim como seus rompimentos;
- ✓ Dispor para coleta os resíduos em locais longe do alcance de animais como cães e gatos;
- ✓ Dispor os resíduos para coleta em cestos de lixo em frente às residências e comércios. Estes cestos deverão ter altura adequada (cerca de 1,20 m) para que fique longe do alcance de animais e ao mesmo tempo de fácil acesso dos coletores;
- ✓ Evitar impacto visual e olfativo;
- ✓ Assegurar a separação dos diferentes tipos de resíduos;
- ✓ Sugere-se o acondicionamento dos resíduos em recipientes que totalizem até 20 Kg. Acima deste peso os resíduos deverão ser distribuídos em outros recipientes menores visando à qualidade de trabalho dos coletores;
- ✓ Dispor os resíduos para coleta somente nos dias correspondentes à frequência do setor de coleta em que a residência/comércio se localiza.

Prefeitura deverá incentivar estas recomendações através de campanhas educativas e informativas, e em alguns casos até pela aplicação de notificações e multas.

Exemplos de corretos acondicionamentos de resíduo e disposições para a coleta estão demonstrados na Figura 1 e Figura 2, a seguir.

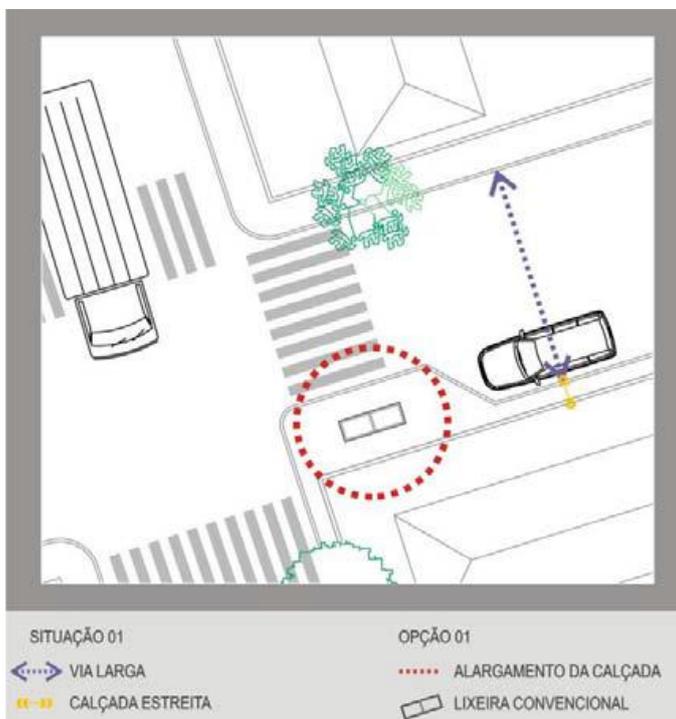


Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

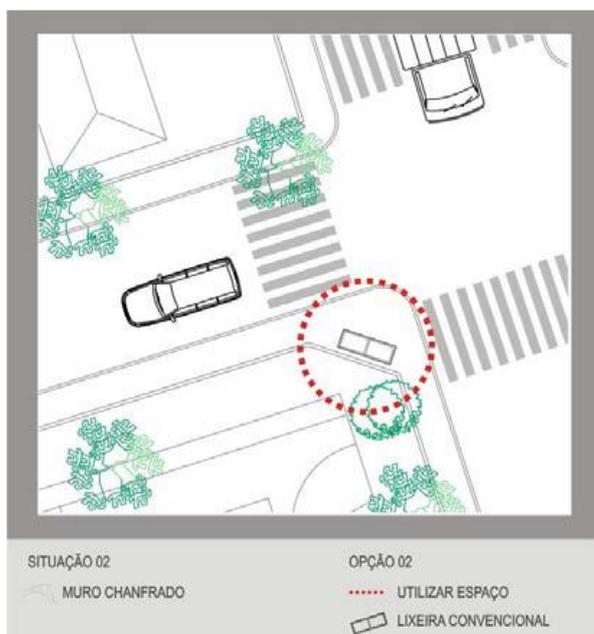


Além dos cestos individuais para o armazenamento externo de resíduos, sendo que estes deverão ser providenciados pelos próprios moradores, como citado acima, propõe-se, por iniciativa do poder público, a instalação de **cestões comunitários** em alguns pontos da cidade com o objetivo de facilitar a coleta. Esta facilidade atenderá a casos específicos onde a rua não tem saída e em situações em que o caminhão de coleta perde muito tempo em manobras, além de realizar operações arriscadas. Assim, estes deverão ser dispostos nas esquinas das ruas que apresentarem tais situações, assim eles atenderão os residentes destas respectivas ruas de modo que o acesso do coletor e do caminhão seja facilitado e otimizado.

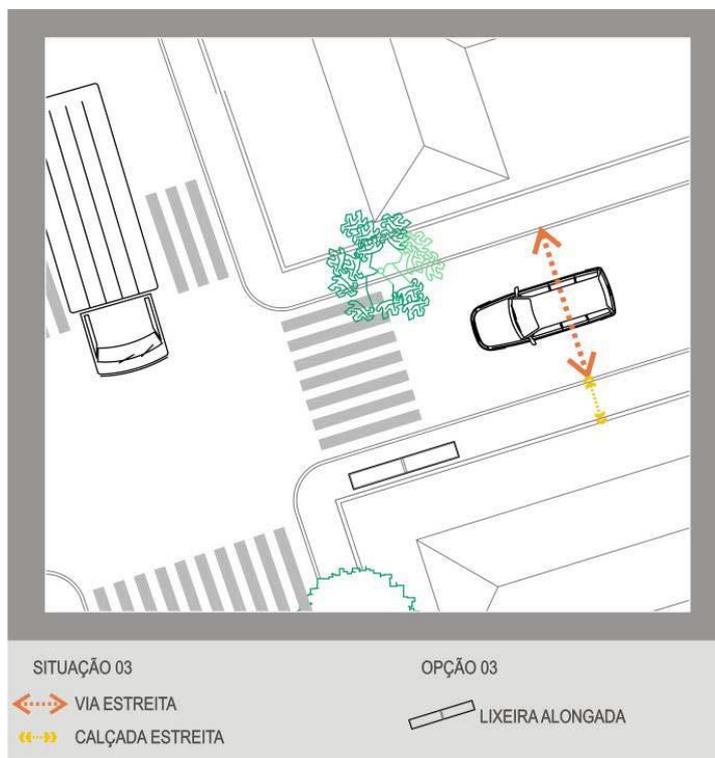
Para tanto, a instalação destes cestões deverá se adequar às diferentes configurações das vias, calçadas e residências, de maneira que não atrapalhe a mobilidade urbana (veículos e pedestres). Desta forma, demonstram-se nas figuras, Figura 3 a Figura 6 a seguir, quatro situações comuns em cidades e as opções indicadas pela consultora para a instalação destes cestões. Estes deverão seguir as mesmas regras do acondicionamento individual quanto aos horários e os dias destinados aos tipos de coleta (domiciliar/comercial e seletiva). O detalhamento desse cestão proposto está demonstrado na Figura 7, sendo que o mesmo deve ser instalado a uma altura de aproximadamente 1,20 m (um metro e vinte centímetros), de modo que não seja alcançado por animais como cachorros e gatos, apresentar orifícios que permitam o escoamento de águas pluviais, e ainda estar ao fácil acesso dos coletores.



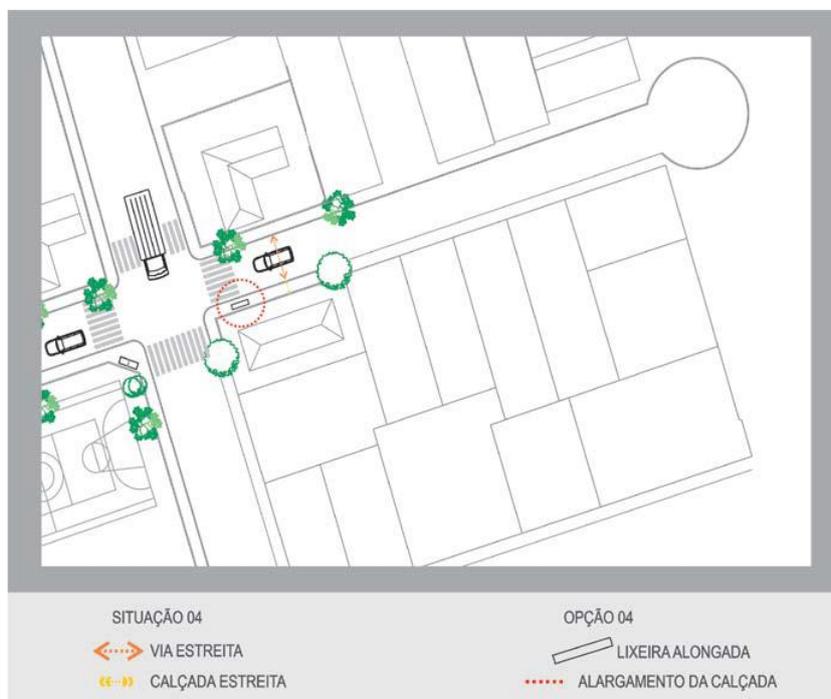
Implantação de cestos comunitários em situações de ruas largas e calçadas estreitas.
Fonte: ProResíduos/UEM, 2014



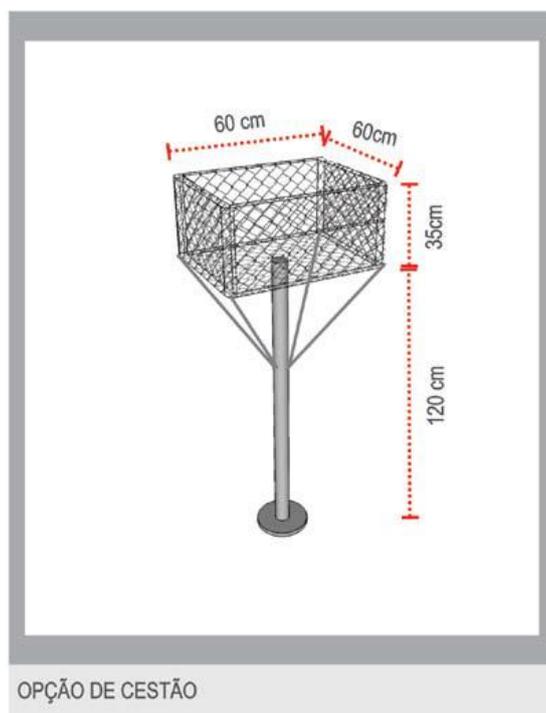
Implantação de cestos comunitários em situações de muros chanfrados
Fonte: ProResíduos/UEM, 2014



Implantação de cestões comunitários em situações de vias e calçadas estreitas
Fonte: ProResíduos/UEM, 2014



Implantação de cestões comunitários em situações de vias e calçadas estreitas e sem saída.
Fonte: ProResíduos/UEM, 2014



Exemplo de cestão individual

Embora o acondicionamento seja de responsabilidade do gerador, a administração municipal deve exercer funções de regulamentação, educação e fiscalização. Propõe-se aqui, além de inclusão de deveres nos códigos de posturas, que juntamente com as campanhas de educação ambiental os moradores sejam orientados a acondicionar os resíduos de maneira correta para a coleta.

Ressalta-se ainda, conforme já mencionado no diagnóstico do PGRS, que o município precisa regulamentar a padronização das lixeiras, pelo órgão competente do município.

3.1.4 Frequência de Coleta

A frequência das coletas domiciliar e comercial deverá passar por alterações de logística, pois a mesma vem sendo realizada de forma que em alguns lugares passa dois veículos diferentes na mesma rota.



Fonte: Prefeitura Municipal de Faxinal

3.1.5 Frota de Veículos

A escolha de um veículo coletor deve levar em consideração a quantidade de resíduos a serem coletadas, forma de acondicionamento e as condições de acessos aos pontos de coleta.

No caso específico de Faxinal, tem-se utilizado dois caminhões com carroceria tipo compactador e um caminhão tipo basculante para a coleta de entulhos.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Além dos três caminhões em questão utilizado diariamente, faz-se necessário a manutenção de um veículo reserva, para casos em que um do caminhão da coleta apresente problemas mecânicos, encaminhados para manutenção preventiva ou que sejam inviabilizados por outros motivos de realizar a coleta.

3.1.6 Equipe de Trabalho

A equipe de trabalho atual compõe-se de 09 funcionários, sendo 01 motoristas, 04 coletores e 04 garis.

Esta equipe deverá ser redistribuída de acordo com a dinâmica de trabalho. Para uma boa eficiência da coleta sugere-se que trabalhem três coletores por caminhão, como já vem sendo realizado.

É obrigatório que se mantenha a uniformização da equipe composta por: calça, blusão, botina (calçado adequado) e boné. Ressalta-se ainda o uso obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), ficando a cargo do órgão do Município, responsável pela coleta domiciliar em munir a guarnição com os equipamentos de proteção devidamente adequados, além de realizar treinamentos regularmente. É recomendável também que este treinamento seja realizado no início da implantação do PGRS ou quando da contratação de empresa terceirizada para realizar a atividade da coleta, com atualização periódica, por exemplo, a cada seis meses. No caso de um funcionário novo ou remanejado, deverá ser previsto um treinamento completo abrangendo questões como: direção defensiva, segurança no trabalho, primeiros socorros, dentre outros.

3.1.7 Procedimentos de Controle, Monitoramento e Fiscalização

Os procedimentos de controle e fiscalização são todas aquelas ações que têm como principal finalidade a execução de um trabalho de boa qualidade e sua melhoria contínua, portanto neste capítulo são descritas e citadas algumas destas medidas.

Todo o trabalho da coleta deverá ser registrado por meio de relatórios ou sistema de informações computadorizado, contendo informações como: setor de coleta, quilometragem rodada, hora de início e de término da coleta, nome do



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

motorista e coletores, condições dos equipamentos (caminhão coletor), observações e peso da carga. Este último deverá ser adquirido no momento da pesagem na entrada e saída do aterro sanitário. Estas informações são importantes e imprescindíveis ao bom planejamento da coleta domiciliar.

Além disso, deverá haver um fiscal do Município destinado a fiscalização da coleta domiciliar e comercial, para verificar se os serviços estão sendo executados de maneira correta, verificar denúncias e constatações, entre outros.

Quanto a eventos de problemas nos caminhões estes deverão ser substituídos por caminhões reserva, sendo que a coleta domiciliar nunca deverá ser paralisada.

Considerando os aspectos descritos acima e outros importantes, resumem-se abaixo os procedimentos de controles que devem ser considerados:

- ✓ Fiscalização dos serviços através de fiscal ou encarregado;
- ✓ Peso dos resíduos coletados por setor;
- ✓ Distribuição e verificação dos serviços por períodos e frequências;
- ✓ Otimização do trajeto e cautelas na direção visando à minimização dos problemas de trânsito;
- ✓ Quantitativo e tipologia dos veículos e equipamentos envolvidos;
- ✓ Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- ✓ Garantia de veículo reserva para ocasiões de problemas nos caminhões da coleta;
- ✓ Condição de estanqueidade dos veículos quanto ao chorume armazenado nas bacias de carga;
- ✓ Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;
- ✓ Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra, de ruídos e ao Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE);
- ✓ Monitoramento e garantia da produtividade da frota coletora;
- ✓ Padrão de qualidade dos serviços;
- ✓ Controle de absenteísmo (falta ao trabalho);



- ✓ Garantia de boas e adequadas condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- ✓ Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;
- ✓ Aferição do volume de serviços extraordinários / emergenciais;
- ✓ Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- ✓ Monitoramento do consumo de combustíveis / lubrificantes;
- ✓ Manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- ✓ Estado de conservação / limpeza da frota;
- ✓ Vida útil de pneus e câmaras;
- ✓ Uniformes e EPI;
- ✓ Pontos de retirada de contêineres;
- ✓ Pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população);

Alguns destes itens devem ser acompanhados e conhecidos apenas para determinação dos parâmetros das planilhas que formam os preços de coleta.

3.1.8 Destinação Final

O crescimento populacional e as transformações no desenvolvimento da cidade acarretam diretamente na mudança qualitativa e quantitativa de geração dos resíduos *per capita*. Tal situação implica necessariamente em atualizações no gerenciamento dos resíduos sólidos, buscando alternativas como redução de geração na fonte e reutilização e reciclagem dos materiais recicláveis e orgânicos, por exemplo. Estas atitudes, além de contribuir para o uso racional dos recursos naturais e do meio ambiente, busca a redução dos materiais passíveis de reutilização que terão como destinação final, o aterro sanitário. Portanto, a vida útil de um aterro sanitário depende das demais ações integradas que são realizadas no município para diminuir a quantidade de resíduos a ela destinada.

No município de Faxinal, a destinação final dos resíduos vem sendo realizada em um aterro controlado, porém, o município deve procurar soluções **imediatas** como a parceria em consórcios intermunicipais ou a terceirização do serviço de tratamento e destinação final dos resíduos; até que o mesmo providencie outro local de destinação final de resíduos e atenda as normas e a



legislação ambiental vigente. Esta indicação se deve ao alto valor de aquisição de um terreno e a execução de um novo aterro, além de dotação orçamentaria e cumprimento de Lei Federal nº 8.666/93.

Assim, para maximizar a vida útil dos aterros sanitários, alternativas como redução na fonte, reutilização e reciclagem dos materiais recicláveis são ações que contribuem para isso, além de reduzir a extração de recursos naturais. Entretanto, sabe-se que a implantação bem-sucedida de um programa de coleta seletiva depende de um nível de conscientização da população que envolve desde a conscientização propriamente dita, mudança de comportamento e aspectos culturais, considerado, portanto uma medida que apresenta resultados a longo prazo.

Aliados a isso, Centrais de Triagem e Unidades de Compostagem são necessárias complementarmente como alternativas eficientes para um resultado imediato / curto ou médio prazo.

3.1.8.1 Aterro Sanitário

É um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, particularmente, resíduo doméstico e comercial que, fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permite a confinamento segura em termos de controle de poluição ambiental, proteção à saúde pública; ou, forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente, solo, de acordo com normas operacionais específicas, e de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais (CEMPRE, 2000).

No Paraná, a Resolução Nº. 94/2014 CEMA estabelece requisitos, critérios técnicos e procedimentos para seleção de áreas destinadas a implantação de Aterros Sanitários, elaboração do projeto executivo e operação do aterro, visando à proteção e conservação do solo e das águas subterrâneas. Constituindo-se num manual para implantação de aterros sanitários em valas de pequenas dimensões, trincheiras e em células.

De acordo com Barros (1995), aterro sanitário consiste em uma técnica da compactação dos resíduos no solo, dispondo-os em camadas que são



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

periodicamente cobertas com terra ou outro material inerte, formando células, de modo a se ter uma alternância entre os resíduos e o material de cobertura.

Um aterro sanitário exige cuidados e técnicas específicas, que visam inclusive ao uso futuro da área, e que incluem a seleção e o preparo da área, sua operação e monitoramento. Segundo IPT/CEMPRE (2000), além da etapa preliminar da escolha da área de instalação, são componentes do projeto de um Aterro Sanitário:

- ✓ Sistema de tratamento dos resíduos a serem dispostos: são os tipos das alternativas tecnológicas para o tratamento de resíduos sólidos, como por exemplo, tratamento por digestão aeróbia, tratamento biológico, tratamento por digestão semi-aeróbia e tratamento por digestão anaeróbia. Este último é o mais utilizado no Brasil devido aos aspectos de custos e tecnologia necessária.
- ✓ Definido o tipo de tratamento, este orientará a concepção do projeto;
- ✓ Sistema de operação do aterro sanitário: é o processo pelo qual o resíduo é aterrado, as três formas tradicionalmente empregadas são: trincheira ou vala, rampa e área;
- ✓ Sistema de impermeabilização da base do aterro: tem como objetivo proteger a fundação do terreno evitando-se a contaminação do subsolo e aquíferos subjacentes pela migração de percolados e/ou do biogás;
- ✓ Sistema de cobertura dos resíduos: o sistema de cobertura (diária, intermediária e final) tem a função de proteger a superfície das células de lixo (minimizando impactos ao meio ambiente), eliminar a proliferação de vetores, diminuir a taxa de formação de percolados, reduzir a exalação de odores, impedir a catação, permitir o tráfego de veículos coletores sobre o aterro, eliminar a queima de resíduos e a saída descontrolada do biogás;
- ✓ Sistema de drenagem de águas pluviais: tem por finalidade interceptar e desviar o escoamento superficial das águas pluviais, durante e após a vida útil do aterro, evitando sua infiltração na massa dos resíduos;
- ✓ Sistema de drenagem de líquidos percolados: tem como função coletar e conduzir o líquido percolado (chorume) para uma estação de tratamento ou



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

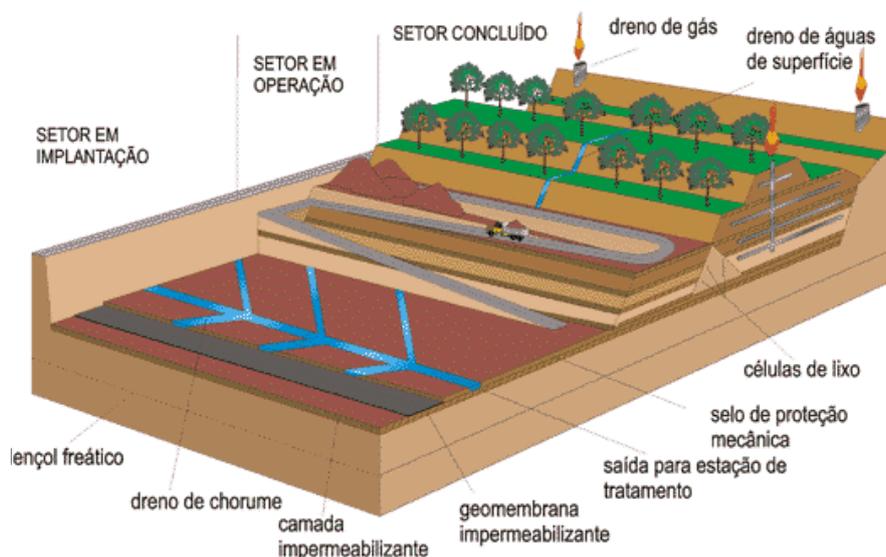
para recirculação, reduzindo as pressões deste na massa de resíduos e também minimizando o potencial de infiltração para o subsolo.

- ✓ Sistema de drenagem de biogás: sua função é drenar os gases provenientes da decomposição da matéria orgânica, evitando sua migração através da massa dos resíduos, podendo causar entre outros, a desestabilização de taludes;
- ✓ Análise da estabilidade dos maciços de terra e de resíduos sólidos: a finalidade desta análise é a obtenção do modelo de ruptura desses maciços para definir a geometria estável do aterro e seu entorno, adotando-se critérios de segurança utilizados para obras civis;
- ✓ Sistema de tratamento de líquidos percolados: os esforços iniciais devem ser focados no sentido de evitar a formação de líquidos percolados, entretanto, em função de fatores externos, a formação destes líquidos tende a ser inevitável. Deste modo, deverá sempre ser previsto um sistema de coleta e tratamento de líquidos percolados, não sendo admissível sua descarga em cursos d'água fora dos padrões normalizados;
- ✓ Sistema de tratamento de gases: o sistema mais usual de tratamento tem sido a queima do biogás, porém este é um sistema que ainda requer futuro aporte tecnológico para sanar os problemas ambientais que gera;
- ✓ Sistema de monitoramento: este sistema tem como função a detecção, em estágio inicial, dos impactos ambientais negativos causados pelo empreendimento, permitindo a implantação de medidas corretivas ou mitigadoras antes que essa assumam grandes proporções. O principal aspecto a ser monitorado é o acompanhamento de líquidos percolados, sendo monitorados, portanto, a qualidade da água nos mananciais de águas superficiais e subterrâneas mais próximas;
- ✓ Fechamento do aterro: deve-se realizar um plano de encerramento das atividades de recepção de resíduo no aterro sanitário e da manutenção da estabilidade física, química e biológica até que o local se encontre em condições de ser preparado para sua utilização futura.

A Figura 8 a seguir ilustra a infraestrutura de um Aterro Sanitário.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br



Local de implantação

A escolha da área para instalação de um Aterro Sanitário é um estudo que envolve uma série de análises, já que é uma atividade que pode trazer transtornos à vizinhança e que, do ponto de vista ambiental, implica em medidas específicas para a sua viabilidade e implantação. Na Tabela 4 podem ser observados alguns critérios mínimos que devem ser analisados para a escolha da área

<u>CONDIÇÕES</u>	<u>IDEAL</u>
Vida útil	Superior a 15 anos
Distância do centro atendido	Entre 5 Km - 20 Km (diminuição de custo)
Acesso	Via pavimentada (maior parte do trajeto)
Solo	Coefficiente de permeabilidade < 10 ⁻⁷ cm/seg
Profundidade do lençol freático	Entre 10m à 50m
Material de cobertura	No local ou próximo ao mesmo
Densidade populacional	Baixa
Uso e ocupação da área	Pouco utilizada ou devoluta



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Compatibilização ambiental

Sem restrições (fora do manancial de abastecimento), preferencialmente sem desmatamento da mata nativa.

Atualmente Faxinal encontra-se em situação ilegal, e se estuda se é tecnicamente inviável adequar a área do aterro.

Na questão de área para um novo aterro, o Plano Diretor do Município não prevê locais de possível instalação futura.

Tabela: Custos de Operação de um Aterro Sanitário

Discriminação		Custo Unitário (R\$)	Custo Mensal (R\$)
Recursos Humanos	Quantidade		
Operador de maquina	1	1.500,00	1.500,00
Energia Elétrica, Água, Material Administrativo, Manutenção (material de limpeza, telefone e outros)			4.000,00
Outros (Geomembrana)			5.400,00
EPI's	10	100,00	1.000,00
Hora maquina	20	180	3.600,00
Total			15.500,00

Fonte: Proresíduos / UEM, 2017

Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL

O Projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), em Aterros Sanitários, tem por objetivo a busca de alternativas de tecnologias limpas (não-poluidoras) para a captação e utilização, por exemplo, para geração de energia, reduzindo as emissões dos Gases do Efeito Estufa (GEE) na atmosfera. É objetivo primordial a comercialização de créditos de carbono para os países desenvolvidos que necessitam se enquadrar nos termos do Protocolo de Kioto (1997). Este Protocolo estabeleceu metas para aqueles países, de reduzir os GEEs em torno de 5% no período entre 2008 e 2012. Assim, quando possível a alternativa de um aterro sanitário próprio, se torna interessante à aplicação de um projeto de MDL. O projeto é uma forte contribuição ao desenvolvimento sustentável, pois além de reduzir os gases poluidores viabiliza tornar o Aterro uma fonte de energia renovável.



O Aproveitamento Energético do Biogás

O biogás é gerado a partir da decomposição anaeróbia da porção orgânica dos resíduos sólidos urbanos, sendo rico em metano, o qual, por ser um excelente combustível, representa perigo de explosão em aterros sanitários. Além disso, é identificado como um dos contribuintes que contribuem para o aquecimento global.

A captura do biogás em aterros sanitários traz vantagens significativas, tendo em vista que reduz as emissões dos gases de efeito estufa à atmosfera, pode ser aproveitado para a geração de energia, principalmente por se tratar de grande poder calorífico.

Alternativas de energia elétrica oriunda do biogás de aterros sanitários estão cada vez mais em pauta nas novas políticas de geração de energia com biomassa dentro do contexto de desenvolvimento sustentável.

Ainda, projetos com aproveitamento deste tipo de gás para simples queima ou produção de energia geram receita com a venda de créditos de carbono, o que pode contribuir na melhoria do projeto e operação de aterro sanitário com uma correta gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros.

De acordo com o Relatório do Banco Mundial citado em IBAM (2007), para que seja possível a recuperação energética de biogás em um aterro sanitário, deve contar com os seguintes sistemas:

- ✓ Sistema de Impermeabilização Superior – destinado a evitar a fuga do biogás para a atmosfera;
- ✓ Poços de drenagem de biogás – sistema obrigatório em aterros sanitários. Neste caso, deve ser dada atenção especial para otimizar a coleta e o tratamento dos gases;
- ✓ Rede de coleta e bombas de vácuo – a rede de coleta leva o biogás drenado dos poços para a unidade de geração de energia elétrica.
- ✓ Grupos geradores – esses equipamentos utilizam normalmente motores de combustão interna desenvolvidos especialmente para funcionar utilizando o biogás como combustível.



Ressalta-se que a instalação de unidades de geração de energia elétrica em aterros sanitários deverá ser precedida de estudo de viabilidade técnica e econômica, a qual deverá obrigatoriamente indicar o potencial de geração de biogás no aterro sanitário, em função da quantidade e da composição dos resíduos aterrados e avaliar o custo de geração de energia elétrica, comparando-o com o valor cobrado pela concessionária local (IBAM, 2007).

3.1.8.2 Usina de Triagem e Compostagem

A Compostagem consiste no processo biológico de decomposição da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal. Esse processo tem como resultado final um produto – o composto orgânico – que pode ser aplicado ao solo para melhorar suas características, sem ocasionar riscos ao meio ambiente.

Há tempos a compostagem é utilizada no meio rural utilizando-se de restos vegetais e esterco animal. No entanto, pode-se também utilizar a fração orgânica do lixo domiciliar, mas de forma controlada, em instalações chamadas de *usinas de triagem e compostagem* (CEMPRE, 2010).

Os tipos de unidades de compostagem são em função da aeração, que podem ser conforme a Tabela 5.

Tabela 5: Tipos de métodos da Compostagem.

TIPOS	DESCRIÇÃO
Método Natural	A fração orgânica do resíduo é levada para um pátio e disposta em pilhas de formato variável. A aeração necessária para o desenvolvimento do processo de decomposição biológica é conseguida por revolvimentos periódicos, com auxílio de equipamento apropriado. O tempo para que o processo se completa varia de três a quatro meses.
Método Acelerado	Um dos métodos seria aeração forçada por tubulações perfuradas, sobre as quais se colocam as pilhas de resíduos, em reatores, dentro dos quais são colocados os resíduos, avançando no sentido contrário ao da corrente de ar. Posteriormente, são dispostos em pilhas, como no método natural. O tempo de residência no reator é cerca de quatro dias e o tempo total da compostagem varia de dois a três meses.

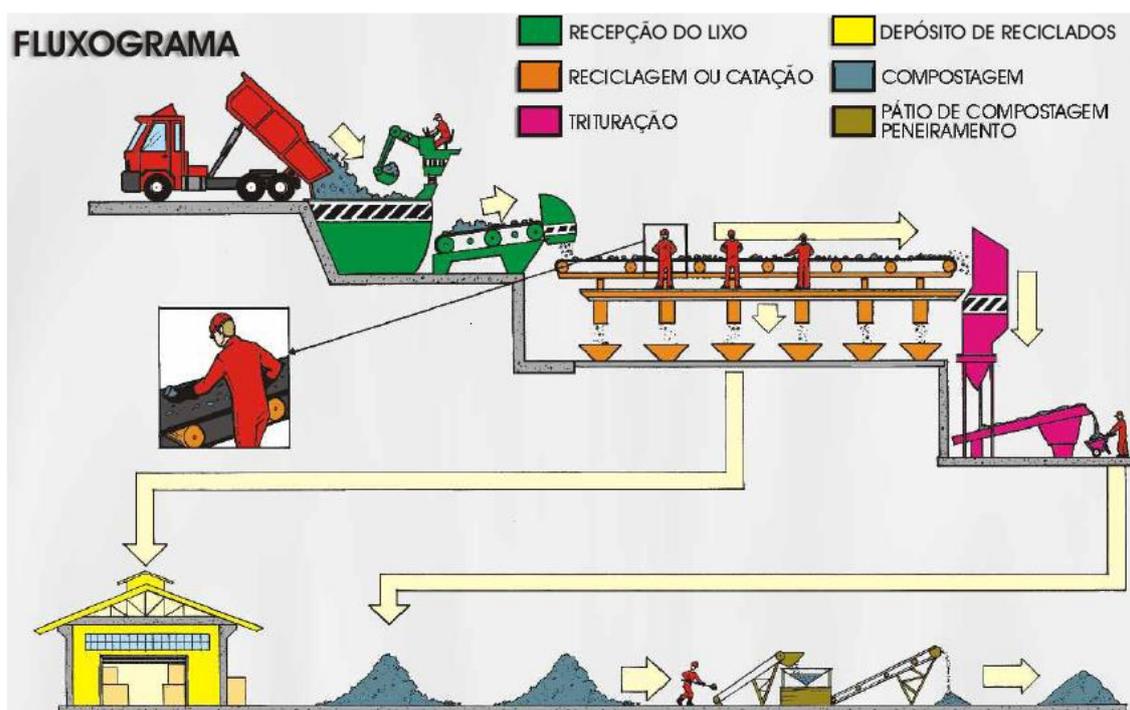


Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Visto que a geração de resíduos domiciliares de característica orgânica prevalece, no município de Faxinal é grande o potencial de produção de composto a partir destes resíduos, pois no percentual de resíduos produzidos, representa 63,39%. Propõe se, portanto, a instalação de uma Usina de Triagem e Compostagem para processar a parcela orgânica dos resíduos domiciliares do município, sendo isso a longo prazo devido ao custo elevado.

Anteriormente à compostagem, os resíduos devem necessariamente passar por um processo de triagem para que sejam destinados ao processo de degradação biológica somente os materiais orgânicos, desprovidos de materiais como plásticos, vidros, entre outros.

Considerando que paralelamente ao funcionamento da usina de compostagem estarão funcionando a coleta seletiva e a cooperativa de catadores, a usina de triagem instalada junto à compostagem servirá apenas para retirar os materiais recicláveis que foram misturados com os resíduos domésticos e ainda os rejeitos que não servirão para o processo de compostagem. Um fluxograma do funcionamento de uma usina de triagem e compostagem está demonstrado na Figura 10.





Outra opção indicamos também a Central Modelo Umutorno. Conforme figura abaixo.

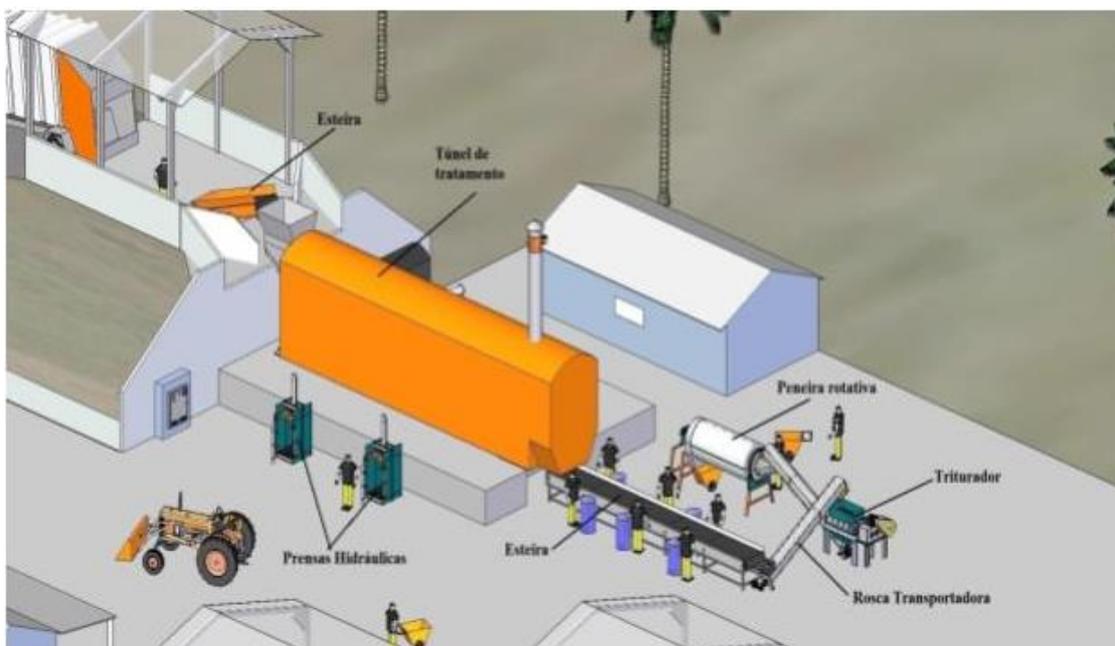


FIGURA 4: INFRA-ESTRUTURA DE UMA CENTRAL DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM
Fonte: UMUTORNO, 2015 (modificado).

A Usina de Triagem com extensão de uma Unidade de Compostagem é bastante eficiente para realizar a separação dos materiais recicláveis e orgânicos dos resíduos provenientes da coleta formal do município promovendo ainda uma renda com a venda do produto gerado (composto orgânico). A Tabela 6 demonstra pontos positivos e negativos de uma Usina de Triagem com extensão de uma Unidade de Compostagem.

Tabela 6: Pontos positivos e negativos de uma Usina de Triagem estendida a uma Unidade Compostagem, Modelo Umutorno.

PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Não requer alteração do sistema convencional de coleta.	Investimento inicial em equipamentos que vão constituir a Usina.
Possibilita o aproveitamento da fração orgânica do resíduo, pela sua compostagem.	Necessidade de técnicos capacitados para operar a Unidade (investimento e treinamento)
Redução de cerca de 80% do resíduo destinado ao aterro, gerando economia nos custos da destinação final a um aterro. Geração de empregos e do produto de composto orgânico que pode ser vendido	



como adubo.

A qualidade dos materiais separados da “fração orgânica” e potencialmente recicláveis é tão boa quanto da coleta seletiva, devido à esterilização parcial (cerca de 90%) do resíduo.

No município de Faxinal, o material reciclado, é coletado pela informalmente, mas está em formação uma cooperativa de catadores, onde esta está aguardando a documentação.

Assim para implantar uma usina de triagem e compostagem temos que recorrer em algumas características técnicas, como:

Local de implantação

A escolha da área para a instalação de uma Usina de Triagem e Compostagem é um grande fator de importância, devendo ser consideradas algumas informações básicas:

- ✓ Alternativas locacionais;
- ✓ Enquadramento do local em área de interesse ambiental;
- ✓ Vias e meios de acesso ao empreendimento;
- ✓ Existência de corpos de água na área de influência;
- ✓ Uso e ocupação do solo nas áreas vizinhas;
- ✓ Dados sobre a predominância e direção dos ventos;
- ✓ Problemas possíveis decorrentes da implantação do empreendimento, como desvalorização imobiliária e intensificação de tráfego na área.

Instalações e Infraestrutura

As instalações de uma Usina de Triagem e Compostagem devem ser estudadas para cada caso e localidade, porém sua estrutura necessária deve abranger no mínimo um pátio de recepção e expedição dos resíduos, equipamentos para triagem, pátio de compostagem, beneficiamento/ armazenamento, aterro de rejeitos e sistema de tratamento de efluentes. Estas instalações são detalhadas a seguir.

Recepção e Expedição: este setor compreende as instalações e os equipamentos de fluxo de entrada (resíduos, insumos, etc.) e saída (composto,



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

recicláveis e rejeitos). Conforme o porte e as características da usina ela contará com determinadas estruturas e equipamentos, alguns deles são descritos a seguir:

- ✓ Balança rodoviária: tem como função o acompanhamento da quantidade de lixo recebida e do composto expedido;
- ✓ Pátio de Recepção: local onde é realizada a descarga dos resíduos e manobras de caminhões. Ele funciona também como amortizador, recebendo a descarga do lixo quando houver interrupção temporária do funcionamento da usina, de forma que quando esta voltar a funcionar, os resíduos do pátio serão levados para o seu procedimento normal;
- ✓ Moega ou tremonha: tem o objetivo de descarregar os resíduos na esteira de triagem, devendo atender ao volume de resíduos que chega. Quando a usina é pequena a distribuição dos resíduos na esteira pode ser através de instrumentos mecânicos simples ou até mesmo manual.
- ✓ Fosso com braço articulado ou ponte rolante: ambos se apresentam para apanhar o lixo do fosso e descarregar no equipamento que vem a seguir. No entanto este equipamento é utilizado por grandes usinas de triagem.

Fosso com chão movediço: neste caso, o lixo é descarregado em um fosso, no fundo do qual está instalado o equipamento denominado chão movediço. Acompanha o equipamento uma peça denominada guilhotina, localizada na saída do fosso, cuja finalidade é dosar a descarga de lixo para o equipamento seguinte. Estes equipamentos também são utilizados para grandes usinas de triagem.

Triagem: na usina de triagem se procede a separação das diversas frações dos resíduos. O equipamento principal é a esteira de triagem, revestida com borracha, que desliza por roletes, movimentando o lixo de uma extremidade à outra permitindo assim a retirada e separação dos materiais recicláveis e rejeitos. Estes materiais são descarregados em carrinhos ou vagonetes de rodas, levados para as baias de recicláveis ou para seus próximos destinos. É importante que no seu final, a esteira seja dotada de um separador magnético para a retirada de metais, principalmente pilhas elétricas.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Pátio de Compostagem: é a área onde a fração orgânica do lixo sofre decomposição microbiológica, transformando-se em composto. Deve ser impermeabilizado e dotado de captação e drenagem de efluentes que deverão ser destinados a um sistema de tratamento. As águas pluviais devem ser captadas e desviadas para o seu sistema correspondente. Na maioria dos casos, a fração orgânica é disposta em pilhas ou leiras cônicas ou trapezoidais e piramidais, que devem ser revolvidas periodicamente até se obter a cura do composto. A compostagem é a decomposição aeróbia da matéria orgânica, ou seja, ocorre por ação de agentes biológicos microbianos na presença de oxigênio e, portanto, precisa de condições físicas e químicas adequadas para levar à formação de um produto de boa qualidade. O processo de compostagem pode ocorrer por dois meios: método natural e acelerado.

Beneficiamento e Armazenagem: o beneficiamento do composto consiste em peneirá-lo, retirando materiais indesejáveis (plásticos, cacos de vidro, etc.), dando-lhe menor granulometria e tornando-o manuseável para o futuro usuário. Após esta etapa o material é prensado e enfardado para facilitar seu manuseio e transporte. A armazenagem dos produtos beneficiados deve ser feita em local protegido de intempéries. Para tal atividade é necessário o uso de peneiras rotativas de seção circular ou hexagonal com malhas variadas (abertura grossa e fina); e embaladora de sacos (fardos de peso máximo de 40 kg).

Aterro de Rejeitos: os materiais volumosos e os rejeitos da seleção dos resíduos e do beneficiamento do composto devem ser encaminhados a um aterro de rejeitos. Esse aterro deve ser compatível com as características do rejeito e ter sua localização licenciada por órgãos responsáveis.

Sistema de Tratamento de Efluentes: o setor de tratamento de efluentes recebe e trata as águas residuárias da lavagem dos equipamentos da usina, lavagem de veículos e os líquidos provenientes do pátio de compostagem e do aterro de rejeitos, quando estes estiverem localizados na mesma área. Os efluentes de usinas de compostagem têm características similares ao chorume originado em



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

aterros sanitários, porém mais diluídos. A exemplo do tratamento de chorume, o fator determinante no dimensionamento do tratamento desses percolados deriva da pluviosidade do local. Caso a instalação da usina seja realizada no mesmo terreno do aterro sanitário municipal, o tratamento de efluentes poderá ser realizado juntamente com aqueles provenientes do aterro sanitário municipal.



Além da estrutura e equipamentos devem ser seguidas recomendações básicas, conforme lista a Tabela 7.

Tabela 7: Recomendações de projeto para uma Usina de Compostagem de resíduo doméstico.

ESTRUTURA	RECOMENDAÇÕES
Recepção e Expedição	<ol style="list-style-type: none">1. Prever Balança rodoviária (se for em local diferente do Aterro Sanitário atual)2. Pátio de recepção de preferência pavimentado, com drenagem.3. Fosso de descarga deve ser coberto, com captação do chorume.4. Paredes de moegas e tremonhas devem ter inclinação de 0° em relação à horizontal.5. Fossos devem ter paredes verticais de um lado e inclinadas de outro, para favorecer o escoamento do resíduo.
Triagem	<ol style="list-style-type: none">1. Utilizar motores elétricos e componentes mecânicos à prova de pó e de água.2. Esteira com largura útil de um metro e velocidade entre 6 e 12m/min., com variador de velocidades, dotada de eletroímã na sua extremidade final.1. Deve-se prever a reviradeira de leiras ou pá carregadeira.2. Tempo de compostagem varia com as características da matéria-prima e do clima da região – em geral, em torno de 90 dias em climas quentes e 120 dias em climas frios.3. No processo acelerado, o tempo de residência no biodigestor



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL

WWW.faxinal.pr.gov.br

Pátio de Compostagem	<p>deve ser de ordem de 4 dias, reduzindo em cerca de 30 dias a permanência no pátio de compostagem.</p> <p>4. Utilizar leiras com altura entre 1,2 e 1,8; ou maiores, desde que compatíveis com o equipamento de revolvimento.</p> <p>5. O pátio deve ser impermeabilizado e ter inclinação de cerca de 2/100, para drenagem de chorume e águas pluviais, e captação de águas residuárias para o sistema de tratamento.</p> <p>6. A área de beneficiamento deve conter peneiramento, secagem e armazenamento de composto curado.</p>
Beneficiamento	<p>1. Utilizar peneiras rotativas de seção hexagonal; podem-se prever duas malhas, para produzir dois tipos de composto, uma de abertura grossa (20 mm) e outra fina (4 mm).</p> <p>2. Fardos devem ter peso máximo de 40 Kg e ser guardados ao abrigo de chuva.</p> <p>3. Aterro deve ter capacidade mínima para 10 anos de operação e estar a uma distância máxima de 15 Km da unidade.</p>
Outras Instalações	<p>1. Outras instalações existentes (administração, instalações de utilidades: vestiários, sanitários, refeitórios, manutenção, almoxarifado) devem situar-se em posições adequadas para facilitar o acesso e evitar problemas de perda e contaminação.</p> <p>2. Sistema de tratamento de efluentes compatível com o tamanho da unidade, e com o corpo receptor de seus efluentes.</p>

Fonte: Proresíduos/UEM, 2014

Se o composto for destinado à adubação de áreas para produção de alimentos, após todo o processo de triagem e compostagem outros parâmetros devem ser levados em conta antes da venda ou destinação do produto ou composto orgânico. Para a comercialização do fertilizante oriundo da compostagem, devem ser observadas as recomendações do Decreto Federal nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004, IN nº 05, de 6 de agosto de 2004 da Secretaria de Fiscalização Agropecuária do Ministério da Agricultura, e as legislações no âmbito estadual (Lei estadual nº 9.056/1989 e Decreto Estadual nº 6.710/1990) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SEAB), que dispõem sobre a produção, inspeção e a fiscalização da produção e comércio de fertilizantes e corretivos agrícolas, aprovam normas sobre especificações, garantias e tolerâncias.

Estimativas de Investimentos

Os resíduos destinados à Usina de Triagem e Compostagem do município de Faxinal seriam os coletados pela coleta domiciliar e comercial, e os gerados através dos grandes geradores de resíduos orgânicos, como mercados e



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

restaurantes. Portanto, a triagem que antecede a compostagem teria como função somente separar os resíduos orgânicos, os rejeitos e os recicláveis, como já apresentados neste capítulo, ou seja, os resíduos recicláveis seriam destinados diretamente para a Cooperativa, não sendo previstos investimentos quanto a equipamentos destinados a recicláveis.

Portanto, para a usina estariam previstos principalmente, um local coberto para a instalação da esteira de triagem e outros equipamentos afins, e a área destinada para a compostagem, seu piso, sistema de drenagem pluvial, drenagem de chorume, dentre outros.

Segundo estimativas apresentadas nas Tabela 8 e Tabela 9, os custos para a implantação de toda a unidade (triagem e compostagem), considerou a utilização de área disponível no terreno do aterro sanitário municipal, não sendo necessária a aquisição de área, com capacidade para processar até 20 toneladas/dia de lixo bruto, em turno de 08 (oito) horas, tendo assim um valor estimado em R\$ 1.542.000,00. Os custos para a operação da Usina seriam de R\$ 77.930,00.

Destaca-se que estes valores são apenas estimativas, deverá ser realizado um estudo mais detalhado de acordo com a realidade local para a implantação de uma usina de triagem e compostagem no município.

Apresenta-se a estimativa do custo de implantação, apesar da existência desta instalação na Central de Triagem operada por uma cooperativa de catadores.

Tabela 8: Estimativa de Custos da Triagem e Compostagem

INSTALAÇÕES DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM			
Implantação			
Discriminação	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Licenciamento Ambiental	1	10.000,00	10.000,00
Sistema de Recepção	1 cj	205.000,00	205.000,00
Sistema de Catação	1 cj	224.000,00	224.000,00
Sistema de Trituração	1 cj	190.000,00	190.000,00
Sistema de Cobertura	1 cj	90.000,00	90.000,00
Sistema Elétrico	1 cj	64.000,00	64.000,00
Sistema de Pesagem	1 cj	160.000,00	160.000,00
Sistema de Peneiramento	1 cj	95.000,00	95.000,00
Montagem Eletromecânica	1	70.000,00	70.000,00
Treinamento Operacional	10 dias	22.000,00	22.000,00



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Soma:			1.130.000,00
Operação (custo mensal)			
Administrativo	1	1.200,00	1.200,00
Supervisor	1	2.200,00	2.200,00
Implantação			
Discriminação			
Catadores	15	750,00*	11.250,00
Energia elétrica, Água, Material Administrativo, Manutenção (material de limpeza, telefone e outros)			10.000,00
EPI	15	32,00	480,00
Soma:			1.155.130,00

Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2012.

Nota: * considerou-se uma capacidade de processamento de 20 toneladas por dia.

* Valor estimado baseado em levantamentos feitos em cooperativas do estado, sendo adotado um valor médio.

Tabela 9: Estimativa de Custos da Compostagem

ÁREA DE COMPOSTAGEM			
Implantação			
Discriminação	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Obras civis (pátio de compostagem, obras de drenagem de chorume e pluvial, terraplanagens, etc.)	1	200.000,00	200.000,00
Balança rodoviária 30 t	1	60.000,00	60.000,00
Moinho triturador para resíduo	1	10.000,00	10.000,00
Pás	10	100,00	1.000,00
Embaladora de sacos	2	5.000,00	10.000,00
Peneira rotativa	2	15.000,00	30.000,00
Balança	1	1.000,00	1.000,00
Caçamba (5m3)	10	5.000,00	50.000,00
Soma:			362.000,00
Operação			
Discriminação			
Funcionários	5	790,00	3.950,00
Energia elétrica, Água, Material Administrativo, Manutenção (material de limpeza, telefone e outros)			4.000,00
EPI	5	32,00	160,00
Soma:			8.110,00



3.1.9 Diferenciação entre pequenos e grandes geradores

Nas práticas que vêm sendo adotadas por vários municípios brasileiros com relação ao gerenciamento de resíduos sólidos municipais, uma delas é a limitação da coleta domiciliar através de quantidades máximas predeterminadas, com o objetivo principal de estimular a redução da geração de lixo e chamar os grandes geradores de resíduos para suas reais responsabilidades.

Ou seja, estaria a cargo do poder público a coleta de resíduos domésticos a uma quantidade máxima semanal por residências e estabelecimentos de atividade econômica, estipulando uma igualdade de direitos para todos os usuários do serviço.

Para uma cidade de grande porte, em geral, esta quantidade está em 600 litros por semana. Visto as quantidades produzidas em Faxinal, seu porte, e suas características, propõe-se que a coleta domiciliar e comercial seja restrita a 300 litros semanais, cerca de 100 litros por coleta (no caso de frequência de três vezes por semana), por estabelecimento. Ressaltando que a coleta domiciliar é destinada a resíduos do tipo orgânicos e rejeitos domésticos.

Desta forma, todos os estabelecimentos de atividade econômica que gerem acima da quantidade estabelecida deverão elaborar seus PGRS e apresentar à Prefeitura Municipal.

Os grandes geradores, portanto, teriam basicamente três opções para o gerenciamento de seus resíduos:

1. Serão os próprios responsáveis pela coleta, transporte, tratamento e destinação final de seus resíduos;
2. Serão corresponsáveis através da contratação de empresas privadas para a coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos;
3. Serão responsáveis por certas etapas do manejo e as restantes serão de corresponsabilidade com empresas privadas através de contratação.

3.1.10 Procedimentos que deverão ser adotados pelo Município e pelos Pequenos e Grandes Geradores

O Município deverá estabelecer através da Política Municipal de Resíduos Sólidos a restrição da coleta domiciliar e comercial aos pequenos geradores, e



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

exigir dos grandes geradores seus PGRS indicando todo o manejo realizado para os resíduos sólidos gerados por eles.

Após aprovada a referida lei, todos os estabelecimentos que contenham alguma atividade econômica deverão receber através de correspondência, um ofício requerendo o cadastramento de seus estabelecimentos contendo a declaração dos resíduos sólidos gerados, dentro do prazo de 60 dias. Neste ofício deverá ser exposta a nova Política de Resíduos Sólidos no município, o novo mecanismo de coleta restrita a pequenos geradores, o obrigatório cadastramento de todos os estabelecimentos de atividade econômica e a exigência do PGRS para todos os estabelecimentos que gerarem acima da cota estabelecida.

OFÍCIO - Este ofício será enviado a todos os estabelecimentos que possuem alguma atividade econômica dentro do município com o objetivo de realizar o levantamento, através do cadastramento, da geração de resíduos sólidos de todos os estabelecimentos. Neste ofício deverão ficar claros alguns pontos principais:

- ✓ Esclarecimentos sobre a nova Política Municipal de Resíduos Sólidos;
- ✓ A diferenciação entre os pequenos e os grandes geradores (geração acima de 300 litros semanais de resíduos sólidos do tipo rejeitos e orgânicos caracterizam-se como grandes geradores, e geração abaixo desta cota caracterizam-se como pequenos geradores);
- ✓ A exigência do cadastramento dos pequenos geradores;
- ✓ A exigência da elaboração e apresentação do PGRS dos grandes geradores;
- ✓ Os procedimentos e prazos adotados pelos geradores em ambos os casos (pequenos e grandes geradores);
- ✓ Os procedimentos e prazos adotados pelo Município quanto à análise dos cadastramentos e dos planos;
- ✓ A aplicação de sanções administrativas e multas (se estas estiverem previstas em lei) quando do desrespeito ao estabelecido por decreto ou lei.

CADASTRAMENTO - O cadastramento será destinado aos pequenos geradores e deverá conter algumas principais informações:



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- ✓ Nome do estabelecimento;
- ✓ Tipo do estabelecimento;
- ✓ Número de funcionários (no caso de condomínios, especificar a quantidade de moradores);
- ✓ Tipos de resíduos gerados e suas respectivas quantidades;
- ✓ Existência de alguma destinação final diferente da coleta realizada pela prefeitura: de qual tipo e de qual frequência.

Após a entrega dos cadastramentos o Município através do órgão responsável pela limpeza pública, deverá analisar todos os cadastros, comprovar sua coerência e analisar as suas condições atuais. Caso alguma incoerência seja apresentada, o Município deverá requerer esclarecimentos ao estabelecimento e se ainda assim não se confirmar que se trata de um pequeno gerador exigir o PGRS. Desta forma, terminadas as análises dos cadastramentos, estes deverão ser arquivados para que sejam renovados a cada dois anos.

EXIGÊNCIA DO PGRS - No ofício, estará explicitado que para os estabelecimentos que já se enquadrem como grandes geradores será dispensado o cadastramento, sendo que estes já deverão apresentar o PGRS para a Prefeitura. Assim também deverão apresentar o plano, os estabelecimentos que a princípio se julgarem pequenos geradores, mas O Município mediante análise do cadastro e realidade do estabelecimento declará-lo como grande gerador.

O PGRS tem como objetivo principal garantir, mediante planejamento, que os resíduos gerados por um grande gerador tenham acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final corretos, portanto, deverá contemplar todos os tipos de resíduos gerados pelo estabelecimento e conter algumas principais informações, como as que seguem abaixo:

- ✓ Nome do estabelecimento;
- ✓ Tipo do estabelecimento;
- ✓ Número de funcionários (no caso de condomínios, especificar a quantidade de moradores);
- ✓ Tipos de resíduos gerados e suas respectivas quantidades;



- ✓ Acondicionamento e armazenamento temporário de todos os tipos de resíduos;
- ✓ Forma e empresa executora da coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos (assim como suas respectivas licenças e/ou alvarás).

A elaboração do PGRS deverá ser orientada pelo Município de maneira que atenda aos objetivos principais e que facilite o trabalho de cada estabelecimento.

3.1.11 Resumo das Proposições – Resíduos Domiciliares e Comerciais

O Quadro 1 a seguir, apresenta as principais propostas referentes ao adequado gerenciamento dos Resíduos Domésticos e Comerciais.

Alteração da frota de caminhões para coleta

Com a projeção da produção de resíduos sólidos para o município de Faxinal, e alterações na equipe de trabalho, é necessário a aquisição de um caminhão compactador com capacidade de 13 m³ cada para realizá-la.

Diferenciação de Pequenos e Grandes Geradores

Procedimento legal e técnico que deverá ser adotado para a minimização dos resíduos produzidos pelo município e diminuir a sobrecarga da coleta domiciliar realizada pelo município.

Regulamentação da padronização das lixeiras (acondicionamento dos resíduos)

O município precisa regulamentar a padronização das lixeiras pelo órgão competente da Prefeitura do município.

Conscientizar os cidadãos para o acondicionamento e disposição para a coleta de seus resíduos de maneira correta

Fomentar junto a população, através de campanhas educativas, cartilhas, folderes, esclarecimentos, e em alguns casos até através de notificações, as suas responsabilidades dentro do serviço de coleta. Sendo que assim, cada cidadão deverá acondicionar, armazenar e dispor os resíduos sólidos para a coleta de forma correta.

Apresentação do PGRS – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Exigência da apresentação do PGRS para empreendimentos como: Indústrias em geral, Supermercados e mercados, Estabelecimentos de Ensino, Empreendimentos particulares prestadores de Serviço de Saúde e Hospitalar, Empreendimentos geradores de resíduos agrícolas, resíduos da construção civil e resíduos Especiais (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, óleos e graxas, pneus), principalmente dos grandes geradores de resíduos.

Realização dos procedimentos de controle, monitoramento e fiscalização

Todos estes procedimentos deverão ser realizados com o objetivo principal do melhoramento

contínuo, tanto na área de pessoal, de abrangência do serviço, nível de atendimento, eficiência, dentre outros.

Campanha para divulgação

Para informar a população sobre as alterações na coleta de resíduos domésticos, uma campanha de divulgação deverá ser realizada pelo Município. Os moradores das localidades



onde ocorrerão os ajustamentos das novas frequências deverão receber um comunicado oficial e um material (ex: um imã de geladeira) com as informações sobre os dias e horários de coleta.

Criar uma Central de Atendimento e Informações

A criação de uma Central de Atendimento e Informações com o objetivo de viabilizar um sistema de comunicação ágil e eficiente entre o cidadão e a Prefeitura, permitindo o atendimento da demanda de informações e solicitações da população, e esclarecimento de eventuais dúvidas da população.

Por exemplo, uma Central de Atendimento que atenda a população por meio de telefone e internet. O cidadão pode solicitar qualquer informação e serviço pertinente ao âmbito administrativo municipal, facilitando o acesso, atendimento e conhecimento das ações e dos serviços públicos municipais por meio da utilização destes meios de comunicação com a Prefeitura. Destaca-se que o detalhamento desta ação encontra-se no item 3.11.3 na sequência do documento.

Quadro 1: Propostas para o gerenciamento dos resíduos domésticos e comerciais
Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2015.

3.2 Coleta Seletiva

A coleta seletiva de resíduos é um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, tais como papéis, plásticos, vidros e metais, previamente separados na fonte geradora, podendo ser comercializados, isto é, vendidos às indústrias recicladoras ou a sucateiros (IPT/CEMPRE, 2000).

O município de Faxinal dispõe de coleta seletiva formalizada.

Destaca-se que o Município está desenvolvendo um programa de coleta seletiva, com a avaliação dos custos da logística satisfatório.

3.2.1 Setores e rotas da Coleta Seletiva

Considerando que para a coleta seletiva coexistem duas formas identificadas atualmente carrinheiros informais e coleta seletiva através do próprio município, com setores de coleta definidos dentro da capacidade de deslocamento e transporte próprios, identifica-se a existência de muitos fatores dificultadores o que acaba influenciando e prejudicando muitas vezes na qualidade da atividade. Assim, propõe-se a adequação dos setores e rotas de coleta de forma a atender toda a área urbana, evitando eventuais conflitos.

A alternativa que se apresenta como mais viável é a readequação de setores tomando como base o seguinte:



- ✓ Área de atuação de cada carrinheiro cuja coleta é do tipo porta em porta (restrita à capacidade física do condutor e quantidade média passível de coleta);
- ✓ Caminhões tipo baú para coleta em todos os setores, em dias não coincidentes com a coleta domiciliar.
- ✓ A elaboração dos setores de coleta seletiva em Faxinal tem como objetivo oferecer ao munícipe a praticidade no momento da familiarização com a coleta doméstica/comercial e seletiva bem como de fornecer ao executor da coleta (motorista e coletores) a praticidade na realização dos roteiros.

Neste contexto, os setores e rotas da coleta seletiva devem seguir o mesmo padrão da coleta realizada para os resíduos domésticos, no entanto, em setores da coleta domiciliar que há mais de uma rota, na coleta seletiva sugere-se apenas uma rota, conforme exposto no 3.1.1, porém, em dias não coincidentes. Esta medida facilita a compreensão e melhoria da participação da população com a coleta seletiva municipal.

Outra medida importante que também pode ser realizada é a inserção de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) no roteiro da coleta seletiva.

Sugere-se que sejam realizados esclarecimentos para moradores da área rural, abordando a importância das destinações corretas de resíduos, de forma que estes moradores separem seus resíduos recicláveis, e que não os destinem de maneiras incorretas como a queima ou lançamento em córregos, por exemplo. Desta forma, eles armazenariam seus resíduos recicláveis e quando, por alguma razão, se encaminharem para a área urbana do município, transportem com eles estes resíduos e os entreguem na Cooperativa, ou em PEV quando forem implantados.

3.2.1.1 Campanha

Como o atual resultado da coleta seletiva vem se mostrando viável, tanto pelo comportamento da população quanto pelo serviço de coleta em si, propõe-se a extensão de sua abrangência para toda a sede urbana do município com a contratação da empresa para realização da coleta.



3.2.2 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos para a coleta seletiva deverá seguir as mesmas instruções dos resíduos que são dispostos para a coleta domiciliar. Portanto, os resíduos deverão ser acondicionados em recipientes que proporcionem seu efetivo acondicionamento de maneira que não danifiquem (rasguem ou se rompam). Os cestões propostos no item 3.1.3 deverão também ser utilizados para a coleta seletiva.

Ainda, deverão ser dispostos para a coleta nos dias correspondentes a coleta seletiva, de preferência em horário próximo ao horário de coleta.

3.2.3 Frequência de Coleta

Os programas de coleta seletiva exigem infraestrutura específica, e o item *coleta*, propriamente, merece atenção especial.

É interessante lembrar que um programa de coleta seletiva exige uma reformulação nos horários de coleta de resíduo como um todo periodicamente. Se a quantidade total de resíduo não aumenta, a separação de materiais para coleta seletiva deve ser acompanhada de uma diminuição na frequência da coleta regular de resíduo. Nos casos em que a coleta de resíduo é diária, pode-se determinar que o *resíduo* passe a ser coletado apenas três vezes por semana, enquanto os *recicláveis* serão coletados duas vezes.

Onde a coleta já ocorre apenas duas vezes por semana, uma pode permanecer para *resíduo*, enquanto a outra pode recolher os *recicláveis*. A coleta seletiva de entulho e de grandes volumes (mobiliário, utensílios, etc.), por exemplo, pode ocorrer com menos frequência. Este planejamento obviamente é bastante flexível, e deve levar em conta todas as categorias de materiais pré-selecionados pela comunidade. Em qualquer caso, os roteiros e horários de coleta devem ficar claros para a comunidade e ser rigorosamente cumpridos, para não comprometer a credibilidade do programa.

Outra questão relevante é que não se pode discriminar do Programa de Coleta Seletiva a coleta que é realizada pelos coletores do tipo carrinheiros, o que deve reduzir a quantidade a ser coletada pelos caminhões.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Desta forma, somente após a implantação de um sistema planejado com caminhões e carrinheiros, juntamente com as pequenas centrais de transbordo, se for verificada a necessidade, é que o sistema poderá ser avaliado para confirmar até mesmo a quantidade de veículos necessários.

Com todas estas variáveis fica impraticável prever o comportamento do sistema, desta forma, propõem-se uma maneira de iniciar as coletas e com o andamento e controle dos resultados na sequência do Programa é que poderão ser feitos ajustes para corrigir ou adequar o inicialmente proposto.

Assim, a frequência da coleta seletiva em Faxinal inicialmente poderá ser em dias não coincidentes com a coleta domiciliar, em turno diurno, buscando assim, que a rotina proporcione a aceitação da população e conseqüentemente, adequadas e efetivas participações em ambas as coletas.

Destaca-se que deve ser proibida a disposição de resíduos recicláveis (papel, papelão, vidro, plástico, madeira, metais) misturados com os resíduos de coleta domiciliar. Além disso, deverá ser proibida também a deposição desses resíduos em vias públicas nos finais de semana (domingo), pelo fato de que os resíduos podem permanecer até 72 horas dentro do estabelecimento ou residência sem causar problemas.

3.2.4 Frota de Veículos

Considerando que é realizado um setor somente por dia para a coleta seletiva inicialmente apenas um caminhão desta forma, já supri a demanda.

No caso da implantação de PEV com subdivisões para cada tipo de material, é importante que a coleta não cause uma re-mistura dos materiais, desprezando o esforço da população em separá-los.

3.2.5 Equipe de Trabalho

Nestes casos, um veículo menor (capacidade de 0,5 tonelada, por exemplo), também subdividido, facilita esta coleta. É interessante, contudo, que está compartimentação não seja fixa.



Se os espaços reservados para cada material forem rigidamente definidos, estes não poderão atender às flutuações na composição dos resíduos coletados.

Para a equipe de trabalho ou guarnição da coleta seletiva de Faxinal recomendada a seguinte composição:

- ✓ 01 (um) motorista
- ✓ 03 (três) coletores

Os uniformes da guarnição também devem ser fornecidos pelo município, sendo aconselhável que se mantenha a uniformização da equipe, com o vestuário padronizado composto por: calça, blusão, botina e boné. O uso de EPI deverá ser obrigatório como pode ser consultado no item 3.12.1.4 na sequência do documento.

Além da equipe devidamente equipada, deve receber treinamento periódico (a cada seis meses), sendo feito um treinamento logo no início da implementação do PGRS. No caso de um funcionário novo ou remanejado, deverá ser previsto um treinamento rápido abrangendo questões como: direção defensiva, segurança no trabalho, primeiros socorros.

Caberá ao órgão público realizar o acompanhamento e fiscalização.

3.2.6 Procedimentos de Controle e Fiscalização

Assim como na coleta domiciliar e comercial, todo o trabalho da coleta seletiva deverá ser registrado em relatórios ou fichas diárias, contendo informações como quilometragem rodada no caso dos caminhões, hora de início e de término da coleta, nome do motorista e coletores, observações e peso da carga.

Devido à semelhança quanto ao tipo de serviço, a coleta seletiva também deverá dotar de procedimentos de controle e fiscalização, a saber:

- ✓ Fiscalização dos serviços através de fiscal ou encarregado;
- ✓ Peso do resíduo coletado por setor;
- ✓ Distribuição e verificação dos serviços por horários e frequências;
- ✓ Otimização do trajeto e horários de transferência visando à minimização dos problemas de trânsito;
- ✓ Quantitativo e tipologia dos veículos e equipamentos envolvidos;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- ✓ Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- ✓ Garantia de veículo reserva para ocasiões de problemas nos caminhões da coleta;
- ✓ Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;
- ✓ Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra, de ruídos;
- ✓ Monitoramento e garantia da produtividade da frota coletora;
- ✓ Padrão de qualidade dos serviços;
- ✓ Controle de absenteísmo;
- ✓ Garantia de boas e adequadas condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- ✓ Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;
- ✓ Aferição do volume de serviços extraordinários / emergenciais;
- ✓ Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- ✓ Consumo de combustíveis / lubrificantes;
- ✓ Manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- ✓ Estado de conservação / limpeza da frota;
- ✓ Vida útil de pneus e câmaras;
- ✓ Uniformes e EPIs;
- ✓ Pontos de retirada de contêineres;
- ✓ Pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população).

Destinação Final

A destinação dos resíduos provenientes da coleta seletiva será a mesma que vem sendo realizada atualmente pelo município.

A estrutura existente está atendendo a demanda no município, e com a extensão e melhoria da coleta seletiva a toda a área urbana, mais ainda com a implantação da usina de compostagem, a quantidade de material enviado para o aterro terceirizado será menor, portanto estas deverão estar preparadas para receber a nova quantia, tanto quanto ao pessoal, equipamentos e área para estocagem.



O trabalho nunca deverá ser paralisado, pois o acúmulo de resíduos pode gerar passivos quanto à saúde dos trabalhadores, assim como a sobrecarga dos equipamentos das organizações. Além disso, deverão dispor de organização de todo o processo: de chegada dos resíduos, sua distribuição para a triagem, a triagem propriamente dita, equipamentos para enfardamento e armazenamento, assim como sua estrutura de apoio como banheiros, recepção, administração, entre outros.

Depois de realizada a triagem, os materiais recicláveis deverão ser devidamente enfardados e comercializados e os rejeitos deverão seguir para o Aterro Sanitário de modo que o local se mantenha limpo garantindo a salubridade do ambiente de trabalho.

Considerando a proposta de implantação setorizada da coleta de recicláveis de acordo com a coleta domiciliar/comercial prevê-se um considerável aumento da quantidade de recicláveis para processamento e comercialização. Neste sentido estão sendo propostos a duplicação dos equipamentos visando a solução de continuidade da instalação atual.

3.2.8 Estabelecimentos de triagem e comércio de resíduos de recicláveis

O município tem barracão.

Destaca-se que estes estabelecimentos devem seguir as exigências de seus licenciamentos ou autorizações junto ao IAP.

3.2.9 Coletores informais – Carrinheiros

A coleta seletiva realizada pelo município não deve desconsiderar o trabalho dos carrinheiros e sua dependência de renda proveniente dos resíduos recicláveis. São em geral pessoas de classe baixa que encontraram no mercado da reciclagem uma oportunidade.

Para solucionar as deficiências apuradas pelo PGRS relacionadas ao trabalho dos catadores informais de materiais recicláveis no município de Faxinal, sugerem-se algumas proposições descritas a seguir.



3.2.9.1 Campanha

Visando a melhoria no modo de produção de renda dos coletores informais (carrinheiros), propõe-se aqui uma campanha cujo objetivo principal é sua qualidade de vida, sendo que os objetivos específicos são:

- ✓ Usar o conhecimento adquirido por eles na prática diária com os resíduos sólidos, de modo a melhorar as ações pretendidas pelo município;
- ✓ Incentivar a adesão dos carrinheiros a uma cooperativa, já que assim, haverá melhor qualidade de trabalho não estando expostos à periculosidade do trabalho na rua;
- ✓ Criar discussões produtivas e buscar soluções conjuntas para um bom convívio dos catadores com a coleta seletiva realizada pelo município;
- ✓ Criar programas de inclusão social, onde os carrinheiros deixariam sua atual função e passariam a exercer outras funções dentro do mercado de trabalho através dos programas de capacitação;
- ✓ Programas de orientação e capacitação (educação ambiental).

Paralelamente ou conjuntamente a campanha de educação ambiental para a conscientização e esclarecimento da população, abordada no item 3.11 esta campanha com os carrinheiros deverá ser realizada de maneira que a eles sejam esclarecidos e apresentados como ocorrerão as mudanças referentes a resíduos na cidade, as privações decorrentes destas mudanças e ao mesmo tempo o surgimento de novas oportunidades.

3.2.9.2 Abordagem e Cadastramento

A primeira etapa proposta trata da realização de uma abordagem inicial, tomando-se os devidos cuidados devido à complexidade do tema.

Sugere-se, portanto, uma abordagem porta a porta para explicações iniciais e a chamada para uma reunião com todos os carrinheiros. Nesta reunião serão explicitadas as adequações/alterações no setor de limpeza pública municipal principalmente quanto à coleta seletiva. Deverá ficar clara a importância do papel dos carrinheiros, e que a busca de novas perspectivas de trabalhos e soluções de forma conjunta são o melhor caminho, sempre priorizando o diálogo e a exposição



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

de todos os pontos de vista. Nesta explicitação para os carrinheiros deverão ser esclarecidos alguns pontos principais:

- ✓ O poder público está visando a melhor qualidade ambiental da cidade;
- ✓ A campanha está sendo executada com o objetivo de auxiliar os carrinheiros nesta nova etapa a qual o município passa (de implantação do PGRS);
- ✓ Apresentar os setores da coleta seletiva e suas frequências, dias e horários para que eles tomem conhecimento;
- ✓ Mostrar que outras formas de renda também são interessantes e que o poder público está disposto a ajudar;
- ✓ Deixar claro o trabalho da cooperativa, seus objetivos principais e a abertura para novos associados.

Posteriormente a esta abordagem deverá ser realizada um cadastramento dos carrinheiros que têm nos resíduos recicláveis sua única ou principal fonte de renda, sendo realizado por parte da Secretaria de Assistência Social juntamente à Secretaria Meio Ambiente.

Para tanto deverá ser elaborado um formulário padronizado que deverão levantar as seguintes informações:

- ✓ Dados de identificação;
- ✓ Questões socioeconômicas dos carrinheiros e suas famílias, como: documentação (que possui), escolaridade, local e situação de moradia, situação de trabalho, participação da família, em especial crianças, etc.
- ✓ Questões da coleta de resíduos: pontos de coleta, comercialização (para quem vende e renda), participação e/ou interesse em participar de uma entidade representativa (associação ou cooperativa), dificuldades, sugestões, e participação nos programas sociais existentes na cidade.
- ✓ Para a realização deste cadastramento deverão ser definidos os pesquisadores e realizar treinamento dos mesmos através de capacitação visando o correto preenchimento dos cadastros, com letra legível e de maneira que nenhum campo fique em aberto. Os pesquisadores também deverão ser treinados em relação à abordagem do público, a fim de repassar



a informação sobre a importância desse trabalho e da necessidade de participação.

- ✓ Deverá estar prevista na implantação do serviço de coleta seletiva a realização de uma campanha voltada aos carrinheiros para que estes sejam inseridos na associação ou para que sejam capacitados a outros tipos de serviços dentro do município através do cadastramento dos mesmos bem como incentivando à inclusão no Cadastro Único do Governo através dos CRAS. Com base nas informações apuradas, deverá ser realizada uma análise social, com providências tomadas pela Secretaria de Ação Social e pela secretaria responsável pelo setor de limpeza pública, assim como as citadas abaixo e as descritas no próximo item.
- ✓ Encaminhamento das famílias que não estejam cadastradas no Cadastro Único do Governo Federal (CADÚnico);
- ✓ Encaminhamento através da Secretaria de Ação Social para providenciar a emissão de documentos de identificação (RG e CPF), para os que não o possuam;
- ✓ Mobilização e capacitação para participação de uma futura cooperativa;
- ✓ Capacitações técnicas;
- ✓ Orientações quanto a aspectos sociais, educacionais, econômicos, de saúde, higiene e outros.

3.2.9.3 Orientação, Capacitação e Inclusão

O cadastramento oferecerá dados para a análise da realidade dos carrinheiros, dando subsídios para quaisquer ações que serão tomadas, apresentadas aqui ou não.

O objetivo desta etapa é promover ações que visem à inclusão dos carrinheiros em outros campos de atuação ou a melhora do trabalho que já é realizado. Para tanto se propõem algumas ações principais:

- ✓ Inclusão de uma futura cooperativa: tem como objetivo o trabalho em conjunto, na triagem e beneficiamento dos produtos provenientes da coleta seletiva realizada pelo município, com a posterior divisão dos lucros totais.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Também se recomenda que os carrinheiros tenham acompanhamento e orientação de técnicos capacitados na área administrativa, financeira e social. O objetivo é que os catadores detenham, com o devido tempo e preparo, conhecimentos em gestão necessários para administrar a Associação, bem como em comercialização, meio ambiente, saúde, segurança no trabalho, trânsito, separação e classificação dos recicláveis, e agregação de valores dos mesmos.

- ✓ **Inclusão na Usina de Triagem via Cooperativa:** Propõe-se a inclusão de coletores informais (carrinheiros) nos trabalhos que serão necessários na usina como a triagem dos resíduos provenientes da coleta domiciliar. O Art. 24 da Lei federal nº 11.445/2007 determina que é dispensável a licitação na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de resíduo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.
- ✓ **Programas de Inclusão Social:** Visto a necessidade de mão-de-obra em algumas empresas e indústrias e os seus interesses em concretizar suas “responsabilidades sociais”, propõe-se um programa de inclusão social nos estabelecimentos privados, iniciando-se com a capacitação dos carrinheiros para que desempenhem determinadas funções dentro deste empreendimento. A iniciativa deste programa deverá partir do Município através das Secretarias das áreas de Ação Social e de Meio Ambiente e deverá buscar parceiros interessados em absorver esta mão-de-obra, devidamente capacitada, em suas indústrias, empresas, etc.
- ✓ **Orientação para o trabalho nas ruas de coleta informal:** prevê-se que apesar dos incentivos de inserção na cooperativa ou em outros campos de trabalho, alguns carrinheiros continuarão desempenhando sua função atual, portanto serão realizadas orientações e capacitações incluindo: cuidados com



trânsito, segurança pessoal, saúde pessoal e pública, tipos de materiais, segregação, beneficiamento, armazenagem temporária, etc.

3.2.10 Resumo das Proposições – Resíduos Recicláveis

O quadro a seguir sintetiza as proposições referentes à questão da coleta seletiva no município.

Extensão da Coleta Seletiva para toda a área urbana do município

A coleta seletiva vem se mostrando viável, se houver mudança comportamento da população quanto pelo serviço de coleta em si, propõe-se a extensão de sua abrangência para toda a sede urbana do município com a continuidade do processo licitatório para contratação de empresa para realização da coleta e posterior encaminhamento à cooperativa e associação para triagem, acondicionamento e comercialização.

Campanha de divulgação da implantação da coleta seletiva

Elaboração e implementação de campanha de divulgação da coleta seletiva estendida a todo município através de distribuição de panfletos e inserções em programas na mídia televisiva, radiodifusão e jornais locais bem como no “site” do Município para conhecimento das datas de coletas nos bairros e conscientização sobre a necessidade de separação dos resíduos recicláveis

Implantação dos setores, das rotas e frequências definidas para a Coleta Seletiva

Os setores e rotas da coleta seletiva deverão ser os mesmos realizados pela coleta domiciliar e comercial, no entanto sua frequência será de 01x (uma vez) por semana, em dias não coincidentes com a coleta domiciliar e comercial.

Adequação da frota de veículos e da equipe de trabalho

Para a coleta seletiva está sendo encaminhado pelo Estado um caminhão. O qual será específico para este tipo de serviço.

A equipe de trabalho também deve ser treinada para as atividades afins.

Realizar os procedimentos de controle e fiscalização

Os procedimentos de controle e fiscalização deverão ser realizados com vistas ao melhoramento contínuo do serviço.

Adequação da Estrutura da Cooperativa

Elaborar uma estrutura ideal para atender à demanda no município, e com a extensão e melhoria da coleta seletiva a toda a área urbana, e ainda com a implantação da coleta seletiva em todo o município, a quantidade de material enviado para a cooperativa será maior, portanto esta está preparada para receber a nova quantia, tanto quanto ao pessoal, equipamentos e área para estocagem.

Realização de Campanha para a capacitação e inserção dos Coletores Informais (carrinheiros)

Deverá estar prevista na implantação do serviço de coleta seletiva a realização de uma campanha voltada aos carrinheiros para que estes sejam inseridos na cooperativa ou para que sejam capacitados a outros tipos de serviços dentro do município através do cadastramento dos mesmos bem como incentivando à inclusão no Cadastro Único do Governo através dos CRAS.

Quadro 2: Resumo das proposições para os resíduos recicláveis
Fonte: PRORESIDUOS/UÊM, 2014.



3.3 Limpeza de logradouros públicos (Varrição, Poda e Capina)

3.3.1 Varrição

O principal serviço do sistema de limpeza é o de varrição, que deve ocorrer regularmente nos logradouros públicos, podendo ser executado manualmente, com emprego de mão-de-obra munida de ferramentas e carrinhos auxiliares para recolhimento dos resíduos, ou mecanicamente com emprego de equipamentos móveis especiais de porte variado.

O serviço de varrição manual de vias e logradouros públicos pode ser executado por equipe ou individualmente, e deve obedecer a roteiros previamente elaborados, com itinerários, horários e frequências definidas em função da importância de cada área na malha urbana do Município, do tipo de ocupação/uso e grau de urbanização do logradouro. Além disso, deve haver serviços de varrição nos canteiros e áreas gramadas, que deverão ser executados de maneira análoga ao serviço de varrição de vias. O serviço de limpeza de logradouros públicos tem por objetivo evitar:

- ✓ Problemas sanitários para a comunidade;
- ✓ Interferências perigosas no trânsito de veículos;
- ✓ Riscos de acidentes para pedestres;
- ✓ Prejuízos ao turismo;
- ✓ Inundações das ruas pelo entupimento dos ralos.

Complementando a atividade de varrição, e inseridos no sistema de limpeza, estão normalmente associados os serviços de:

- ✓ Capinação, Roçada e Poda;
- ✓ Lavagem de vias e logradouros;
- ✓ Pintura de meio fio;
- ✓ Raspagem de terra/areia;
- ✓ Limpeza e desobstrução de caixas de ralos; e
- ✓ Limpeza de feiras-livres.



3.3.1.1 Dimensionamento da abrangência do serviço, frequência e pessoal

Uma das regras básicas para o traçado de itinerários de varrição por quadras é que ele seja em função da via principal. Desta forma, num dado momento, todos os trabalhadores da área estão varrendo a via principal, sendo a atuação da limpeza urbana mais efetiva. Tais procedimentos somente serão possíveis em áreas onde o traçado viário for favorável. Caso contrário deve-se optar por uma varrição contínua.

Algumas informações são importantes para avaliação da eficiência do serviço, bem como para estimar os tempos produtivos e improdutivos dentro da jornada de trabalho, tais como:

- ✓ Tempo real de varredura;
- ✓ Tempo gasto no deslocamento do servidor até o local de início do serviço;
- ✓ Tempo gasto nos deslocamentos até os pontos de acumulação do resíduo;
- ✓ Intervalo necessário ao almoço dos trabalhadores;
- ✓ Tempo que o trabalhador leva para se deslocar do local de término do serviço até o lugar de guarda dos equipamentos e ferramentas.

A Tabela 10 demonstra como deve ser realizada a frequência de varrição em determinadas áreas da cidade.

Tabela 10: Frequência de varrição em determinadas áreas

ÁREAS	PERÍODO	FREQÜÊNCIA	OBSERVAÇÃO
Local com grande fluxo de pedestres	Diurno	2 vezes por semana	Repasse nas vias de maior movimentação
Locais próximos a áreas comerciais	Diurno	3 vezes por semana (alternado)	-
Locais com baixa densidade de ocupação	Diurno	semanal	-
Centrais, Comerciais, Industriais, turísticas e principais vias de acesso	Noturno	diária	Um repasse nas vias de maior movimentação
Feiras e Eventos	Após a realização do evento	diária	Quando utilizadas para venda de produtos perecíveis e que poderão sujar as vias, devem ser lavadas e desinfetadas
	Diurno e	Antes e depois de	Com periodicidade e



Parques e sítios históricos ou paisagísticos	noturno	feriados e finais de semana	frequência definidas de acordo com o fluxo de turistas
--	---------	-----------------------------	--

Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014

Referente aos métodos de Varrição pode ser consultada no Quadro 3 alguns itens que ajudam na melhoria da eficiência dos serviços de varrição.

Métodos de Varrição

Apenas em algumas situações particulares recomenda-se o uso de máquinas. A limpeza por meio de jatos de água, pelo seu alto custo, deve ser restrita a situações especiais.

Normalmente não é preciso varrer a faixa mais central de uma via, o trânsito de veículos basta para empurrar a sujeira para as sarjetas e estas, sim, deverão ser varridas. A limpeza das calçadas fica por conta dos moradores, podendo inclusive constar no Código de Posturas ou outra legislação pertinente.

Mão-de-obra Direta para Varredura

Estudos comparativos efetuados em algumas cidades comprovaram que o serviço executado por um só varredor é geralmente mais produtivo.

- Um só gari varrendo, recolhendo e vazando os resíduos no ponto de acumulação;
- Dois homens, sendo um varrendo e juntando os resíduos, enquanto outro gari coleta e vaza o material no ponto de remoção.

Limpeza de Feiras

Após o término da feira, a retirada do resíduo deve ser rápida. É preciso desobstruir logo o trânsito no logradouro e, acima de tudo, evitar a fermentação da matéria orgânica (geralmente é acelerada devido ao clima).

Para diminuir os problemas, deve ser estabelecido um horário rígido para término da feira livre.

Além disso, os feirantes terão de manter, ao lado dos pontos de venda, recipientes para resíduos (seco e molhado por exemplo).

Para executar uma limpeza eficiente é recomendado:

- Iniciar o serviço tão logo à feira termine;
- Varrer toda a área utilizada, e não, como frequentemente ocorre, apenas a faixa das sarjetas;
- Varrer o resíduo do passeio e do centro da rua para as sarjetas, de onde será removido (feiras instaladas em ruas);
- Recolher o resíduo, à medida que for varrendo, através de equipamento adequado (caminhão compactador, por exemplo);
- Lavar o logradouro após a varredura e remoção utilizando, de preferência, equipamentos do tipo pipa d'água (quando o piso for pavimentado);
- Aplicar desodorizante no setor de venda de peixe.

Quadro 3: Itens relevantes para melhoria de eficiência no serviço de Varrição.

Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.

Quanto aos tipos de varrição podem ser definidos como varrição normal ou de conservação, conforme demonstra a tabela abaixo.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

TIPO DE VARRIÇÃO	DEFINIÇÃO
Normal ou corrida	Pode ser executada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou em intervalos maiores. Tudo irá depender da mão-de-obra existente, da disponibilidade de equipamentos e das características do logradouro, ou seja, da sua importância para o município.
Conservação	É uma atividade em geral implantada nos locais com grande circulação de pedestres: áreas centrais das cidades; setores de comércio mais intenso, pontos turísticos, etc. Neste caso, os garis terão de efetuar tantas varrições (repasses) quantas sejam exigidas para que o logradouro se mantenha limpo.

Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.

Definido o tipo de serviço ideal para cada logradouro, deve-se então, indicar em um mapa a área de abrangência e o nível de frequências da varrição adotado. Conforme já diagnosticado, o município apresenta abrangência de coleta apenas na área central, necessitando ser expandida para os bairros, e assim sua frequência e quadro de pessoal revista.

Outro item importante é a velocidade da varrição expressa em metros lineares de sarjeta por homem/dia, referente a uma jornada de trabalho.

Antes de determinar a velocidade, é preciso classificar os logradouros de acordo com suas características que influenciam na produtividade do varredor, como:

- ✓ Tipo de pavimentação das vias e passeios;
- ✓ Existência ou não de estacionamentos;
- ✓ Circulação de pedestres;
- ✓ Fluxo de veículos no local a ser prestado o serviço.

A velocidade varia também de cidade para cidade, tendo uma média para a varrição de meio fio de vias pavimentadas entre 180 metros / homem / hora a 350 metros / homem / hora. A extensão das sarjetas irá corresponder às extensões de ruas multiplicadas por dois. Considerando-se as frequências, será possível definir a extensão linear a ser varrida por dia.

No caso de Faxinal, a área de abrangência pode ser mantida por setores de varrição, levando-se em consideração as recomendações mencionadas acima. Ressalta-se que deverão ser realizados controle e monitoramento da eficiência e



área de abrangência de cada setor e, sempre que necessário, ajustes devem ser feitos para seu melhoramento contínuo.

3.3.1.2 Máquinas e Equipamentos

As máquinas e equipamentos visam à realização de um bom serviço, que adaptados da melhor forma para o uso pelos varredores, auxiliam na remoção dos resíduos e são utilizados para evitar que os mesmos fiquem à espera da passagem do veículo coletor, amontoado ao longo dos logradouros e sujeito ao espalhamento pelo vento, pela água das chuvas, etc.

Quando a coleta é efetuada pelos mesmos varredores, ou seja, o mesmo funcionário que varre armazena os resíduos e os acondiciona, são utilizados latões transportados por carrinhos com rodas de borracha e outros equipamentos assemelhados, o que vêm sendo realizado em Faxinal.

As ferramentas e utensílios manuais de varrição são os seguintes:

- ✓ Vassoura grande – tipo "madeira" e tipo "vassourão";
- ✓ Vassoura pequena e pá quadrada, usadas para varrer o local e recolher resíduos;
- ✓ Sacos plásticos;
- ✓ Carrinhos com rodas de borracha;
- ✓ Chaves de abertura de ralos (no caso em que a limpeza de bueiros é realizada pelos mesmos funcionários da varrição);
- ✓ Enxada para limpeza de ralos (no caso de limpeza de bueiros é realizado pelos mesmos funcionários da varrição).

Estes equipamentos deverão estar em bom estado para o uso e deverão ser substituídos periodicamente dependendo de sua vida útil.

Conforme o Manual de Gerenciamento Integrado (RESOL, 2007) uma varredeira mecânica de grande porte pode varrer, em média, cerca de 30 km de sarjeta por turno. Considerando-se que um trabalhador varre em média 2 km de sarjeta por turno, a varredeira substituiria aproximadamente 15 varredores manuais.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Considerando-se que é importante gerar emprego no país para o imenso contingente de cidadãos com pouca ou nenhuma especialização, é mais conveniente utilizar-se a varrição normal. Mas, há exceções: vias com grande movimento de trânsito rápido, túneis e viadutos apresentam grande perigo para varrição manual. Nestes casos, é aconselhável a varrição mecanizada. (RESOL, 2007). Em locais turísticos e centrais podem ser utilizadas varredeiras de pequeno porte, que causam impacto positivo ao público, chamando a atenção pelo esforço e recursos despendidos pelo Município com a limpeza urbana. É preciso lembrar que as varredeiras de grande porte só varrem sarjetas, devendo ser utilizadas em vias de grande fluxo de veículos, mas de pequeno movimento de pedestres.

3.3.2 Implantação de Lixeiras Públicas

Como explicitado anteriormente, a limpeza das vias públicas não é garantida somente pela varrição. Portanto, deve ser incrementada a instalação de lixeiras ao longo das vias em locais públicos como praças, igrejas, etc..

Estes cestos devem discriminar para quais tipos de resíduos eles são destinados, conforme já explicitado em itens anteriores.

Verificou-se que a área central da cidade já apresenta lixeiras públicas, no entanto, recomendam-se suas instalações a cada 100 metros ou uma por quadra. Propõe-se que na área central e em áreas de grande circulação de pessoas, como próximo à rodoviária e às universidades, sejam instaladas cerca de uma lixeira por quadra.

Estas implantações além de oferecer mecanismo para que a população pratique a educação ambiental e a boa postura, não jogando lixo no logradouro público e os destinando corretamente nas lixeiras, ajudam no serviço de varrição minimizando a quantidade de resíduos a serem varridos e coletados, além de manter limpos os logradouros públicos, evitando problemas estéticos, de obstrução de drenagem, entre outros.

As lixeiras públicas deverão ser mantidas pelo pessoal da varrição, e quando afastadas do centro da cidade serão mantidas pelos funcionários da coleta domiciliar e reciclável correspondente pelo setor de coleta.



3.3.3 Lavagem de Vias e Logradouros

Quando for constatada a necessidade de lavagem de logradouros públicos, esta atividade deve ser realizada.

A água proveniente da lavagem deverá buscar fontes alternativas, como a captação de água pluvial. Por exemplo, a cobertura de um barracão de 100 m², captando uma chuva de intensidade de 10 mm, armazenaria uma quantidade de 1.000 litros de água pluvial.

Propõe-se, como em outros serviços, que a lavagem de vias públicas participe do canal de comunicação entre a população e o Município para que desta forma se verifique e posteriormente seja realizado o atendimento a determinadas solicitações. Estas solicitações serão restritas a locais públicos.

3.3.4 Pintura de Guias

Usualmente, este serviço é feito pelo departamento responsável pela limpeza urbana como complementação dos serviços de varrição, capina e limpeza de sarjetas.

Além de ressaltar a limpeza do logradouro, a pintura de guias é útil na orientação do tráfego de veículos. A frequência adotada no plano de manutenção, ou seja, o retorno regular para o repasse da pintura é condicionada ao tipo de material que é utilizado na pintura, como cal e látex, e a qualidade (visibilidade) que se deseja dar ao local.

Portanto, fica a critério do Município para a definição de qual secretaria ou departamento possui melhores condições e à qual é mais pertinente realizá-lo. Destaca-se aqui, que tanto ao serviço de limpeza pública como pintura de guias a Secretaria de Obras e Serviços Públicos seria pertinente sua realização.

3.3.5 Limpeza de Bocas-de-lobo, Galerias e Córregos

A limpeza de bocas-de-lobo pode ser feita manualmente por um ou dois trabalhadores munidos de pás, picaretas e ganchos, ou mecanicamente por um conjunto de aspirador, motor e mangueira para o hidro-jateamento.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

A limpeza deve ser regular em todas as bocas-de-lobo, priorizando os locais de grande circulação de pedestres, onde os serviços de varrição ainda não foram implantados, e as áreas sujeitas à inundação ou enchentes.

Visando questões de prevenção de inundações e manutenção da qualidade sanitária, propõe-se um plano de limpeza de bueiros baseado em vistorias preliminares para verificar as condições que se encontram e sua necessidade de limpeza. Estas vistorias devem ser realizadas frequentemente e o serviço realizado logo após as verificações.

Propõe-se um programa de limpeza eventual dos córregos e rios urbanos para que a macrodrenagem seja garantida e a promoção da saúde pública e qualidade sanitária também. Esta limpeza pode fazer parte de programas de educação e mobilização ambiental, de modo que a limpeza seja uma ação conjunta a eventos de educação ambiental, promovendo assim uma consciência da população, principalmente para aquelas pessoas que depositam estes resíduos nos córregos e suas margens.

3.3.6 Limpeza de Feiras Livres

A limpeza de feiras livres deve ser feita imediatamente ou após o seu encerramento, por pessoal munido de vassourões, pás e carrinhos de coleta. A lavagem principalmente em áreas onde forem comercializados peixes e carnes deve ser complementada com aplicação de desinfetantes ou desodorantes. Grandes recipientes podem ser utilizados quando houver elevado volume de resíduos. Deve haver também um trabalho de fiscalização quanto ao cumprimento das leis municipais específicas de limpeza pública, no sentido de orientação dos feirantes a acondicionar os seus resíduos.

Em Faxinal a limpeza das feiras e eventos é através de programação feita pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMA. A limpeza, deveria ser em conjunto com os feirantes, sendo que os feirantes devem ser orientados quanto à minimização de resíduos e seus corretos acondicionamentos, além de que, qualquer outra feira a ser concebida no município deve prever a questão da limpeza após sua realização.



3.3.7 Poda, Capina e Roçada – Coleta Verde

Os serviços de poda e capina, bem como o serviço de roçada no município são realizados conforme a demanda. Os resíduos resultantes desse serviço são acondicionados separadamente dos demais resíduos coletados.

A proposta é que o serviço de poda e capina seja realizado, além da demanda por meio das solicitações com o canal de comunicação com a prefeitura, nos diferentes setores (04 setores da coleta doméstica) da cidade com uma frequência mensal determinada, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 12: Frequência da Poda e Capina.

SETOR	TURNO	DIA DA SEMANA					
		Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
1	1	X					
2	1		X				
3	1			X			
4	1				X		

Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.

A capinação pode ser manual ou por tratamento químico com herbicidas, e deve ser feita, em média, a cada três meses. Um planejamento mais detalhado deve considerar a velocidade de crescimento das gramas, capins e matos (áreas verdes), que varia significativamente conforme a estação do ano.

Na capina manual são utilizadas ferramentas como pás, foices, garfos, enxadas e carrinhos de mão por equipes preferencialmente grandes.

No tratamento químico deve-se tomar devidos cuidados pela agressividade para com animais, plantas, população próxima e o próprio operador. Nestes casos, recomenda-se a orientação de um engenheiro agrônomo, para a escolha do produto e sua dosagem, e o uso de EPIs.

A roçada é feita quando se deseja manter uma cobertura vegetal para promover a proteção do solo ou por razões estéticas. Pode-se utilizar, por exemplo, o alfanje (foice de cabo comprido, também conhecido como gadanha), que apresenta rendimento de cerca de 200 e 300 m²/dia/pessoa ou roçadeiras costais, com um rendimento 50% superior, ou ainda micro tratores de roçadeira.

Existem atualmente ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores) e ceifadeiras montadas em tratores de pequeno, médio e grande



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

porte, que possuem elevada qualidade e produtividade no corte da vegetação. As ceifadeiras portáteis são mais indicadas para terrenos acidentados e para locais de difícil acesso para ceifadeiras maiores. Possuem rendimento aproximado de 800m² /máquina/dia. As ceifadeiras acopladas a tratores são indicadas para terrenos relativamente planos, possuindo rendimento de 2.000 a 3.000 m²/máquina/dia. Para acostamentos de estradas podem ser utilizadas ceifadeiras com braços articulados, montadas lateralmente em tratores agrícolas.

A capinação e roçada de terrenos particulares deve ser realizada por seus próprios proprietários orientados pela fiscalização da limpeza pública.

A poda de árvores e demais arbustos deve considerar seus crescimentos e intervenções em sistemas elétricos, obstrução de vias, obstrução visual de placas informes, dentre outros. Tanto este como os outros serviços abordados neste item requerem um monitoramento e verificação visual para comprovação da necessidade da realização. Ou seja, deverão ser nomeados responsáveis a realizar esta verificação periodicamente e repassar para o grupo que realiza o trabalho da roçada, capina ou poda.

Os resíduos vegetais provenientes da poda, capina e roçada deverão ser enviados ao processo de compostagem, passando por um processo prévio de trituração, de forma que estes resíduos não sejam lançados de maneira inadequada.



Figura: Foice fechada



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br



Figura: Alfanje



Figura: Forcado/garfo 3 dentes



Figura: Forcado/garfo 4 dentes



Figura: Roçadeira

3.3.8 Remoção de animais mortos

Atualmente a remoção de animais mortos no município ocorre por solicitação, porém, há a ocorrência de animais mortos que são misturados aos resíduos comuns nos caminhões da coleta domiciliar e tem como destinação o aterro sanitário.

A coleta de animais mortos, de pequeno e médio porte, deverá ser mantida por demanda, porém eles não deverão ser coletados pela coleta domiciliar, de



maneira a prevenir riscos à saúde das pessoas que ali trabalham, além de que não é a destinação final adequada para este tipo de resíduo.

Desta maneira, estes resíduos deverão ser coletados por veículo especial e enviados para a destinação adequada.

É necessária também, como em outros serviços, a divulgação de um canal de comunicação com o Município já que este tipo de serviço é executado por demanda pontual.

3.3.9 Resumos das Proposições – Limpeza de Logradouros Públicos

O Quadro 4 apresenta um resumo das propostas para o adequado gerenciamento dos Resíduos de Varrição, Poda e Capina.

Serviços existentes de Poda e Capina

Manutenção dos serviços existentes no município de poda e capina, bem como as equipes de trabalho, máquinas e equipamentos.

Abrangência do Serviço de Varrição

Recomenda-se que a área de abrangência do serviço de varrição seja expandida através de setores de varrição, conforme descreve o Plano.

Serviço de Poda

Definição de frequência para o serviço de poda

Manutenção dos equipamentos e aquisição de novos produtos conforme a validade de suas vidas úteis

Os equipamentos para a varrição deverão apresentar-se em bom estado para o uso, ficando condicionados à sua manutenção e aquisições periódicas.

Compra de Equipamento para varrição

Com finalidade de melhorar serviço de varrição, oriundo do aumento da área de abrangência, recomenda-se que seja realizado aumento dos equipamentos destinados à varrição.

Implantação de Lixeiras Públicas

A implantação de lixeiras públicas a cada 100 metros e no centro da cidade e em áreas de grande circulação de pessoas deverão ser implantadas a cada quadra.

Pintura de Guias

Este serviço deverá ser realizado com o objetivo de ressaltar a limpeza das vias além de ser um mecanismo de segurança para o trânsito. Este serviço poderá ficar a critério da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

Limpeza de Bocas-de-lobo

A limpeza de bocas-de-lobo e de galerias de águas pluviais deverá ser realizada periodicamente para promover o bom escoamento das águas pluviais além da qualidade sanitária e de saúde pública de município. Este serviço deverá ser realizado mediante prévias vistorias para verificar sua real necessidade.

Limpeza de Córregos

Verificado vários pontos de lançamento de resíduos sólidos em córregos na área urbana do



município, propõe-se a criação de programas de limpeza destes córregos. Estes programas terão como objetivos a prevenção a inundações e a promoção da qualidade sanitária e de saúde pública destes locais. Estes programas deverão estar atrelados a programas de educação ambiental.

Limpeza de Feiras Livres

A limpeza de feiras livres deverá continuar acontecendo como atualmente e futuras novas feiras deverão prever antes de sua execução a limpeza do local ao final da realização.

Remoção de Animais Mortos

Este serviço deverá ser realizado mediante solicitações. A destinação destes animais será a Co-disposição no aterro sanitário.

Criar uma Central de Atendimento e Informações

A criação de uma Central de Atendimento e Informações com o objetivo de viabilizar um sistema de comunicação ágil e eficiente entre o cidadão e a Prefeitura, permitindo o atendimento da demanda de informações e solicitações da população, e esclarecimento de eventuais dúvidas da população.

Por exemplo, uma Central de Atendimento que atenda a população por meio de telefone e internet. O cidadão pode solicitar qualquer informação e serviço pertinente ao âmbito administrativo municipal, facilitando o acesso, atendimento e conhecimento das ações e dos serviços públicos municipais por meio da utilização destes meios de comunicação com a Prefeitura.

Quadro 4: Propostas para o gerenciamento dos resíduos de varrição, poda e capina.
Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.

3.4 Resíduos da Construção Civil

Os resíduos da construção civil, mais conhecidos como entulhos, são os conjuntos de fragmentos ou restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício e restos da construção, reforma e demolição de estruturas físicas, como prédios, residências, etc.

Quando descartado, como material praticamente inerte, o entulho causa ônus e problemas, principalmente associados ao seu volume, que geralmente é bem significativo. Conforme descrito no diagnóstico pôde-se perceber que os resíduos da construção civil são um problema na cidade de Faxinal com disposições irregulares.

Com objetivo de minimizar os impactos ambientais dos resíduos da construção civil, está à disposição um conjunto de leis e políticas públicas, bem como normas técnicas fundamentais na gestão desses resíduos.

A gestão dos resíduos da construção civil deve ser realizada através do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, atrelado ao Plano Municipal de Gestão Integrada Resíduos Sólidos, conforme Lei Federal nº 12.305/2010, que



institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu regulamento (Dec. nº 7.404/2010).

3.4.1 Legislação Federal

No âmbito federal citam-se as seguintes normas específicas para Resíduos da Construção Civil, além do compromisso imposto pela Lei Federal nº 12.305/2010 e seu decreto regulamentador (7.404/2010), no que tange à responsabilidade compartilhada.

Os resíduos da construção civil estão definidos na Lei Federal nº 12.305/2010, artigo 13, inciso *h*, nos seguintes termos: “resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis”.

As empresas de construção civil estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, por força do artigo 20, desta lei federal, plano esse regido pelas normas estabelecidas pelos órgãos competentes do SISNAMA (Dec. 7.404/2010, art. 45, § 2º), bem como ao controle de qualidade conferido pelo PBPQ-H - Programa Brasileiro de Produtividade e Qualidade do Habitat. Compõem também o arcabouço legal diversas normas da ABNT, citadas a seguir.

3.4.1.1 Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002

É o principal regulamento onde se define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Alteram essa resolução as Resoluções CONAMA nº 348/2004, nº 431/2011 e nº 448/2012.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil - RCC, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

Define no artigo 5º que o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil é o instrumento para implementação da gestão dos RCC, o qual deverá ser elaborado em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Os planos, projetos e programas deverão levar em conta as definições estabelecidas no art. 2º da Resolução CONAMA 307/2002:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

II - Geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;

III - Transportadores: são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;

IV - Agregado reciclado: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

V - Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos; transformação do mesmo;

VII - Reciclagem: é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

VIII - Beneficiamento: é o ato de submeter um resíduo às operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;

IX - Aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente;

X - Área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT): área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

XI - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010;

XII - Gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Em relação ao destino final dos Resíduos da Construção Civil, a Resolução CONAMA nº 307/2002 determina no artigo 10, a destinação conforme a Classe, proibindo a disposição em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (art.4º, § 1º).



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Essa desobediência sujeita o infrator às sanções administrativas previstas no Decreto Federal nº 6.514/2008, artigo 62.

No que tange às classes dos resíduos são considerados na gestão a seguinte classificação (art. 3º):

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. *(Nova redação dada pela Resolução nº 348/04).*

Diante dessa classificação, os resíduos da construção civil terão as seguintes destinações:

- ✓ Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;
- ✓ Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;



- ✓ Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- ✓ Classe D: deverão ser armazenados, transportados, e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Como exemplo de iniciativa que segue a resolução 307 do CONAMA é possível citar a empresa Nova Obra Reciclagem Ltda. Devidamente licenciada no IAP, instalado no município de Arapongas, desde 2010, realiza a triagem e reciclagem do resíduo de construção civil de acordo com a resolução 307. Outro ponto de destaque é a destinação dos resíduos, pois a própria empresa reutiliza parte dos resíduos triados, os de classe A, e os que não são utilizados pela empresa, são repassados para as empresas qualificadas e licenciadas pelo IAP.

3.4.1.2 PBPQ-H – Programa Brasileiro da Produtividade e Qualidade

O Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ – Construtoras), do PBQP-H, prevê, em seu escopo, a necessidade da “consideração dos impactos no meio ambiente dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), definindo um destino adequado para os mesmos”, como condição para qualificação das construtoras no nível “A”.

A falta de observância desses requisitos poderá resultar na restrição ao crédito oferecido por instituições financeiras que exigem tal qualificação como critério de seleção para seus tomadores de recursos.

3.4.1.3 Normas Técnicas

Conforme registrado no manual publicado pelo SINDUSCON-SP (2005), as normas técnicas, integradas às políticas públicas, representam importante instrumento para a viabilização do exercício da responsabilidade para os agentes públicos e os geradores de resíduos.

Dentre as normas técnicas, ensinam o manejo correto dos resíduos em áreas específicas:

- Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15112:2004 –



possibilitam o recebimento dos resíduos para posterior triagem e valorização. Têm importante papel na logística da destinação dos resíduos e poderão, se licenciados para esta finalidade, processar resíduos para valorização e aproveitamento.

- Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15113:2004 – solução adequada para disposição dos resíduos classe A, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, considerando critérios para reservação dos materiais para uso futuro ou disposição adequada ao aproveitamento posterior da área.
- Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15114:2004 – possibilitam a transformação dos resíduos da construção classe A em agregados reciclados destinados à reinserção na atividade da construção.

As normas técnicas que estabelecem as condições para o uso dos agregados reciclados pela atividade da construção são as seguintes:

- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos – NBR 15115:2004.
- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos – NBR 15116:2004.

3.4.2 Legislação Estadual

No âmbito do Estado do Paraná não há menção específica dos resíduos da construção civil. A norma é de caráter geral emanada da Lei Estadual nº 12.493, de 05 de fevereiro de 1999, onde se estabelecem princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

Prescreve que as atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo seu acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final, pelo passivo ambiental oriundo da



desativação de sua fonte geradora, bem como pela recuperação de áreas degradadas.

Esta lei é regulamentada pelo Decreto Estadual nº 6.674/2002 que aprova o Regulamento da Lei 12.493/99.

3.4.3 Responsabilidades do Município de Faxinal

O Município **deve elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil** (art. 11 e parágrafo único) que é o instrumento (Art. 5º) para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil pelos geradores (conforme artigos 8º e 9º, CONAMA 307/2002). O plano municipal deve ser elaborado pelo Município em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Resolução CONAMA 307/2002, com alterações da Resolução CONAMA 448/2012).

3.4.3.1 Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Nos termos da Resolução CONAMA nº 307/2002 (alterações CONAMA 448/2012) o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil deve conter (art. 6º):

- I - as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores;
- II - o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento;
- III - o estabelecimento de processos de licenciamento para as áreas de beneficiamento e reservação de resíduos e de disposição final de rejeitos;
- IV - a proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas;



V - o incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo;

VI - a definição de critérios para o cadastramento de transportadores;

VII - as ações de orientação, de fiscalização e de controle dos agentes envolvidos;

VIII - as ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

Por sua vez, os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil elaborados pelos geradores devem contemplar as seguintes etapas, definidas no artigo 9º da Resolução CONAMA nº 307/2002:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II - triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução;

III - acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em de reciclagem;

IV - transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V - destinação: deverá ser prevista de acordo com o estabelecido nesta Resolução.

3.4.3.2 Cadastro, regularização (licenciamento) e fiscalização das empresas particulares

O Município no âmbito de gestora do município, junto à fiscalização, deverá realizar o cadastramento das empresas particulares de coleta de resíduos da construção civil, assim como requerer as devidas Licenças Ambientais emitidas pelo IAP quanto à coleta, transporte e destinação final dos resíduos, verificando assim suas regularidades. O cadastramento tem como função maior conhecimento das empresas que trabalham com estes tipos de resíduos, possuindo instrumentos para melhores fiscalizações e gerenciamento.



3.4.3.3 Procedimentos de Gerenciamento, Administração e Apoio

Além das medidas práticas apontadas nos itens acima, são necessários alguns procedimentos no âmbito do gerenciamento, administração, apoio, entre outros, como os que seguem:

- ✓ Definição de secretaria ou divisão responsável por este setor da limpeza pública e também pelos demais procedimentos de gerenciamento de resíduos da construção civil dentro do município como os descritos a seguir;
- ✓ Informação correta aos geradores de resíduos da construção civil sejam eles pequenos ou grandes, sobre suas responsabilidades, direitos e deveres;
- ✓ Designação de grupo para a elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- ✓ Designação de profissional, ou profissionais, responsável pela fiscalização e solicitação dos PGRCC em todas as fontes geradoras de resíduos, estabelecimentos comerciais que trabalham com caçambas estacionárias e que realizam a coleta, transporte e destinação final destes tipos de resíduos;
- ✓ Capacitação, treinamento e manutenção de programa de educação continuada para os funcionários públicos envolvidos na gestão e manejo dos resíduos da construção civil;
- ✓ Para contratação de empresa para a coleta de resíduos da construção civil, deverá constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos transporte, tratamento e destinação final destes resíduos assim como as devidas licenças ambientais;
- ✓ Assim como o cadastro, fica a cargo da prefeitura, através de secretaria responsável, a coleta de dados sobre tudo o que envolva a dinâmica dos resíduos sólidos da construção civil no município, por exemplo, a obtenção de dados junto às empresas particulares quanto às quantidades coletadas, tipos de resíduos, localidades, frequências, entre outros, permitindo assim, a melhoria contínua do gerenciamento de resíduos do município. Lembrando que muitas dessas informações poderão ser obtidas quando da elaboração e aprovação do



- ✓ PGRCC de cada unidade geradora desse tipo de resíduo.

3.4.4 Responsabilidades dos Órgãos Públicos

É de responsabilidade de qualquer órgão público que venha a gerar resíduos da construção civil, seus corretos acondicionamentos, coleta e destinação final, assim como o seu gerenciamento, devendo apresentar o PGRCC baseado nas diretrizes apresentadas pelo Município a través do PGRS.

Todos os procedimentos deverão garantir que a empresa ou órgão responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos, esteja de acordo com as orientações dos órgãos de meio ambiente apresentando licenças ambientais para tanto.

3.4.5 Responsabilidades das Empresas Particulares de Coleta e Transporte de RCC

É de responsabilidade das empresas particulares de coleta e transporte de RCC seu correto manejo e destinação final, conforme descrito no item 3.4.1. A empresa, independente da execução de serviços periódicos ou esporádicos, deverá apresentar obrigatoriamente licenças ambientais para coleta, transporte e destinação final de RCC para o Município através de secretaria responsável.

A empresa também fica condicionada à disponibilização de dados para a prefeitura, conforme solicitação desta, a respeito das quantidades coletadas, tipos de resíduos, tempo, localidade, etc. Esta disponibilidade de dados permite o Município fazer balanços a respeito da característica da geração no município, assim como insumo para a melhoria contínua do gerenciamento de resíduos do município.

3.4.6 Responsabilidades dos Geradores

Os geradores de resíduos da construção civil, deverão contratar empresas especializadas que realizam a coleta, transporte e destinação final de resíduos da



construção civil as quais deverão estar autorizadas pelo Município e possuir suas devidas licenças ambientais atualizadas.

Os geradores de resíduos da construção civil de atividades econômicas, incluindo os gerados voltados ao ramo construtivo, como construtoras deverão elaborar seus Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil segundo as diretrizes elaboradas pelo Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do município referentes aos resíduos de construção civil, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA n°. 307/02.

3.4.7 Destinação Final

3.4.7.1 Reutilização dos Entulhos

O reuso dos resíduos da construção civil, independente do uso que a ele for dado, representa vantagens econômicas, sociais e ambientais, na economia, na aquisição de matéria-prima, substituição de materiais convencionais pelo entulho, diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas como enchentes e assoreamento de rios e córregos, e preservação das reservas naturais de matéria-prima. A partir do quadro a seguir são citadas algumas possibilidades de reuso para estes resíduos e as vantagens específicas de cada uma.

FORMAS DE REUSO	DESCRIÇÃO	VANTAGENS
Utilização em pavimentação	A forma mais simples de reuso do entulho é a sua utilização em pavimentação (base, sub-base ou revestimento primário) na forma de brita corrida ou ainda em misturas do resíduo com solo.	O entulho pode ou não ser utilizado com mistura do solo. O entulho utilizado com mistura do solo deve ser processado por equipamentos de britagem e/ou trituração até alcançar a granulometria desejada, neste processo pode apresentar uma contaminação prévia por solo, devido a isso, recomenda-se que a proporção não superior a 50% em peso. O resíduo ou a mistura podem ser utilizados como reforço de subleito, sub-base ou base de pavimentação, considerando-se as seguintes etapas: abertura e preparação da caixa ou regularização mecânica da rua, para o uso como revestimento primário, corte



		e/ou escarificação e destorroamento do solo local para misturas, umedecimento ou secagem da camada, homogeneização e compactação.
Utilização como Agregado para o Concreto	O entulho processado pelas centrais de reciclagem pode ser utilizado como agregado para concreto não estrutural, a partir da substituição dos agregados convencionais (areia e brita).	O entulho processado pelas Centrais de Reciclagem, cuja fração mineral é britada em britadores de impacto, é utilizado como agregado no concreto, em substituição simultânea à areia e à brita convencionalmente utilizadas. A mistura é considerada tradicional, geralmente misturado com cimento e água, está em quantidade bastante superior devido à grande absorção do entulho.
Utilização como agregado para a confecção de argamassas	Após ser processado por equipamentos denominados “argamasseiras”, que moem o entulho, na própria obra, em granulometrias semelhantes às da areia, ele pode ser utilizado como agregado para argamassas de assentamento e revestimento.	A partir da mistura de cimento, areia e água, a fração mineral do entulho é adicionada a uma caçamba de piso horizontal, onde dois rolos moedores girando em torno de um eixo central vertical proporcionam a moagem e homogeneização da mistura que sai do equipamento pronta para ser usada.
Outros usos do entulho		<ul style="list-style-type: none">- Utilização de concreto reciclado como agregado;- Cascalhamento de estradas;- Preenchimento de vazios em construções;- Preenchimento de valas de instalações;- Reforço de aterros (taludes).

Quadro 5: Formas de Reuso dos Resíduos da Construção Civil
Fonte: ZORDAN, 2008 e PRORESIDUOS/UEM /2014

3.4.7.2 Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil

A construção civil é responsável por 15 a 50% do consumo dos recursos naturais extraídos. Além da extração, seu processamento e industrialização produzem grande poluição, constituída principalmente de poeira e gás carbônico (CO₂).

Projeções quanto à reciclagem deste material comprovam que 100 viagens de entulho de 6 m³ geram 300 m³ de reciclados, os quais permitem produzir blocos para construir 50 casas populares de 40 m² ou agregado para execução de sub-base de 2.000 m² de ruas. Também o produto reciclado pode ser utilizado em contra pisos, blocos e tijolos para construção de muros, aplicação em serviços como calçadas, guias, sarjetas bocas-de-lobo e tubos de drenagem, sub-base de



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

rodovias, agregado graúdo na execução de estruturas de edifícios, peças pré-moldadas, além de rip-rap (sacos) para canalização de córregos e contenção de encostas.

Unindo-se fatores do impacto da extração e processamento de matérias-primas ao fator do grande potencial de reciclagem dos materiais da construção civil, evidencia-se a importância da criação de Usinas de Reciclagem.

As Unidades de Reciclagem de Resíduo de Construção Civil são constituídas basicamente por um espaço para deposição do resíduo, uma linha de separação (onde a fração não mineral é separada), um britador, que processa o resíduo na granulometria desejada e um local de armazenamento, onde o entulho já processado aguarda para ser utilizado.

O processo de reciclagem consiste, basicamente, na seleção preliminar, limpeza, moagem e classificação granulométrica dos materiais moídos, para a seguir serem utilizados em aplicações específicas. A seleção preliminar se deve em função da composição e proporção do concreto, blocos, cerâmica, tijolos, argamassa, terra e a limpeza consiste na retirada de materiais inconvenientes, como madeira, plásticos, papel, metais, entre outros.

A forma de tratamento dos resíduos da construção civil mais difundida é a segregação (ou “limpeza”), seguida de trituração e reutilização na própria indústria da construção civil.

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

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

Visto que no município de Faxinal o lançamento indevido de materiais da construção civil é um grande problema, propõe-se que seja criada uma Usina de



Triagem e Reciclagem por parte do Município ou através de setor privado. É essencial que o Município tome providências com o objetivo de criar ou viabilizar a instalação de uma usina.

A instalação de uma usina de triagem e reciclagem, bem como aterro de resíduos da construção civil seria interessante também para outros municípios vizinhos que certamente encontram, ou encontrarão, nos resíduos da construção civil problemas ambientais e de saúde pública. Portanto, para a instalação de uma usina desta característica seria interessante a elaboração de um consórcio entre estes municípios. A instalação de apenas uma usina, pouparia gastos, e beneficiaria mais municípios. Para tanto, deverá ser realizado um estudo prévio com o objetivo de avaliar a quais municípios seria interessante esta participação, qual seria a política adotada pela usina, em termos de pessoal, recebimento de resíduos, venda de materiais processados, dentre outros, e o estudo locacional para sua implantação.

3.4.7.3 Realização de Estudo Prévio

Como já abordado, o Município deverá realizar um estudo prévio, para investigar o interesse de outros municípios em participar de um consórcio para a implantação da usina. Este tipo de investigação deverá prever:

- ✓ Municípios de interesse;
- ✓ Quantidade prevista de geração em cada município;
- ✓ O valor cobrado para a disposição e processamento dos resíduos encaminhados por terceiros (como as empresas de caçambas, geradores eventuais, municípios não consorciados, etc.)
- ✓ Estudo de área para a implantação;
- ✓ Equipamentos e estruturas necessárias.

O estudo locacional (escolha da área de implantação), deverá considerar os seguintes pontos:

- ✓ Distância dos locais de geração de entulhos e dos locais de destinação do produto resultante da reciclagem;



- ✓ Zoneamento municipal e regiões adequadas para a implantação da usina. Sua instalação deverá considerar suas características e então sua zona correspondente;
- ✓ Impactos relativos a intervenções sonoras e na qualidade do ar devido a ruídos provenientes das máquinas e equipamentos e a liberação de poeiras respectivamente;
- ✓ Tamanho, topografia e demais características físicas da área;
- ✓ Entrada com o pedido de licenciamento ambiental.

3.4.7.4 Infraestrutura

A instalação de equipamentos de reciclagem (Figura 19) se faz de forma simples, sendo importantes os cuidados a serem tomados tanto na organização de *layouts* operacionais eficientes, como na prevenção da geração de resíduos e de material particulado durante o processo de reciclagem para não serem impactantes à vizinhança.

Via de regra, os equipamentos de reciclagem de entulho são os seguintes:

- ✓ Área de recepção, pesagem e triagem;
- ✓ Alimentador vibratório;
- ✓ Triturador;
- ✓ Transportadores de correia;
- ✓ Extrator de materiais ferrosos;
- ✓ Conjunto peneirador.

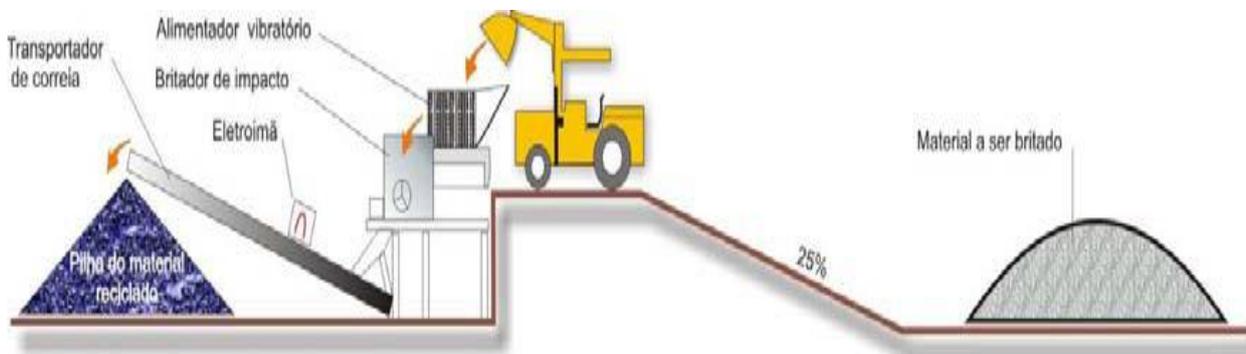


Figura: Representação Esquemática da Estação de reciclagem



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

O equipamento mais flexível em termos operacionais para a moagem é o britador de impacto, constituído por um rotor de eixo horizontal com martelos tipo barras horizontais que proporciona impactos do material contra os próprios martelos e as placas de impacto internas. A granulometria de saída dos materiais pode ser controlada pela regulação da aproximação das placas de impacto junto aos martelos. E a alimentação do britador pode ser feita por um alimentador dosador tipo vibratório, sendo o material moído, recolhido e, por meio de um transportador de correia móvel, empilhado. No caso de se executar o peneiramento, o transportador de correia deve alimentar uma peneira do tipo vibratória, e os materiais já classificados devem ser empilhados até posterior utilização.

Existem duas formas de processamento: a automática e a semiautomática.

A forma totalmente automática consiste num equipamento robusto, de grande potência, capaz de receber e triturar o entulho de obras sem uma separação prévia das ferragens que ficam retidas nos blocos de concreto.

Posteriormente, o material triturado passa por um separador magnético que retira o material ferroso, deixando somente o material inerte triturado. O material ferroso vai para uma prensa e posterior comercialização dos fardos, enquanto o material inerte cai numa peneira giratória que efetua a segregação do material nas suas várias porções granulométricas.

No modo semiautomático, o mais utilizado no Brasil, o material a ser processado deve sofrer uma segregação prévia das ferragens, não sendo recomendável a trituração conjunta dos materiais.

A unidade deve receber somente resíduos inertes, não existindo, portanto, a possibilidade de este material liberar poluentes. O alimentador do britador deve estar equipado com aspersores de água, visando a minimizar a emissão de poeira, e revestimento de borracha, de forma a reduzir o nível de ruído, respeitando assim os limites estabelecidos pelos órgãos de controle ambiental. Sequência de operação:

3. O entulho trazido pelos caminhões de coleta é pesado na balança da unidade de reciclagem, de onde é encaminhado para o pátio de recepção. No pátio



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

de recepção ele é vistoriado superficialmente por um encarregado para verificar se a carga é compatível com o equipamento de trituração.

Caso esteja fora dos padrões, não se permite a descarga do veículo, que é encaminhado para um aterro;

2. Caso seja compatível com o equipamento, o veículo faz a descarga no pátio, onde também se processa a separação manual dos materiais inservíveis, como plásticos, metais e pequenas quantidades de matéria orgânica;

3. A separação, apesar de manual, é feita com o auxílio de uma pá carregadeira que revira o material descarregado de modo a facilitar a segregação dos inservíveis pela equipe de serventes;

4. Os materiais segregados são classificados em comercializáveis (sucata ferrosa) e inservíveis (material restante), sendo depositados em locais separados para armazenamento e destinação futura;

5. Não são aceitos materiais de grande porte, com dimensões maiores que a boca do alimentador, assim como blocos de concreto com ferragem embutida que podem prejudicar a operação do moinho e quebrar os martelos. Eventualmente, se a quantidade de blocos for pequena, os serventes alocados no pátio de recepção podem efetuar a quebra e separação dos mesmos;

6. Em nenhuma hipótese devem ser admitidos materiais contaminados por grande quantidade de plásticos, que podem danificar os equipamentos;

7. Entulho de pequenas obras, que normalmente vem ensacado, é desensacado manualmente, prosseguindo-se com a operação de alimentação e trituração;

8. Livre dos inservíveis, o entulho é levemente umedecido através de um sistema de aspersão, de forma a minimizar a quantidade de poeira gerada pela trituração. Em seguida, é colocado pela pá carregadeira no alimentador, que faz a dosagem correta do material; passando pelo alimentador, o material segue para o moinho, onde é triturado. Do triturador o material segue numa pequena esteira rolante equipada com separador magnético, onde é feita a separação de resíduos de ferro que escaparam da triagem e foram introduzidos no moinho de impacto;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

9. Após esta separação inicial, o material é encaminhado à peneira vibratória, que faz a separação do material nas granulometrias selecionadas;

10. Da peneira, cada uma das frações é transportada para o seu respectivo pátio de estocagem por meio de uma esteira transportadora, convencional, de velocidade constante.

As esteiras transportadoras são montadas sobre rodízios, de forma a permitir o seu deslocamento lateral em semicírculo no pátio de estocagem.

Essa providência evita que se tenha que efetuar a remoção das pilhas de material triturado com pá mecânica, permitindo a estocagem contínua de material, sem paralisar a operação.

O deslocamento dos rodízios se faz sobre piso cimentado, dimensionado para suportar os esforços da correia. A operação de deslocamento da correia é feita manualmente pelos serventes alocados no pátio de estocagem e realizada toda vez que a pilha de entulho triturado atinge a altura máxima permitida pela declividade da esteira.

O material estocado deve ser mantido permanentemente úmido para evitar a dispersão de poeiras e para impedir seu carreamento pelo vento. A carga dos veículos que levam o entulho triturado para aproveitamento é feita por uma pá carregadeira similar à do pátio de recepção.

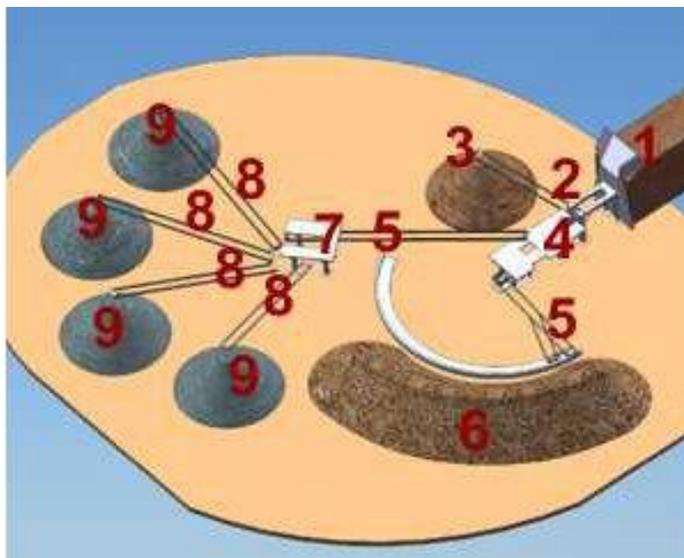
Os produtos fabricados em uma unidade de reciclagem são:

- ✓ Briquetes para calçada;
- ✓ Sub-base e base de rodovias;
- ✓ Blocos para muros e alvenaria de casas populares;
- ✓ Agregado miúdo para revestimento;
- ✓ Agregados para a construção de meios-fios, bocas-de-lobo, sarjetas.

Um exemplo de Usina de Reciclagem de Entulhos está representado na Figura 20.



Figura: Usina de Reciclagem de Entulhos



O material a ser britado é colocado no alimentador vibratório (1) no alimentador existe uma grelha para retirada de materiais finos que recolhe a terra para um transportador de correia (2) formando uma pilha ao lado (3). Esse processo de retirada da terra evita o desgaste desnecessário das mandíbulas do britador.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Do britador (4) sai um transportador de correia radial (5) que pode se posicionada hora em direção a pilha de agregado vermelho (6) e hora em direção a peneira-vibratória (7).

Da peneira vibratória saem agregados de entulhos cinza de diversos tamanhos já separados e cada um é levado por um transportador de correia (8) para sua pilha final (9).

3.4.7.5 Estimativa de Investimentos

Verificada as vantagens e importâncias da implantação de uma usina de triagem já apresentadas, destaca-se que implantações deste tipo devem ser incentivadas, mesmo que sua viabilidade econômica seja alcançada a médio ou longo prazo.

As Tabela 13 e Tabela 14 apresentam os custos estimados referentes a implantação e operação mensal de uma pequena unidade de reciclagem de resíduos da construção civil.

Tabela 13: Custo de implantação de uma pequena unidade de reciclagem de resíduos da construção civil

UNIDADE DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL				
Discriminação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$)
Terreno	m ²	01	-	-
Obras civis	gb	1,00	23.000,00	23.000,00
Britador / usado (elétrico)	un	1,00	86.250,00	86.250,00
Martelo demolidor (elétrico)	un	1,00	7.475,00	7.475,00
Martelo rompedor (elétrico)	un	1,00	3.910,00	3.910,00
Execução da rede elétrica de alimentação da unidade	gb	1,00	2.300,00	2.300,00
TOTAL				122.935,00

Fonte: Proresíduos/UEM/2014



Tabela: custo de operação mensal da pequena unidade de reciclagem de resíduos da construção civil

CUSTO DE OPERAÇÃO MENSAL DA PEQUENA UNIDADE DE RECICLAGEM DE RCCD			
Discriminação		Custo Unitário	Custo Mensal
Recurso humano / despesa	Quantidade	(R\$)	(R\$)
Fiscal	01	1.380,00	1.380,00
Operário	02	900,00	1.800,00
Energia elétrica		3.200,00	3.200,00
EPI	02	32,00	64,00
TOTAL			6.444,00

Fonte: Proresíduos/UEM/2014

As melhores alternativas para um destino adequado aos resíduos da construção civil e demolições estão voltadas ao reuso. Verifica-se que a produção de resíduos de construção civil, disponibilidade de agregados e baixa industrialização pode ser um fator que inviabilize a instalação de uma unidade de reciclagem exclusiva para o município. Entretanto, esta situação se modifica quando se considera uma solução consorciada com outros municípios.

3.4.8 Programa de Recuperação das Áreas de Bota-Fora

Área de bota-fora no município de Faxinal deverá ser preparada e licenciada para a destinação final dos resíduos atualmente produzidos.

A mudança de hábitos que deverá ocorrer nos próximos anos em decorrência do novo gerenciamento dos RCC melhorará a situação atual do município, porém não corrigirão, por si só, as áreas previamente afetadas pelas antigas atitudes. Portanto, propõe-se aqui um Programa de Recuperação das áreas de Bota-Fora e, como o nome já diz, tem como objetivo principal a eliminação ou minimização do passivo ambiental em que se encontra esta área.

Este programa deverá abordar todas as áreas que por ventura tenha no município e intervir da melhor maneira em cada uma delas visto suas particularidades.

3.4.9 Resumo das Proposições – Resíduos da Construção Civil

O Quadro 6 apresenta uma síntese das proposições acerca dos resíduos da construção civil para o município.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Elaboração e implementação do Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil

Este Plano deverá ser elaborado e implementado pelo Município e tem como objetivo delinear todas as ações a serem realizadas por todos os tipos de geradores de resíduos da construção civil objetivando seus corretos gerenciamentos.

Cadastro, regularização (licenciamento) e fiscalização das empresas particulares

O Município deverá cadastrar todas as empresas que prestam serviços de coleta, transporte e destinação final de RCC no município, exigindo destas suas devidas licenças de transporte e destinação final. O cadastro terá como um dos objetivos o melhor conhecimento acerca da geração destes resíduos no município.

Procedimentos de Gerenciamento, Administração e Apoio

As medidas práticas a serem realizadas pelo Município deverão estar apoiadas em alicerces de administração e gerenciamento, como o estabelecimento de secretaria ou órgão responsável pelo serviço, designação de pessoal e profissionais, capacitações e treinamentos, etc.

Elaboração de PGRCC por órgãos e repartições públicas

É de responsabilidade de órgãos e repartições públicas o correto gerenciamento de resíduos da construção civil assim como a elaboração do PGRCC com base nas diretrizes apontadas no Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil e no PGRS.

Regularização das empresas particulares de coleta, transporte e destinação final de RCC

As empresas, independente da execução de serviços periódicos ou esporádicos, deverão apresentar obrigatoriamente licenças ambientais para coleta, transporte e destinação final de RCC para o Município através de secretaria responsável.

Repasse de dados das empresas particulares quando de interesse da prefeitura

As empresas ficam condicionadas a informar a Secretaria responsável do Município quando solicitadas a respeito de quantidades coletadas, tipos de resíduos, tempo, localidade, etc.

Obrigações dos pequenos geradores de RCC

Os pequenos geradores de RCC, independentemente da quantidade, deverá contratar uma empresa particular devidamente licenciada para realizar a coleta, transporte e destinação final destes resíduos

Elaboração do PGRCC por parte de grandes geradores de resíduos da construção civil

Os geradores de resíduos da construção civil de atividades econômicas, incluindo os gerados voltados ao ramo construtivo, como construtoras deverão elaborar seus PGRCC segundo as diretrizes elaboradas pelo PMGRCC do município referentes aos resíduos de construção civil, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA n°. 307/02.

Implantação de Usina de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil

A prefeitura, dispondo de recursos suficientes, poderá implantar em área adequada uma usina de triagem e reciclagem de RCC para os resíduos oriundos de sua coleta e também provenientes de terceiros. Se não dispuser de recursos suficientes, deverá atentar a iniciativas privadas para este tipo de instalação no município, realizando parcerias e contratos, ou dando incentivos ou ainda firmando consórcios com outros municípios para a implantação e operação de uma usina de triagem e disposição final.

Implantação do Programa de Recuperação de Áreas de Bota-Fora

As áreas de bota-fora no município poderão constituir-se ao longo dos anos em passivos ambientais, colocando em risco as áreas próximas a eles, além da degradação ambiental que estas provocam. Portanto, a implantação deste programa visa à recuperação destas áreas com vistas a melhoria de suas condições, evitando problemas de erosão, movimentos de massa, obstruções de drenagem pluvial, dentre outros.

Estabelecimento de normas municipais para RCC



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002, esta exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil, sendo que estas devem estar em consonância com o PMGRCC.

Quadro 6: Resumo das Proposições para os Resíduos da Construção Civil
Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.

3.5 Resíduos de Serviço de Saúde

3.5.1 Legislação

Os instrumentos legais que merecem destaque dentro do tema são:

- ✓ Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (art. 13, I, g);
- ✓ RDC ANVISA nº 306/2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- ✓ Resolução CONAMA nº 358/2005, que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

No âmbito Estadual vigoram:

- ✓ Lei Estadual nº 12.493/99 e decreto regulamentador nº 6.674/2002: Estabelecem princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.
- ✓ Lei Estadual nº 16.322, de 18 de dezembro de 2009 – dispõe que é de responsabilidade das indústrias farmacêuticas, das empresas de distribuição de medicamentos e das farmácias, drogarias e *drugstores* darem destinação final e adequada aos produtos que estiverem sendo comercializados nestes estabelecimentos no Estado do Paraná, que estejam com seus prazos de validade vencidos ou fora de condições de uso.
- ✓ Resolução Conjunta nº 002/2005 – SEMA/SESA – estabelece diretrizes para elaboração de Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

A seguir outros instrumentos considerados no âmbito dos resíduos sólidos da saúde:

- ✓ Lei Federal nº 9.605/98 (crimes ambientais);
- ✓ RESOLUÇÃO CONAMA Nº 01/86 – Estabelece definições, responsabilidade, critérios básicos, e diretrizes da avaliação do impacto ambiental, determina que aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos são passíveis de avaliação.
- ✓ RESOLUÇÃO CONAMA Nº 05/88 – Especifica licenciamento de obras de unidade de transferências, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de origem domésticas, públicas, industriais e de origem hospitalar.
- ✓ RESOLUÇÃO CONAMA Nº 05/93 – dispõe sobre destinação dos resíduos sólidos de serviço de saúde, portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários. Onde define a responsabilidade do gerador quanto o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final.
- ✓ NBR 10.004/87 – Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à sua saúde.
- ✓ NBR 7.500/87 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de resíduos sólidos.
- ✓ NBR 12.235/92 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos definidos na NBR 10004 – procedimentos
- ✓ NBR 12807/93 – Resíduos de serviços de saúde – terminologia.
- ✓ NBR 12808/93 – Resíduos de serviços de saúde – classificação.
- ✓ NBR 12809/93 – Manuseio de resíduos de serviços de saúde – procedimentos.
- ✓ NBR 12810/93 – Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimentos.
- ✓ NBR 12980/93 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos terminologia.
- ✓ NBR 11.175/90 – Fixa as condições exigíveis de desempenho do equipamento para incineração de resíduos sólidos perigosos.
- ✓ NBR 13.853/97 – Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – requisitos e métodos de ensaio.



3.5.1.1 Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Lei Federal nº 12.305/2010 classifica os resíduos sólidos no artigo 13, e dentre a classificação quanto à origem, define os resíduos de serviços de saúde (art. 13, I, g), como *os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS*

3.5.1.2 Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 306 de 2004 da ANVISA

Face aos princípios da política nacional esta classe de resíduos igualmente está obrigada a elaboração e implementação de plano de gerenciamento de resíduos – PGRSS. Sua regulamentação está a cargo dos órgãos do SISNAMA e SNVS, nos termos da lei federal.

Neste sentido, vigoram a RESOLUÇÃO RDC Nº 306/2004 – ANVISA (dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde) e RESOLUÇÃO CONAMA 358/2005 (dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde).

A ANVISA por meio desta resolução aprova e dispõe o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, o qual deve ser observado em todo território nacional, na área pública e privada.

A responsabilidade do município está determinada no artigo 2º e consiste em orientar, divulgar e fiscalizar o cumprimento dessa resolução, bem como estabelecer normas de caráter supletivo ou complementar em vista das especificidades locais (art. 3º), por meio da Vigilância Sanitária do Município.

De acordo com o Regulamento, compete a todo gerador de RSS elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS. O Plano é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente (RDC 306/2004 – Anexo Capítulo V).



3.5.1.3 Resolução CONAMA Nº 358/2005

A presente resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatoproxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços e tatuagem, entre outros similares (art. 1º).

Define ainda que o PGRSS é fundamental para o processo de licenciamento ambiental com a composição descrita no inciso XII do artigo 2º.

Nos termos do artigo 4º, cabe aos geradores de resíduos de serviços de saúde, em operação ou a serem implantados, elaborar e implantar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, de acordo com a legislação vigente, especialmente as normas da vigilância sanitária.

É de responsabilidade ainda dos geradores, apresentar aos órgãos competentes até o dia 31 de março de cada ano, declaração referente ao ano civil anterior relatando o cumprimento das exigências previstas na Resolução (art. 7º).

Uma vez mais se ressalta a competência da Vigilância Sanitária Municipal, que nos termos da Resolução, além da fiscalização, cabe impor penalidades administrativas aos infratores, os quais estão sujeitos igualmente às sanções previstas na Lei Federal 9.605/98 e seu Decreto regulamentador.

3.5.1.4 Resolução Conjunta nº 002/2005 – SEMA/ SESA

De acordo com Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos no Paraná, o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS é documento integrante do processo de licenciamento ambiental, orientado pela RESOLUÇÃO CONJUNTA nº 002/2005 – SEMA/ SESA.

Por meio deste instrumento, o Estado do Paraná estabelece de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de vigilância sanitária e meio ambiente, as



diretrizes para elaboração de Plano Simplificado de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para geradores de até 30 litros por semana.

3.5.2 Responsabilidade das Unidades Públicas de Saúde

É de responsabilidade das unidades públicas de saúde, mediante organização local e direcionadas e informadas através da secretaria de saúde, vigilância sanitária e órgão responsável pela limpeza pública, a reformulação e constante adequação do PGRSS, orientando o correto manejo destes resíduos nas áreas internas das unidades assim como, a garantia de serviços licenciados de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde, de acordo com as orientações dos órgãos de fiscalização ambiental.

As unidades geradoras de RSS devem obedecer ao contido na RDC 306 da ANVISA, na qual aprova e dispõe o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, o qual deve ser observado em todo território nacional, na área pública e privada, assim como manter cópia do PGRSS disponível em cada Unidade de Saúde para consulta, sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.

Os novos serviços ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.

3.5.3 Responsabilidade das Unidades de Saúde Particulares

Os estabelecimentos de saúde particulares em operação ou a serem implantados, devem elaborar e implantar o PGRSS, de acordo com a legislação vigente, e normas da vigilância sanitária. Os estabelecimentos deverão realizar contratos com empresas prestadoras de serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final que detenham licença ambiental para as devidas operações, devendo este item estar incluso no PGRSS. A apresentação do PGRSS para a Vigilância Sanitária é um dos condicionantes para a emissão de alvará sanitário.

Assim como as unidades públicas de saúde, os particulares deverão manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem



ou compostagem, obedecendo também ao Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA, assim como manter cópia do PGRSS disponível em cada Unidade de Saúde para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.

Os novos serviços ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.

3.5.4 Responsabilidade das Empresas Prestadoras de Serviços Terceirizados

É de responsabilidade das empresas prestadoras de serviços que trabalhem com resíduos de serviços de saúde a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte, tratamento e destinação final. Assim como sua adequação com as normas NBR 12.810/83 e Resolução CONAMA nº 358/2005.

3.5.5 Responsabilidade dos Fabricantes

É de responsabilidade do fabricante e do importador de produto que gere resíduo fornecer informação documentada referente aos riscos inerentes ao manejo do produto e resíduos assim como a sua correta destinação final.

Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

3.5.6 Responsabilidades do Município de Faxinal

É de responsabilidade do Município de Faxinal através das Secretarias de Saúde, do órgão encarregado pelo controle da limpeza pública no município e da vigilância sanitária:

- ✓ A elaboração e atualização constante juntamente com as Unidades de Saúde Públicas do município de seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares;
- ✓ A designação de profissional, para exercer a função de Responsável pela elaboração, implantação e fiscalização do PGRSS em todas as Unidades de Saúde;



- ✓ **A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido em todas as Unidades Públicas de Saúde na gestão e manejo dos resíduos;**
- ✓ Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços referentes ao tema, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar no transporte, tratamento e destinação final destes resíduos e obedecer a Lei Estadual nº 16346/2009;
- ✓ Requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, e documento de cadastro emitido pelo órgão responsável de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos, além do certificado de tratamento e destinação final dos Resíduos de saúde;
- ✓ Fiscalizar por meio da vigilância sanitária e órgão responsável pelo setor de limpeza pública as unidades de saúde particulares, objetivando seus corretos manejos de RSS.

3.5.7 Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, segundo a Resolução RDC Nº 306 de 2004 da ANVISA, é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. (O gerenciamento deve abranger todas



as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos RSS – RDC nº 306, 2004).

O Fluxograma apresentado na figura a seguir identifica todas as etapas que compõe o manejo de resíduos sólidos da saúde. Devendo, portanto todos os estabelecimentos de saúde o levar em consideração.

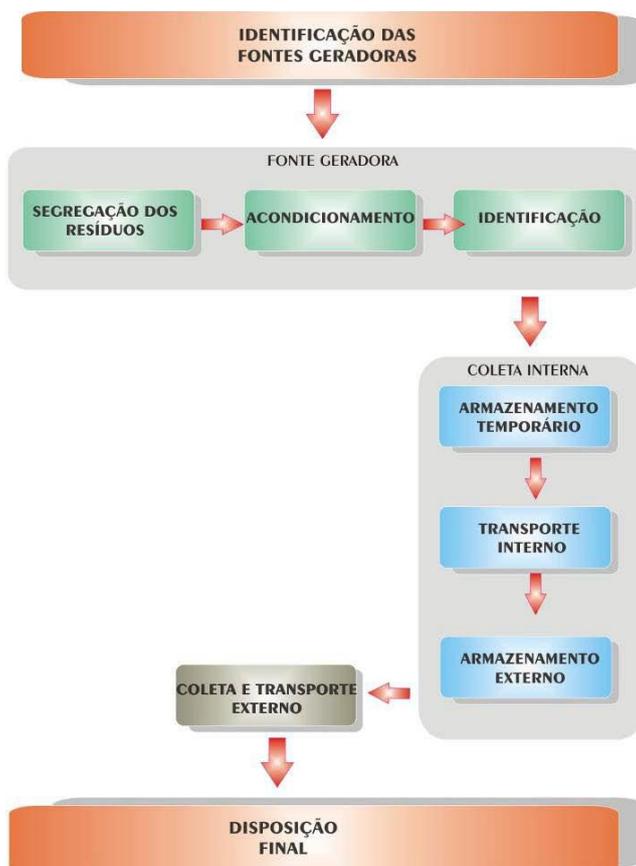


Figura: Fluxograma de Manejo dos Resíduos Sólidos da Saúde

3.5.8 Resumo das Proposições – Resíduos do Serviço de Saúde

O Quadro 7, sintetiza as propostas aqui apresentadas quanto aos resíduos dos serviços de saúde.



Elaboração e implantação do PGRSS em todas as Unidades de Saúde

As Unidades de Saúde, sendo elas públicas ou privadas, deverão elaborar seus PGRSS obedecendo a critérios técnicos e considerando todas as legislações vigentes e apresentá-las a vigilância sanitária ou ao órgão responsável pela limpeza pública.

Empresas prestadoras de serviços terceirizados

As empresas prestadoras de serviço relacionadas aos resíduos de serviço de saúde deverão seguir normas de acondicionamento, transporte, segurança, e outras, conforme as normas vigentes, assim como obter e apresentar as devidas licenças ambientais, bem como apresentar o certificado de tratamento dos resíduos.

Obrigações dos Fabricantes

Os fabricantes de produtos de saúde deverão fornecer informações documentadas referente aos riscos inerentes ao manejo do produto e resíduos assim como a sua correta destinação final.

Designação e capacitação de pessoal responsável pelos PGRSS das Unidades Públicas de Saúde

Além da designação de pessoal específico das unidades de saúde, deverão ser designados profissionais para que sejam responsáveis pela elaboração, implantação e fiscalização dos PGRSS das unidades. Assim como a capacitação do pessoal envolvido.

Fiscalização das Unidades de Saúde

A Prefeitura, através da secretaria de saúde, órgão de limpeza pública e vigilância sanitária deverão fiscalizar as unidades de saúde, verificando a apresentação do PGRSS, sua implementação e eficácia, de maneira a estabelecer corretos manejos nestas unidades.

Quadro: Resumo das Propostas para os Resíduos do Serviço de Saúde (RSS)

Hoje no município a empresa Eccos Ambiental, é que efetua a coleta dos RSS, conforme contrato administrativo.

3.6 Resíduos Funerários

Dos prováveis impactos ambientais provenientes de cemitérios, um dos mais relevantes é a contaminação do solo e, por consequência, das águas subterrâneas e superficiais, pelo produto de coliquação, processo subsequente à morte caracterizado pela dissolução dos elementos celulares e consequente liquefação dos tecidos, da qual resulta a produção de lixiviados (necrochorume). Este produto é composto por água, sais minerais e substâncias orgânicas, sendo duas delas consideradas tóxicas: a cadaverina e a putrescina. Romanó (2007), afirma que devido “a falta de planejamento e metodologia adequada, cemitérios que se situavam em locais distantes das cidades, hoje fazem parte dela, propiciando o aparecimento de áreas de risco potencial ao meio ambiente”. A mesma autora afirma ainda que os cemitérios nada mais são do que depósito de corpos humanos,



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

que necessitam de uma destinação correta, pois a degradação dos mesmos pode se constituir em focos de contaminação.

No entanto, a preocupação com os impactos ambientais provenientes dos cemitérios é recente. O estado do Paraná possui inúmeros cemitérios, situados em locais onde não foram efetuados estudos do meio físico anteriormente a suas implantações, configurando, portanto, áreas que apresentam um possível passivo ambiental. As novas legislações, federal e estadual, têm como finalidade a redução dos riscos de contaminação dos cemitérios já implantados e dos novos cemitérios.

Os resíduos funerários estão enquadrados como resíduos da saúde, conforme definição da RESOLUÇÃO CONAMA nº 358/2005 e RDC nº 306/2004 – ANVISA.

O gerenciamento destes resíduos está fundamentado na Política Nacional do Meio Ambiente, bem como na Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais princípios de proteção ao meio ambiente e à saúde.

No Estado do Paraná aplicam-se a esses resíduos a Lei Estadual de Resíduos nº 12.493/99 e decreto regulamentador nº 6.674/2002, bem como a Resolução SEMA Nº 002, de 23 de abril de 2009.

3.6.1 RDC Nº 306 de 2004 da ANVISA

Nos termos da presente norma, este Regulamento aplica-se a todos os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS.

Este regulamento técnico define, no Capítulo II, como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; [...].

3.6.2 Resolução CONAMA Nº 358/2005

Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde;



necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal (art. 1º).

3.6.3 Resolução SEMA Nº 002, de 23 de abril de 2009

No âmbito Estadual aplica-se a Resolução SEMA Nº 002/2009, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, estabelece condições e critérios técnicos para a implantação e ou regularização de cemitérios destinados ao sepultamento de cadáveres humanos ou não, no que tange à proteção e à preservação do ambiente, em particular do solo e das águas subterrâneas.

Consigna o artigo 1º que os cemitérios horizontais e verticais deverão ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental.

Compete ao IAP – Instituto Ambiental do Paraná a concessão das licenças ambientais: Licença ambiental simplificada (LAS); Licença Prévia (LP); Licença de Instalação (LI); Licença de Operação (LO).

O artigo 6º estabelece que os resíduos sólidos, não humanos, resultantes da exumação dos corpos deverão ter destinação ambiental e sanitária adequada, devem ser enquadrados como resíduos sólidos do Grupo A do anexo I, Resolução CONAMA nº 358/05.

Ainda, conforme a Resolução SEMA 02/2009, as Licenças Ambiental dos cemitérios depende, dentre outros, de Relatório do plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos, de acordo com o estabelecido na Lei Estadual nº 13.448/02 e no Decreto Estadual nº 6.674/02.

3.6.4 Lei Estadual nº 13.448/2002

A Lei Estadual nº 13.448/2002 dispõe sobre Auditoria Ambiental Compulsória, obrigando a realização de auditorias ambientais compulsórias com intervalo de 04 (quatro) anos as pessoas jurídicas públicas ou privadas com atividade de elevado potencial poluidor ou degradador do meio ambiente, tais como (art.4º):

[...]

II - instalações destinadas à estocagem de substâncias tóxicas e perigosas;



III - instalações de processamento e/ou de disposição final de resíduos tóxicos ou perigosos;

[...]

X - instalações de processamento, recuperação e destinação final de lixo urbano;

[...]

XX - instalações de processamento e destinação final de lixo hospitalar;

[...]

A Resolução SEMA 02/2009 define as condições e requisitos para o Licenciamento Ambiental, dentre eles o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e auditoria ambiental compulsória.

3.6.5 Cemitério Municipal de Faxinal

Tendo em vista que o empreendimento de um cemitério é considerado um potencial poluidor, a Política Nacional do Meio Ambiente, que tem como um dos objetivos a preservação do solo, dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, faz destacar a importância da elaboração e execução, de um Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS), e também, de um Plano de Controle Ambiental (PCA) adequados a cada cemitério. Ambos os Planos possuem critérios de apresentação definidos pelos Anexos 4 e 5 da Resolução SEMA Nº002/2009.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos tem como objetivo principal, a identificação dos tipos de resíduos (inclusive os resíduos provenientes da exumação de corpos), seu acondicionamento, armazenamento temporário, coleta, tratamento e destinação final que obedeçam a requisitos ambientais.

O Plano de Controle Ambiental envolve dentre outros, levantamentos planialtimétrico, caracterizações geológicas e do aquífero freático, levantamento de áreas de risco ambiental, aspectos de infraestrutura, recomendações e projetos.

3.6.5.1 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Funerários

Com relação ao manejo dos resíduos sólidos no cemitério municipal de Faxinal, deverá ser elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Este documento deverá apresentar detalhadamente a situação atual dos



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

resíduos sólidos no cemitério, identificando as inconformidades segundo as legislações e normas, bem como apresentar as propostas e medidas para adequação, as quais deverão constar de principais itens como os descritos a seguir:

- ✓ Adequação/Implantação das lixeiras distribuídas pelo cemitério com simbologias adequadas para recicláveis e orgânicos;
- ✓ Determinação da frequência da coleta de resíduos no interior do cemitério (varrição, restos de velas, flores, oriundos da limpeza dos canais de drenagem, etc.);
- ✓ Criação de um local de armazenamento temporário dos resíduos, com a instalação de uma estrutura que ofereça boas condições de retenção e acondicionamento, protegendo-os das intempéries e do alcance de animais. Este armazenamento deve comportar separadamente resíduos orgânicos, materiais recicláveis;
- ✓ Criação de cesto para realizar a disposição dos resíduos para a coleta domiciliar e seletiva, evidentemente, com a disposição obedecendo a seus respectivos dias de coleta;
- ✓ Diferenciação no manejo, acondicionamento, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final segundo Resolução CONAMA nº 358/2005 e RDC nº 306/2004, como os provenientes da exumação de corpos, conforme legislações específicas, assim como os demais tipos de resíduos;
- ✓ Treinamento dos funcionários que manuseiam os resíduos para a separação adequada e utilização de EPI (luvas, botas).

O gerenciamento dos resíduos no Cemitério Municipal deverá ser executado conforme as propostas apresentadas pelo PGRS.

Segundo o Anexo 5 da Resolução SEMA Nº 002/2009: termo de referência com as diretrizes para apresentação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos gerados em cemitérios, os planos deverão conter:

- ✓ Identificação (Razão Social, Endereço, CEP, Município, Telefone, E-mail)
- ✓ Informações gerais (tipo de cemitério; número de lotes; número de jazigos; número de empregados)



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- ✓ Informações técnicas:
- ✓ Resíduos Sólidos:

- Manejo dos resíduos sólidos, referente ao local de geração, segregação, quantificação diária, acondicionamento, coleta interna, transporte interno, tratamento, coleta externa, armazenamento externo, transporte e disposição final segundo a seguinte classificação:

Grupo "A" – Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido a presença de agentes biológicos (anexo I - Resolução CONAMA nº 358/05) (Urnas, roupas, luvas, sacos plásticos, etc., gerados na exumação de corpos).

Grupo "D" – Resíduos comuns, com características de resíduos urbanos (restos de coroas, flores e velas, resíduos de escritório, papéis de sanitários, resíduos de cozinhas e refeitórios, restos de podas de árvores e de cortes de gramas, etc.) (anexo I - Resolução CONAMA nº 358/05).

- Resíduos de Construção Civil

Informações adicionais:

- Condições sobre o meio de transporte interno dos resíduos da área de armazenagem temporária ao abrigo de resíduos externos;
- Condições e modo de higienização do local de armazenagem temporário dos resíduos;
- Sistema de coleta e tratamento das águas de lavagem da área de armazenagem temporária;
- Condições dos *containers*, caso exista;
- Transporte externo dos resíduos até a sua disposição final.

Complementações:

- O plano de gerenciamento de resíduos deverá ser de responsabilidade e subscrito por um responsável técnico devidamente habilitado por seu Conselho Profissional, com indicação expressa do nome, nº de registro do Conselho e



endereço completo, o qual será responsável pelo correto gerenciamento dos resíduos gerados em decorrência de suas atividades.

- Durante a análise do Plano de Gerenciamento de Resíduos, poderão ser convocados para esclarecimentos adicionais o responsável técnico, o estabelecimento ou ambos.

- Informar aos órgãos de meio ambiente e de saúde sobre quaisquer modificações em seu tratamento normal dos resíduos gerados pelo estabelecimento, bem como sua disposição final.

3.6.6 Resumo das Proposições – Resíduos Funerários

O Quadro 8 apresenta a síntese das proposições realizadas para os resíduos de característica funerária.

Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos para o Cemitério Municipal

O PGRS deverá apresentar detalhadamente a situação atual dos resíduos sólidos no cemitério, identificando as inconformidades segundo as legislações e normas, bem como apresentar as propostas e medidas para adequação.

Estabelecer o PGRS e o PCA como condicionantes à instalação de novos cemitérios

Com base na legislação, se for ampliado o cemitério existente ou se forem criados novos cemitérios, estes deverão apresentar o PGRS e o PCA para a adequação (licenciamento) perante o órgão ambiental responsável.

Quadro: Resumo das Proposições para os Resíduos Funerários
Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.

3.7 Resíduos Perigosos

A legislação federal, resoluções e normas técnicas tratam dos resíduos perigosos, conforme a seguinte definição básica:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica (Lei 12.305/10, artigo 13,II,a).

Inicialmente cite-se a Resolução CONAMA 23, de 12 de dezembro de 1996, que dispõe sobre as definições e o tratamento a ser dado aos resíduos perigosos, conforme as normas adotadas pela Convenção de Basileia sobre o controle de



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos e seu depósito. Esta resolução tem alterações no anexo 10 através das resoluções 235/98, 244/98 e complementada pela resolução 228/97.

A definição específica e detalhada está regulamentada na NBR 10004:2004 e seus anexos. Os resíduos perigosos são considerados RESÍDUOS DE CLASSE I, conforme definido no item 3.2 ou uma das características descritas nos subitens 4.2.1.1 a 4.2.1.5 e dos Anexos A ou B da NBR 10004:2004.

Dentre eles estão solventes; amianto; agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, de mercúrio e luz mista; óleos lubrificantes; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; pneus, enquadrados no artigo 33, da Lei Federal nº 12.305/2010 e seu regulamento. Nestes casos os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes estão obrigados a implementar o sistema de logística reversa.

No que se refere a resíduos perigosos, o Decreto nº 7.404/2010 define e indica as responsabilidades dos atores envolvidos. Consideram-se geradores ou operadores de resíduos perigosos empreendimentos ou atividades (art. 64):

- I - cujo processo produtivo gere resíduos perigosos;
- II - cuja atividade envolva o comércio de produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;
- III - que prestam serviços que envolvam a operação com produtos que possam gerar resíduos perigosos e cujo risco seja significativo a critério do órgão ambiental;
- IV - que prestam serviços de coleta, transporte, transbordo, armazenamento, tratamento, destinação e disposição final de resíduos ou rejeitos perigosos; ou
- V - que exercerem atividades classificadas em normas emitidas pelos órgãos do SISNAMA, SNVS ou SUASA como geradoras ou operadoras de resíduos perigosos.

As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos devem elaborar o plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do SISNAMA e, quando couber, do SNVS e do SUASA.



Por ocasião do licenciamento ambiental pode ser exigida a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública.

Ainda há obrigatoriedade de cadastro no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, sob a responsabilidade do IBAMA, nos termos do Capítulo II, art. 68 e seguintes do Decreto nº 7.404/2010. Os dados desse cadastro alimenta o SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (art. 71).

3.7.1 Embalagens de Agrotóxicos

3.7.1.1 Legislação Federal

No âmbito federal encontram-se normas vigentes há mais de duas décadas, buscando regulamentar o destino final dos resíduos e embalagens de agrotóxicos, conforme segue:

Lei Federal 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. Esta lei é regulamentada pelos Decretos 4.074/2002, Decreto 5.981/2006, 6.913/2009, e alterada pela Lei Federal 9.974/2000.

Lei 9.974, de 06 de junho de 2000: Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Dentre as alterações, além da tríplice lavagem, destacam-se a instituição da responsabilidade nas devoluções das embalagens vazias, seguindo a seguinte instrução:

- os usuários de agrotóxicos devem devolver as embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos (art. 6º, §2º);



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- produtos importados: as embalagens vazias são de responsabilidade da pessoa física ou jurídica responsável pela importação (art. 6º, § 3º);

- produtos importados submetidos a processamento industrial ou a novo acondicionamento, cabe ao órgão registrante definir (art.6º, § 3º, 2ª parte).

Outra importante alteração da presente lei é a responsabilidade conjunta entre as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos em colaboração com o Poder Público, na implementação de programas educativos e mecanismos de controle e estímulo à devolução das embalagens vazias (art. 19, Parágrafo Único).

Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002: Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, destacando-se, dentre outras, regras para a destinação final, conforme se lê dos seguintes artigos:

Art. 44. As embalagens dos agrotóxicos e afins deverão atender aos seguintes requisitos:

I - ser projetadas e fabricadas de forma a impedir qualquer vazamento, evaporação, perda ou alteração de seu conteúdo e de modo a facilitar as operações de lavagem, classificação, reutilização, reciclagem e destinação final adequada;

[...]

No Capítulo IV, seção II, o decreto dispõe da destinação final de sobras e de embalagens de produtos agrotóxicos, componentes ou afins. A reutilização de embalagens por empresa produtora de agrotóxicos, componentes ou afins, só é possível com aprovação do Ministério da Agricultura (art. 51).

Estão na bula ou folheto dos produtos as providências quanto à destinação de embalagens vazias e de sobras de agrotóxicos e afins, atendendo-se as recomendações técnicas (art. 52).

A regra estabelecida para a destinação está no artigo 53, confirmando o disposto na lei federal já comentada, incluindo-se a possibilidade de devolução das embalagens a posto de recebimento ou centro de recolhimento licenciado por órgão ambiental competente e credenciado por estabelecimento comercial (art. 53, §2º). Neste caso devem ser emitidos comprovantes de devolução de embalagens vazias, conforme descreve o § 3º.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

No § 6º o regulamento estabelece que os usuários de componentes devem devolver as embalagens vazias aos estabelecimentos onde foram adquiridos. Esclarece ainda que os produtos adquiridos diretamente do exterior são de responsabilidade do adquirente/ importador a destinação adequada.

O regulamento obriga os estabelecimentos comerciais a dispor de instalações adequadas para o recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários. Estas embalagens recebidas devem ser recolhidas pelas empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, conforme artigo 54.

Esses locais de armazenamento podem ser no mesmo local do comércio, ou em outros locais credenciados pelo estabelecimento como posto de recebimento ou centro de recolhimento (art. 53, § 1º) os quais devem ter o licenciamento ambiental (art. 56). Nos termos do parágrafo 2º deve constar na nota fiscal de venda dos produtos o referido endereço para devolução das embalagens vazias.

Determina ainda o decreto que (Art. 57) as empresas titulares de registro, produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pelo recolhimento, pelo transporte e pela destinação final das embalagens vazias, devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais ou aos postos de recebimento, bem como dos produtos por elas fabricados e comercializados.

O regulamento define ainda prazo para esse recolhimento e destinação final, bem como dispõe sobre o controle e fiscalização relativas a esta norma.

Importante ressaltar que o regulamento dá as definições para os produtos importados, vide artigo 58:

Art. 58. Quando o produto não for fabricado no País, a pessoa física ou jurídica responsável pela importação assumirá, com vistas à reutilização, reciclagem ou inutilização, a responsabilidade pela destinação:

- I - das embalagens vazias dos produtos importados e comercializados, após a devolução pelos usuários; e
- II - dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Parágrafo único. Tratando-se de produto importado submetido a processamento industrial ou a novo acondicionamento, caberá ao órgão registrante definir a responsabilidade de que trata o *caput*.

Ainda, vale trazer a respeito do transporte das embalagens vazias desses produtos, contido no artigo 63, parágrafo único: “O transporte de embalagens vazias de agrotóxicos e afins deverá ser efetuado com a observância das recomendações constantes das bulas correspondentes”.

Por último, o regulamento dispõe sobre as infrações e respectivas sanções administrativas e responsabilidades civil e penal, fundamentados na Lei 7.802/89 e Lei 9.605/1998 (Capítulo VIII, art. 82 e seguintes).

Decreto 5.981, de 06 de dezembro de 2006: Dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto no 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989. Esta regulamentação diz respeito às normas de registro de produtos previstos na Lei Federal.

RESOLUÇÃO CONAMA 334 de 04 de abril de 2003: dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Nos termos do artigo 3º, a localização, construção, instalação, modificação e operação de posto e central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e afins dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, nos termos do Anexo I, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010: Regulamenta a Lei no 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

Este decreto reafirma que o sistema de logística reversa de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, segue o disposto na Lei 7.802/89 e no Decreto 4.074/2002 (art. 14).

3.7.1.2 Legislação Estadual

Observa-se que no Estado do Paraná a chamada Lei de Resíduos – nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999 define a responsabilidade das empresas



produtoras e /ou comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins por estabelecer mecanismos de coleta e recebimento e destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e/ou comercializados.

Essa determinação encontra respaldo nas leis federais e decretos regulamentadores descritos anteriormente, mantendo-se o sistema de logística reversa.

No âmbito Estadual cite-se a Resolução SEMA 35, de 04 de novembro de 2004, que estabelece requisitos e condições técnicas para a concessão de Licenciamento Ambiental de Armazenadoras de Produtos Agrotóxicos para fins de comercialização, não se tratando aqui da destinação de embalagens vazias.

3.7.1.3 Responsabilidades dos Fabricantes

Como estabelecido pela legislação citada acima, as empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

3.7.1.4 Responsabilidades dos Geradores

Como supracitado, o indivíduo gerador de embalagens de agrotóxicos deverá efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos, aos estabelecimentos comerciais nos quais foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo estabelecido em legislação, contado da data de compra.

O armazenamento deverá ocorrer temporariamente na propriedade em recinto coberto, ao abrigo da chuva, ventilado, semiaberto ou no próprio depósito das embalagens cheias. As embalagens podem ser armazenadas com ou sem suas tampas, sendo que estas também deverão ser armazenadas e entregues, podendo ser acondicionadas separadamente em sacos plásticos novos e resistentes. No entanto, antes do armazenamento o agricultor ou usuário do



produto deverá realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão da embalagem vazia de agrotóxico e inutilizá-la evitando o reaproveitamento, conforme ilustra a figura a seguir.



TRÍPLICE LAVAGEM

1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;
3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;
4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador.
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.



1. Após o esvaziamento, encaixar a embalagem no local apropriado do funil instalado no pulverizador;
2. Acoplar o mecanismo para liberar o jato de água limpa;
3. Direcionar o jato de água para todas as paredes internas da embalagem por 30 segundos;
4. A água de lavagem deve ser transferida para o interior do tanque do pulverizador;
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

Após acumulado uma quantidade de embalagens que justifique o seu transporte de uma forma economicamente viável, os agricultores deverão devolvê-las nas unidades de recebimentos indicada na nota fiscal do produto em até um ano após a compra.

3.7.1.5 Responsabilidade do Poder Público

A coleta, atualmente realizada pelo Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER.



A Resolução CONAMA Nº 334 de 2003 define os veículos destinados à coleta regular de embalagens vazias de agrotóxicos e afins, para posterior entrega em posto, central ou local de destinação final ambientalmente adequada, como **unidades volantes**, estando estas sujeitas a legislação específica para transporte de cargas perigosas.

Destaca-se aqui a importância de ser realizado um cadastro, pelo Município através do órgão responsável ou pelas instituições mencionados anteriormente, para armazenar os dados referentes à coleta no que diz respeito a quantidades, localidades, tipo de embalagens e outros dados que julgue importante. Este armazenamento pode subsidiar um diagnóstico do uso de agrotóxicos no município e principalmente o quantitativo e tipos de resíduos produzidos.

Além disso, o Município através de secretaria responsável, terá como papel fundamental o repasse de informação aos produtores, quanto aos seus cuidados e deveres, além de realizar campanhas em parcerias com o estado para incentivar o adequado manuseio, armazenamento, transporte e destinação final desses resíduos.

3.7.1.6 Demais Informações

As indústrias fabricantes de agrotóxicos, estão representadas pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), cuja instituição realiza o devido destino a todas as embalagens de agrotóxicos que estarão sendo devolvidas e estocadas nos postos e unidades regionais ou centrais. Recomenda-se que a coleta seja realizada por meio de cadastramento com o inpEV. Todos os postos e unidades regionais terão de estarem devidamente certificados pelo Instituto das Águas do Paraná e licenciados pelo IAP, para poderem operar neste sistema.

Todo comerciante deve obrigatoriamente ser cadastrado nesta Secretaria da Agricultura, disponível no site da SEAB – Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (www.pr.gov.br/seab).

O inpEV recomenda que a coleta seja realizada por meio de Unidades de Recebimento, definidas pela Resolução CONAMA Nº 334/2003, cujas mesmas deverão estar ambientalmente licenciadas para o recebimento das embalagens. As



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Unidades de recebimento podem ser classificadas em Postos ou Centrais de acordo com o tipo de serviço efetuado, conforme explicado no Quadro 9. As fichas e condições de cadastramento das Unidades de recebimento podem ser consultadas no site do instituto (<http://www.inpev.org.br>).

UNIDADES	DEFINIÇÃO	SERVIÇOS REALIZADOS
Postos de Recebimento	São unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 80m ² de área construída (Resolução 334 do CONAMA), são geridas por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas.	<ul style="list-style-type: none">- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas;- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;- Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.
Centrais de Recebimento	São unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 160 m ² de área construída (Resolução 334 do CONAMA), geridas usualmente por uma Associação de Distribuidores / Cooperativas com o co-gerenciamento do inpev.	<ul style="list-style-type: none">- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, postos e estabelecimentos comerciais licenciados);- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;- Separação das embalagens por tipo (PET, COEX, PEAD MONO, Metálica, papelão);- Compactação das embalagens por tipo de material;- Emissão de ordem de coleta para que o inpev providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

Quadro: Unidades de Recebimento
Fonte: INPEV, 2012.

As Unidades de Recebimento podem ser consultadas no *site* do Inpev. Apresenta-se no Quadro 10 as Unidades Centrais de Recebimento do Estado do Paraná.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

NOME DA CENTRAL (MUNICÍPIO)	ENDEREÇO CENTRAL	GERENCIADOR (NOMEDA ASSOCIAÇÃO)
Campo Mourão	Estrada São Benedito, km 2,2 – CEP 87300-000 Campo Mourão/PR	ADITA - Associação dos Distribuidores de Insumos e Tecnologia Agropecuária
Cascavel	PR 486, km 11 - Lote Rural 51 - gleba 01 - Espigão Azul - CEP: 85806-970 - Cascavel/PR	ADDAV - Associação dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e Veterinários do Oeste
Colombo	Rua João Gusso, 05 - Bairro Poço Negro - CEP 83415-060 - Colombo/PR	ASSIPAR - Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários da Região Metropolitana de Curitiba
Cornélio Procópio	Anexo Pedreira Municipal Murilo Cassiano, s/nº - Catupiri - CEP 86.300-000 - Cx. Postal 95 – Cornélio Procópio/PR	ADAN - Associação dos Distribuidores de Agroquímicos Norte Paranaense
Francisco Beltrão	Linha Vilas Lobos - Lote Rural 55 A - CEP 85.601-970 - Francisco Beltrão/PR	ARIAS - Associação de Revendas de Insumos do Sudoeste do Paraná
Guarapuava	BR 277 km 348,5 - Estrada São Sebastião, s/nº - Jd. Aeroporto – CEP 85.100-970 - Cx. Postal 3035 - Guarapuava/PR.	ADDCS - Associação dos Distribuidores de Defensivos do Centro Sul
Maringá	Lote nº. 177-A, km 07 - CEP 87.013- 430 Maringá/PR.	ADITA - Associação dos Distribuidores de Insumos e Tecnologia Agropecuária
Palotina	Rod. PR, 364, km 07, Lote Rural 65, Gleba 10, Linha Alvorada – CEP 85950-000 - Palotina /PR.	ARDEFA - Associação Regional Oeste Paranaense de Distribuidores Defensivos Agrícolas
Ponta Grossa	Rua Três, s/nº - Distrito Industrial Ciro Martins - CEP 84043-006 - Ponta Grossa/PR.	ASSOCAMPOS - Associação dos Revendedores de Insumos Agropecuários dos Campos Gerais
Prudentópolis	Rod. BR 373 km 271, Linha Barra Grande - CEP 84400-000 - Prudentópolis/PR.	ACESA - Associação Centro Sul e Revendedores Agroquímicos
Santa Terezinha Itaipú	Estrada p/ Escola Agrícola Meu Cantinho s/n - Linha Três Fazendas - CEP 85.875-000 - Santa Terezinha Itaipú/PR	ACCO - Associação de Comerciantes de Agroquímicos da Costa Oeste
Santo Antonio da Platina	Rodovia PR 439 - Km 10 - Aterro Sanitário	ADAN - Associação dos Distribuidores de Agroquímicos Norte Paranaense
São Mateus do Sul	Rua Antônio Macuco, 3090 – Paiol Grande	ACODEVALI - Associação dos Comerciantes de Defensivos do



Umuarama	CEP: 83.900-000	Vale do Iguaçu ADITA - Associação dos Distribuidores de Insumos e Tecnologia Agropecuária
----------	-----------------	--

Quadro 10: Unidades Centrais de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos do estado do Paraná
Fonte: INPEV, 2012.

O fluxo logístico das embalagens de agrotóxico a partir de sua geração pelo agricultor pode ser visualizado através do fluxograma apresentado na Figura abaixo.

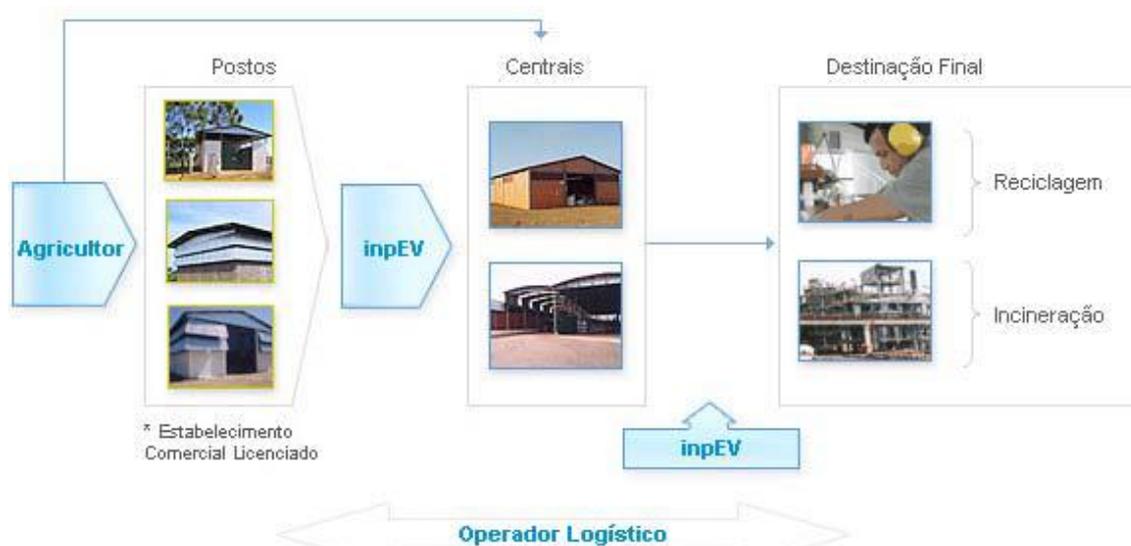


Figura: Fluxo Logístico das embalagens vazias.
Fonte: INPEV, 2012.

3.7.2 Pilhas e Baterias

3.7.2.1 Legislação Federal

O gerenciamento de pilhas e baterias é regulamentado pela Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008.

Esta resolução 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 revoga a Res. CONAMA 257/99).

Nos termos do artigo 3º, III, os fabricantes nacionais e os importadores de pilhas e baterias devem apresentar ao órgão ambiental o plano de gerenciamento



de pilhas e baterias, contemplando a destinação ambientalmente adequada, dentre outras exigências contidas nos incisos I e II.

Devem ainda considerar que as pilhas e baterias a serem recebidas ou coletadas sejam acondicionadas adequadamente e armazenadas de forma segregada, até a destinação ambientalmente adequada, obedecidas as normas ambientais e de saúde pública pertinentes, contemplando a sistemática de recolhimento podendo ser definida pelo Município (art. 3º. § 3º).

Os importadores, além disso, devem apresentar ao IBAMA o plano de gerenciamento citado para obtenção de licença de importação.

Esta Resolução antecipa a logística reversa confirmada pela lei da política nacional – 12.305/2010 e Decreto 7.404/2010, conforme se lê do artigo 4º, complementado pelo artigo 19:

Art. 4º. Os estabelecimentos que comercializam os produtos mencionados no art. 1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

A presente resolução prevê igualmente no artigo 5º que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e poder público implementem de forma compartilhada, programas de coleta seletiva para as pilhas e baterias não contempladas nesta resolução.

3.7.2.2 Legislação Estadual

No âmbito estadual a Lei nº 16.075, de 01 de abril de 2009, com alterações pela Lei Estadual nº 17.073 de 23 de janeiro de 2012, determinam a responsabilidade compartilhada, a logística reversa e as proibições quanto ao descarte de pilhas e baterias de telefone celular, juntamente com lâmpadas fluorescentes, e demais artefatos que contenham mercúrio em lixo doméstico ou comercial.

A lei discorre sobre o correto descarte desses produtos no artigo 1º, e seus parágrafos.

De acordo com a Lei Estadual, as responsabilidades são as seguintes:



- ✓ Os consumidores devem levar os produtos nos estabelecimentos de revenda (art. 2º);
- ✓ Os revendedores devem disponibilizar o serviço de recolhimento dos referidos produtos, sujeitos a sanções (art.2º, § 2º);
- ✓ Os fabricantes e seus respectivos representantes comerciais no Estado do Paraná devem adotar mecanismos adequados à reciclagem ou destinação final de seus produtos descartados pelos consumidores, sujeitos a sanções (art. 3º, parágrafo único).

3.7.2.3 Responsabilidades dos Geradores

Com base na legislação mencionada acima, recomenda-se que as pilhas e baterias usadas ou inservíveis sejam devolvidas pelo cidadão nos estabelecimentos comerciais ou nas redes de assistência técnica. Sendo que cada cidadão deve ser responsável por identificar e realizar a triagem das pilhas e baterias geradas por ele dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados. A população deve ser informada deste procedimento através de campanhas realizadas pelo comércio, fabricantes e poder público.

3.7.2.4 Responsabilidades dos Comerciantes e Revendedores

Conforme a Resolução CONAMA Nº 401/2008 os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias ou as redes de assistência técnica autorizadas deverão receber os materiais já utilizados ou inservíveis para o repasse aos respectivos fabricantes ou importadores, sendo facultativa a recepção de outras marcas. Portanto, ressalta-se a importância do recolhimento das pilhas e baterias nestes locais sendo que além do simples recolhimento, os locais de acondicionamento para a recepção dos resíduos deverão estar evidenciados e devidamente identificados.

Ressalta-se a importância também de se atentar às normas regulamentadas pelo Decreto Federal nº 7.404/2010 e pela Lei Federal nº 12.305/2010 sobre a logística reversa deste tipo de resíduo.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Estes estabelecimentos, no momento da venda destes produtos, terão um papel fundamental informando e deixando claro ao usuário a importância da devolução após o uso. Como exemplo, apresenta-se no Quadro 11 diferentes tipos de produtos, relacionados com seus possíveis pontos de devolução.

TIPOS DE BATERIAS	SUGESTÕES DE PONTOS DE DEVOLUÇÃO
Baterias automotivas (Bateria de Chumbo-Ácido)	Distribuidores ou locais de revenda de baterias automotivas, comércio de acumuladores, mecânicas e autopeças que trocam e/ou vendem baterias automotivas, entre outros.
Baterias Industriais (Bateria de Chumbo-Ácido)	Distribuidores ou locais de revenda de baterias industriais, comércio de acumuladores industriais, etc.
Baterias de aparelhos celulares e outros aparelhos que utilizam pilhas e baterias recarregáveis (Pilhas e Baterias de Níquel-Cádmio)	Postos de venda ou revenda de celulares, mercados, supermercados, comércio de pilhas e baterias.

Quadro: Locais para a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) específicos para Pilhas e Baterias

Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.

Sugere-se que para maior facilidade, abrangência e execução, os comerciantes se organizem via Associação Comercial ou qualquer outra organização que poderá fazer o papel de intermédio entre os comerciantes e as redes técnicas autorizadas de recolhimento de resíduos especiais (pilhas e baterias).

Os meios informativos para os usuários, como adesivos ou cartazes deverão ser elaborados com simbologia e/ou conteúdo de fácil compreensão e deverão ser colocados e posicionados em locais visíveis para facilitar a identificação dos pontos de devolução.

3.7.2.5 Responsabilidades do Poder Público

O Município como órgão executivo possui responsabilidades sobre o município, de maneira a gerenciar e tomar providências práticas, visando sua melhoria de qualidade constante. Apesar da geração de resíduos como pilhas e baterias ser de responsabilidade dos fabricantes, revendedores, comerciantes e



geradores, O Município tem papel fundamental no incentivo a hábitos e atitudes que promovam a concretização destas responsabilidades, implementando de forma compartilhada programas que incentive a coleta seletiva desses resíduos.

Portanto, propõem-se algumas medidas principais que são:

- ✓ Recebimento destes resíduos (Pontos de Entrega Voluntária - PEV) em locais públicos mediante a acordo com os fabricantes;
- ✓ Contatos com fabricantes para o incentivo da coleta deste material; e
- ✓ Campanhas de conscientização da população e comerciantes.

3.7.2.5.1 Programa de Coleta de Pilhas através dos PEV

Os PEV consistem em locais fixos para a coleta de resíduos de diferentes tipos, neste caso as pilhas. São locais públicos ou privados, normalmente de grande fluxo de pessoas, sendo que eles devem ser instalados segundo normas específicas.

O município poderá realizar um acordo com os fabricantes, a fim de permitir a instalação de PEV em estabelecimentos públicos e assim a população poderá entregar as pilhas utilizadas nestes locais para armazenamento temporário até que sejam recolhidas pelos fabricantes e destinadas corretamente. Vale ressaltar que os locais de instalação dos PEVs poderão ser públicos ou privados, no entanto de grande circulação de pessoas, verificando sempre a necessidade de asseio e higiene do local (como clínicas, escolas, etc.).

Recomenda-se que os PEV sejam identificados, para isso pode ser elaborado um adesivo ou cartaz com a identificação do local como ponto de coleta e distribuído aos devidos estabelecimentos autorizados pela prefeitura.

É importante salientar que nas campanhas de educação ambiental sejam esclarecidos os procedimentos para descarte desse tipo de resíduo. O município deverá divulgar os locais dos PEV de pilhas de modo que aborde toda a população das áreas urbana e rural.

O município poderá, também, realizar acordos com redes autorizadas para que realize a coleta destes resíduos em estabelecimentos públicos. Este contato



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

poderá ser realizado diretamente por ela ou via Associação Comercial e estabelecimentos comerciais.

Caso haja acordo com os fabricantes ou redes autorizadas para a coleta dos resíduos em estabelecimento públicos, o município deverá certificar-se de que está armazenando corretamente os resíduos para a posterior coleta, conforme detalhado a seguir.

Acondicionamento e Armazenamentos

As pilhas e baterias coletadas em qualquer ponto de coleta deverão ser acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde pública pertinentes, e as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até que todo o material coletado seja a eles repassado.

O acondicionamento é o ato de embalar ou preparar os resíduos para a coleta e o armazenamento é uma atividade temporária consistindo apenas em tempo de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em bombonas, tambores, própria embalagem original e em caixas de papelão próprias para o recolhimento de vários tipos de resíduos, devendo ser observada a periculosidade de cada resíduo. O Quadro 12 apresenta os meios de armazenamento adequado para pilhas e baterias.

TIPOS DE BATERIAS	ARMAZENAMENTO
Baterias automotivas (Bateria de Chumbo-Ácido)	Container
Baterias Industriais (Bateria de Chumbo-Ácido)	Container
Baterias de aparelhos celulares e outros aparelhos que utilizam pilhas baterias recarregáveis (Pilhas e Bateria de Níquel-Cádmio)	Caixa Tambor Bombona

Quadro : Formas de Armazenamento de Pilhas e Baterias
Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.



As baterias que não estiverem totalmente descarregadas devem ser estocadas de forma que seus eletrodos não entrem em contato com os eletrodos das outras baterias ou com um objeto de metal, como a parte de dentro de um tambor de metal.

As baterias de níquel-cádmio que não estiverem totalmente descarregadas deverão ser colocadas, individualmente em sacos plásticos, e as baterias chumbo-ácido deverão ser colocadas em caixas de papelão, podendo inclusive ser a própria caixa de embalagem do produto antes de serem colocadas junto com outras baterias.

3.7.2.5.2 Programa de Conscientização e Esclarecimentos

A instalação do programa de coleta de pilhas através de PEV para que tenha uma boa aceitação e funcionalidade deve ser acompanhada pela orientação dos usuários (toda a população). Este esclarecimento pode ser realizado juntamente ao programa de educação ambiental que abrangerá todos os serviços da limpeza pública ou através de campanhas objetivas sobre o assunto.

Os trabalhos para incentivar os cidadãos a adotarem a postura de destinar as pilhas usadas aos pontos de entrega deverão contemplar atividades educativas tanto nas escolas, para que as crianças incentivem os pais e os adultos próximos a levar as pilhas aos PEV, como com a comunidade, por meio de trabalhos nos bairros que vão desde a entrega de panfletos explicativos até a conversa com os cidadãos para explicar a importância de entregar as pilhas e baterias nos PEV. Os trabalhos com a população devem visar à promoção do conhecimento da população referente aos impactos que o destino inadequado de pilhas e baterias



tem no meio ambiente, para que cada cidadão possa adotar uma nova postura em relação à participação no processo de coleta e destinação adequada desses materiais.

Além das informações a respeito dos PEV para a coleta de pilhas, O Município deverá também esclarecer sobre a destinação de baterias, nos locais de comércio destes produtos.

Portanto, o programa de conscientização deverá conter as seguintes orientações:

- ✓ Não manusear pilhas e baterias, quando alguma atividade exigir seus manuseios, as pessoas deverão procurar mão de obra especializada para este fim;
- ✓ Não destinar pilhas e baterias às coletas domiciliar e seletiva;
- ✓ Destinar corretamente os tipos de resíduos a seus PEV correspondentes;
- ✓ Informar quanto aos locais que os PEV serão instalados.

Esta campanha deverá atingir também os estabelecimentos que comercializam qualquer tipo de pilha e bateria, de modo que sejam esclarecidos a eles o seu papel na coleta destes tipos de materiais. Eles deverão ser incentivados a instalar PEV em seus estabelecimentos e também orientados quanto ao tipo de armazenamento e destinações finais, conforme regulamentações vigentes.

Assim o município deve celebrar um convenio com a Associação Fukuoka do Sul do Paraná, para a coleta e destinação final destes resíduos.

3.7.3 Pneus

3.7.3.1 Legislação Federal

A destinação de pneus usados está amparada na Lei Federal que dispõe da Política Nacional de Resíduos Sólidos – 12.305/2010, bem como pela resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009.

Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010 – PNRS Nos termos do artigo 33, inciso III, da Lei nº 12.305/2010 os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pneus estão obrigados a estruturar e implementar sistemas de



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor (ratificado pelo Dec.7.404/2010, art. 18).

O sistema de logística reversa é detalhado no Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 que regulamenta a Lei nº 12.305/2010.

No caso dos pneus o sistema de logística reversa deve observar as exigências específicas previstas em lei ou regulamento; normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, ou acordos setoriais e termos de compromisso (art. 16). Sendo assim, prevalece a norma estabelecida pela RESOLUÇÃO CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009.

Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Revoga as Resoluções 258/99 e 301/2002.

Neste sentido, impõem-se obrigações aos: Fabricantes e importadores de pneus novos; Distribuidores e revendedores; Destinadores; Consumidores finais; e Poder Público.

O art. 1º, §1º ressalta a responsabilidade compartilhada, devendo os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País, através de articulação com os fabricantes e importadores.

Fica expresso na Resolução que a contratação de empresa para coleta de pneus pelo fabricante ou importador não os exime de responsabilidade (§ 3º).

A definição para destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis consta do artigo 2º, inciso VI:

Destinação ambientalmente adequada de pneus inservíveis: procedimentos técnicos em que os pneus são descaracterizados de sua forma inicial, e que seus elementos constituintes são reaproveitados, reciclados ou processados por outra(s) técnica(s) admitida(s) pelos órgãos ambientais competentes, observando a legislação vigente e normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e a minimizar os impactos ambientais adversos.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Cabe ao IBAMA o controle por meio do Cadastro Técnico Federal – CTF, a destinação adequada dos pneus inservíveis, a partir da declaração anual dos fabricantes, importadores, reformadores e os destinadores de pneus inservíveis, conforme artigo 5º e parágrafos.

Os estabelecimentos de comercialização de pneus têm as seguintes obrigações, conforme esta Resolução (art.9º):

- ✓ A receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino;
- ✓ Adotarem os procedimentos de controle que identifiquem a origem e o destino dos pneus;
- ✓ Poderão receber pneus usados como pontos de coleta e armazenamento temporário, facultada a celebração de convênios e realização de campanhas locais e regionais com municípios ou outros parceiros.

3.7.3.2 Legislação Estadual

No âmbito estadual não foi localizado norma específica. A Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos se reporta à Resolução CONAMA.

Destaque para a Política de Resíduos Sólidos do Paraná, que instituiu o Programa Desperdício Zero.

Assim, a Lei Estadual nº 12.493/99 no artigo 11 já defendia que as empresas fabricantes e/ou importadoras de pneus são responsáveis pela coleta e reciclagem dos produtos inservíveis, obedecidas as condições e critérios estabelecidos pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP. No âmbito do IAP, a Portaria IAP nº 23 de 27 de fevereiro de 2009 regulamenta a destinação de eventuais apreensões de pneumáticos inservíveis.

3.7.3.3 Responsabilidades do Gerador

Qualquer tipo de gerador, sendo ele eventual ou grande, como oficinas mecânicas e borracharias é responsável pela correta destinação dos resíduos que gera, assim o cidadão é responsável por fazer a triagem dos pneus dos demais



resíduos domésticos, armazená-los e encaminhá-los aos postos de coleta definidos pelo Município.

3.7.3.4 Responsabilidades do Município

Considerando que segundo a Resolução CONAMA nº 416 /2009 ressalta a responsabilidade compartilhada entre o poder público e demais setores envolvidos na implementação de procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no país, e vista que o município não realiza a coleta deste tipo de resíduo, no entanto, deve-se procurar a ANIP e efetuar uma parceria que recebe os pneus. Sugere-se certas medidas:

Cadastramento dos geradores potenciais: para que seja conhecida a geração de pneus no município é necessário que exista um cadastramento das unidades potencialmente geradoras, como borracharias, mecânicas e comércio. O cadastramento desses locais é importante não apenas para a quantificação dos resíduos de pneus, mas também para a determinação dos pontos de coleta destes resíduos.

- Definir um Plano de Coleta:

Deverá o município elaborar um plano para definir locais estratégicos de armazenamento e os dias de recolhimento dos pneus estocados. O município poderá identificar e convocar os estabelecimentos adequados para que estes possam se ajustar para o recebimento dos pneumáticos. Este plano, portanto, deverá ser realizado em conjunto com os grandes geradores de pneumáticos. A coleta poderá ter uma frequência mensal e deverá atender a toda a área urbana. Os moradores da área rural deverão encaminhar os resíduos de pneus no comércio de distribuidores e revendedores de pneumáticos mais próximos às suas residências.

3.7.3.5 Destinação Final

Assim como todos os resíduos produzidos no território do Estado do Paraná, são proibidas as seguintes formas de destinação final de resíduos sólidos:

- ✓ Lançamento "in natura" a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais;
- ✓ Queima a céu aberto;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- ✓ Lançamento em corpos d'água, manguezais, terrenos baldios, redes públicas, poços e cacimbas, mesmo que abandonados;
- ✓ Lançamento em redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade, e de telefone.

A reciclagem de pneumáticos é uma prática que vem sendo realizada no Brasil e o Quadro 13 demonstra algumas formas de reciclagem de pneus.

FORMAS DE UTILIZAÇÃO	DESCRIÇÃO
Pavimentos para estradas	Pó gerado pela recauchutagem e os restos de pneus moídos podem ser misturados ao asfalto aumentando sua elasticidade e durabilidade.
Contenção de erosão do solo	Pneus inteiros associados a plantas de raízes grandes podem ser utilizados para ajudar na contenção da erosão do solo.
Combustível de forno para produção de cimento, cal, papel e celulose	O pneu é muito combustível, um grande gerador de energia, seu poder calorífico é de 12 mil a 16 mil BTUs por quilo, superior ao do carvão.
Pisos industriais, Sola de Sapato, Tapetes de automóveis, Tapetes para banheiros e Borracha de vedação	Depois do processo de desvulcanização e adição de óleos aromáticos resulta uma pasta, a qual pode ser usada para produzir estes produtos entre outros
Equipamentos para <i>Playground</i>	Obstáculos ou balança, em baixo dos brinquedos ou nas madeiras para amenizar as quedas e evitar acidentes.
Esportes	Usado em corridas de cavalo, ou eventos que necessitem de uma limitação do território a percorrer.
Recauchutagem ou fabricação de novos pneus	Reciclado ou reusado na fabricação de novos pneus. A recauchutagem dos pneus é vastamente utilizada no Brasil, atinge 70% da frota de transporte de carga e passageiros.
Sinalização rodoviária e Para choques de carros	Algo vantajoso é reciclar pneus inteiros fazendo postes para sinalização rodoviária e para choques, por que diminuem os gastos com manutenção e soluciona o problema de armazenagem de pneus usados.
Compostagem	O pneu não pode ser transformado em adubo, mas, sua borracha cortada em pedaços de 5 cm pode servir para aeração de compostos orgânicos.
Reprodução de animais marinhos	No Brasil é utilizado como estruturas de recifes artificiais no mar para criar ambiente adequado para reprodução de animais marinhos.

Quadro: Formas de reuso e reciclagem de pneus
Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.



3.7.4 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

3.7.4.1 Legislação

O gerenciamento de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, pelos cuidados que inspiram tendo em vista o meio ambiente, tem amparo na Política Nacional de Meio Ambiente, Política Nacional de Recursos Hídricos e normas específicas. Dentre estas, Resolução CONAMA nº 362/2005 e CONAMA nº 450/2012 (que altera artigos da res.362/05); lei Federal nº 12.305/2010 e seu Decreto regulamentador nº 7.404/10.

A regulamentação sobre a coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado é definida pela Resolução ANP 20/2009. Enquanto a regulamentação sobre o rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado é prescrita pela Resolução ANP 19/2009. Essas resoluções regulamentam a Resolução CONAMA nº 362/2005.

A lei Federal nº 12.305/2010 inclui estes resíduos no artigo 33, IV como obrigados ao sistema de logística reversa, no qual envolve o consumidor, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Conforme a lei cabe aos consumidores devolver após o uso, os produtos e as embalagens aos comerciantes ou distribuidores.

Enquanto aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes desses produtos e embalagens, cabe, de acordo com art. 33, § 3º do mesmo artigo, tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa sob seu encargo, podendo dentre outras medidas:

- I. implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- II. disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- III. atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º

A logística reversa está regulamentada no Decreto nº 7.404/2010, comentada no início deste documento.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Decreto 7.404/10

Este decreto regulamenta a Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos que integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico bem como com a Política Federal de Saneamento Básico.

De acordo com este decreto, é assegurado o rerrefino de óleos lubrificantes usados (art. 57, p. u.), sujeitos ao sistema de logística reversa, sobre o qual já foi discorrido no início desta seção.

Resolução CONAMA 362, de 23 de junho de 2005

Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Notando que compete à ANP regular as atividades relativas ao abastecimento nacional de petróleo, gás natural, derivados e biocombustíveis, e, por conseguinte estabelecer requisitos mínimos de caráter técnico, econômico e de aprimorar os mecanismos de controle da destinação legal dos óleos lubrificantes usados ou contaminados coletados.

De acordo com esta resolução, todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos (art. 1º).

A destinação adequada para esses óleos lubrificantes previsto na Resolução CONAMA nº 362/2005 é o rerrefino e Processo tecnológico com eficácia ambiental comprovada equivalente ou superior ao rerrefino.

O processamento do óleo lubrificante usado ou contaminado só é admitido para fabricação de produtos a serem consumidos exclusivamente pelos respectivos geradores industriais.

É proibido o descarte de óleos usados ou contaminados em solos, subsolos, nas águas interiores, no mar territorial, na zona econômica exclusiva e nos sistemas de esgoto ou evacuação de águas residuais (art. 12).

Quanto às responsabilidades dos envolvidos, a resolução CONAMA 362/05, alterada pela Resolução CONAMA 450/2012 as apresenta.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Por fim, define-se no art. 22 que o não cumprimento ao disposto nesta resolução acarretará aos infratores, entre outras, as sanções previstas na Lei Federal 9.605/98 e no Decreto 6.514/2008.

Esta resolução 362/2005 é alterada em parte pela Resolução CONAMA 450/2012, que também revoga os seus Anexos I e II.

Lembrando que existe estudos no Comitê Orientador, presidido pelo Ministério do Meio Ambiente no sentido de se implementar ou aprimorar o sistema da logística reversa, instituído pela Lei Federal nº 12.305/2010 e seu Decreto regulamentador.

Resolução ANP 20/2009

Estabelece os requisitos necessários para a autorização do exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua regulação.

De acordo com esta resolução, a atividade de coleta compreende a retirada, o transporte, a armazenagem e a alienação do óleo lubrificante usado ou contaminado com vistas à destinação ambientalmente adequada (art. 1º, p.u.)

Esta atividade somente poderá ser exercida por pessoa jurídica, constituída sob as leis brasileiras, com autorização da ANP.

Conforme dispõe a presente resolução, o interessado somente poderá iniciar a coleta após a publicação no Diário Oficial da União da autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado, conjuntamente com a autorização de operação de base de armazenamento, sob pena de aplicação das penalidades cabíveis (art. 14).

Nos termos da resolução, o coletor deverá coletar o produto, emitindo ao gerador, o respectivo Certificado de Coleta de óleo usado, confeccionado conforme o Convênio ICMS 38, de 07 de julho de 2000.

O infrator está sujeito às penalidades previstas na Lei nº 9.847/99 e Decreto nº 2.953/99 que dispõe da fiscalização, pela ANP, das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis, estabelecendo sanções administrativas, conforme artigo 2º da lei federal.

Resolução ANP 19/2009



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Pela presente resolução foram estabelecidos os requisitos necessários quanto à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação.

Conforme artigo 1º, parágrafo único, a atividade de rerrefino é considerada de utilidade pública e compreende a remoção de contaminantes de produtos de degradação e de aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo-lhes características de óleos básicos, para atenderem as especificações em vigor.

A atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado depende de autorização da ANP (art. 3º), cumprindo-se os requisitos constantes desta resolução.

O rerrefinador autorizado deve receber todo o óleo lubrificante usado ou contaminado de (art. 17): I - coletor de óleo lubrificante usado ou contaminado autorizado pela ANP; e II - outro rerrefinador de óleo lubrificante autorizado pela ANP.

O óleo básico rerrefinado deve atender as especificações e características previstas na Portaria ANP 130, de 30 de julho de 1999 ou em outra que venha a substituí-la.

O não atendimento às disposições desta Resolução sujeita o infrator às penalidades previstas na Lei Federal 9.847/1999 e Decreto 2.953/99, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

A lei nº 9.847, de 26 de outubro de 1999 dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis, estabelecendo sanções administrativas. Essa fiscalização está a cargo da ANP.

Os parâmetros para gradação da pena de multa estão definidos nas Portarias ANP 122/08 e 156/07.

Portaria Interministerial MME/MMA 464/2007

Em 2007 o Ministério de Minas e Energia e Ministério do Meio Ambiente fundamentados na legislação vigente bem como na Resolução CONAMA nº 362/2005, resolvem por meio dessa Portaria a responsabilidade dos produtores e



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

importadores quando ao destino final de óleo lubrificante usado ou contaminado (art. 1º):

Art. 1º Os produtores e os importadores de óleo lubrificante acabado são responsáveis pela coleta de todo óleo lubrificante usado ou contaminado, ou alternativamente, pelo correspondente custeio da coleta efetivamente realizada, bem como sua destinação final de forma adequada.

Definiu ainda percentuais mínimos a serem atendidos na coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado. As metas de coleta abrangia o período de 2008 a 2011, diferenciados por região do país, conforme consta do artigo 2º.

Portaria MMA 31/2007

O Ministério do Meio Ambiente instituiu por meio desta Portaria o Grupo de Monitoramento Permanente para acompanhamento da Resolução CONAMA 362, de 23 de junho de 2005, conforme previsto no artigo 11 da citada resolução. Esse grupo deve se reunir trimestralmente, assegurando-se a participação de representantes do órgão regulador da indústria do petróleo, dos produtores e importadores, dos revendedores, dos coletores, dos rerrefinadores, das entidades representativas dos órgãos ambientais estaduais e municipais e das organizações não governamentais ambientalistas.

3.7.4.2 Responsabilidades do Município

O Município, com apoio dos demais distribuidores, comerciantes e fabricantes caso necessário, deverá informar corretamente a população do correto manejo desse tipo de resíduo, como seu acondicionamento e destinação final, deixando claro que é responsabilidade dos fabricantes, importadores e comerciantes desses produtos e embalagens, tomar as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa, sendo um dos passos o recolhimento desse resíduo.

Estas informações não deverão ficar restritas à área urbana, os moradores da área rural também deverão ser informados quanto a estes tipos de resíduos e



suas obrigações de encaminhá-los aos pontos de coleta (postos de gasolina e revendedores de óleos) mais próximos.

Para obter um controle da produção deste tipo de resíduo no município, o Município deverá realizar o cadastramento das empresas potencialmente geradoras, acompanhando assim a evolução de empreendimentos comerciantes, coletores, revendedores, quantidades, destinações finais, dentre outros.

Além deste controle de dados, o Município deverá verificar as condições de armazenamento e manejo destes resíduos nos locais de pontos de coleta.

3.7.4.3 Responsabilidades dos geradores eventuais

São responsáveis pela adequada destinação de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens aqueles que usaram este material, mesmo que de forma eventual. Sendo assim, como especifica a Resolução CONAMA nº 362/05, é obrigação dos geradores providenciar o recolhimento de óleos lubrificantes usados ou contaminados de forma segura, e armazená-los em recipientes adequados e resistentes a vazamentos, de modo a não contaminar o meio ambiente e posteriormente encaminhá-los para os pontos de recolhimento ou coletores autorizados.

3.7.4.4 Responsabilidades dos Revendedores e Geradores

Atualmente os resíduos de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens são armazenados nos próprios postos de combustíveis ou em local destinado pelo Município quando se trata de resíduo oriundo dos estabelecimentos públicos, e vendidos para revendedores e empresas comerciais de óleos e lubrificantes ou vendidos para empresas que utilizam esses materiais como insumo. Já as embalagens são armazenadas e coletadas muitas vezes por catadores ou destinadas à coleta convencional de resíduos.

Segundo a Resolução CONAMA nº. 362/05 o produtor, importador e revendedor do óleo lubrificante são responsáveis pelo seu recolhimento e destinação final, assim como a Lei Federal nº 12.305/2010 menciona a responsabilidade compartilhada entre estes setores para a definição de medidas



necessárias para assegurar a implementação operacional do sistema de logística reversa.

Portanto, estes procedimentos nos postos de gasolina poderão continuar existindo, no entanto com um maior controle, como por exemplo, no manejo, armazenamento temporário, coleta, transporte, destinação final, e na obtenção e armazenamento de dados sobre todos os procedimentos, assim como em outros locais de comércio de óleos lubrificantes. Estes locais além de receber e armazenar os resíduos provenientes de seus estabelecimentos e clientes poderão ser pontos de recebimento de óleos provenientes de geradores eventuais, ficando a cargo do empreendimento de que maneira gerenciar este recebimento. Isto poderá ser estabelecido quando da implantação de instrumentos regulamentados no Decreto Federal nº 7.404/2010 (acordo setorial, termo de compromisso, etc.)

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens deverão estar corretamente acondicionados e identificados tomando as precauções necessárias conforme especificam as normas e legislações vigentes.

3.7.4.5 Transporte

O transporte deverá ser realizado segundo a Resolução ANP 19/2009 e ANP 20/2009, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, cujo produtor e o importador de óleo lubrificante acabado ficam obrigados a garantir a coleta e a destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, na proporção relativa ao volume total de óleo lubrificante acabado por eles comercializado.

Portanto, os postos e revendedores de óleos deverão contatar para a coleta empresas devidamente cadastradas junto à ANP.

3.7.5 Lâmpadas Fluorescentes, de Vapor de Sódio e mercúrio e de luz mista

3.7.5.1 Legislação Federal

Lâmpadas que contém mercúrio, após o uso, são classificadas como resíduos perigosos (Classe 1) pela Norma ABNT 10.004/04. Diante disto, merecem cuidados especiais quanto aos procedimentos de manuseio (retirada/coleta),



acondicionamento, transporte, armazenagem e destinação final, em função das suas características peculiares e dos riscos que apresentam.

Por esta razão os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem implementar o sistema de logística reversa, recebendo do consumidor final o produto usado, nos termos da Lei nº 12.305/2010, artigo 33, V, prevalecendo a responsabilidade compartilhada.

Sobre o sistema de logística reversa vale o discorrido no item 2.2.2.5, bem como os estudos do Comitê Orientador presidido pelo Ministério do Meio Ambiente, discorrido no subitem do mencionado capítulo: o MMA efetivou o chamamento através do Edital nº01/2012, de 03 de julho de 2012 para acordo setorial no sentido de implementar o Sistema de Logística Reversa de abrangência nacional para esses produtos/resíduos.

Enquanto isso, os Estados e Municípios podem definir esse sistema no âmbito regional e local, como alguns já fizeram fundamentados na Resolução CONAMA 23/1996.

3.7.5.2 Legislação Estadual

No Paraná está vigente a Lei Estadual nº 16.075, de 01 de abril de 2009, com alterações introduzidas pela Lei nº 17.073, de 23 de janeiro de 2012. Proíbe o descarte de pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham mercúrio metálico em lixo doméstico ou comercial, conforme especifica e adota outras providências.

A lei disciplina os cuidados com a separação e destinação específica desses resíduos. Proíbe a disposição em depósitos públicos e resíduos sólidos e sua incineração. Determina que os produtos devam ser mantidos intactos como forma de evitar o vazamento de substâncias tóxicas, até sua desativação ou reciclagem.

Cabe aos usuários/ consumidores finais separar e acondicionar em recipientes adequados, e entregar nos estabelecimentos que revendem os produtos.

Cabe aos estabelecimentos que revendem os produtos a disponibilizar serviço de recolhimento dos mesmos, aos consumidores (art. 2º), sujeitando-se às seguintes sanções (§ 2º):



I. advertência por escrito na primeira infração;

II. multa no valor de 08 (oito) UPF/PR – Unidade Padrão Fiscal do Paraná.

Já os fabricantes de produtos, os respectivos representantes comerciais estabelecidos no Estado do Paraná são responsáveis pela adoção de mecanismos adequados à reciclagem ou destinação final de seus produtos descartados pelos consumidores, ficando obrigados a procederem ao recolhimento do material descartado nos estabelecimentos de revenda.

O descumprimento desta norma enseja aplicação de multa no valor de 16 (dezesesseis) UPF/PR, aplicada em dobro nos casos de reincidência (art. 3º).

Já existem no mercado empresas licenciadas pelo IAP para a descontaminação de lâmpadas. A empresa coleta e recicla lâmpadas fluorescentes no próprio local das empresas proporcionando maior segurança no processo de descarte desse lixo, resolvendo inclusive os problemas com transportes entre municípios.

Com a descontaminação por este processo os resíduos passam a ser classificados como Resíduos Classe II A – Não Inertes, NBR 10004

3.7.5.3 Coleta

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes devem implementar o sistema de logística reversa, recebendo do consumidor final o produto usado (Lei nº 12.305/2010), prevalecendo a responsabilidade compartilhada.

Complementando, cabe aos estabelecimentos que revendem os produtos a disponibilizar serviço de recolhimento dos mesmos, aos consumidores (Lei estadual nº 16.075 / 2009).

Portanto, propõe-se aqui que todos os comércios revendedores de lâmpadas se utilizem de uma política de coleta desse resíduo, podendo ser executadas mediante associação comercial ou outra entidade que represente estes comerciantes. Nestas políticas, além da realização da coleta deverão estar previstas suas destinações finais.

O papel do Município neste contexto seria o de esclarecer aos estabelecimentos comerciais que trabalham com estes tipos de lâmpadas que



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

possuem responsabilidades sociais e ambientais sobre os produtos que comercializam, além disso, o Município deve incentivá-los e se necessário estabelecer em legislação municipal que os obriga a realização destas coletas.

Estas questões podem ser discutidas em conjunto com os setores envolvidos na comercialização, fabricação e consumo desse produto com vistas a estabelecer acordos setoriais ou termos de compromisso, e assim implementando o sistema de logística reversa em âmbito municipal, assim como já vem se concretizando em âmbito nacional.

O Município poderá identificar e convocar os estabelecimentos adequados para ajustamento como pontos de devolução dos resíduos, bem como dar orientação e material sobre o resíduo a ser coletado. Neste caso indica-se que seja realizado em conjunto com a coleta de pilhas e baterias.

Pontos de devolução

Os pontos de recebimento dos resíduos de lâmpadas deverão ser instalados e realizados por meio do próprio estabelecimento que comercializa os produtos de lâmpadas, devendo o estabelecimento tomar todas as precauções necessárias para o manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e legislações vigentes para resíduos perigosos.

Recomenda-se que seja elaborado um adesivo ou cartaz para identificação dos locais de pontos de devolução. O adesivo/cartaz deverá ser elaborado com simbologia e/ou conteúdo fácil cuja função principal é facilitar a identificação dos pontos de devolução pela população. Além disso, o adesivo/cartaz deve ser colocado nos devidos estabelecimentos em um local de boa visibilidade.

Condições de Acondicionamento e Armazenamento

Em cada posto de coleta (ponto de devolução) deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, as lâmpadas deverão estar corretamente acondicionadas e identificadas conforme as normas técnicas da



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

ABNT, que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de lâmpadas fluorescentes.

As lâmpadas deverão ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até o seu repasse a estes últimos.

O armazenamento deverá ser como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em containeres, bombonas, tambores, própria embalagem original e em caixas de papelão próprias (exemplo Figura 28), de maneira que ela mantenha sua configuração original, não ocorrendo quebras. O acondicionamento das lâmpadas nas caixas de papelão de suas embalagens originais reduz o risco de quebra e facilita as operações de transporte e manuseio.



Figura: Caixa de coleta para lâmpadas fluorescente.
Fonte: PRORESIDUOS/UEM, 2014.

O Quadro 14 lista as condições de armazenamento segundo a NBR 12.235/1992 que regulamenta sobre o armazenamento de resíduos sólidos perigosos.



CONDIÇÕES

- Os contêineres e/ou tambores devem ser armazenados, preferencialmente, em áreas cobertas e bem ventiladas.
 - Os recipientes são colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas.
 - A área deve possuir ainda um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados.
 - Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados.
 - A disposição dos recipientes na área de armazenamento deve seguir as recomendações para a segregação de resíduos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos ou, ainda, que substâncias corrosivas possam atingir recipientes íntegros.
- Em alguns casos é necessário o revestimento dos recipientes de forma a torná-los mais resistentes ao ataque dos resíduos armazenados

Quadro: Condições de armazenamento segundo a NBR 12.235/1992.
Fonte: NBR 12.235/1992

3.7.5.4 Transporte

O transporte de resíduos perigosos deve seguir uma série de requisitos de segurança, portanto, recomenda-se que seja realizado por serviço terceirizado devidamente capacitado.

Segundo a NBR13221/2003 (Transporte Terrestre de Resíduos), todo o transporte de resíduos perigosos deve obedecer ao Decreto Nº 96.044, à Portaria Nº 204 do Ministério dos Transportes e as NBR's 7500, 7501, 7503 e 9735. O transporte deverá ser feito por caminhão contendo tarjas e simbologia referente ao material tóxico sendo transportado. Deve conter MTR, Ficha de Emergência e EPI de segurança.

O procedimento e simbologia deverão estar de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e legislações referentes para resíduos perigosos como já citados anteriormente.

3.7.5.5 Destinação Final

No Brasil, já existem sistemas no mercado que recuperam os componentes presentes nas lâmpadas, reaproveitando mais de 98% da matéria-prima utilizada na fabricação. São tecnologias que descontaminam a lâmpada fluorescente através da extração do mercúrio, possibilitando assim a reciclagem dos outros componentes como o cobre, vidro e alumínio.



Algumas indústrias recicladoras já iniciaram seu trabalho incluindo a logística reversa em suas políticas, assim vendem lâmpadas a preço de custo recolhendo as usadas para reciclagem.

Destacando novamente que a Lei Estadual nº 16.075, de 01 de abril de 2009, com alterações introduzidas pela Lei nº 17.073, de 23 de janeiro de 2012, proíbe o descarte de lâmpadas fluorescentes, em lixo doméstico ou comercial, conforme especifica.

Atentando que a destinação final de qualquer tipo de resíduo deve ser feita de maneira adequada, resíduos perigosos como objetos que contenham mercúrio em sua composição merecem atenção especial. Portanto, todo o programa de coleta das lâmpadas deve ser estudado previamente para analisar toda a sua cadeia, em especial suas destinações finais. Propõe-se que como no caso de pilhas e baterias, as empresas comercializadoras junto à Associação Comercial ou via demais organizações entrem em contato com as empresas fabricantes destes produtos ou empresas recicladoras, para que possam realizar acordos de coleta e destinação final.

3.7.5.6 Responsabilidade do gerador

Cada cidadão gerador deste tipo de resíduo tem como responsabilidade sua correta destinação, assim deverá realizar a triagem das lâmpadas dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados, de maneira que se mantenha sua integridade física.

3.7.5.7 Responsabilidade da Município

É de responsabilidade do município como de fabricantes, comerciantes e distribuidores, o repasse das informações pertinentes referente ao correto manejo e destinação final das lâmpadas fluorescentes, suas obrigações e cuidados, através da responsabilidade compartilhada (Lei Federal nº 12.305/2010).

O Município é responsável pelos resíduos gerados dentro de seus estabelecimentos, desta forma, ela deverá acondicionar as lâmpadas de maneira correta e destiná-las corretamente. O meio encontrado de destinação final poderá ser discutido juntamente das empresas comerciantes de lâmpadas, distribuidores,



fabricantes, já que a busca de soluções em conjunto normalmente é mais rápida e eficiente, e conforme já comentado no item 3.7.5.3, sobre a implementação de instrumentos da logística reversa.

3.8 Resíduos Eletroeletrônicos – REE

Os resíduos eletroeletrônicos também podem ser denominados de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, lixo eletrônico e ainda lixo tecnológico, e vão além dos produtos de informática.

Conforme se registra no documento elaborado por Meius Engenharia Ltda em conjunto com a FEAM (Fundação Estadual de Meio Ambiente, Minas Gerais), embora a composição dos resíduos eletroeletrônicos dependa de cada equipamento que o compõe, ela pode ser dividida em seis categorias:

- a) Ferro e aço, usado em gabinetes e molduras;
- b) Metais não-ferrosos, principalmente cobre usado em cabos e alumínio;
- c) Vidros, usados nas telas e mostradores;
- d) Plásticos, usados em gabinetes, revestimentos de cabos e circuito impresso;
- e) Dispositivos eletrônicos montados em circuito impresso;
- f) Outros (borracha, madeira, cerâmica, etc.).

Constituem lixo eletrônico: monitores, televisores, computadores, celulares, telefones, fax, impressoras, DVD, vídeo cassete, CD-player, rádios, etc. Estes resíduos também podem ser classificados assim:

- I. Grandes Eletrodomésticos: geladeira máquina de lavar roupas e louça, micro-ondas.
- II. Equipamentos de informática e de telecomunicação: computador, laptop, impressora, telefone celular, telefone fixo.
- III. Equipamentos de consumo: televisão, DVD, vídeo.

3.8.1 Legislação

Estes resíduos estão sujeitos às normas da Lei Federal nº 12.305/2010 e seu regulamento Decreto nº 7.404/2010, bem como à Lei Estadual nº 15.851/2008.



Antes, estão sob a égide da Lei de Resíduos do Estado do Paraná – Lei nº 12.493/99.

Estão obrigados ao sistema da logística reversa, conferidos no artigo 33, inciso VI da Lei nº 12.305/2010, já discorrido neste trabalho.

A Lei Estadual nº 15.851, de 10 de junho de 2008, dispõe que as empresas produtoras, distribuidoras e que comercializem equipamentos de informática, instaladas no Estado do Paraná, ficam obrigadas a criar e manter o

Programa de Recolhimento, Reciclagem ou Destruição de Equipamentos de Informática, sem causar poluição ambiental.

A lei determina que o controle e fiscalização sejam efetuados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente, através de comunicação pela empresa (artigo 2º) com a emissão de nota de entrada dos resíduos recebidos.

Determina-se ainda que as empresas produtoras promovam campanhas junto aos usuários sobre os riscos para o meio ambiente e sua correta destinação, ou seja, serviço de coletas de produtos usados ou danificados destinados à destruição, que serão recebidos em urnas para este fim. A lei estadual igualmente define multa pelo descumprimento dessas normas (1.000 UPF/PR).

Por fim, esses produtos são objetos de estudos no GTT, que assessora o Comitê Orientador do Ministério do Meio Ambiente de produtos eletroeletrônicos e seus componentes para implementação do Sistema de Logística Reversa a nível nacional (comentários no item 2.2.2.5).

3.8.2 Responsabilidades do Município

O Município deverá acondicionar estes resíduos, gerados em estabelecimentos públicos, de maneira correta e destiná-las corretamente.

Além de informar corretamente a população do correto manejo deste resíduo.

3.8.3 Responsabilidades dos geradores

Assim como os demais resíduos perigosos como pilhas e baterias, os resíduos eletroeletrônicos devem ser submetidos ao sistema de logística reversa, conforme já explicitado anteriormente no documento.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

As empresas produtoras são responsáveis ainda pela realização de campanhas junto aos usuários sobre os riscos para o meio ambiente e sua correta destinação, ou seja, serviço de coletas de produtos usados ou danificados destinados à destruição, que serão recebidos em urnas para este fim, conforme preconiza a legislação estadual vigente.

3.8.4 Tratamento e Destinação Final

Igualmente para este tipo de resíduo, o meio encontrado de destinação final poderá ser discutido juntamente das empresas comerciantes, distribuidores, fabricantes, conforme já comentado no item 3.7.5.3, sobre a implementação de instrumentos da logística reversa.

3.8.5 Resumo das Proposições – Resíduos Eletroeletrônicos – REE

O Município de Faxinal deve estabelecer critérios para vincular a emissão de alvarás ao licenciamento ambiental submetendo-se à Política Federal e Estadual de gerenciamento de resíduos até que haja regulamentação pelo Comitê Orientador, conforme já explicitado anteriormente.

3.9 Resíduos Industriais

Os resíduos industriais estão classificados como resíduos perigosos, no Anexo I da Convenção da Basileia, e constante da Resolução CONAMA 23/1996.

Resíduo sólido industrial definido pela Resolução CONAMA 313/2002 é todo o resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso – quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

Os geradores destes resíduos estão obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos, bem como ao Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais, instituído pela Resolução CONAMA 313/2012.



3.9.1 Legislação

O gerenciamento desses resíduos está sujeito às normas da Lei Federal nº 12.305/2010, Lei Estadual nº 12.493/99 e Resolução CONAMA 313/2002, bem como à Lei nº 9.605/98 que sujeita os infratores às penalidades e sanções prescritas.

Resolução CONAMA 313, de 29 de outubro de 2002

Esta resolução introduz o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais; estabelece que resíduos existentes ou novos devam ter controle específico, como parte integrante da Licença Ambiental; os tipos de indústrias listados deverão apresentar ao órgão ambiental estadual informações sobre geração, composição, armazenamento, transporte, e destinação final de resíduos sólidos.

Nos termos da resolução estão sujeitas a este regulamento as indústrias das tipologias abaixo descritas, previstas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas do IBGE (art. 4º):

- I - preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (Divisão 19);
- II - fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (Divisão 23);
- III - fabricação de produtos químicos (Divisão 24);
- IV - metalurgia básica (Divisão 27);
- V - fabricação de produtos de metal, excluindo máquinas e equipamentos (Divisão 28);
- VI - fabricação de máquinas e equipamentos (Divisão 29);
- VII - fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (Divisão 30);
- VIII - fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (Divisão 34); e
- IX - fabricação de outros equipamentos de transporte (Divisão 35).

O controle consiste no registro mensal dos dados de geração de resíduos para obtenção dos dados para o Inventário Nacional de Resíduos Industriais (art. 8º). Este inventário é o conjunto de informações sobre a geração, características,



armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias do país.

Serão informados se os resíduos sólidos gerados terão disposição final na própria indústria ou fora da indústria, tipo de armazenamento, conforme anexos dessa resolução.

Essas informações devem ser prestadas ao órgão estadual de meio ambiente e atualizadas a cada vinte e quatro meses, ou no prazo estabelecido pelo órgão (art. 4º e parágrafos). Este órgão repassa a informação ao IBAMA, conforme determina o artigo 6º da Resolução.

Outra Resolução pertinente é a resolução CONAMA 316, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Há também resolução CONAMA 264/99 que dispõe sobre procedimentos, critérios e aspectos técnicos específicos de licenciamento ambiental para o co-processamento de resíduos em fornos rotativos de clínquer, para a fabricação de cimento.

3.9.1.1 Lei Estadual 12.493/99

A lei estadual determina no artigo 10 que os resíduos sólidos industriais devem ter acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final adequados, atendendo as normas aplicáveis da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e as condições estabelecidas pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP, respeitadas as demais normas legais vigentes.

3.9.1.2 Outras Normas

Resolução ANTT 420/2004 - Regulamento do transporte terrestre de produtos perigosos - Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT);

ABNT NBR 10.005:2004 - Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.

ABNT NBR 14.725 - Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

ABNT NBR 10.157 - Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação.

ABNT NBR 11.174 - Armazenamento de resíduos inertes (II b) e não inertes (II a).

ABNT NBR 12.235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

3.9.2 Responsabilidades do Município

O Município, no seu papel executivo, e a câmara legislativa, no seu poder legal, deverá estabelecer normas a serem cumpridas pelos estabelecimentos industriais do município para que estes se instalem e operem de forma a respeitar a qualidade ambiental.

Hoje, no município de Faxinal, o município realiza a coleta dos resíduos gerados nos estabelecimentos industriais.

Como já foi proposto no item 3.1.9, a coleta domiciliar estabelecerá um limite quantitativo para os resíduos produzidos por estabelecimentos. Ou seja, somente será coletada uma quantidade média de 300 litros semanais de resíduos sólidos domiciliares, por semana. Aqueles estabelecimentos que se encontram com gerações de resíduos superiores a esta média deverão providenciar coletas, tratamentos e disposições finais independentes e adequados.

Além disso, considerando que os resíduos de característica industrial podem apresentar altos níveis poluentes e de toxicidade, tornam-se passivos prejudiciais ao meio ambiente e a saúde humana, destacando, portanto, que estes disponham de atenção especial.

Portanto, o Município entra como órgão atuante no sentido de esclarecer as indústrias sobre suas responsabilidades, buscar soluções conjuntas, incentivar mecanismos de redução e destinações corretas, além da cobrança de licenças ambientais e outros documentos. Suas atuações principais estão listadas a seguir:

- ✓ Exigência das indústrias, de tipologia discriminada na Resolução CONAMA Nº 313/2002, dos seus cadastramentos junto ao IAP, suas licenças ambientais de operação, assim como a elaboração do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais e apresentação ao órgão ambiental (IAP);



- ✓ Exigência de cópia do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais para o arquivamento junto a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, ou órgão responsável dispendo assim de maior controle do que é produzido no município;
- ✓ Independente da apresentação do Inventário para o IAP, a Prefeitura deverá exigir de todas as indústrias a apresentação do PGRS, informando a respeito de todos os seus resíduos gerados, acondicionamento, armazenagem, coleta, transporte e destinação final.
- ✓ Análise dos PGRS, em caso de dúvidas e inconsistências a prefeitura deverá exigir maiores esclarecimentos, e caso haja a constatação de procedimentos incorretos que alterem a qualidade do meio ambiente e saúde pública, a exigência de necessárias mudanças dentro da indústria.

3.9.3 Responsabilidades dos geradores

Como descrito anteriormente, com relação aos resíduos de caráter domiciliar, O Município se responsabilizará pela coleta de até 300 litros semanais de resíduos, o excedente as indústrias deverão gerenciar corretamente através da elaboração de um PGRS.

Quanto aos resíduos de caráter industrial, estes merecem atenção especial devido às suas características. Destaca-se em Faxinal, grande número de indústrias têxteis. Estes resíduos merecem atenção quanto ao seu manejo, tratamento, coleta, transporte e destinação final.

Propõe-se, portanto para as indústrias instaladas no município de Faxinal algumas medidas, as quais estão relacionadas abaixo:

- ✓ Realização de seu cadastramento junto ao IAP;
- ✓ Apresentação à Prefeitura Municipal as devidas licenças ambientais;
- ✓ Para as indústrias de tipologias discriminadas na Resolução CONAMA Nº 313/2002, a apresentação ao órgão ambiental estadual (IAP) do Inventário dos Resíduos Sólidos Industriais;
- ✓ Apresentação para o Município, através da secretaria competente, cópia do Inventário dos Resíduos Sólidos Industriais apresentados ao IAP;



- ✓ Independentemente da necessidade de realização do Inventário dos Resíduos Sólidos Industriais, todas as indústrias instaladas no município de Faxinal, deverão elaborar e apresentar junto à secretaria responsável da Prefeitura Municipal os PGRS. Estes deverão considerar todos os tipos de resíduos produzidos no estabelecimento assim como seus corretos manejos;
- ✓ As atividades referentes ao armazenamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos, deverão ser realizadas por iniciativas das próprias indústrias, sempre que necessário por intermédio de empresas terceirizadas devidamente licenciadas.

Seria interessante a continuidade da organização das indústrias do município através de associações, e desta maneira discutissem melhor sobre os seus resíduos gerados. Muitas vezes os resíduos de uma indústria pode ser insumo para outra, ou também, a união de resíduos de características comuns de várias indústrias para a coleta e destinação correta sai a um custo menor considerando o maior volume de carga. Assim, medidas que podem ser tomadas em conjunto muitas vezes facilitam o manejo destes resíduos.

3.9.4 Diretrizes técnicas

3.9.4.1 Acondicionamento e Armazenamento Temporário

As formas mais usuais de se acondicionar os resíduos industriais são:

- ✓ Tambores metálicos de 200 litros para resíduos sólidos sem características corrosivas;
- ✓ Bombonas plásticas de 200 ou 300 litros para resíduos sólidos com características corrosivas ou semissólidos em geral;
- ✓ “*Big-bags*” plásticos, que são sacos, normalmente de polipropileno trançado, de grande capacidade de armazenamento, quase sempre superior a 1 m³;
- ✓ Contêineres plásticos, padronizados, para resíduos que permitem o retorno da embalagem;
- ✓ Caixas de papelão, de porte médio, até 50 litros, para resíduos a serem incinerados.



No entanto, o acondicionamento deve obedecer às respectivas normas e estar de acordo com o tipo de coleta a ser realizada.

3.9.4.2 Tratamento e Destinação Final

É comum se proceder ao tratamento de resíduos industriais com vistas à sua reutilização ou à sua inertização, entretanto, dada à diversidade dos mesmos, não existe um processo pré-estabelecido, havendo sempre a necessidade de realizar uma pesquisa e o desenvolvimento de processos economicamente viáveis. Em termos práticos, os processos de tratamento mais comum são:

- ✓ Neutralização, para resíduos com características ácidas ou alcalinas;
- ✓ Secagem ou mescla, para resíduos com alto teor de umidade;
- ✓ Encapsulamento, que consiste em revestir os resíduos com uma camada de resina sintética impermeável e de baixíssimo índice de lixiviação;
- ✓ Incorporação, para resíduos que podem ser agregados à massa de concreto ou de cerâmica, ou ainda que possam ser acrescentados a materiais combustíveis.

Normalmente a destinação final dos resíduos industriais é feita em aterros especiais, Classe I, ou através de processos de destruição térmica, como incineração ou pirólise, na dependência do grau de periculosidade apresentado pelo resíduo e de seu poder calorífico. Os Aterros Especiais - Classe I são aterros similares a um aterro sanitário, apresentando as seguintes diferenças:

- ✓ Obrigatoriedade de dupla camada de impermeabilização inferior com manta sintética;
- ✓ Obrigatoriedade de camada de detecção de vazamento entre as camadas de impermeabilização inferior;
- ✓ Obrigatoriedade de camada de impermeabilização superior com manta sintética;
- ✓ Obrigatoriedade de camada de drenagem acima da camada de impermeabilização superior;



- ✓ Maior distância da camada de impermeabilização inferior ao nível máximo do lençol freático (mínimo de 3,0 metros);
- ✓ Obrigatoriedade de coleta e tratamento dos líquidos percolados.

Além do aterro e dos processos térmicos, a destinação final de resíduos considerados como de alta periculosidade pode ser feita pela disposição dos resíduos em cavernas subterrâneas (calcárias ou, preferencialmente, salinas) ou pela injeção dos mesmos em poços de petróleo esgotados.

3.9.5 Resumo das Proposições – Resíduos Industriais

O Quadro abaixo apresenta a síntese das propostas sobre os resíduos industriais produzidos em Faxinal.

Estabelecimento de limite máximo para a disposição para a coleta municipal dos resíduos de caráter domiciliar

Assim como os outros estabelecimentos de atividade econômica e que se caracterizam como grandes geradores, as indústrias que geram quantidade superior a 300 litros semanais de resíduos de caráter doméstico, deverão destinar o excedente através de iniciativas próprias e de maneira adequada, baseados na elaboração de seus PGRS.

Realização do cadastramento das Indústrias junto ao IAP e apresentação de Licenças Ambientais

As indústrias do município deverão cadastrar-se junto ao IAP assim como apresentar as devidas licenças ambientais para a Prefeitura Municipal.

Apresentação do Inventário dos Resíduos Sólidos Industriais ao IAP, assim como sua cópia a Prefeitura Municipal

As indústrias estabelecidas na Resolução CONAMA Nº 313/02 instaladas no município deverão realizar o Inventário de Resíduos Sólidos Industriais e apresentá-lo ao IAP, assim como dispor uma cópia a Prefeitura Municipal.

Elaboração dos PGRS

Todas as indústrias deverão elaborar o PGRS levando em conta todos os tipos de resíduos produzidos em seus estabelecimentos e apresentá-lo à prefeitura.

Exigência por parte da prefeitura de todas as obrigações das indústrias do município estabelecidas no PGRS municipal

A prefeitura municipal, através de secretaria competente, deverá exigir das indústrias, seus cadastramentos junto ao IAP, suas licenças ambientais, a apresentação do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais ao IAP assim como a exigência de uma cópia para a prefeitura e seus PGRS.



3.10 Resíduos Volumosos – Móveis Inservíveis

Os móveis inservíveis ainda não estão inseridos no sistema de logística reversa e não são recolhidos pelo sistema de coleta municipal, portanto são dispostos irregularmente em calçadas e terrenos baldios.

Conhecendo esta problemática enfrentada pelo município, os resíduos volumosos especificamente os móveis inservíveis também serão submetido ao sistema da logística reversa. Assim como os demais itens, deverá ser inserida conforme estabelecido pela Lei Federal 12.305/2010 e seu regulamento Decreto nº 7.404/2010, ou seja, através de acordo setorial, regulamento ou termo de compromisso.

Como este item não está inserido na Lei Federal 12.305/2010, o município deverá criar uma lei regularizando o sistema de gerenciamento dos resíduos volumosos no município e deverá definir as responsabilidades de cada ator. A seguir é apresentado um modelo das responsabilidades de cada ator envolvido na logística.

3.10.1 Responsabilidade dos Fabricantes e Comerciantes

Seguindo o aplicado para os demais itens submetidos ao sistema da logística reversa, os fabricantes, comerciantes e revendedores de móveis são responsáveis pela coleta e destinação dos móveis inservíveis por eles fabricados e/ou comercializados.

Deve ser criado um canal de comunicação para que a população possa entrar em contato para agendar a coleta do móvel inservível ou verificar a de disponibilidade para recebimento.

Para facilitar o gerenciamento da coleta e destinação, os fabricantes e comerciantes podem criar uma central de recebimento e armazenamento temporário de móveis inservíveis, a qual será responsável por agendar e realizar as coletas e armazenar temporariamente os resíduos até que tenham a devida destinação.



3.10.2 Responsabilidade do Gerador

Cada cidadão gerador deste tipo de resíduo tem como responsabilidade sua correta destinação. Sendo assim, o gerador deverá se programar, com antecedência, e comunicar o responsável pela coleta.

3.10.3 Responsabilidade do Município

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal como de fabricantes, comerciantes e distribuidores, informar a população sobre a forma de descarte dos móveis inservíveis. Também o Município pode criar um sistema de Ensino Profissionalizante onde pessoas aprenderam o ofício de marceneiro, pintor, etc... trabalhando na restauração de moveis e os armazenando para que futuramente venham a servir as famílias carentes ou que sofreram perdas de bens por calamidades públicas.

3.11 Central de Atendimento e Informações - Canal de Comunicação

A criação de uma Central de Atendimento e Informações tem como objetivo viabilizar um sistema de comunicação ágil e eficiente entre o cidadão e a Prefeitura Municipal, permitindo o atendimento da demanda de informações e solicitações da população, esclarecimento de eventuais dúvidas, assim como críticas quanto a insatisfações de alguns serviços.

A Central de Atendimento pode oferecer o serviço à população por meio de telefone e internet, em que o cidadão pode solicitar qualquer informação e serviço pertinente ao âmbito administrativo municipal, facilitando o acesso, atendimento e conhecimento das ações e dos serviços públicos municipais disponibilizados pela Prefeitura Municipal.

Além disso, a Central pode atuar como um disk-denúncia, cujo cidadão atua como um agente de fiscalização. Esta medida engloba o cidadão e contribui para diminuição de irregularidades ambientais, como despejos inadequados e indiscriminados de resíduos. Ao ligar para a prefeitura, o denunciante fornece dados que possam identificar o local da irregularidade, por exemplo: o nome do logradouro, horário do despejo dos resíduos, número da placa do veículo usado no transporte, etc., sendo estas informações armazenadas e registradas no sistema



de informação municipal. Com as informações fornecidas, os fiscais vão atrás do local/infrator, que tem por obrigação pagar multa ou retirar o resíduo para um destino final adequado, de acordo com as normas municipais. Seria interessante que as reclamações feitas fora do horário comercial fossem registradas em uma secretária eletrônica e apuradas pelos fiscais durante o horário do expediente. Estas ações colaboram também na melhoria da fiscalização ambiental.

Esta Central de Atendimento e Informações, portanto terá a função de receber solicitações como as listadas a seguir:

- ✓ Solicitação do serviço de Coleta de Resíduos da Construção Civil: deverão ser informados: tipo de material, quantidade, local de geração e tipo de armazenamento;
- ✓ Solicitação do serviço de Coleta de Resíduos de Poda e Capina: deverão ser informados pelo solicitante a quantidade gerada, o tipo de material, local de geração e tipo de armazenagem;
- ✓ Informações sobre o manejo, acondicionamento e destinação final de resíduos especiais/perigosos;
- ✓ Reclamações e sugestões acerca de qualquer um dos serviços de limpeza pública;
- ✓ Realizar denúncias quanto à irregularidades.

3.12 Educação Ambiental

Política Nacional de Educação Ambiental – Lei Federal nº 9.795/99

Dada a relevância da conservação do meio ambiente para a qualidade de vida da sociedade presente e a manutenção deste bem às futuras gerações, a Lei federal nº 9.795/99 dispõe sobre a educação ambiental (BRASIL, 1999). É através deste conhecimento, direito de todo cidadão brasileiro, que o indivíduo e a coletividade desenvolvem competências e valores que visam à manutenção dos meios naturais. Assim, é de responsabilidade do Poder Público realizar ações de educação ambiental nos diferentes níveis de ensino e estimular o engajamento social acerca do tema.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Cabe, ainda, às diversas esferas da sociedade, sejam elas instituições educativas, meios de comunicação de massa, empresas e instituições públicas ou privadas, contribuírem para a promoção de ações educativas e para a disseminação de práticas que propiciem a compreensão do que se refere ao meio ambiente.

Dentre os princípios básicos destaca-se a inter-relação entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, de forma a integrarem, sob uma perspectiva inter, multi e transdisciplinar, as concepções pedagógicas.

A Lei 9.795/99 institui ainda, a Política Nacional de Educação Ambiental, para qual devem ser desenvolvidas ações na educação em geral e na educação escolar, respeitando os princípios fixados nesta lei, já mencionados. As linhas de atuação definidas podem ser verificadas na Tabela 16, abaixo:

Tabela 16: Linhas de Atuação para a Política Nacional de Educação Ambiental.

LINHAS DE ATUAÇÃO	
Capacitação de recursos humanos;	Incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas; Preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental; Formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente; O atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental
Desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;	Incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino; A difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental; Formulação e execução de pesquisas relacionadas à problemática ambiental; A busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental; O apoio à iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo; A montagem de uma rede de banco de dados e imagens, para apoio às ações anteriores.
Produção e divulgação de material educativo;	-
Acompanhamento e	-



avaliação.

Fonte: BRASIL, 1999.

A Política Nacional de Educação Ambiental abrange o Ensino Formal e o não-formal. A primeira esfera envolve as instituições públicas e privadas, nos níveis de educação básica (infantil, fundamental e ensino médio), superior, especial, profissional e de jovens e adultos. Através desta política, fica estabelecido, que a educação ambiental será desenvolvida por meio de prática integrada, não devendo ser formulada como uma disciplina específica. O ensino não-formal é entendido como as ações e práticas educacionais realizadas com foco na coletividade. Assim, cabe ao Poder Público, nas instâncias Municipal, Estadual e Federal a difusão de programas e campanhas que visem a participação da sociedade e a conscientização da mesma, acerca de temas que tratem do desenvolvimento sustentável das comunidades.

Delimita-se, como proposta fundamental deste PIGRS, a implantação de um Programa de Educação Ambiental, seguindo o estabelecido pela Política Nacional, através da Lei nº9.795/99. Este Programa Municipal tem como objetivo a conscientização e, conseqüentemente, a integração da população na gestão dos resíduos sólidos, por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos. Destaca-se a possibilidade de se estabelecerem parceiros junto à Prefeitura Municipal, com a finalidade de garantir a eficiência e abrangência do programa.

Os objetivos específicos delimitados são:

- ✓ Incentivo à mudança de hábitos e atitudes de consumo e conseqüente redução da geração de resíduos sólidos;
- ✓ Estímulo à prática da separação de resíduos orgânicos e rejeitos, recicláveis, especiais e outros;
- ✓ Aumento a vida útil do aterro sanitário em conseqüência à redução de resíduos;
- ✓ Aumento da qualidade de vida da população, através da preservação do meio ambiente.

O programa baseia-se em três objetos de ação, que serão descritos a seguir.



3.12.1 Formação de Multiplicadores

A ação de formação de multiplicadores tem como finalidade a expansão da rede de educadores capacitados acerca dos temas da coleta de resíduos e da limpeza pública. Assim, busca-se a ampliação do número de agentes de disseminação da informação através da qualificação de professores, presidentes de associações, representantes de grupos sociais, líderes religiosos, entre outros. A capacitação deve envolver as informações relevantes sobre os resíduos sólidos e seus processos de armazenagem e destinação final, além de auxiliar os multiplicadores nas formas e métodos de transmissão da informação adquirida.

3.12.2 Cartilha da Limpeza Pública

Visando ainda, a disseminação das informações acerca do processo de limpeza pública, propõe-se a elaboração de uma Cartilha, que auxiliará na conscientização da sociedade. Este instrumento gráfico deve abordar, de forma sintética, os direitos e as obrigações de cada setor neste processo. Sugere-se que sejam elaborados dois modelos, uma cartilha propriamente dita, que será entregue individualmente e cartazes informativos de alcance coletivo.

Para que a distribuição do material não seja apenas uma nova fonte geradora de resíduos, devem ser estruturadas estratégias que visem à distribuição direcionada e ordenada.

3.12.3 Disseminação da Informação

Para a disseminação efetiva da informação, estimula-se que a Prefeitura Municipal promova, além da cartilha e da formação de multiplicadores, outras formas de divulgação e conscientização. Utilizando-se, por exemplo, dos meios de comunicação de massa, como jornal, rádio e televisão, assim como carros de som nos eventos realizados pela prefeitura.

3.13 Plano Social

3.13.1 Programa de Higiene e Segurança do Trabalho na Limpeza Pública

As estatísticas mais recentes mostram que os acidentes de trabalho no Brasil, além de representarem vultosos prejuízos econômicos à nação, constituem



também, e principalmente, um mal social inaceitável que deve ser extinto, ou pelo menos minimizado, através de todos os meios possíveis.

A exemplo do que acontece em outros tipos de atividades, a exposição ao risco de acidentes do trabalho é uma constante na limpeza pública, uma vez que esta atividade se desenvolve predominantemente em vias e logradouros públicos, estando sujeito a toda espécie de causas externas de acidentes.

As causas dos acidentes de trabalho na limpeza pública são, portanto, extremamente diversificadas. Não obstante, é preciso compreendê-las perfeitamente, pois, sobre esta compreensão é que deverá estar apoiado qualquer plano de ação, visando à minimização da ocorrência de acidentes nesta área.

3.13.1.1 Higiene e saúde física e mental dos trabalhadores

Para a preservação da saúde dos trabalhadores de limpeza urbana, além de serem disponibilizados os EPI, deve-se implantar instrumentos que objetivem a eliminação ou redução dos fatores nocivos no trabalho, no que se refere aos ambientes (higiene) e a organização e relação dos trabalhos, dentro dos preceitos estabelecidos, e em vigor, das NR.

Programas de caráter preventivo para a melhoria da vida do trabalhador também devem ser implementados, como:

- ✓ Programas de combate ao alcoolismo e uso de drogas - Deverão ser capacitadas as chefias para a detecção de problemas relacionados ao uso de álcool e drogas, através de análise de indicadores como, pontualidade, assiduidade, produtividade, e outros. Deverão ser capacitados agentes de assistência social, para no caso de ocorrência destes casos, atuarem diretamente com os familiares, orientando sobre o combate e o tratamento;
- ✓ Programas de diagnóstico e análises nas relações de trabalho, propondo, quando for o caso, um reestudo das divisões das tarefas, turnos de trabalho, escalas, etc., que poderão gerar conflitos intersubjetivos que aumentem os riscos de acidentes e a diminuição da produtividade;
- ✓ Programas de saúde, com vistas a detectar o aparecimento de doenças ocupacionais, e também a de prevenção de doenças transmissíveis. Promoção de ações visando o acompanhamento regular do estado de saúde



física e mental, com enfoque na prevenção de aparecimento de doenças que podem ser evitadas.

3.13.1.2 Principais Causas de Acidentes

Dentre os Serviços de Limpeza Pública, a coleta e transporte dos resíduos sólidos fazem parte das atividades que registram maiores números de acidentes. As razões para explicação deste fenômeno estão na própria natureza da atividade que é bastante exposta aos riscos de acidentes do que as demais atividades na Limpeza Pública. As principais causas de acidentes na coleta e transporte dos resíduos são oriundas de:

- ✓ Desgaste físico dos trabalhadores (as jornadas diárias de trabalho são muitas vezes, extenuantes, agravadas, frequentemente, pelo clima, condições topográficas, e condições de pavimentação das ruas);
- ✓ Não utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI) (queixas sobre a utilização de tais equipamentos, pois tira a liberdade de movimentos);
- ✓ Velocidade excessiva de coleta;
- ✓ Falta de atenção no desempenho da tarefa;

Nas atividades de varrição e manutenção de equipamentos, também há registros de um número relativamente grande de acidentes. Dentre as principais causas de acidentes nas atividades de varrição, são a:

- ✓ Falta de atenção no desempenho da tarefa;
- ✓ Não cumprimento das recomendações gerais de segurança (como por exemplo, o desempenho da tarefa de costas para o fluxo de trânsito, favorecendo assim a ocorrência de atropelamentos).

3.13.1.3 Tipos de Acidentes na Limpeza Pública

Os acidentes mais frequentes ocorridos durante a coleta e transporte da Limpeza Pública são:

a. Cortes:



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- Uso de sacos plásticos contendo em seu interior objetos cortantes e/ou contundentes, sem nenhum acondicionamento especial;
- Uso de recipientes metálicos, com bordas cortantes, para acondicionamento de resíduos sólidos;
- Não utilização de luvas protetoras pelo pessoal de coleta.

b. Contusões:

- Forma indevida de levantamento de peso; (responsável pela grande maioria das entorses na coluna vertebral);
- Falta de atenção no desenvolvimento das tarefas;
- Não utilização de calçados apropriados (responsável por um grande número de quedas).

c. Atropelamentos:

- Falta de atenção do trabalhador;
- Falta de atenção e irresponsabilidade dos motoristas no tráfego;
- Inexistência de sinalização adequada (os trabalhadores deviriam usar, especialmente durante as tarefas noturnas, coletes auto reflexivos).

3.13.1.4 Equipamentos de Proteção Individual – EPI

De acordo com as Normas Brasileiras para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos se faz necessária a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para garantir as condições de segurança, saúde e higiene dos trabalhadores envolvidos.

Conforme a Norma Regulamentadora “NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI” considera-se Equipamento de Proteção Individual (EPI), todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos, os funcionários envolvidos no trabalho deverão utilizar equipamentos de proteção individual, incluindo: uniformes, bonés, luvas, botas e capas de chuva. O Quadro abaixo descreve as principais características dos equipamentos de segurança individual.

EPI	CARACTERÍSTICAS	ILUSTRAÇÃO*
Botina	As Botinas deverão ser de couro com biqueira de aço para a proteção de risco de queda de Materiais, Equipamentos, Acessórios ou objetos pesados sobre os pés, impermeável, resistentes, preferencialmente na cor preta e solado antiderrapante.	
Luva	Luvas confeccionadas em malha de algodão com banho de borracha látex na palma, resistentes e antiderrapantes. Proteção das mãos do usuário contra abrasão, corte e perfuração.	
Boné	Boné para a proteção da cabeça contra raios solares e outros objetos, com protetor de nuca entre 20 a 30 cm.	
Capa de chuva	Capa de chuva confeccionada em tecido forrado de PVC, proteção dos funcionários em dias de chuva.	



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- ✓ Instalação de sistema de comunicação nos caminhões coletores do sistema.

Uma vez tomadas essas providências, o passo seguinte, é o monitoramento contínuo. Em outras palavras, um esquema de fiscalização e controle deve ser estudado.

A experiência das empresas que têm buscado esforços para melhorar a segurança de seus trabalhadores indica que medidas, algumas delas relativamente simples, podem contribuir significativamente para o cumprimento das recomendações de segurança. Essas medidas incluem:

- ✓ Criação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), em cujas reuniões mensais são estudados todos os acidentes ocorridos, bem como propostas soluções práticas, que são imediatamente transmitidas aos trabalhadores por encarregados de equipes devidamente treinados;
- ✓ Instituição de prêmios de assiduidade;
- ✓ Instituição de punições;
- ✓ Criação do serviço de assistência social através do qual pode ser melhorado o moral dos trabalhadores, e conseqüentemente, fazê-los colaborar com as medidas propostas.

As seguintes recomendações podem ser feitas para a redução das condições inseguras do trabalho:

- ✓ Previsão no refinamento de limpeza urbana do município, de disposições visando todas as formas corretas de acondicionamento de resíduos sólidos, com multas para os infratores;
- ✓ Distribuição domiciliar de impressos/informativos contendo instruções sobre acondicionamento adequado de resíduos sólidos (inserido na Campanha de Educação Ambiental e na Cartilha de Limpeza Pública);
- ✓ Caracterização de insalubridade nas atividades de limpeza pública, de forma a definir o seu grau respectivo, e o limite máximo de exposição aos riscos, por tipo de atividade;
- ✓ Melhoria dos equipamentos de proteção individual fornecidos aos trabalhadores;



- ✓ Pedidos de medidas punitivas às autoridades competentes para coibir os excessos dos motoristas de trânsito.

3.14 Estrutura Administrativa

O tema “Meio Ambiente”, essencial a sobrevivência humana, tem por intermédio do agente econômico – Governo seja em qualquer instancia de poder sua parcela de responsabilidade e contribuição. Deste modo, a esfera municipal conectada as diretrizes do poder Estadual e Federal, deve compor uma estrutura administrativa que venha ao encontro das principais necessidades da sociedade local, a partir das funções que devem ser atendidas pela Prefeitura Municipal de Faxinal, assim constituindo quais são os órgãos responsáveis que atendem as principais demandas existentes, seja nos fluxos administrativos internos, bem como no atendimento da atividade a que se propõe, buscando o bem estar da população e melhoria nas condições ambientais do município de modo sustentável.

Assim, construir uma proposta para desenvolvimento de um Plano que trata do “Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos” requer que o serviço de limpeza pública tenha atuação, em termos de gestão e prestação de serviços, de modo qualificado, a fim de garantir sua viabilidade e, conseqüentemente a qualidade dos serviços prestados, assim como sua gestão deve dispor de órgão/entidade/secretaria que atue em condições técnicas, financeiras, gerenciais e operacionais para a realização dos serviços.

Neste capítulo são descritas e discutidas algumas formas de gestão para a prestação dos serviços da limpeza pública no município, assim como outras demandas pertinentes ao tema a serem executadas pelo município e fundamentais ao atendimento com qualidade neste tipo de atividade.

3.14.1 Formas de prestação de serviços

Gerir o sistema de limpeza urbana não é uma tarefa simples para o município. A escolha do modelo de gestão a ser utilizado envolve questões técnicas, operacionais, financeiras e políticas. A solução escolhida deve suprir a qualidade dos serviços desejados, aliando a melhor relação custo-benefício.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Os serviços de limpeza urbana podem ser administrados:

- ✓ Diretamente pelo município (execução direta/centralizada); e/ou
- ✓ Por meio de empresa pública específica (execução indireta/descentralizada); e/ou
- ✓ Por empresa de economia mista criada especificamente para desempenhar esses serviços (outorga ou delegação); e/ou
- ✓ Pela iniciativa privada, por meio da terceirização (execução descentralizada).

Muitas vezes, os problemas relacionados ao governo municipal exigem soluções que extrapolam o alcance da capacidade de ação da prefeitura em termos de investimentos, atuação política e recursos humanos e técnicos.

Além disso, grande parte dessas soluções exige ações conjuntas, pois dizem respeito a problemas que afetam simultaneamente mais de um município. O consórcio público intermunicipal é um instrumento jurídico capaz de resolver algumas dessas dificuldades.

Consórcio

Estabelecido pela Lei nº 11.107/05 e regulamentado pelo Decreto nº 6.017/07, o consórcio caracteriza-se como um acordo entre municípios com o intuito de alcançar objetivos e metas comuns previamente estabelecidos, ensejando a criação de uma nova pessoa jurídica.

Com a intenção de viabilizar a implantação de ações, programas ou projetos desejados, os municípios firmam um contrato com objetivos e responsabilidades quanto à realização de um interesse comum entre os contratantes, que se transformará no estatuto do consórcio público.

Os consórcios intermunicipais têm personalidade jurídica e estrutura de gestão autônomas, além de orçamento e patrimônio próprios para a realização das suas atividades.

Os recursos podem ser gerados das próprias atividades ou das contribuições dos municípios integrantes, conforme o estatuto do consórcio. As contribuições podem ser igualitárias entre as partes ou podem variar conforme a



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

receita do município, o uso dos serviços e bens do consórcio, a população ou outro critério julgado conveniente pelas partes.

Diante dos grandes desafios relacionados à gestão dos serviços de limpeza, mesmo sendo possível ao município atuar isoladamente, a solução consorciada pode ser melhor, pois atenderia à pretensão de quantidade maior de pessoas, com potencial de desembolso menor e resultados finais mais rápidos.

As contratações de serviços intermunicipais podem gerar a diminuição de núcleos administrativos e, por consequência, de custos.

A criação de consórcio intermunicipal tende a produzir resultados bastantes positivos relacionados aos serviços de gestão de resíduos sólidos dos municípios, cabendo elencar alguns deles, a título de exemplo:

- ✓ Aumento da capacidade de realização dos serviços e atendimento da população.
- ✓ Maior eficiência no uso dos recursos públicos como máquinas, equipamentos e mão de obra.
- ✓ Realização de ações antes inacessíveis a um único município, por exemplo, a implantação de aterro sanitário.
- ✓ Ações políticas de desenvolvimento urbano e socioeconômico local e regional.
- ✓ Aumento da transparência das decisões públicas perante a sociedade.
- ✓ Economia de escala, pela viabilização conjunta de terceirizados.

Em contrapartida, nem sempre o estabelecimento de parcerias com outros municípios será uma tarefa simples, pois envolve questões relacionadas às demandas social, política e econômica. Portanto, a transparência e o diálogo são peças fundamentais nesse processo de acordo comum.

O consórcio público fica sujeito às fiscalizações contábil, operacional e patrimonial pelo Tribunal de Contas competente para apreciar as contas do seu representante legal, sem prejuízo do controle externo a ser exercido em razão de cada um dos contratos que os entes da Federação consorciados vierem a celebrar com ele.



Concessão

Conforme a Lei nº 8.987/1995, a concessão é uma espécie de contrato administrativo por meio do qual se transfere a execução de serviço público para o privado, por prazo certo e determinado. Os prazos das concessões são, em geral, maiores que os demais contratos administrativos, permitindo maiores investimentos e garantia de retorno.

Na concessão, a concessionária planeja, organiza, executa e coordena o serviço, podendo terceirizar parte das operações e arrecadar recursos referentes à prestação do serviço, diretamente com o usuário/beneficiário dos serviços.

Por assumir o papel do município, o contratado (concessionária) responsabiliza-se frente ao usuário pelos acertos e erros do serviço prestado. A característica principal da concessão é de os serviços serem prestados por conta e risco do contratado.

O poder público não poderá desfazer a concessão sem o pagamento de uma indenização, pois há um prazo certo e determinado.

As concessões podem trazer benefícios como:

- ✓ Liberar o município de aportes de capital para investimentos de curto prazo;
- ✓ Permitir a viabilização financeira do projeto;
- ✓ Acelerar a disponibilização de infraestrutura;
- ✓ Incentivar a eficiência operacional;
- ✓ Agilizar a execução de serviços;
- ✓ Conferir mais transparência às necessidades e à otimização de recursos;
- ✓ Reduzir os custos do projeto;
- ✓ Melhorar a qualidade dos serviços prestados;
- ✓ Investir em pesquisas para melhor gerenciamento dos resíduos gerados.

No entanto, alguns desafios são comumente observados:

- ✓ Garantias insuficientes de pagamento dos contratados, podendo causar menor interesse da iniciativa privada na prestação do serviço.
- ✓ Problemas administrativos internos e políticos da prefeitura.
- ✓ Fragilidade dos municípios em modelar o negócio, preparar editais, conhecer custos e fiscalizar os serviços.



3.14.2 Definição das instituições responsáveis pela administração, gerenciamento e execução dos Serviços da Limpeza Pública

Atualmente, a configuração da Estrutura Administrativa Organizacional, que tem atuação no gerenciamento, execução dos serviços da limpeza pública, bem como o processo de coleta e destinação de lixo, está sob a responsabilidade direta de duas Secretarias de Governos, sendo a Secretaria da Agricultura, Serviços Públicos e Meio Ambiente – SEASPMA e a Secretaria Municipal de Obras, Transportes e Desenvolvimento Urbano – SEODUR. Cabe ressaltar que o tema “Meio Ambiente” pode permear diversas e diferentes funções na administração do governo, entretanto, a fim de compartilhar responsabilidades e garantia do serviço executado com eficiência, cada órgão deve ter sua área de abrangência bem definida, assim se faz necessário que administração direta e indireta, tenha suas atribuições detalhadas em seu escopo de trabalho, a fim de não causar duplicidade de ação e conflito na gestão.

3.14.2.1 Administração Direta

Neste caso, considerando como atividade fim, cabe a gestão e execução de todos os serviços relacionados à limpeza pública e manejo de resíduos sólidos a determinados órgãos da administração direta, tendo em vista as especificidades na realização dos trabalhos. Para tanto, este tipo de administração exige da prefeitura municipal, profissionais capacitados para todos os serviços nos âmbitos gerenciais, técnicos e operacionais.

Cabe ressaltar que a geração de resíduos sólidos, no município de Faxinal, envolve detritos relacionados ao domicílio, comércio, indústria, área da saúde, construção civil, resíduos perigosos/especiais, funerários, entre outros. Assim como, as atividades de limpeza pública compreendem diversos locais da cidade, assim resultando em diversificados tipos de limpeza, coleta e destinação dos resíduos.

O Quadro abaixo demonstra quais são as instituições responsáveis pelos setores de limpeza pública do município.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

SERVIÇO	SUB SERVIÇO	RESPONSABILIDADE COLETA
Coleta Domiciliar e Comercial		O MUNICIPIO
Coleta Seletiva		O MUNICIPIO
Coleta dos resíduos de serviços de saúde		O GERADOR
Limpeza de Logradouros Públicos	Varição das vias públicas, limpeza de bueiros e bocas de lobo.	O MUNICIPIO
Operação do aterro sanitário		O MUNICIPIO
Resíduos de construção civil		O GERADOR
Resíduos perigosos, como pilhas, baterias, lâmpadas, equipamentos eletrônicos.		O MUNICIPIO
Resíduos funerários		Próprio gerador
Pneus		Próprio gerador
Óleos e Graxas		Próprio gerador
Embalagens de agrotóxicos		O Gerador
Resíduos industriais		Próprio gerador

Quadro 17: Instituições Responsáveis pelos serviços de Limpeza Pública, Coleta e Destinação de Resíduos Sólidos

Este quadro revela a complexidade deste tipo de atividade, portanto, requer a definição das atribuições de cada órgão existente, sendo fator essencial na gestão e fluidez nas ações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos.

3.14.2.2 Terceirização do serviço

A condução da gestão dos serviços de limpeza pública fica a cargo do órgão público responsável, Secretaria do Meio Ambiente, porém, **a operacionalização fica a cargo somente da administração pública, porém a terceirização para empresas privadas a coleta dos Resíduos Urbanos e a operação do Aterro Sanitário, pode ser aderido pelo município desde que sejam observados os custos de ambas as partes e se opte por uma que esteja de acordo com as questões orçamentarias do município.** E, portanto, o município é responsável pelo quadro de pessoal, materiais e equipamentos utilizados, atuando de modo que o número de profissionais envolvidos, a remuneração e encargos sociais, atendam a demanda municipal, assim como os equipamentos e maquinários sejam



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

adequados e atualizados para os tipos de serviços, enquanto não houver a terceirização.

É oportuno, realizar um estudo minucioso sobre a manutenção da terceirização para realização dos serviços de varrição, roçagem, poda e capina, verificando se o custo gerado não extrapola os custos com a execução pelo quadro interno de servidores.

A melhor análise, desta alternativa, permanecendo com custos menores aos atuais já praticados pelo setor público, considerando pessoal, equipamentos e maquinário, através da empresa terceirizada pode continuar sendo uma boa alternativa, pois situações como falta de pessoal, atendimento da demanda, em tempo hábil, reclamação da comunidade, podem ser prontamente resolvidos pela empresa contratada, gerando com isso melhor eficiência na prestação desses serviços.

A alternativa de Contratação de Serviços Terceirizados deve-se considerar alguns pontos principais:

- ✓ Decisão de quais serviços estariam a cargo da empresa terceirizada;
- ✓ Estimativa de custos;
- ✓ Realização de processo licitatório;
- ✓ Assinatura de contrato de prestação de serviços;
- ✓ A fiscalização pelo poder público, através de um órgão da Administração Direta, dos serviços executados pela empresa terceirizada.

Coleta Seletiva

No município é realizada pela Cooperativa Coopercol esta atividade, porém, ao verificar o processo de triagem afirma-se que poderá não ocorrer a efetiva seleção na fonte geradora, ou seja, cerca 60% do resíduo coletado são resíduos orgânicos e rejeito como ocorre em municípios de mesmo porte. Neste aspecto, infere-se que ao ser misturado ao resíduo reciclável, podem comprometer o real aproveitamento.

Os problemas ambientais que tem como foco a geração de resíduos sólidos podem e devem ser minimizados, através de ações como:



- ✓ Seleção do lixo que não é lixo, na fonte geradora;
- ✓ Campanhas informativas sobre o meio ambiente e educação ambiental;
- ✓ Pontos específicos de entrega, por tipo de reciclável;
- ✓ Coleta seletiva, ou seja, recolher o que é passível de reciclagem;
- ✓ Destinação correta dos recicláveis;
- ✓ Tratamento adequado a cada tipo de resíduo reciclável.

Com estas ações específicas, advindas da própria população, ações do poder público e sociedade civil organizada, ganham todos, na menor quantidade de geração de resíduos sólidos, correta destinação e geração de atividade econômica, através do reciclável, relação com o Meio Ambiente.

Assim, neste momento de elaboração do PGRS, requer repensar a circunstância, em se manter o processo do modo que está tendo em vista, o esgotamento físico do ambiente, falta de infraestrutura adequada a este tipo de atividade, separação, acondicionamento e encaminhamento do resíduo orgânico. Deste modo, em se mantendo a estrutura atualmente reforça a necessidade das campanhas voltadas ao meio ambiente, ação fundamental neste processo, pois se trata da sensibilização de toda sociedade, com iniciativas em escolas, residências e empresas, reforçando sempre a importância da separação do que é reciclável, e complementar para a ampliação, melhoria e consolidação do sistema de coleta seletiva no município.

Neste cenário, a terceirização dos serviços de coleta seletiva, torna se uma alternativa para este processo, pois poderá se dar continuidade das campanhas ambientais, a implantação e aprimoramento da infraestrutura, a melhoria das condições de trabalhos, e a logística.

3.14.3 Cobrança da Taxa de Lixo

No Município de Faxinal, a receita que tem como objetivo dar sustentabilidade aos serviços de limpeza pública tem como base a legislação municipal, que dispõe sobre a cobrança da Taxa de Coleta de Lixo.

Com este nível de arrecadação, no município, existe um déficit entre o que recebe em termos de taxa e tarifas frente às despesas operacionais, configurando



que as receitas através da taxa de saneamento cobrem isoladamente, em torno de 37% das despesas geradas.

Portanto, a receita auferida não proporciona sustentabilidade aos serviços executados, o que faz com que haja uma busca para redução de custos dos serviços, havendo assim um melhor equilíbrio.

3.14.4 Elaboração de Indicadores Operacionais, de Qualidade e de Produtividade; Avaliação e Monitoramento

A fim de se obter bons resultados dos serviços prestados, é essencial o estabelecimento de indicadores que representem a qualidade desses serviços, dando subsídio para ações de melhoria.

Tendo como foco avaliar as atividades de limpeza urbana da cidade de Faxinal, serão estabelecidos alguns parâmetros de monitoramento que servirão para a tomada de decisão sobre as atividades a serem desenvolvidas, com os seguintes itens a serem constantemente avaliados:

- ✓ Volumes diários coletados;
- ✓ Custo operacional dos serviços de limpeza urbana (combustível, manutenção, mão de obra, contratos terceirizados, etc.);
- ✓ Eficiência nos serviços de coleta e de limpeza, mensurados através das análises dos relatórios de bordo, da equipe de fiscalização, do número de denúncias e de outros parâmetros a serem definidos;
- ✓ Grau de satisfação da população, que deverá ser verificado por pesquisas de opinião executadas periodicamente, com distribuição proporcional à atividade demandada, com alcance em toda a cidade e em todas as classes sociais;
- ✓ Custos de realização dos serviços em relação ao valor arrecadado para os mesmos (taxas de limpeza urbana e coleta de resíduos).

Todas estas informações subsidiam a gestão deste tipo de atividade, sempre buscando a melhoria dos resultados já alcançados.



3.14.5 Estabelecimento da Sistematização no Acompanhamento e Controle de Custos

Planilhas de apuração de custos dos serviços de limpeza pública deverão ser elaboradas pelo órgão responsável pela administração do serviço juntamente com o responsável pela execução, caso estes não sejam os mesmos. Desta forma, a obtenção de parâmetros estatísticos permite a avaliação das atividades desenvolvidas, a simulação de resultados e, por conseguinte a tomada de decisões sobre investimentos e a operacionalização do sistema, com o objetivo de racionalizar gastos e otimizar serviços, com consequente aumento da eficiência dos serviços.

Assim, deverão ser elaboradas planilhas individuais e específicas para cada serviço componente da limpeza pública contemplando todos os custos envolvidos na realização destes, não esquecendo, principalmente da inclusão dos custos administrativos, que, por sua vez, deverão ser rateados proporcionalmente aos custos diretos observados, de forma a manter o equilíbrio de custos sem sobrecarregar serviços de menor custo operacional.

O controle de custos, além de proporcionar uma organização da gestão dos serviços de limpeza pública e uma melhor visão gerencial de todo o processo, servirá como elemento de transparência para os valores cobrados pelos serviços, destacando o seguinte:

- ✓ Controle de gastos por atividade da limpeza;
- ✓ Distribuição dos gastos com Limpeza Pública;
- ✓ Planejamento de investimentos de curto, médio e longo prazo;
- ✓ Acompanhamento e verificação de custo realizado x orçamento;
- ✓ Identificação do custo real dos serviços.

Controles como estes servem como ferramentas para monitoramento através de indicadores e são de suma importância para elaboração de planos de ações imediatas e tomadas de decisões referentes à redução e controle, configurando deste modo, uma eficiente gestão de custos.



3.14.6 Estrutura de Fiscalização e Controle

Atualmente, o Município de Faxinal conta com uma estrutura carente e improdutiva na fiscalização e controle das atividades relativas à Limpeza Pública e Meio Ambiente.

Nos itens que se seguem, são feitas recomendações quanto ao fortalecimento e implantação de um sistema de fiscalização, tanto para com os serviços de limpeza pública executados, como para com a população usuária.

A divisão de fiscalização deverá ser constituída junto a Secretaria Municipal de Obras, atendendo inclusive também na Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Neste sentido, pode-se promover o remanejamento de servidores atrelado a capacitação desses, para esta divisão, a fim de poder dar abrangência nas seguintes atividades:

- ✓ Fiscalização da Prefeitura sobre os serviços realizados por Empresa Terceirizada (visando a conferência da realização do serviço e de sua qualidade);
- ✓ Fiscalização da Prefeitura sobre a população usuária dos serviços;
- ✓ Controle de qualidade da Prefeitura sobre seus próprios serviços (este não tem caráter de fiscalização já que é para com sua própria instituição, no entanto, o controle de qualidade, como chamado, deve existir visando o melhoramento contínuo de seus serviços).

3.14.6.1 Implantação do Sistema de Fiscalização sobre os Serviços Prestados

A implantação do Sistema de Fiscalização tem como objetivo estabelecer a disciplina das atividades de limpeza urbana do município, e deve atuar diretamente nas ações prejudiciais à limpeza pública, reprimindo qualquer ação ou atitude em desconformidade com o contrato de prestação de serviço estabelecido entre as instituições e com a Política Municipal de Meio Ambiente.

O sistema deverá estar vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou outro órgão responsável, que orientará o trabalho de fiscalização, intervindo quando necessário no processo operacional das próprias secretarias e instituições, buscando a eficácia dos serviços.



3.14.6.2 Implantação do Sistema de Fiscalização sobre a População Usuária

O Município de Faxinal não tem uma legislação específica sobre a Política de Meio Ambiente, nesta poderiam estar inclusos todos os parâmetros de fiscalização e cobrança.

Para que o município utilize do mecanismo da fiscalização e aplicação de sanções e multas, este deve contar com legislação específica que trate do tema, e esta deve ser aprovada pela Câmara Municipal. A partir desta lei, através de um decreto, o município regulamenta a forma de cobrança e qual o órgão responsável pela atividade.

Portanto, a Política Municipal de Resíduos Sólidos, poderá contemplar a questão da fiscalização e cobrança.

No entanto deverá existir uma primeira etapa que terá enfoque na parte informativa, para posteriormente se pôr em prática a fiscalização repressiva para os atos abusivos.

Dentre as atividades do Sistema de Fiscalização, cabe citar:

- ✓ A notificação será feita com o estabelecimento de um período para que seja corrigida a irregularidade cometida;
- ✓ O auto de infração poderá ser aplicado imediatamente, uma vez constatado uma infração de natureza grave ou gravíssima, infração de caráter irreparável ou quando tratar-se de infrator reincidente em infrações leves;
- ✓ As multas serão aplicadas conforme os graus de infração: leves, médios, graves e gravíssimos;
- ✓ A emissão do auto de infração é de competência da fiscalização, ou àquelas delegadas por convênios ou outras formas de atuação, e devem conter: nome e endereço do infrator, local, data, horário, descrição da infração e prazo para o recolhimento da multa, devendo o autuado dar ciência apondo a assinatura;
- ✓ O infrator será notificado para ciência da infração pessoalmente. Caso se recuse a se manifestar, será feito pelo correio ou via postal, ou ainda por edital, se estiver em lugar incerto e não sabido;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- ✓ O infrator será notificado para ciência da infração pessoalmente. Caso se recuse a se manifestar, será feito pelo correio ou via postal, ou ainda por edital, se estiver em lugar incerto e não sabido;
- ✓ O infrator, dentro do prazo estabelecido, poderá oferecer defesa ou impugnação do auto;
- ✓ Para facilitar o trabalho de fiscalização por parte da população, todos os veículos envolvidos na limpeza urbana deverão apresentar estampados de forma destacada, os números de telefone do setor de limpeza urbana do município, bem como demais contatos, como outros meios de comunicação;
- ✓ A coordenação das ações de fiscalização ficará a cargo da Secretaria Municipal de Obras e Limpeza Pública ou outro órgão responsável.

A etapa inicial de implantação deste PGRS prevê a realização de um trabalho conjunto da Prefeitura Municipal, IAP, Universidades, Núcleo de Ensino, Associação de Bairros, Associações, comércio local e outras entidades representativas, com o objetivo da sensibilização da população do município com vistas à sua atuação como fiscais no trato da limpeza urbana e na implantação do sistema de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

3.14.6.3 Capacitação da equipe de fiscalização

A capacitação da equipe de fiscalização é um item de extrema importância e fundamental para o exercício das atividades de fiscalização. Os agentes deverão estar aptos para o exercício, recebendo o devido treinamento e capacitação, visando a disciplinar e dinamizar as ações de limpeza urbana do Município. Os principais pontos a serem tratados na capacitação da equipe de fiscalização são:

- ✓ Conhecimento da legislação ambiental vigente;
- ✓ Conhecimento dos atos lesivos à limpeza urbana;
- ✓ Tipos de resíduos gerados no município e sua classificação;
- ✓ Formas de acondicionamento dos resíduos, para destinação em aterro ou para a reciclagem;
- ✓ Coleta regular, transporte e destinação final do resíduo doméstico e comercial;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- ✓ Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de origem industrial;
- ✓ Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde;
- ✓ Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de construção civil;
- ✓ Conhecimento da legislação existente e das competências nas esferas estadual e federal;
- ✓ Conhecimento dos atos e competências do poder municipal;
- ✓ Conhecimento dos atos e responsabilidades da fiscalização;
- ✓ Materiais e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza;
- ✓ Educação ambiental.

3.14.7 Política de Recursos Humanos

Nesta questão da Política de Recursos Humanos, é importante estabelecer que sejam cumpridas as normas, que as pessoas designadas para determinado cargo exerçam plenamente essas funções e que também sejam remuneradas de acordo com o cargo que exercem. Dentre outras atividades afins a Recursos Humanos, o estabelecimento de Plano de Capacitação funcional é determinante para realização das atividades.

3.14.7.1 Capacitação Profissional e Valorização Humana

Elaborar um programa de recursos humanos, visando à conscientização e valorização dos trabalhadores envolvidos no gerenciamento da importância da segurança e de proteção coletiva e individual no trato com os resíduos sólidos é expressivo.

O programa deverá contemplar ações de capacitação, treinamentos, reciclagens dos gestores e trabalhadores do PGRS.

A educação ambiental terá como objetivo conscientizar todos os trabalhadores da necessidade de cooperação de todos para a manutenção de um ambiente limpo e saudável. Deverão ser promovidas campanhas educativas de



divulgação utilizando folhetos, cartilhas informando os cuidados com o trato com os resíduos, o desperdício e a vantagem de minimizar, reduzir, reciclar e reutilizar, além dos custos dos serviços e os aspectos ambiental sanitário.

Promover programas de valorização humana, através de cursos e palestras, de forma a inserir os trabalhadores no contexto da participação na construção do modelo adequado para a limpeza urbana do município.

3.14.7.2 Treinamento Técnico

O treinamento técnico tem por objetivo a capacitação do corpo gerencial que atue nas atividades de planejamento técnico-operacional, e que deverão estar incluídos: o secretário, o chefe de divisão, os chefes de setores, assessores, auxiliares administrativos, e todos aqueles que estejam em condição de comando de equipes cujas tarefas necessitam de técnicas de execução. Dentre os temas que necessitam de treinamento técnico, citamos:

- ✓ O Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- ✓ Origem e composição dos resíduos gerados;
- ✓ Atividades do serviço de limpeza urbana (acondicionamento, coleta, transporte, armazenagem, tratamento e destinação final);
- ✓ Dimensionamento dos serviços de limpeza urbana;
- ✓ Custos das atividades de limpeza urbana;
- ✓ Custos dos serviços de limpeza urbana;
- ✓ Controle de custos;
- ✓ Avaliação de desempenho;
- ✓ Reciclagem e compostagem;
- ✓ Legislação;
- ✓ Estudos mercadológicos sobre materiais recicláveis.

3.14.8 Plano de Gestão e Gerenciamento de implantação do PGRS

A fim de alcançar os resultados almejados, a partir da formalização e aprovação do PGRS, pelos agentes responsáveis, deve-se assegurar e colocar em prática o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, por intermédio



de um Programa de Implantação do Plano, sendo este um fator *sine qua non*, garantindo-se assim responsabilidades, cumprimento de metas e prazos, prioridades, recursos: humanos, físicos e financeiros, investimentos, bem como o manejo, coleta, acondicionamento e destinação adequados dos resíduos sólidos existentes no município.

Para tanto, cabe elencar algumas diretrizes, tais como:

- ✓ Definição de comitê gestor, com participação de representantes da sociedade civil e poder público municipal. Este tem como objetivo coordenar, acompanhar, fiscalizar a gestão dos recursos empregados na implantação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- ✓ Estabelecimento de um programa destinado a implantação do PGRS, analisando cronograma de ação que consta:

1. Prioridades nas diretrizes que devem ser atendidas pela relevância;
2. Descrição de como atingir as diretrizes estabelecidas e quando devem acontecer;
3. Levantamentos dos recursos físicos e humanos, e custo de implantação de cada diretriz;
4. Definição dos responsáveis pela ação.
 - ✓ Estabelecer cronograma físico e financeiro para o custeamento do PGRS, neste aspecto cabe analisar a capacidade de investimento e endividamento, através dos resultados fiscais do município, determinados pela Lei de Responsabilidade Fiscal, que destacam a Receita Corrente Líquida;
 - ✓ Comprometimento com gastos de Pessoal e Encargos Sociais,
 - ✓ Comprometimentos com Pagamento da Dívida, Grau de Endividamento Anual com Operações de Crédito, Saldo da Dívida Consolidada; Saldo da Dívida Consolidada Líquida e montante disponível para endividamento.

3.14.9 Fontes de recursos para PGRS

A partir da análise e condição fiscal do município, podem existir alternativas para o financiamento do PGRS tais como:



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

1. Recursos próprios - verificada a capacidade operacional do município para gerar os recursos próprios, isto é, receitas livres de vinculação às despesas, necessários para a execução de ações do plano, sugere-se que sejam identificadas as ações que podem ser fomentadas por este tipo de recurso e sua devida aplicação ao longo dos anos.

2. Fontes de Recursos de Empréstimos e Financiamentos – As ações que **não** serão viabilizadas através de Fontes de Recursos a Fundo Perdido, ou, ainda, por conta de superávits financeiros gerados com as operações normais da Prefeitura (recursos próprios), poderão ser realizadas mediante empréstimos e financiamentos de longo prazo recursos onerosos, ou recursos mistos (através de parcerias). Cabe reforçar que a modalidade de fonte de recurso é de característica “**onerosa**”, isto é, o valor total financiado será devolvido em parcelas mensais durante o período contratado, sendo embutidas nestas parcelas juros e correções monetárias sobre o valor principal.

3. Outras fontes de recursos - Outra possibilidade de execução das ações pode-se obter através das indicações da parceria entre o Banco do Brasil e Prefeituras Municipais, com apoio do Ministério das Cidades e Ministério do Meio Ambiente, que realizaram levantamento das principais fontes de financiamentos que atendem ao PGRS, caracterizando como fontes reembolsáveis e não reembolsáveis. Entre os indicados cabe destacar:

3.1 Fontes de Financiamento Reembolsáveis:

• **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**

PMIU - Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos.

São conjuntos de projetos que integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores a fim de solucionar problemas estruturais dos centros urbanos por meio de um modelo alternativo de tratamento dos problemas sociais para vários tipos de carências, como o saneamento básico.

Finalidade: financiar os seguintes empreendimentos:

- ✓ Urbanização e implantação de infraestrutura básica no município, inclusive em áreas de risco e de subhabitação;
- ✓ Infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos;



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

- ✓ Recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico ou turístico;
- ✓ Saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana);
- ✓ Transportes públicos de passageiros (urbanos, metropolitanos e rurais; hidroviário, sobre trilhos e sobre pneus; equipamentos e infraestrutura).

3.2 Fontes de Financiamento Não Reembolsáveis

• **Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**

Programa Resíduos Sólidos Urbanos

Finalidade: aumentar a cobertura dos serviços de tratamento e disposição final ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, na perspectiva da universalização e da sustentabilidade dos serviços prestados priorizando soluções regionalizadas a serem geridas mediante gestão associada por consórcios públicos intermunicipais, com adoção de mecanismos de sustentação econômica dos empreendimentos e controle social, enfocando o destino final associado à implantação de infraestrutura para coleta seletiva com inclusão de catadores.

As ações devem contemplar a implantação ou adequação e equipagem de unidades licenciadas para tratamento e disposição final, incluindo aterros sanitários, que poderão envolver projeto adicional de instalações para coleta e tratamento do biogás com vistas à redução de emissões de gases de efeito estufa - GEE; aterros sanitários de pequeno porte, bem como unidades de triagem, compostagem e beneficiamento de resíduos sólidos. Complementarmente, deverão ocorrer ações voltadas para a inclusão socioeconômica dos catadores, quando for o caso, e ações relativas à educação ambiental. As intervenções deverão ser operadas por consórcios públicos intermunicipais com vistas a assegurar escala, gestão técnica qualificada, regulação efetiva, funcionalidade e sustentabilidade na prestação dos serviços.

• **Ministério das Cidades**

Programa Nacional de Capacitação das Cidades



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

O Programa Nacional de Capacitação das Cidades foi instituído pela PORTARIA Nº 118, de 02 de abril de 2007. Tem a finalidade de promover, coordenar e apoiar programas de desenvolvimento institucional e de capacitação técnica que tenham como objetivo não apenas atender requisitos de eficácia e eficiência na execução de programas e projetos, mas, principalmente, colaborar na construção de uma cidade democrática e com justiça social.

Dentre os programas existentes para capacitação, cabe destacar o **Programa de Treinamento e Capacitação a Distância em Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Este Visa fortalecer a capacitação de gestores municipais responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos municipal.

• **Ministério da Justiça**

Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (FDD)

Finalidade: reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, bem como aqueles ocasionados por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos.

Serão apoiados projetos de manejo e gestão de resíduos sólidos que incentivem o gerenciamento dos resíduos sólidos em áreas urbanas e rurais, contribuam para a implantação de políticas municipais ambientalmente corretas ou que promovam ações de redução, reutilização e reciclagem do lixo.

Para receber apoio financeiro do FDD é necessário apresentar Carta-Consulta, conforme modelo e procedimentos divulgados pelo Ministério da Justiça.

• **Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**

Fundo Social

Finalidade: apoiar projetos de caráter social nas áreas de geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio ambiente, desenvolvimento rural e outras vinculadas ao desenvolvimento regional e social.

Os recursos do Fundo Social serão destinados a investimentos fixos, inclusive aquisição de máquinas e equipamentos importados, sem similar nacional, no



mercado interno e de máquinas e equipamentos usados; capacitação; capital de giro; despesas pré-operacionais e outros itens que sejam considerados essenciais para a consecução dos objetivos do apoio.

A participação máxima do BNDES será de até 100% dos itens financiáveis.

3.15 Estrutura Legislativa

Apesar de iniciativas importantes quanto à limpeza pública e coleta de resíduos, o Município necessita de regulamentações específicas quanto à gestão dos resíduos sólidos.

A matéria é tratada no Código de Posturas e de forma muito generalizada na lei municipal nº 36/1995, que dispõe da política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente.

Desta forma, sugere-se a adequação completa da legislação municipal à Política Nacional de Resíduos Sólidos e da de Saneamento Básico, com alterações pontuais no Código de Posturas, na tributação e imposição de multas.

3.15.1.1 Código de Posturas

O Código de Posturas do Município, representado na Lei Municipal nº 3.592/2009, já comentado no produto do diagnóstico, deve estabelecer algumas regras quanto à classificação de resíduo, o transporte, destinação, padronização de lixeiras, horário de disposição, e a imposição de multas.

A lei municipal deve incluir algumas classificações para:

- ✓ Resíduos das habitações;
- ✓ Resíduos de estabelecimentos comerciais;
- ✓ Resíduos de fábrica;
- ✓ Resíduos de oficina;
- ✓ Restos de materiais de construção,
- ✓ Entulhos de demolição;
- ✓ Palhas, serragem;
- ✓ Terra, folhas e galhos de jardins e quintais
- ✓ Não serão considerados como lixo os resíduos de fábrica, oficinas, restos de materiais de construção, entulhos, palhas, serragem, terra, folhas e galhos



de jardins e quintais, os quais são de responsabilidade dos proprietários e inquilinos.

Determinar também que o transportador proteja a carga para evitar a queda de partículas em vias públicas, sujeitando-o a pagamento de multa.

Proibir o lançamento desses resíduos em vias públicas, terrenos ou várzeas sujeitando o infrator a pagamento de multa.

Entretanto, tendo em vista a generalidade dessas normas, sugere-se que o Código passe por uma alteração, adequando-se à Lei Federal nº 12.305/2010, utilizando-se das nomenclaturas e classificação dos resíduos, bem como defina a destinação final para os vários tipos de resíduos, implementando a responsabilidade compartilhada e o sistema de logística reversa.

Deve igualmente redefinir a coleta seletiva, podendo incluir sanções administrativas no modelo da legislação federal, deixando os critérios das penalidades mais objetivos. Aqueles resíduos que ainda não tem regulamento próprio quanto à logística reversa em nível nacional e estadual, poderá ser incluído na legislação municipal.

3.15.1.2 Código Tributário

O Código tributário vigente poderá prever taxa de coleta diferenciada a quem aderir à coleta seletiva, entretanto, não foi colocada em prática.

Portanto, sugere-se, o estudo de incentivos fiscais para indústrias com potencial para implementar a logística reversa, conforme propõe a Lei da Política Nacional – 12.305/2010, em nível municipal.

3.15.1.3 Criação do Código Ambiental Municipal

Tendo em vista a complexidade da matéria, sugere-se a instituição de um Código Ambiental no Município, para dar atenção a todos os requisitos que o gerenciamento de resíduos requer.



4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS NO MUNICÍPIO

No Município de Faxinal são executados os seguintes serviços regulares de limpeza urbana: remoção de entulhos, coleta de lixo domiciliar, coleta de lixo hospitalar, sendo este último terceirizado.

Os trabalhos referentes à caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos domésticos e comerciais de Faxinal estão fundamentados na bibliografia especializada sobre o assunto, em argumentos técnicos e em estudos semelhantes realizados em outros municípios. O período das atividades de caracterização gravimétrica dos RSU compreende o mês a outubro de 2017.

O objetivo do trabalho é a obtenção dos percentuais da composição dos diferentes constituintes dos RSU (matéria orgânica, materiais recicláveis e rejeitos) e de se estimar a contribuição da população local na geração dos resíduos sólidos municipais na relação kg/dia.

Sabendo teoricamente que tais resultados normalmente guardam relações diretas com os níveis de renda da população local, procurou-se efetuar o trabalho de classificação dos resíduos urbanos utilizando as diferentes rotas de coleta definidas pelo serviço de limpeza urbana local, tendo em vista considerar que “essa opção” determinaria uma amostragem considerada significativa dos resíduos gerados pela população local, já que cada uma das rotas operadas pelo sistema municipal de coleta de resíduos abrange diferentes bairros da sede urbana de Faxinal.

Dessa forma, o diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos desconsiderou alguns fatores, como por exemplo, a classe social, os costumes e o poder aquisitivo dos habitantes dos diferentes bairros da sede do município. É de se salientar, porém, levando em consideração estudos específicos, que o que difere mesmo na geração de resíduos domésticos é o nível socioeconômico da população e principalmente o porte populacional do município.

Diante disso, considera-se que a metodologia adotada (principalmente determinada por aspectos operacionais da limpeza urbana local) não trouxe prejuízos à caracterização dos resíduos sólidos domiciliares de Faxinal tendo em vista que as rotas de coleta, como já apresentado, envolvem vários bairros com diferentes características socioeconômicas e estruturais.



4.1 Desenvolvimento das Atividades de Caracterização dos RSU

A caracterização qualitativa dos resíduos sólidos domiciliares constituiu-se na tradicional determinação dos materiais presentes no lixo e do percentual em peso que os mesmos ocorrem em relação ao total produzido. Refere-se às porcentagens das várias frações normalmente presentes no lixo doméstico de uma cidade, tais como papel, papelão, plástico mole, plástico duro, PET, metal ferroso/alumínio, vidro, matéria orgânica e outros constituintes.

Uma das expectativas da caracterização dos materiais presentes nos RSU é a possibilidade de verificar quais materiais entram na constituição do lixo gerado e em que percentual ocorrem, permitindo, então, inferir sobre a viabilidade da implantação da coleta diferenciada dos materiais recicláveis, bem como, poder definir as dimensões das instalações necessárias, a equipe de trabalho e os equipamentos envolvidos, além de estimar outros fatores relacionados com a implantação de um possível sistema de coleta diferenciada de materiais.

Outra vantagem deste estudo é o fornecimento de dados que servem de base para a implantação de um sistema de compostagem, que é um processo de aproveitamento da matéria orgânica descartada nos resíduos domiciliares.

Na fase inicial da caracterização dos resíduos domiciliares foram estudadas as condições da zona urbana e do sistema de operação da coleta de lixo urbano executada pela prefeitura municipal, visando desenhar uma metodologia que se adequasse à situação local. Além disso, foram pesquisados dados referentes ao sistema de limpeza pública, tais como número de setores de coleta, frequência de coleta, características socioeconômicas dos setores/bairros de coleta e quantidade de resíduos gerada.

Aspectos de sazonalidade e climáticos, bem como influências regionais e temporais (como interferência de épocas e de maior turismo) não foram considerados nesse estudo, apesar de teoricamente serem particularidades que podem interferir na qualidade/quantidade dos resíduos gerados por um município. Apesar do apelo turístico que tem, e mesmo sendo pouco estudado, o fato é que em Faxinal, efetivamente se desenvolve um turismo considerado “*de um dia*”, onde o visitante permanece por poucas horas diárias nos seus domínios, influenciando



pouco na geração de RSU. Apenas em algumas datas é que há um pico de visitantes, porém, considerando a média anual, observa-se que essa disparidade pontual de geração de resíduos em poucos dias não interfere significativamente na média anual de produção de RSU.

Por se considerar tarefa onerosa, uma análise dos resíduos gerados bairro a bairro deixou de ser executada e achou-se por bem, após discussão entre os executores do presente trabalho e técnicos da prefeitura envolvidos com o serviço de limpeza urbana, a execução dos trabalhos referentes à coleta de amostras para a caracterização gravimétrica dos RSU.

Os trabalhos de caracterização dos resíduos presentes no lixo doméstico tiveram início de outubro de 2017, e se incluem, no os resíduos provenientes da varrição e capina de vias públicas. Assim, essa tarefa foca-se exclusivamente na caracterização dos resíduos sólidos domésticos e do comércio local. Sendo caracterizado os resíduos conforme tabela abaixo:

I. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO	CLASSE
Quanto à origem/produção	Domiciliar, comercial, urbano, rural, especial (de serviço de saúde, portos, aeroportos e terminais rodoviários, industriais)
Quanto ao grau de biodegradabilidade	Biodegradável, descartável, reciclável. Altamente degradável, moderadamente degradável, lentamente degradável e não degradável.
Quanto ao padrão econômico da fonte de produção	Alto, médio e baixo.
Quanto à possibilidade de reagir	Inerte, orgânico e reativo.
Quanto à economia	Aproveitável, inaproveitável e recuperável.
Quanto à possibilidade de incineração	Combustível e não-combustível
Quanto à possibilidade de recuperação energética	Alta, média e baixa
Quanto ao ponto de vista sanitário	Contaminado e não contaminado
Quanto à natureza física	Seco e molhado
Quanto à composição química	Perigoso, não-inerte e inerte.



II. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SUAS RESPECTIVAS RESPONSABILIDADES

RESÍDUOS DOMICILIARES RESPONSABILIDADE DO PODER PÚBLICO	PUBLICO	Oriundo da limpeza urbana, da varrição das vias públicas, parques, praças, praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, limpeza de áreas de feiras livres.
	DOMICILIAR	Constituído por restos de alimentos, cascas de frutas, verduras, sobras, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Contém, ainda, alguns resíduos que podem ser tóxicos, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.
	COMERCIAL	Originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. Estes resíduos têm grande quantidade de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel-toalha, papel higiênico.
	RSS	Agulhas, seringas, gases, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados para testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X.
RESPONSABILIDADE DO GERADOR	PORTOS AEROPORTOS E TERMINAIS RODOVIARIOS E FERROVIARIOS	Aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, produzidos ou introduzidos nos portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. Na sua maioria são compostos de materiais de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos, os



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

	INDUSTRIAL	quais podem veicular doenças vindas de outras cidades, estados ou países. Originado nas diversas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelreira, alimentícia, etc. Esse tipo de resíduo é bastante variado, e é representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros, cerâmicas entre outros. Sendo que nessa categoria estão incluídos a maioria dos resíduos sólidos tóxicos (classe I) .
	AGROSSILVOPASTORIL	São resíduos das atividades agrícolas, da silvicultura e da pecuária. Incluem embalagens de fertilizantes e de defensivos agrícolas, rações, restos de colheita.
	RCD	Os resíduos da construção civil são compostos de materiais de demolição, restos de obras, solos de escavações. O entulho geralmente é um material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contém materiais que podem ser tóxicos, como tintas, solventes e pedaços de amianto.

III. EXEMPLOS BÁSICOS DE CADA CATEGORIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

CATEGORIA	COMPOSIÇÃO
Matéria orgânica	Tecidos animais e vegetais, restos alimentares, podas de árvores, flores, etc.
Plástico	Sacos, sacolas, embalagens de refrigerante, água e leite, recipientes de produtos de limpeza, isopor, utensílios de cozinha, látex, sacos de rafia.
Papel e papelão	Caixas, revistas, jornais, livros, pastas, papel, pratos, cadernos.
Vidro	Copos, garrafas de bebidas, pratos, espelho, embalagens de produtos de limpeza, alimentícios e de beleza.
Metal ferroso	Embalagens de alimentos, palha de aço, alfinetes, agulhas,
Metal não ferroso	Restos de cobre, fiação elétrica, latas de



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Madeira	bebidas, restos de chumbo. Caixas, tábuas, palitos de fósforo, palitos de picolé, moveis, lenha.
Panos, trapos, couro e borracha	Roupas, panos de limpeza, pedaços de tecidos, bolsas, tapetes, sapatos, mochilas, luvas, balões.
Contaminante químico	Medicamentos, pilhas, baterias, lâmpadas, inseticidas, raticidas, colas, cosméticos, vidros de esmaltes, papel carbono, embalagens de produtos químicos, latas de óleo de motor, embalagens pressurizadas, canetas com carga, filme fotográfico.
Contaminante biológico	Papel higiênico, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos, cotonetes, algodão, gazes e panos com sangue, curativos, seringas, laminas de barbear, cabelos, pelos, luvas.
Pedra, terra e cerâmica	Vasos de flores, pratos, terra, pedras decorativas, restos de construção.
Diversos	Velas de cera, restos de sabão e sabonetes, pontas de cigarro, carvão, giz, rolhas, lápis de cera, lixas, embalagens longa vida, embalagens metalizadas, sacos de aspirador de pó e outros materiais de difícil identificação.

QUADRO DE DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

SUB-GRUPO	PRIORIDADE	SEGUNDA OPÇÃO	TERCEIRA OPÇÃO
Papel misto	Reciclagem	Aterro Sanitário	Reciclagem
Papel contaminado (tinta/graxa/óleo)	Aterro Mun.		
Papelão	Reciclagem	Reciclagem	Reciclagem
Plásticos diversos	Reciclagem	Reciclagem	Reciclagem
Plást. Contaminados (tinta/óleo/graxa)	Aterro Sanitário		
Metais ferrosos	Reciclagem	Reciclagem	Reciclagem
Alumínio	Reciclagem	Reciclagem	Reciclagem
Metais não ferrosos	Reciclagem	Reciclagem	Reciclagem
Restos de alimentos	Aterro Sanitário		
Rejeitos em geral	Aterro Sanitário		
Vidros diversos	Aterro Sanitário		
Lâmpadas Fluorescente e/ou vapor metálico	Aterro Sanitário		
Pilhas diversa e baterias	Aterro Sanitário		



Madeira em geral	Aproveitamento Energético		
Pneus	ANIP		
Borrachas em geral	Aterro Sanitário		

4.2 Aspectos Operacionais Preliminares à Caracterização dos RSU

Para a seleção da metodologia de análise dos resíduos constituintes do lixo domiciliar, é necessária a adoção de critérios que, dentre outros aspectos, compatibilizem o rigor científico com as condições operacionais dos serviços executados na cidade. No caso de Faxinal, as condições operacionais da coleta foram especialmente determinantes na definição das atividades do processo de caracterização dos materiais presentes nos resíduos sólidos gerados. Mas ainda deverá ser apresentado pelo município um plano de roteirização adequada.

4.3 A Obtenção dos Dados para Amostragem dos RSU

Os dados referentes aqui foram obtidos através de questionário junto ao órgão responsável na Prefeitura Municipal de Faxinal acompanhamento da rota de coleta de resíduos, entrevista com os coletores, funcionários e população.

4.4 Ocorrências Relevantes Durante os Trabalhos de Caracterização dos RSU

I. Durante a triagem, normalmente são encontrados materiais atípicos bastante diversos como animais mortos, baterias, lâmpadas fluorescentes, parte de eletrodomésticos, sombrinhas, pares de sapato, roupas, sofás, geladeiras velhas e alguns outros materiais que no presente estudo foram classificados como rejeitos.

II. Também no material coletado (amostrado) foi encontrado grandes quantidades de restos de podas e de jardim, que é um tipo de material não comum nas classificações dos resíduos, pois a coleta e destinação desses resíduos normalmente deveriam ser diferenciadas.

III. Foi encontrado muito material de oficinas mecânicas, postos de combustível, rampas de lavagens, mercados, entres outros materiais oriundos do comércio e indústria e prestadores de serviço.



4.5 Resultados e Conclusões da Caracterização dos RSU

De acordo com os trabalhos desenvolvidos embasados em estudos técnicos de municípios paritários, na Tabela a seguir, se apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos domésticos e comerciais de Faxinal.

TIPO DE RESÍDUO	MÉDIA (%)	QUANT (t)	QUANTIDADE DE REICLÁVEIS (t)		
			QUANT/DD	QUANT/MM	QUANT/AA
Papel	2,84%	0,221	0,221	6,645	79,747
Papelão	2,72%	0,212	0,212	6,364	76,377
Plástico duro	3,19%	0,248	0,248	7,464	89,575
Plástico mole	5,11%	0,398	0,398	11,957	143,488
Mat. ferrosos	1,45%	0,113	0,113	3,393	40,716
Alumínio	0,58%	0,045	0,045	1,357	16,286
Vidro	1,93%	0,150	0,150	4,516	54,194
Tetra pack	1,00%	0,007	0,007	0,210	2,520
Reciclável	18,82%	1,467			
Mat. Orgânico	63,39%	4,944			
Rejeito	17,79%	1,387			
TOTAL	100%	7,80	1,467	44,010	528,120
INDUSTRIAL	M³/dia	QUANT/DIA(t)			
Todos os tipos	1,45	1,74			
SAÚDE	0,656	0,09			
VARRIÇÃO / PODA	5,19	3,81			
ENTULHO	1,67	2,82			

* Gravimetria praticada de outubro de 2017.

Comparando os dados do potencial de geração, observa-se que a quantidade de materiais recicláveis é pequena.

Os altos valores encontrados para restos de poda e resíduos da jardinagem na rota foram elevados nas duas caracterizações realizadas, é comum os moradores destinarem parcelas de poda junto do lixo convencional.

Levando-se em conta a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE, publicada em 2000, municípios com população de até 200.000 habitantes, têm uma produção *per capita* de lixo doméstico que fica entre 450 e 700 gramas/dia. Tomando-se que a população de Faxinal é, de acordo com os dados do último Censo Demográfico do IBGE (2010), de 17.233 habitantes na área urbana são geradas aproximadamente 7,80 toneladas de lixo doméstico diariamente. Assim, diante dos dados da caracterização dos RSU aqui obtidos, percebe-se que



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

aproximadamente 1,467 tonelada diária de materiais presentes no lixo de Faxinal tem possibilidade de reciclagem.

Apesar de não haver estudos que indiquem com clareza com quais valores devam ser implantados sistemas de coleta seletiva de resíduos, os valores obtidos para Faxinal parecem incentivar economicamente a implantação de sistemas com esse fim. Entretanto, vale lembrar os benefícios da reciclagem de resíduos em permitir uma sobriedade ao aterro sanitário e a possibilidade de se permitir a geração de renda para aqueles que ficam na coleta voluntária de materiais recicláveis pelas ruas da cidade.

Cabe afirmar, porém, que sistemas com esses propósitos (a coleta seletiva) dificilmente conseguem envolver todos os moradores de uma localidade logo no “seu lançamento” e que a participação da população vai aumentando à medida que ela percebe os benefícios sociais que o sistema traz, principalmente, no campo social. Infelizmente não há casos no Brasil onde programas com esses propósitos abrangem cem por cento da população de um município.

A partir dos resultados apresentados pelos trabalhos de caracterização dos RSU, podem ser apontadas algumas conclusões a respeito:

- A matéria orgânica, como normalmente se verifica no lixo doméstico brasileiro, representa a maior parcela dos resíduos sólidos domiciliares de Faxinal, está na faixa de **63,39 %**. O potencial de recicláveis do lixo de Faxinal está na faixa de **18,82%**.

- Diante dos dados da caracterização dos RSU percebe-se que aproximadamente 1,467 toneladas diárias de materiais presentes no lixo de Faxinal teriam possibilidade de reciclagem.

- É alto o valor de rejeitos no lixo de Faxinal, ficando o mesmo na faixa de 17,79%.

Tabela 4: Composição dos Resíduos Sólidos Urbanos de Faxinal.

Resíduos	Percentual (%)
Reciclável	18,82
Rejeito	17,79
Matéria Orgânica	63,39



**CRONOGRAMA FÍSICO DE IMPLANTAÇÃO, EXECUÇÃO E OPERAÇÃO DAS
MEDIDAS E DAS AÇÕES PROPOSTAS PELO PLANO:**

ATIVIDADE	OUT/17	NOV/17	JAN/18	FEV/18	MAR/18	ABR/18	MAI/18	JUN/18
Planejamento	X	X						
Coleta de dados	X	X						
Elab. do Plano de G.R. pela equipe técnica	X	X						
Constituição de Comitê para Implementação do PGIRSU			X	X				
Apresentação do PGIRS a PMI			X					
Programa de Ed. Ambiental				X	X	X	X	X
Implantação da unidade de Compostagem								X
Implantação do sistema de orientação e fiscalização para geradores de resíduos industriais (Departamento de Meio Ambiente)						X	X	X
Implantação do sistema de orientação e Fiscalização para geradores de resíduos de óleos e graxas (Departamento de Meio Ambiente)						X	X	X
Monitoramento do Plano			X	X	X	X	X	X



5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as propostas desenvolvidas neste PGRS tiveram como base a realidade do município de Faxinal, as esferas legais federais e estaduais quanto ao gerenciamento de resíduos sólidos, fazendo um apanhado do que vem acontecendo com municípios com características semelhantes à Faxinal, bem como regulamentações a nível nacional.

Visto que o município atualmente tem como destinação final de resíduos sólidos em lixão, apresenta uma estruturada de coleta seletiva, além de outras ações que contribuem para a limpeza pública no município como serviços de varrição, limpeza de logradouros públicos e coleta verde (poda e capina).

Desta forma, o PGRSU prevê mecanismos voltados à minimização de geração de resíduos domiciliares e comerciais, principalmente na fonte por meio de campanhas de educação ambiental, otimização da separação e reciclagem através do sistema de coleta seletiva e implantação de uma usina de triagem e compostagem (resíduos orgânicos) e usina de triagem e reciclagem de resíduos da construção civil, promovendo a reutilização de materiais recicláveis, além de reduzir a extração de recursos naturais e um aterro sanitário próprio, pois dependendo da forma de consorcio haverá grande oneração nos custos de construção e operação.

Além disso, o Plano prevê a distinção dos pequenos e grandes geradores para a coleta domiciliar, o que objetiva a não sobrecarga do serviço, e também o melhor gerenciamento de resíduos em estabelecimentos comerciais que gerem uma grande quantidade de resíduos, para que estes sejam responsáveis pelos produtos de seus serviços.

Todos os serviços contemplados pelo plano, assim como os que futuramente vierem a surgir, devem ser conduzidos com seriedade e devem ser monitorados e acompanhados diariamente com o objetivo de melhorias contínuas.

As questões institucionais para o gerenciamento de resíduos sólidos são de grande importância constituindo a base para a aplicação do PGRSU.

Segundo a análise realizada pela consultora, as alternativas para a forma de gestão para o município de Faxinal, seria o gerenciamento das questões de limpeza pública via Secretaria Municipal de Meio Ambiente podendo ser em



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

conjunto com a Secretaria Municipal de Obras. A escolha da melhor alternativa deverá ser objeto de estudo considerando toda a estrutura municipal e as políticas de gestão municipal.

Além das sugestões colocadas no item 3.14, quanto à estruturação legal no município, e a partir do contexto, sugere-se que o Poder Público municipal tome a frente na discussão com os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes instalados no Município buscando acordos no setor em nível municipal, utilizando-se dos instrumentos de implantação da logística reversa, para os produtos e resíduos que não tem regulamentos próprios, a exemplo do que o Comitê Orientador do MMA está fazendo em nível nacional, com: produtos eletroeletrônicos e seus componentes; embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; embalagens em geral; e medicamentos.

Lembrando que os instrumentos instituídos para o Sistema da Logística Reversa são: Acordos Setoriais, Regulamento e Termos de Compromisso, descritos no item 2.2.2.5, que podem ser utilizados em nível municipal, o município pode igualmente estudar desoneração tributária e simplificação dos procedimentos dentro de sua competência no sistema de logística reversa.

A parceria com os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes deve ainda considerar a Educação Ambiental envolvendo toda a comunidade, conforme dita a lei, não se esquecendo do poder fiscalizatório da Administração Pública.

A questão da educação ambiental deverá ser trabalhada profundamente com a população para que sejam efetivas as medidas adotadas pela Prefeitura Municipal a partir do PGRS.

Esta nova dinâmica na gestão dos resíduos sólidos, principalmente com as recentes legislações federal em vigor, interfere diretamente na população e nas atividades econômicas existentes no município, devendo ser colocado em prática a responsabilidade compartilhada, em que poder público, fabricantes, distribuidores, comerciantes possuem sua parcela de responsabilidade na questão do recolhimento, acondicionamento, transporte e disposição final dos resíduos gerados no município.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

Faxinal, 09 de novembro de 2017.

João Luís B. Verissimo
CRQ – IX 9202317
Auditor Ambiental do IAP nº 497 – PF/IAP
Consultor Técnico Ambiental – MMA – IBAMA nº 4.199.982



6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

AUMOND, J. J. Relatório de pesquisa de argila de Campo Formoso, município de Doutor Pedrinho, SC. (não publicado). 1894.

BARTH, R. C. Avaliação da recuperação de áreas mineradas no Brasil. Viçosa: UFV, 1989. 41 p. (Boletim Técnico SIF, 1).

CARVALHO, R. M. Recomendação de controle ambiental na exploração de jazidas de laterita no Planalto Central. IIIº Encontro Ibero-Americano de Unidades Ambientais do Setor Transportes. Resumos CD-Room. 1998. 10p.

COLTURATO, S. C. O. Aspectos e impactos ambientais da mineração de argila na região de Rio Claro e Santa Gertrudes, SP: proposta metodológica para ponderação dos impactos negativos, Rio Claro, SP. 2002. 137p. Dissertação(Mestrado)- Universidade Estadual Paulista.

DAVIDE, A. C. Seleção de espécies vegetais para recuperação de áreas degradadas. In: Simpósio sul-americano de áreas degradadas. Foz do Iguaçu. Paraná-Brasil, 1994.

FARIA, S. M.; FRANCO, A. A. Espécies leguminosas fixadoras de nitrogênio para revegetação de áreas degradadas. In: I Simpósio Sul-Americano e II Simpósio Nacional – Recuperação de áreas degradadas. Trabalhos voluntários. 1994, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu, 1994.

FONSECA, F. Os efeitos da mineração sobre o meio ambiente. In: Brasil Mineral – Especial: Meio Ambiente. 1989. p 74-80.

GUERRA, A. J. T.; **CUNHA**, S. B. da. Geomorfologia e meio ambiente. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 39gt4p.

IBAMA. Manual de Recuperação de áreas degradadas pela mineração. Brasília, IBAMA, 1990. 96p.

HAMMES, V. S. Educação ambiental: proposta metodológica de macroeducação. Brasília. EMBRAPA. 2002. 159 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação. Brasília: 1990. 95 p.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

KOPEZINSKI, I. Mineração x meio ambiente: considerações legais, principais impactos ambientais e seus processos modificadores. Porto Alegre. Ed Universidade. UFRGS, 2000.

MARTINS, S. V. Recuperação de matas ciliares. Viçosa: Aprenda Fácil/Centro de Produções Técnicas, 2001. 146 p.

MAURICIO, R. M. Iniciativas para conservação da natureza em MG. In: <http://www.ambientebrasil.com.br>

MOREIRA, F. M. De S.; SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e bioquímica do solo. Lavras: Editora UFLA, 2002. 626p.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Londrina: E. Rodrigues, 2001. 327 p.

REGENSBURGER, B. Recuperação de áreas degradadas pela mineração de argila através da regularização topográfica, da adição de insumos e serrapilheira, e de atratores da fauna. UFSC, 2004.

REIS, A.; ESPÍNDOLA, M. B.; VIEIRA, N. K. Restauração de áreas degradadas: imitando a natureza. Florianópolis: LEF. Maio, 2003. p. 38.

REIS, A.; ZAMBONIN, R. M.; NAKAZONO, E. M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. Série Cadernos da Biosfera 14. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, 1999. 42 p.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Restauração de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento.

In: **DIAS, L. E.;** MELLO, J. W. V. (Eds.). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFV, SOBRADE, 1998. p. 203-215.

ROSADO, S. C.; SANTOS, M.; ORLANDINI, L. Monitoramento da evolução e autosustentabilidade de dunas em reabilitação. Lavras: UFLA/DCF, 1996. 58 p. (Relatório Técnico 1/96).

SEITZ, R. A. A regeneração natural na recuperação de áreas degradadas. In: Simpósio sul-americano de áreas degradadas. Foz do Iguaçu. Paraná-Brasil, 1994.

SILVA, G. P. Caracterização química, física e mineralógica de materiais provenientes da mineração de ferro e comportamento de plantas para sua



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

revegetação. 1994. 76 f. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1994.

ZIMMERMANN, D. G.; **TREBIEN**, D. O. P. Solos construídos em áreas mineradas como fundamento para recuperar o ambiente. In: Revista de tecnologia e ambiente. Universidade do Extremo Sul Catarinense. v. 7, n. 1. Criciúma: FUCR/UNESC, 2001. p. 61-103.



Estado do Paraná
GOVERNO DO MUNICÍPIO DE FAXINAL
WWW.faxinal.pr.gov.br

7. ANEXOS