

# Manual de Gestão de Resíduos Sólidos



**Eletrobras**

Distribuição Acre | Distribuição Alagoas  
Distribuição Amazonas | Distribuição Piauí  
Distribuição Rondônia | Distribuição Roraima

## Projeto Energia+

**Projeto de Melhoria da Performance Operacional e Financeira das Empresas de Distribuição da Eletrobras**

Elaboração de Manuais para Normatização e Padronização de Procedimentos Operacionais na Área Ambiental das Empresas de Distribuição da Eletrobras

BANCO MUNDIAL  
Banco Internacional  
para a Reconstrução  
e Desenvolvimento  
– BIRD (Loan: 7884 – BR)

# APRESENTAÇÃO

## Projeto Energia+

Projeto de Melhoria  
da Performance Operacional  
e Financeira das Empresas  
de Distribuição da Eletrobras

Elaboração de Manuais para  
Normatização e Padronização  
de Procedimentos Operacionais  
na Área Ambiental das Empresas  
de Distribuição da Eletrobras

**BANCO MUNDIAL**  
Banco Internacional  
para a Reconstrução  
e Desenvolvimento  
– BIRD (Loan: 7884 – BR)



# Eletrobras

Distribuição Acre | Distribuição Alagoas  
Distribuição Amazonas | Distribuição Piauí  
Distribuição Rondônia | Distribuição Roraima

No âmbito do Projeto Energia+, foi definida a necessidade de estabelecer e internalizar um padrão de boas práticas com relação ao Meio Ambiente nas Empresas de Distribuição da Eletrobras (EDEs), quais sejam: Eletrobras Amazonas Energia, Eletrobras Distribuição Acre, Eletrobras Distribuição Alagoas, Eletrobras Distribuição Piauí, Eletrobras Distribuição Rondônia e Eletrobras Distribuição Roraima.

O presente trabalho tem como finalidade a normatização e a padronização de procedimentos operacionais na área ambiental das EDEs, de modo a contribuir para a implementação das diretrizes formuladas nas Políticas Ambientais e de Sustentabilidade das Empresas Eletrobras, de forma adequada ao segmento de distribuição de energia elétrica, em conformidade com os requisitos da legislação ambiental brasileira. Envolve a elaboração de relatórios, Manuais, propostas de cartilhas, treinamento e a realização de workshops.

Dentre os objetivos específicos desse trabalho, destaca-se a elaboração de Manuais para consolidar conceitos, definições, processos e técnicas para promover a sistematização e a padronização dos procedimentos e dar suporte à gestão socioambiental, adequada à tipologia dos projetos e às regiões onde se localizam as EDEs.

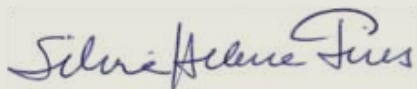
As atividades especificadas no Termo de Referência, relativo ao contrato de consultoria individual por mim celebrado com as Empresas de Distribuição da Eletrobras (EDEs), incluem a elaboração de Manuais relativos aos seguintes temas: Execução de Obras, Gestão de Resíduos Perigosos e Gestão de Resíduos Sólidos.

Conforme definido no Plano de Trabalho, apresentado e aprovado pela coordenação e pelos gestores das empresas, a Atividade 8 tem como finalidade a elaboração do "Manual de Gestão de Resíduos Sólidos" (Produto 8), consolidando conceitos, definições, processos e técnicas, bem como estabelecendo e uniformizando os procedimentos específicos e/ou protocolares, para subsidiar o desenvolvimento e a implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para as Empresas de Distribuição Eletrobras.

O presente relatório corresponde ao Produto 8, "Manual de Gestão de Resíduos Sólidos", que estabelece um referencial para a gestão dos resíduos sólidos no desenvolvimento de todas as atividades das EDEs. Este Manual deve servir de orientação para as equipes próprias das EDEs envolvidas no desenvolvimento de atividades geradoras de resíduos sólidos, seja como executora dos serviços, gestora ou fiscalizadora, para a elaboração dos contratos de prestação de serviços e para a inspeção dos mesmos e, ainda, para todo o corpo de colaboradores das EDEs.

Mais uma vez não poderia deixar de destacar que, para a realização deste trabalho, contei com a colaboração da Pesquisadora e Dra. em Biologia e Ciências Ambientais Luciana Silva Contador.

Rio de Janeiro, 20 de janeiro de 2015.



Silvia Helena Menezes Pires

## DIRETORIA DA ELETROBRAS

### Presidente

José da Costa Carvalho Neto

### Diretor de Distribuição

Marcos Aurélio Madureira da Silva

### Diretor de Administração

Alexandre Vaghi de Arruda Aniz

### Diretor de Geração

Valter Luiz Cardeal de Souza

### Diretor Financeiro e de Relação com Investidores

Armando Casado

### Diretor de Transmissão

José Antônio Muniz

### Diretor de Regulação

Josias Matos de Araujo

## DIRETORIA DAS EMPRESAS DE DISTRIBUIÇÃO

### Diretor Comercial

Luiz Armando Crestana

### Diretor Financeiro

Paulo Roberto dos Santos Silveira

### Diretor de Gestão

Luis Hiroshi Sakamoto

### Diretor de Assuntos Regulatórios e Projetos Especiais (Acre, Alagoas, Piauí, Rondônia e Roraima)

Nelisson Sérgio Hoewell

### Diretor de Planejamento e Expansão (Acre, Alagoas, Piauí, Rondônia e Roraima)

Pedro Mateus de Oliveira

### Diretor-presidente

da Eletrobras Distribuição Acre (interino)

Luiz Armando Crestana

### Diretor-presidente

da Eletrobras Distribuição Alagoas

Cícero Vladimir de Abreu Cavalcanti

### Diretor-presidente

da Eletrobras Distribuição Piauí

Marcelino da Cunha Machado Neto

### Diretor-presidente

da Eletrobras Distribuição Rondônia

Luiz Marcelo Reis de Carvalho

### Diretor-presidente

da Eletrobras Distribuição Roraima

Rodrigo Moreira

### Diretor-presidente

da Eletrobras Amazonas Energia

Antônio Carlos Faria de Paiva

### Diretor de Operação

da Eletrobras Amazonas Energia

Eduardo Xerez Vieiralves

### Diretor de Planejamento e Expansão da Eletrobras Amazonas Energia

Marcos Vinícius Almeida Nogueira

### Diretor de Geração Distribuída

da Eletrobras Amazonas Energia

José Francisco Albuquerque da Rocha

Assessoria de Gestão  
do Projeto Energia+  
Ariovaldo Stelle

Coordenação Socioambiental  
do Projeto Energia+  
Cynthia Chiarelli dos Santos

Coordenação do Macroprocesso  
de Sustentabilidade  
e Meio Ambiente das Distribuidoras  
Alexandre Farias Benjamim

Gerências/Assessorias  
de Sustentabilidade e Responsabilidade  
Socioambiental das Distribuidoras  
Kelly Lacerda (AC)  
Jeane Santos (AL)  
Thiago Flores (AM)  
Eulália Rocha (PI)  
Marcio Ferreira (RO)  
João Roberto do Rosário (RR)

## ELABORAÇÃO

Consultora e Editora  
Sílvia Helena Menezes Pires

Pesquisa e Colaboração  
Luciana Silva Contador

## SUPERVISÃO E CONTRIBUIÇÃO

Gestora do Contrato na Eletrobras  
Distribuição Acre  
Kelly C. Lacerda

Gestora do Contrato na Eletrobras  
Distribuição Alagoas  
Jeane Luiz dos Santos

Gestor do Contrato na Eletrobras  
Distribuição Amazonas  
Thiago Flores dos Santos

Gestor do Contrato na Eletrobras  
Distribuição Piauí  
Valdemar da Silva Torres

Gestora do Contrato na Eletrobras  
Distribuição Rondônia  
Maria do Socorro Teixeira da Silva

Gestor do Contrato na Eletrobras  
Distribuição Roraima  
Devinson Marques da Silva

**EXPEDIENTE**

<b>A3P</b>	Agenda Ambiental para a Administração Pública	<b>FEMARH</b>	Fundação Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
<b>AAM</b>	Associação Amazonense de Municípios	<b>IBAM</b>	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas	<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>AT</b>	Alta Tensão	<b>IGS</b>	Indicadores para Gestão da Sustentabilidade das Empresas Eletrobras
<b>BT</b>	Baixa Tensão	<b>LD</b>	Linha de Distribuição
<b>CEMIG</b>	Companhia Energética de Minas Gerais	<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>CIGRES</b>	Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional de Meio Ambiente	<b>LR</b>	Logística Reversa
<b>COPEL</b>	Companhia Paranaense de Energia	<b>LT</b>	Linha de Transmissão
<b>CPFL</b>	Companhia Paulista de Força e Luz	<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>DCM</b>	Departamento de Medição e Combate às Perdas	<b>MT</b>	Média Tensão
<b>EDEs</b>	Empresas de Distribuição Eletrobras	<b>NBR</b>	Norma Brasileira Regulamentadora
<b>EHS</b>	Environmental, Health and Security (Meio Ambiente, Saúde e Segurança)	<b>PCBs</b>	Bifenilas Policloradas
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual	<b>PE+</b>	Projeto Energia +
		<b>PEGIRS</b>	Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

# LISTA DE SIGLAS

<b>PERS</b>	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
<b>PGRS</b>	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
<b>PNMA</b>	Política Nacional do Meio Ambiente
<b>PNRS</b>	Política Nacional de Resíduos Sólidos
<b>PRSCS-RMM</b>	Plano de Resíduos Sólidos e de Coleta Seletiva da Região Metropolitana de Manaus
<b>RGE</b>	Rio Grande Energia
<b>SDS</b>	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
<b>SE</b>	Subestação
<b>SEDAM</b>	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental
<b>SEMA</b>	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
<b>SINIR</b>	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>SUASA</b>	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	2
SUMÁRIO	8
INTRODUÇÃO	10
Estrutura do Manual de Gestão de Resíduos Sólidos das EDEs	12
Aplicação do Manual de Resíduos Sólidos	13
CAPÍTULO 1	
MARCO LEGAL REFERENCIAL E PRINCIPAIS CONCEITOS	
1.1 ACORDOS INTERNACIONAIS E LEGISLAÇÃO FEDERAL	14
1.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	17
1.3 LEGISLAÇÃO ESTADUAL PARA RESÍDUOS SÓLIDOS	20
1.3.1 Estado do Acre	20
1.3.2 Estado de Alagoas	21
1.3.3 Estado do Amazonas	21
1.3.4 Estado do Piauí	21
1.3.5 Estado de Rondônia	22
1.3.6 Estado de Roraima	23
1.3.7 Marcos Legais Estaduais para a Gestão de Resíduos Sólidos	23
1.4 NORMAS ABNT	26
1.4.1 Classificação dos Resíduos Sólidos	27
1.4.1.1 Classificação dos Resíduos da Construção Civil	29
1.5 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LICENCIAMENTO AMBIENTAL	30
Outras Autorizações	31
CAPÍTULO 2	
DIRETRIZES GERAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
2.1 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES GERAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS EDEs	33
2.2 RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS	35
2.3 CAPACITAÇÃO, TREINAMENTO E SENSIBILIZAÇÃO DOS COLABORADORES	36



CAPÍTULO 3	
GESTÃO INTERNA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
3.1 INVENTÁRIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DAS EDEs	39
3.1.1 Principais Resíduos Sólidos gerados pelas EDEs	39
3.2 MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	42
3.2.1 Planejamento do Manejo dos Resíduos Sólidos	43
3.2.1.1 Medidas Preventivas para Redução	44
3.2.1.2 Redução do Consumo de Papel	44
3.2.2 Separação e Coleta	46
3.2.2.1 Coleta Seletiva	46
3.2.3 Formas de Acondicionamento de Resíduos	52
3.2.4 Armazenamento	53
3.3 TRANSPORTE INTERNO	54
3.4 DEFINIÇÃO DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	55
3.4.1 Compostagem	55
3.4.2 Logística Reversa	56
3.4.2.1 Logística Reversa nas EDEs	57
3.4.2.2 Logística Reversa nas Empresas de Referência	60
CAPÍTULO 4	
GESTÃO EXTERNA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
4.1 TRANSPORTE EXTERNO	64
4.2 DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	65
4.2.1 Métodos de Disposição Final	66
4.2.2 Métodos de Aproveitamento, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos mais utilizados pelas empresas brasileiras de distribuição de referência	68
4.3 MONITORAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	69
CAPÍTULO 5	
INSTRUMENTOS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
5.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	72
5.2 FERRAMENTAS PARA MANEJO E CONTROLE DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXOS	
ANEXO I – LEGISLAÇÃO FEDERAL PARA RESÍDUOS SÓLIDOS	80
ANEXO II – FERRAMENTAS PARA SUBSIDIAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	83

## Manual de Gestão de Resíduos Sólidos das Empresas de Distribuição Eletrobras

O equacionamento dos problemas associados à Gestão dos Resíduos Sólidos no país, desde sua produção, coleta e disposição final, é um desafio colocado para as diversas esferas governamentais e para a sociedade brasileira como um todo. Os resíduos sólidos, classificados como não perigosos, muitas vezes associados à palavra "lixo", são aqueles resíduos gerados pelo homem em suas atividades e que são considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis.

Atualmente, o "lixo" é formado por matérias orgânicas, como restos de alimentos, cascas de vegetais, também por papéis e por outros materiais, como vidro, plásticos, isopor, borracha, metais, entre outros de difícil decomposição. O impacto do volume crescente de "lixo" no meio ambiente, principalmente nas áreas urbanas, é muito significativo quando não é objeto de gestão adequada. Alguns materiais como metal e plástico têm tempo de decomposição superior a 100 anos, e para o vidro esse tempo é de cerca de um milhão de anos, levando a que o volume de resíduos se torne insustentável. O processo de decomposição dos resíduos orgânicos, quando não controlado, pode afetar os recursos naturais, causar poluição do ar pela fumaça proveniente da queima espontânea dos resíduos expostos, contaminação dos lençóis subterrâneos e do solo pelo chorume<sup>1</sup> e problemas de saúde pública, devido à proliferação de parasitas e de vetores de doenças.

As atividades desenvolvidas pelas Empresas de Distribuição Eletrobras geram resíduos sólidos que necessitam ser gerenciados de forma adequada para não comprometer a saúde dos trabalhadores e da população em geral, nem provocar a degradação dos recursos naturais, especialmente o solo e os recursos hídricos.

A Gestão dos Resíduos Sólidos implica na adoção das medidas necessárias para prevenção, minimização, separação na fonte, armazenamento, transporte, aproveitamento, valorização, tratamento e/ou disposição final dos resíduos, de modo que sejam realizadas de

<sup>1</sup> Chorume é o líquido escuro, altamente tóxico, formado na decomposição dos resíduos orgânicos do lixo.

forma adequada e em condições que permitam o cuidado da saúde humana e com o ambiente, seguindo os princípios da Política Nacional de Meio Ambiente e, em particular, aqueles enunciados na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

No processo de gestão integral dos resíduos sólidos, devem ser estabelecidas estratégias para prevenção e minimização, com redução na origem ou recuperação/reciclagem/reutilização, o que pode implicar em melhoria nos processos de operação e manutenção, mudanças de processos e equipamentos, bem como mudança na matéria-prima utilizada.

O Manual de Gestão de Resíduos Sólidos tem como finalidade orientar as ações das EDEs com relação ao manejo e ao tratamento desses resíduos, conceitual e metodologicamente, uniformizando os procedimentos ambientalmente corretos para a sua gestão, fornecendo elementos básicos às equipes técnicas e ambientais na definição das ações mais apropriadas a serem adotadas no desenvolvimento de suas atividades de rotina, bem como em situações particulares que requeiram o manejo de resíduos sólidos. Espera-se que se constitua em uma ferramenta útil para a orientação de todos aqueles que lidam com os resíduos sólidos nas EDEs, dentro do enfoque de uma gestão integrada.

Este Manual tem ainda como objetivo subsidiar a elaboração e a implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das EDEs para as etapas de planejamento, construção e operação dos seus empreendimentos, bem como para o desenvolvimento de suas atividades administrativas.

Os procedimentos a seguir apresentados estão em consonância com os conceitos, princípios e diretrizes estabelecidos nas Políticas, Códigos, Compromissos e Manuais em vigência para as Empresas Eletrobras e com as políticas de salvaguarda e as diretrizes socioambientais que norteiam os projetos financiados pelo Banco Mundial, considerando as características

dos empreendimentos e especificidades das empresas de distribuição e dos resíduos sólidos envolvidos.

Para o planejamento das contratações dos serviços e produtos/materiais que envolvam a utilização ou manuseio de resíduos sólidos, são fundamentais as diretrizes da Política de Logística de Suprimento e as orientações estabelecidas no "Manual de Boas Práticas de Sustentabilidade para a Cadeia de Suprimento das Empresas Eletrobras", com atenção especial aos aspectos relacionados à logística reversa ou a outra destinação final mais adequada para esses resíduos.

Os procedimentos de gestão de resíduos sólidos que já se encontram normalizados ou constam de Guias ou Manuais nas EDEs, bem como aqueles para os quais ainda não existam normas, mas que já vêm sendo adotados como rotina pelas empresas, estão também incorporados a este Manual. Nesse sentido, destaca-se que são adotados os procedimentos que foram informados e/ou enviados pelas empresas quando da elaboração dos questionários.

Para a elaboração do Manual de Gestão de Resíduos Sólidos, são ainda considerados como referência:

- Os requisitos da legislação nos âmbitos federal, estadual e, quando pertinente, na esfera municipal.
- Normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) pertinentes.
- Relatórios e protocolos dos indicadores relativos a resíduos sólidos utilizados no Projeto IGS/Eletrobras.
- Boas práticas na gestão e no manejo de resíduos sólidos que já venham sendo adotadas nas demais Empresas Eletrobras, bem como nas empresas de distribuição consideradas como referência no Brasil e no cenário internacional, apresentadas nos Produtos 2 e 3 deste projeto.

## **Estrutura do Manual de Gestão de Resíduos Sólidos das EDEs**

O Manual de Gestão de Resíduos Sólidos das EDEs é constituído por cinco Capítulos e dois Anexos, de acordo com a organização apresentada a seguir.

**Capítulo 1 - Marco Legal** – apresenta um breve histórico da instituição do marco de referência legal e sua relação com as Convenções e Acordos Internacionais, para depois apresentar a legislação federal, com destaque para a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), as normas ABNT, que estabelecem a classificação dos resíduos e procedimentos para vários tópicos específicos da gestão de resíduos sólidos, e a legislação dos estados onde atuam as EDEs. São apresentados também os requisitos relacionados à gestão dos resíduos sólidos no processo de licenciamento ambiental.

**Capítulo 2 - Diretrizes Gerais para a Gestão de Resíduos Sólidos** – São apresentadas inicialmente as diretrizes que devem nortear a gestão dos resíduos sólidos nas EDEs e as responsabilidades dos geradores de resíduos, conforme estabelecido na PNRS. Tendo em vista que a adequada gestão dos resíduos sólidos requer uma mudança de postura que tem rebatimentos nos processos de planejamento e implantação dos projetos, para que haja a efetiva incorporação de novos procedimentos, é destacada nesse Capítulo a necessidade de capacitação e treinamento para as equipes direta e indiretamente envolvidas.

## **Gestão Interna dos Resíduos**

**Sólidos** – Nesse Capítulo, são apresentados diretrizes e procedimentos a serem adotados nas etapas de gestão desses resíduos internamente nas empresas, quais sejam:

- Inventário dos Resíduos Sólidos
- Manejo (Planejamento, Separação e Acondicionamento e Armazenamento)
- Transporte Interno
- Definição da Destinação Final dos Resíduos

## **Capítulo 4 - Gestão Externa dos Resíduos**

**Sólidos** – São apresentados diretrizes e procedimentos a serem observados nas etapas de gestão dos resíduos que são realizadas por terceiros e, de um modo geral, fora das instalações das empresas, ainda que sob sua responsabilidade, quais sejam:

- Transporte Externo
- Métodos de Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos
- Monitoramento dos Resíduos Sólidos

## **Capítulo 5 - Instrumentos para a Gestão**

**de Resíduos Sólidos** – São apresentados os planos, programas e outras ferramentas que ajudam a estabelecer e normatizar procedimentos para a adequada gestão dos resíduos sólidos, bem como registrar, controlar e avaliar as ações e procedimentos já implementados:

- Plano de Gerenciamento de Resíduos
- Ferramentas para Subsidiar a Gestão dos Resíduos Perigosos

## **ANEXOS:**

ANEXO I – Legislação Federal para Resíduos Sólidos

ANEXO II – Ferramentas para Subsidiar a Gestão dos Resíduos Perigosos

## Aplicação do Manual de Resíduos Sólidos

Os critérios, procedimentos, técnicas e recomendações para prevenção, minimização, separação na fonte, armazenamento, transporte, aproveitamento, valorização, tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos, apresentados no Manual, deverão ser aplicados às seguintes atividades operacionais:

- 1) Obras de melhoria de desempenho operacional (reforço) das redes de Média Tensão (MT) e Baixa Tensão (BT) em áreas urbanas consolidadas já servidas por energia elétrica, para melhoria da qualidade de serviço e controle de perdas técnicas, abrangendo os consumidores residenciais, comerciais e de serviços. Envolve atividades como:
  - Construção de novos alimentadores de redes de distribuição de MT e BT (< 34,5 kV).
  - Recondutoramento, reforma e seccionamento das redes de MT e BT.
  - Instalação de religadores telecomandados.
  - Instalação de bancos de capacitores e reguladores de tensão.
- 2) Obras de Reformas das redes de Média Tensão e Baixa Tensão (< 34,5 kV) em áreas urbanas, para redução de perdas não técnicas em áreas urbanas consolidadas – residenciais, incluindo as de baixa renda, e usos comerciais, industriais e de serviços. Engloba atividades como:
  - Aquisição e instalação de equipamentos de leitura de medição remota e monitoramento de grandes consumidores em AT, MT e BT (< 138 kV) – digitalização de unidades consumidoras em MT e BT, substituição de medidores obsoletos e telemedição de alimentadores.
  - Regularização de unidades consumidoras em áreas com processo de integração à malha urbana regular (substituição de redes improvisadas, introdução de medidores e cobrança de energia consumida, digitalização de condomínios).
- 3) Expansão dos Sistemas de Distribuição em Alta Tensão (AT) – Linhas de Distribuição e Subestações, para conexões interurbanas, envolvendo as seguintes atividades:
  - Construção de novas linhas de distribuição e interligações em 69 kV, em todas as etapas, conforme Manual Ambiental de Obras.
  - Aquisição de materiais e equipamentos (estruturas, isoladores e cabos, etc.).
  - Construção de Subestações, em todas as etapas, conforme Manual Ambiental de Obras.
- 4) Atividades de manutenção das redes de distribuição urbanas e rurais.
- 5) Operação e manutenção da geração de energia termelétrica, quando aplicável.
- 6) Operação e manutenção da geração de energia hidrelétrica, quando aplicável.
- 7) Atividades administrativas (nos escritórios das EDEs, envolvendo suas sedes e suas regionais).

# Capítulo 1

## Marco Legal Referencial e Principais Conceitos

O conhecimento dos marcos legais vigentes é fundamental para que se possa incorporar seus requerimentos ao conjunto de normas e procedimentos que irão orientar a atuação das EDEs na gestão dos resíduos sólidos.

Neste Capítulo, é apresentado o marco legal referencial da gestão dos resíduos sólidos, sendo destacados os principais acordos e convenções internacionais relacionados ao tema, dos quais o Brasil é signatário, e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A legislação específica para esse tema nos estados onde atuam as EDEs é apresentada no item 1.3.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) também elaborou diversas normas estabelecendo a classificação dos resíduos e os procedimentos relacionados à gestão de resíduos sólidos (classificação dos resíduos, acondicionamento, armazenamento, transporte, etc.), conforme apresentado no item 1.4.

### 1.1 ACORDOS INTERNACIONAIS E LEGISLAÇÃO FEDERAL

Ao longo das últimas décadas, os resíduos industriais deixaram de ser considerados "lixo", passaram a ser reconhecidos como matéria-prima secundária para o processo industrial que os originou ou para outros processos industriais. Com a gestão de resíduos, as atividades produtivas minimizam os impactos ambientais e sociais, economizam matéria-prima e energia e reduzem os custos relacionados à disposição final adequada de seus rejeitos. Mesmo para os resíduos gerados nos domicílios ou em escritórios, escolas, condomínios, etc. tem sido incentivada a gestão adequada dos resíduos.

Dessa forma, cada dia mais, os resíduos podem ser reaproveitados, reciclados ou transformados, reduzindo a quantidade de "rejeitos". Somente quando não há possibilidade economicamente viável para reaproveitamento, os resíduos são considerados rejeitos e devem ser dispostos de modo ambientalmente correto e de forma sustentável.

A gestão integrada de resíduos é tema da Agenda 21, adotada na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro. O assunto também foi debatido pelos países-membros do MERCOSUL. A preocupação com resíduos urbanos, industriais e substâncias perigosas é mencionada no Acordo-Quadro sobre Meio Ambiente do MERCOSUL (MERCOSUL/CMC/DEC.2/01).

Ainda no âmbito do MERCOSUL, em 2006, foi aprovado o Projeto de Decisão do Acordo sobre a Política Mercosul de Gestão Ambiental de Resíduos Especiais de Geração Universal e Responsabilidade Pós-Consumo com o objetivo de estabelecer as bases para a gestão sustentável de resíduos especiais de geração universal, incorporando o conceito de responsabilidade pós-consumo, que atribui o ônus da gestão ambiental do resíduo ao fabricante/importador, que deve assegurar que os produtos sejam reciclados, recuperados ou adequadamente despejados.

Atualmente, o Brasil conta com um arcabouço legal que estabelece diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, por meio da Política

Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), e para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio da Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007).

No Brasil, a Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605/98) estabelece sanções para condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, incluindo o gerenciamento inadequado de resíduos sólidos. O CONAMA também estabeleceu diversas regulamentações para o gerenciamento de resíduos sólidos.

Em 2010, com a promulgação da Lei nº 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecendo princípios e diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, a sua adequada gestão ganhou destaque, ampliando a visibilidade do problema, e estabelecendo responsabilidades e competências para garantir a implementação das ações necessárias para sua solução.

Os dispositivos da legislação federal vigente que mais se destacam para a gestão dos resíduos sólidos relacionados às atividades das EDEs estão apresentados no Quadro 1. No ANEXO I deste Manual, é apresentado o conjunto completo da legislação federal pertinente a esse tema.

## Quadro 1. Principais dispositivos legais no nível federal relacionados aos resíduos sólidos

NORMA	EMENTA
Lei nº 9.605/98 (Lei dos Crimes Ambientais)	Estabelece sanções para condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, incluindo o gerenciamento inadequado de resíduos sólidos.
Resolução CONAMA nº 275, de 25/04/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Resolução CONAMA nº 307/02	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (alterado o inciso IV do art. 3º, pela Resolução nº 348/04).
Resolução CONAMA nº 313/02	Estabelece o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais
Decreto nº 5.940/2006	Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e dá outras providências.
Lei nº 11.445, de 05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Resolução nº 416, de 30/09/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e dá outras providências.
Lei nº 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)	Estabelece os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos.
Decreto nº 7.404, de 23/12/2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e 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.
Resolução CONAMA nº 448/12	Altera os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução nº 307, de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nas definições de: aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros, área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, gerenciamento de resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos.



## 1.2 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, estabelece princípios, objetivos, instrumentos – inclusive instrumentos econômicos aplicáveis – e diretrizes para a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, indicando as responsabilidades dos geradores, do poder público e dos consumidores. Esses princípios e diretrizes orientam a elaboração deste Manual e são apresentados a seguir.

Dentre os conceitos e princípios da PNRS destacam-se:

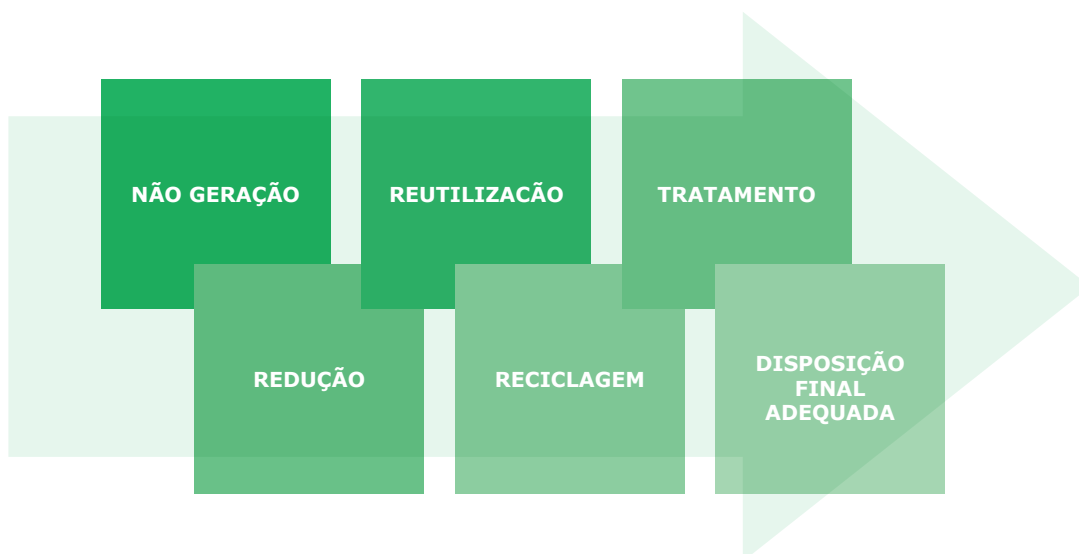
- Prevenção e precaução
- O poluidor-pagador
- A eco eficiência
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto
- O reconhecimento do resíduo como bem econômico e de valor social
- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade
- O respeito às diversidades regionais
- O direito à informação e ao controle social, entre outros.

A definição de **resíduo sólido** adotada no país é aquela que consta da norma ABNT - NBR 10004:2004, qual seja:

**Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.**

Um dos preceitos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305/2010 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: (1) não geração, (2) redução, (3) reutilização, (4) reciclagem, (5) tratamento dos resíduos sólidos e (6) disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Figura 1).

**Figura 1 – Prioridade para a gestão dos resíduos sólidos**



A Lei nº 12.305/2010 estabelece a diferenciação entre “resíduo” e “rejeito”, que estimula o reaproveitamento e reciclagem dos materiais, admitindo a disposição final somente dos rejeitos.

Encontram-se incluídos, entre os instrumentos da política, os sistemas de coleta seletiva e de logística reversa, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação dos catadores de materiais recicláveis e o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR).

A coleta seletiva deverá ser implementada mediante a separação prévia dos resíduos sólidos (nos locais onde são gerados), conforme sua constituição ou composição (úmidos, secos, industriais, da saúde, da construção civil, etc.). A implantação do sistema de coleta seletiva é instrumento essencial para atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de rejeitos.

A logística reversa é apresentada como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios para coletar e devolver os resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo de vida ou em outros ciclos produtivos.

Outro aspecto muito relevante da Lei é o **apoio à inclusão produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis**, priorizando a participação de cooperativas ou de outras formas de associação desses trabalhadores. A PNRS definiu, por meio do Decreto nº 7.404, que os sistemas de coleta seletiva e de logística reversa deverão priorizar a participação dos catadores de materiais recicláveis, e os planos municipais deverão definir programas e ações para sua inclusão nos processos. Deverão ser observados: dispensa de licitação para a contratação de cooperativas ou associações de catadores, estímulo ao fortalecimento institucional de cooperativas e à pesquisa voltada para sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e melhoria das suas condições de trabalho.

A PNRS institui o **princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida** dos produtos que se refere ao conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

A responsabilidade compartilhada leva a que todos tenham responsabilidades: o poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais (com adoção de processos participativos na sua elaboração e de tecnologias apropriadas); às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e o adequado gerenciamento dos seus resíduos, e à sociedade cabe participar dos programas de coleta eletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a conseqüente geração de resíduos.

A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas geradoras do resíduo da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

Assim, o encaminhamento dos resíduos para destinação ou tratamento final deve ser realizado por empresas licenciadas pelos órgãos ambientais competentes, com emissão de certificado de destinação final, garantindo a destinação adequada.

As Empresas de Distribuição Eletrobras devem estar conscientes, como geradoras de resíduos, da sua responsabilidade desde a etapa de geração até a disposição final em caráter definitivo do resíduo. Outro ponto a destacar é a obrigatoriedade de elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos pelas EDEs pelo fato de serem empresas que geram resíduos nos seus processos produtivos e nas suas instalações, entre eles resíduos classificados como perigosos (Art. 20 da Lei nº 12.305/2010 e Art. 65 do Título VII, Capítulo I, do Decreto nº 7.404/2010).

Esse Plano de Gerenciamento deve atender ao disposto no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos do respectivo município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e da SNVS, e deve ser aprovado pelo órgão competente. A inexistência de Plano Municipal não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art.21 da Lei nº 12.305/2010, §1º e 2º).

### 1.3 LEGISLAÇÃO ESTADUAL PARA RESÍDUOS SÓLIDOS

A legislação relativa à gestão dos resíduos sólidos nos estados onde atuam as EDEs é apresentada a seguir. Pode ser observado que alguns desses estados já possuem Plano Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos, enquanto em outros, tais planos ainda estão sendo elaborados. Entretanto, em alguns estados, existe legislação específica para coleta seletiva e logística reversa.

#### 1.3.1 Estado do Acre

Seguindo as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2012, foi elaborado o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PEGIRS/AC) para o Estado do Acre. Esse plano representa o principal instrumento de orientação para os gestores públicos – estaduais e municipais –, assim como para o setor privado e cidadãos em geral no estado, com diretrizes e apontamento de responsabilidades para uma gestão adequada do lixo produzido, envolvendo sua destinação, coleta seletiva e reciclagem. Dentre as inovações propostas, traz políticas públicas voltadas não apenas para os municípios mas para a gestão de resíduos em comunidades ribeirinhas e indígenas e aborda questões das áreas de fronteira.

Em 2009, a Prefeitura Municipal de Rio Branco lançou o Programa de “Gestão de Resíduos Sólidos para a Coleta Seletiva e Monitoramento Ambiental” em seu planejamento estratégico, com o objetivo de implantar a coleta seletiva no município de Rio Branco e monitorar os impactos ambientais causados pela disposição final de resíduos sólidos urbanos. O Programa é composto por dois subprojetos: Subprojeto de Gestão de Resíduos Sólidos e Monitoramento Ambiental e Subprojeto de Estruturação e Implantação da Coleta Seletiva, sendo que este último inclui, entre suas metas, “o fortalecimento da coleta seletiva solidária pelas instituições públicas”. Nesse âmbito, foi elaborado o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Rio Branco.

Em 2012, a SEMA e as prefeituras assumiram um pacto, denominado “Floresta Sem Lixão”, consolidado num termo de compromisso que estabeleceu as intenções entre o estado e os municípios, no sentido de encerrar, sumariamente, a disposição inadequada de resíduos sólidos em áreas existentes no território acreano, com sua recuperação até 2013, seguindo as diretrizes estabelecidas no PEGIRS/AC.

A legislação estadual destaca a coleta e a reciclagem de equipamentos eletrônicos, classificados como resíduos perigosos, seguindo as orientações da logística reversa da PNRS, conforme mostrado no Quadro 2.

### Quadro 2. Legislação do Estado do Acre para Logística Reversa de Equipamentos Eletrônicos

NORMA	EMENTA
Lei nº 2.539, de 04/01/2012	Dispõe sobre a obrigatoriedade de empresas, fabricantes, distribuidoras e vendedoras de equipamentos eletrônicos, instaladas no estado, criarem e manterem programa de recolhimento e reciclagem e dá outras providências.

#### 1.3.2 Estado de Alagoas

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Alagoas (PERS/AL) se encontra em fase de elaboração, sob a coordenação da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas – SEMARH/AL.

Encontra-se em elaboração o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CIGRES), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, com o intuito de integrar, organizar e planejar ações na região, envolvendo 19 municípios do estado. Esse estudo será uma complementação aos planos preliminares já elaborados pelo estado por meio da SEMARH/AL, composto pelo Plano de Regionalização de Resíduos Sólidos do Estado, Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrantes da Bacia do Rio São Francisco e Plano Estadual de Resíduos Sólidos, em fase de elaboração. Não há legislação estadual específica para resíduos sólidos.

#### 1.3.3 Estado do Amazonas

No Estado do Amazonas, 59 dos 62 municípios do estado já possuem Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Manaus possui um Plano Diretor de Resíduos Sólidos e somente dois municípios (Boca do Acre e Juruá) ainda não têm plano. A elaboração dos planos municipais foi coordenada pela Associação Amazonense de Municípios (AAM), apoiada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS). Entretanto, não foi encontrada legislação específica para resíduos sólidos além daquelas citadas no Manual de Gestão de Resíduos Perigosos.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas (PERS-AM) e o Plano de Resíduos Sólidos e de Coleta Seletiva da Região Metropolitana de Manaus (PRSCS-RMM) se encontram em fase de elaboração.

### 1.3.4 Estado do Piauí

Embora ainda não tenha sido elaborado o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o Governo do Estado do Piauí está mapeando os lixões em todos os municípios, que deveriam ter sido extintos em 2014. A atividade é parte de um projeto que envolve a construção de uma usina de tratamento de resíduos sólidos e geração de bioenergia, além da capacitação de catadores cooperados para a reciclagem. A iniciativa visa tratar os resíduos sólidos através da inclusão produtiva, preservando o meio ambiente e promovendo a geração de emprego e renda.

Em 2011, foi realizado um estudo que resultou na proposta de "Regionalização e Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Piauí", sinalizando para uma gestão consorciada, a partir da regionalização dos serviços, tendo em vista a limitada capacidade de gestão da maior parte dos municípios do estado. Foi também concluído, e aprovado pelos prefeitos, o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios do Litoral Piauiense (Parnaíba, Ilha Grande, Luís Correia e Cajueiro da Praia).

A legislação estadual relacionada a resíduos sólidos no estado é apresentada no Quadro 3.

O estado tem, desde 2008, sua Política de Reciclagem de Materiais, bem como legislação quanto à obrigatoriedade de coleta seletiva em shoppings, redes comerciais, indústrias, repartições públicas, condomínios residenciais e escolas da rede privada. Em 2009, foi instituído o Programa Estadual de Contratações Públicas Sustentáveis, que inclui entre seus critérios socioambientais a minimização na geração de resíduos e a racionalização do uso de matérias-primas.

#### Quadro 3. Legislação Estadual do Piauí Relacionada à Gestão de Resíduos Sólidos

NORMA	EMENTA
Lei Ordinária nº 5.641, de 12/04/2007	Cria o Instituto de Águas e Esgotos do Piauí (AGESPISA), e dá outras providências. É também responsável pelos resíduos sólidos.
Lei Ordinária nº 5.733, de 07/02/2008	Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e dá outras providências.
Lei Ordinária nº 5.743, de 07/02/2008	Dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação do processo de coleta seletiva de lixo em shopping centers, redes comerciais, industriais, repartições públicas, condomínios residenciais e escolas da rede privada do estado do Piauí e dá outras providências.
Decreto nº 13.701, de 05/06/2009	Institui o Programa Estadual de Contratações Públicas Sustentáveis e dá outras providências.

### 1.3.5 Estado de Rondônia

O governo de Rondônia, através da SEDAM, lançou, em março de 2013, o seu Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), com o objetivo de provocar uma gradual mudança de atitudes e hábitos na sociedade. Desde 2002, o estado havia instituído sua Política de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e criado o Sistema de Gerenciamento e, em 2003, já havia instituído a Política de Reciclagem de Materiais.

A Prefeitura Municipal de Porto Velho entregou o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dentro do prazo estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente, ou seja, agosto de 2012.

Existe legislação específica estadual para coleta seletiva nas escolas, resíduos de serviços de saúde, reciclagem de materiais. Encontra-se em andamento um projeto de lei sobre a obrigatoriedade da coleta seletiva de lixo.

A Política de Reciclagem de Materiais (Lei nº 1.220/2003) tem como objetivo incentivar o uso, a comercialização e a industrialização de materiais recicláveis, tais como: papel usado, aparas de papel e papelão, sucatas de metais ferrosos e não ferrosos, plásticos, garrafas plásticas e vidros, entulhos de construção civil, e outros resíduos sólidos urbanos e industriais passíveis de reciclagem.

Essa lei atribui ao poder público a responsabilidade pelo apoio à criação de centros de prestação de serviços e de comercialização, distribuição e armazenagem de materiais recicláveis; o incentivo à criação de distritos industriais voltados para a indústria de materiais recicláveis; o incentivo ao desenvolvimento ordenado de programas municipais de reciclagem de materiais; à promoção de campanhas de educação ambiental voltadas para a divulgação e valorização do uso de materiais recicláveis e seus benefícios; o incentivo ao desenvolvimento de materiais descartáveis ou recicláveis; e à promoção, em articulação com os municípios, de campanhas de incentivos à realização de coletas seletivas de lixo.

### Quadro 4. Legislação Voltada para a Gestão de Resíduos Sólidos no Estado de Rondônia

NORMA	EMENTA
Lei nº 429, de 21/07/1992	Dispõe sobre normatização, fiscalização, padronização e classificação de produtos de origem vegetal, seus subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências.
Lei nº 506, de 03/08/1993	Dispõe sobre a obrigatoriedade da coleta seletiva de lixo em todas as escolas públicas e particulares no estado de Rondônia e dá outras providências.
Lei nº 1.145 de 12 de dezembro de 2002	Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia e dá outras providências.
Lei nº 1.220, de 22 de setembro de 2003	Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais.
PLO nº 447/2008 – Projeto de lei ordinária	Dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação da coleta seletiva de lixo nos condomínios residenciais e comerciais, nos estabelecimentos comerciais e industriais e órgãos públicos estaduais e municipais no âmbito do estado de Rondônia e dá outras providências.

### 1.3.6 Estado de Roraima

Roraima não tem legislação estadual específica para a gestão de resíduos sólidos. A Fundação Estadual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (FEMARH) está realizando um levantamento nos municípios para diagnosticar as áreas contaminadas por resíduos sólidos, lançados inadequadamente no meio ambiente. O Plano Estadual de Gestão dos Resíduos Sólidos ainda não foi elaborado.

A equipe da Divisão de Apoio à Gestão do Comitê de Bacias Hidrográficas da FEMARH está trabalhando, em parceria com as prefeituras do interior, para a construção dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos, visando atender à Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que estabelece que os lixões a céu aberto deveriam ter sido extintos até 2014, condicionando a liberação de recursos para os municípios com este fim à existência desses Planos.

Apesar de o município de Boa Vista não dispor de uma unidade para reciclagem do lixo, na capital de Roraima existe a Cooperativa dos Amigos, Catadores e Recicladores de Resíduos Sólidos (UNIRENDA). A cooperativa trabalha há 10 anos com a coleta de lixo reciclável. Parte do material recolhido, como garrafa PET e papelão, é exportado para o estado do Amazonas.

### 1.3.7 Marcos legais estaduais para a gestão de resíduos sólidos

No Quadro 5, é apresentada uma síntese dos principais marcos legais estaduais na área de atuação das EDEs. Como pode ser observado, somente os Estados do Acre e de Rondônia possuem PEGRS, e no Estado de Alagoas o plano se encontra em elaboração.

Quanto aos planos municipais, verifica-se que alguns estados optaram pela elaboração de Planos Regionais, englobando vários municípios. Em outros estados, foram elaborados Planos Regionais e Planos Municipais e, ainda, em outros, os planos municipais, estão em fase de elaboração. Somente no Estado do Amazonas já existem planos para a maioria dos municípios.

A coleta seletiva para alguns setores é obrigatória nos Estados do Piauí e Rondônia. Em Rio Branco, capital do Estado do Acre, a coleta seletiva já alcança 95% das áreas urbanas e rurais.

A reciclagem é apoiada por dispositivo legal em Rondônia e no Piauí, enquanto a logística reversa é obrigatória para os equipamentos eletrônicos no Acre.

**Quadro 5. Síntese dos Marcos Legais Estaduais para a Gestão de Resíduos Sólidos**

<b>PRINCIPAIS TÓPICOS</b>	<b>ACRE</b>	<b>ALAGOAS</b>	<b>AMAZONAS</b>
PEGRS (Plano Estadual)	Sim	Em elaboração	Não
PMGRS (Planos Municipais)	Sim	Em elaboração Planos Regionais	Sim, em 59 dos 62 municípios do estado. Plano para Região metropolitana de Manaus
Coleta seletiva	95% das áreas urbanas e rural de Rio Branco atendidas pela coleta seletiva	-	-
Reciclagem	-	-	-
Logística Reversa	Equipamentos eletrônicos	-	-



PIAUÍ	RONDÔNIA	RORAIMA
Não	Sim (Tem Política e Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos desde 2002)	Não
Plano Regional do Litoral Piauiense	-	Em elaboração
Legislação para coleta seletiva em shopping centers; redes comerciais; industriais; repartições públicas; condomínios residenciais; e escolas da rede privada	Legislação: - Em todas as escolas públicas e particulares - PLO para obrigatoriedade de implantação da coleta seletiva de lixo nos condomínios residenciais e comerciais, nos estabelecimentos comerciais e industriais e órgãos públicos estaduais e municipais	-
-	Política Estadual de Reciclagem de Materiais	-
-	-	-

## 1.4 NORMAS ABNT

O conjunto de Normas Técnicas (NBR) que estabelece procedimentos relativos ao gerenciamento de resíduos sólidos, publicado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, é amplamente adotado no Brasil e está apresentado no Quadro 6.

### Quadro 6. Normas Técnicas (NBR) ABNT Relativas ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Perigosos

NORMA	EMENTA
Norma ABNT NBR 8.849:1985	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.
Norma ABNT NBR 11.174/90 (07/90)	Armazenamento de resíduos inertes (II b) e não inertes (II a).
Norma ABNT NBR 8.419:1996	Apresentação de projetos para aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
Norma ABNT NBR 13.896:1997	Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores dessas instalações e populações vizinhas.
Norma ABNT NBR 10.004/2004 (05/2004)	Resíduos sólidos - classificação (CB 155). Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.
Norma ABNT NBR 10.005/2004 (30/11/2004)	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos (MB 2.616).
Norma ABNT NBR 10.006:2004	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
Norma ABNT NBR 10.007:2004	Amostragem de resíduos sólidos .
Norma ABNT NBR 15.112:2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos; áreas de transbordo e triagem; diretrizes para projeto, implantação e operação.
Norma ABNT NBR 13.221/2010	Transportes de resíduos.
Norma ABNT NBR 15.849:2010	Fixa os critérios para adequação dos elementos de proteção ambiental aos condicionantes locais (características do solo, do rejeito, do freático e do excedente hídrico).

### 1.4.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

A norma ABNT 10.004:2004 estabelece a classificação dos resíduos sólidos com base nas suas características intrínsecas. Os resíduos sólidos são classificados em (Quadro 7):

Resíduos Classe I – PERIGOSOS

Resíduos Classe II – [subdivididos em NÃO INERTES (A) e INERTES (B)]

#### Quadro 7. Classificação dos Resíduos Sólidos, conforme ABNT NBR 10.004:2004

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
Resíduos Classe I – PERIGOSOS	São aqueles cujas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas podem acarretar risco para a saúde pública (provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices) e/ou risco ao meio ambiente, quando gerenciados de forma inadequada. Do mesmo modo, seus recipientes, pacotes e embalagens também são considerados como fontes importantes de risco e se enquadram nessa categoria. As características dos resíduos perigosos, conforme ABNT NBR 10.004, estão descritas no Manual de Gestão de Resíduos Perigosos das EDEs (Produto 6).
Resíduos Classe II–A – NÃO INERTES	São os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos Classe I – Perigosos – ou Classe II–B – Inertes.
Resíduos Classe II–B - INERTES	São aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente. Quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada à temperatura ambiente, conforme teste de solubilização, segundo a norma NBR 10.006, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004. No anexo H da NBR 10.004, – estão listados alguns resíduos classificados como não perigosos.

A norma ABNT NBR 10.004:2004 estabelece codificação para alguns resíduos classificados como “não perigosos” (Classe II), conforme apresentado no Quadro 8. Essa NBR ressalva que estão excluídos aqueles contaminados por substâncias constantes nos seus anexos C, D ou E, bem como aqueles que apresentem características de periculosidade.

## Quadro 8 Codificação de Alguns Resíduos Classificados como Não Perigosos pela Norma ABNT 10.004:2004 (Anexo H)

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO DO RESÍDUO
A001	Resíduo de restaurante (restos de alimentos)	A009	Resíduos de madeira
A004	Sucata de metais ferrosos	A010	Resíduos de materiais têxteis
A005	Sucata de metais não ferrosos (latão, etc.)	A011	Resíduos de minerais não metálicos
A006	Resíduos de papel e papelão	A016	Areia de fundição
A007	Resíduos de plástico polimerizado	A024	Bagaço da cana
A008	Resíduos de borracha	A099	Outros resíduos não perigosos

Quanto à sua origem, os resíduos gerados pelas atividades das EDEs, de acordo com a Lei nº 12.305/2010 (PNRS), são classificados como Resíduos Industriais (Art 13 **f**). Entretanto, as atividades das EDEs também geram Resíduos de Construção Civil (Art.13 **h**) e, para realização de suas atividades administrativas, geram resíduos que podem ser considerados de natureza semelhante aos de estabelecimentos comerciais e aos resíduos domiciliares (Art. 13 **d** e **a**).

Os resíduos sólidos gerados pelas diversas atividades e unidades das EDEs podem também ser classificados em função da viabilidade de seu aproveitamento, reutilização, reciclagem ou aplicação de logística reversa e envolvem as seguintes categorias:

- Resíduos orgânicos: restos de alimentos, galhos e folhas e papel higiênico
- Resíduos inorgânicos: plásticos, papéis, vidros e metais.
- Resíduos secos: plásticos, papéis, vidros, metais, embalagens “longa vida”
- Resíduos úmidos: restos de alimentos, cascas de frutas, podas de jardim
- Equipamentos danificados passíveis de recuperação
- Materiais para os quais já existem sistema de logística reversa previstos pela legislação

Os **materiais não recicláveis** são também chamados de lixo úmido ou simplesmente lixo, sendo compostos por matéria orgânica e por materiais que não apresentam, atualmente, condições favoráveis à reciclagem. Os resíduos orgânicos, necessariamente, devem passar por um processo de triagem antes de serem encaminhados para reciclagem, como, por exemplo, a compostagem.

Os **materiais recicláveis** são compostos por papel, papelão, vidro, metal e plástico, entre outros, que devem ser objeto de recolhimento especial na fonte geradora, para que possam ser recuperados, reutilizados, reciclados ou enviados para a compostagem.

### 1.4.1.1 Classificação dos Resíduos da Construção Civil

A Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pela Resolução nº 448/2012, 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.

Ao disciplinar a gestão deles, a Resolução nº 307/2002 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605/1998), que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação (ver Manual Ambiental de Execução de Obras, Produto 5) 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.

São classificados como "resíduos da construção civil" aqueles 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, calça ou metralha.

O Art. 4º, § 1º, da Resolução nº 448/2012 determina que **os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de bota-fora, em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas pela legislação.**

Essa resolução estabelece ainda que o **Plano Municipal de Gestão dos Resíduos da Construção Civil** é o instrumento para a implementação da gestão desse tipo de resíduo, que deve ser elaborado pelos Municípios em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos.

Segundo a Resolução 307/2002, os resíduos da construção civil são classificados conforme indicado no Quadro 9, sendo também apresentada a forma de destinação desses resíduos estabelecida nessa resolução.

### Quadro 9. Classificação dos Resíduos da Construção Civil e sua Destinação (Resolução CONAMA 307/2002)

CLASSIFICAÇÃO	TIPO DE RESÍDUO	DESTINAÇÃO
Classe A	Alvenaria, concreto, argamassas e solos	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados para áreas de aterro de resíduos da construção civil classe A licenciados, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe B	Madeira, metal, plástico e papel	Reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C	Produtos sem tecnologia disponível para recuperação (gesso, por exemplo)	Armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
Classe D	Resíduos perigosos (tintas, óleos, solventes, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde, etc.), conforme NBR 10.004:2004	Armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

## 1.5 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LICENCIAMENTO AMBIENTAL

A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) instituiu o sistema de licenciamento ambiental como um dos instrumentos de gestão ambiental e estabeleceu que toda atividade econômica que cause significativo impacto ao meio ambiente deve ser submetida ao licenciamento ambiental por órgão competente. Desde 1981, de acordo com a Lei Federal nº 6.938/81, o Licenciamento Ambiental tornou-se obrigatório em todo o território nacional, e as atividades efetiva ou potencialmente poluidoras não podem funcionar sem o devido licenciamento.

Com relação à competência no processo de licenciamento, conforme mostrado no Produto 5, Manual Ambiental de Obras (Capítulo 3, item 3.1.2), a Resolução CONAMA nº 237/1997 determinou as competências dos órgãos ambientais das diversas esferas federativas.

A Lei Complementar nº 140/2011, com o objetivo de harmonizar as políticas e ações administrativas para evitar a sobreposição de atuação entre os entes federativos, definiu as atribuições da União, dos Estados e dos Municípios com relação ao licenciamento ambiental, tendo enfatizado as competências dos municípios.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010) institui como um de seus instrumentos “o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras” (alínea 'f', inciso XVII do Art. 8º). A elaboração e implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para as etapas de planejamento, construção e operação dos empreendimentos das EDEs, bem como no desenvolvimento de suas atividades administrativas, é parte integrante do processo de licenciamento ambiental (Art. 24 da Lei nº 12.305/2010).

É obrigação do empreendedor buscar o licenciamento ambiental junto ao órgão competente, desde as etapas iniciais de seu planejamento (Licença Prévia – LP) e instalação (Licença de Instalação – LI) até a sua efetiva operação (Licença de Operação – LO).

**Para a obtenção da Licença Prévia**, na fase de planejamento, quando pertinente, o empreendedor deve, mediante orientações apresentadas pelo órgão ambiental competente por meio de Termo de Referência, elaborar o estudo ambiental. Com relação aos resíduos sólidos, o

estudo ambiental deve conter, no item sobre a caracterização do empreendimento, os pontos de geração e local específico e forma para acumulação e armazenamento temporário dos resíduos, transporte e destinação final. Ressalta-se que, conforme § 2º do Art. 24 da Lei nº 12.305/2010, mesmo em empreendimentos em que o processo de licenciamento ambiental, está a cargo de órgão federal ou estadual é assegurada “oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos”.

Durante a elaboração das propostas dos programas ambientais, que são apresentados no estudo ambiental, deverão constar as diretrizes gerais do PGRS tanto para a fase de instalação quanto para a de operação.

Nas fases seguintes do licenciamento (obtenção da LI e da LO), deve ser apresentado ao órgão ambiental o PGRS de **forma executiva** para a etapa de instalação e para a etapa de operação. Cabe destacar que, em ambas as etapas, deve ser dada especial atenção à geração de resíduos sólidos e seu possível efeito com relação à proliferação de fauna sinantrópica nociva<sup>2</sup>. A Instrução Normativa IBAMA nº 141, de 19 de dezembro de 2006, regulamenta o controle e o manejo ambiental da fauna sinantrópica nociva e apresenta critérios que caracterizam as espécies passíveis de controle sem a necessidade de autorização por parte do IBAMA.

Os objetivos principais do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) são a minimização da geração dos resíduos na fonte, o gerenciamento dos resíduos gerados nas etapas de execução de obras e de operação, a segregação de todos os resíduos gerados nas atividades (obras e operação), o controle e a redução dos riscos ao meio ambiente e os correto manuseio e disposição final, em conformidade com a legislação vigente.

No Quadro 9, são apresentados, em resumo, os estudos/documentos relativos à gestão dos resíduos sólidos a serem apresentados durante o processo de licenciamento ambiental.

Observa-se ainda que alguns estados onde atuam as EDEs possuem legislação específica para a gestão de alguns tipos de resíduos sólidos, como visto no item 1.3. Tais dispositivos legais devem ser considerados no processo de licenciamento e na elaboração dos documentos que integram esse processo.

## Quadro 10. Informações e Documentos relativos aos Resíduos Sólidos para o Licenciamento Ambiental

Etapa Do Processo De Licenciamento	Informações E Documentos Relativos Aos Resíduos Sólidos
Obtenção da LP (Etapa de Planejamento)	No Estudo Ambiental pertinente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificados os resíduos sólidos, incluindo os perigosos, previstos para a instalação (execução de obras) e a operação, com suas características, locais de geração, formas de acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final.</li> <li>- avaliados os potenciais impactos associados aos resíduos identificados.</li> <li>- Proposta do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) com diretrizes gerais.</li> </ul>
Obtenção da LI (previamente à Etapa de Construção/Instalação)	Com o Plano Básico Ambiental: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (incluindo resíduos perigosos) para a fase de construção/instalação.</li> </ul>
Obtenção da LO (previamente à Etapa de Operação)	Com a solicitação da LO: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (incluindo resíduos perigosos) para a fase de operação.</li> </ul>

### Outras Autorizações

A destinação final dos resíduos, parte integrante do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), deve ser autorizada pelo órgão municipal competente, para assegurar a “disposição final ambientalmente adequada de rejeitos”.

Vale destacar, ainda, que, para empreendimentos e/ou atividades não sujeitos ao licenciamento ambiental, também pode ser solicitado o PGRS, cabendo à autoridade municipal competente a sua aprovação (Art. 24, Lei 12.305/2010).

Além disso, os responsáveis pelo PGRS devem disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade, consoante às regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), por meio eletrônico (Art. 56 do Decreto nº 7.404/2010).

A inexistência de Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do PGRS.

Todos os participantes dos sistemas de logística devem manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade (§ 8º do Art. 33 da Lei nº 12.305/2010). Deixar de manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente as informações completas sobre a realização das ações do sistema de logística reversa sobre sua responsabilidade, ou da qual participa, e não manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades informações completas sobre a implementação e a operacionalização do PGRS sob sua responsabilidade pode incorrer em multa, conforme incisos XV e XVI do Art. 62 do Decreto nº 6.514/2008.

<sup>2</sup> Por fauna sinantrópica nociva entende-se populações animais que utilizam recursos de áreas antrópicas, interagindo de forma negativa com a população humana, causando-lhe transtornos significativos de ordem econômica ou ambiental ou que representem riscos à saúde pública (ratos, baratas e outros insetos, moscas, micróbios, aves e répteis).

## Capítulo 2

# Diretrizes Gerais para a Gestão de Resíduos Sólidos

Neste Capítulo, são destacadas as principais questões e exigências relacionadas à gestão dos resíduos sólidos a serem observadas durante a realização das atividades das EDEs. As diretrizes, recomendações, critérios e procedimentos aqui apresentados para a gestão dos resíduos sólidos deverão servir de orientação para as equipes próprias das EDEs envolvidas no desenvolvimento dessas atividades, seja como executora dos serviços, gestora ou fiscalizadora, para a elaboração dos contratos de prestação de serviços e para a inspeção dos mesmos por parte das EDEs. Devem também orientar as ações e atitudes de todo o corpo de funcionários das EDEs em relação a geração e manejo dos resíduos sólidos.

Quando da contratação de serviços, a Contratada/Prestadora dos serviços e seus empregados devem tomar ciência

e pactuar com os princípios e as diretrizes da Política Ambiental e da Política de Sustentabilidade, agir em consonância com o Código de Ética das Empresas Eletrobras e, ainda, tomar conhecimento deste Manual de Gestão de Resíduos Sólidos, da Política de Logística de Suprimento e do Manual de Boas Práticas de Sustentabilidade para a Cadeia de Suprimento.

São destacados, inicialmente, os princípios e diretrizes gerais para a gestão dos resíduos sólidos, visando evitar ou minimizar os possíveis impactos e riscos associados a esses resíduos, e, em seguida, os aspectos relacionados à responsabilidade nessa gestão. São ainda destacados os requisitos referentes a capacitação e treinamento para o atendimento adequado das diretrizes e procedimentos apresentados neste Manual.



## 2.1 PRINCÍPIOS E DIRETRIZES GERAIS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS EDEs

Considerando os princípios e diretrizes da Política Ambiental das Empresas Eletrobras e as salvaguardas e diretrizes estabelecidas pelo Banco Mundial (EHS Guidelines) para a gestão de resíduos sólidos, as Empresas de Distribuição da Eletrobras devem observar as seguintes orientações básicas para essa gestão:

- Estar em conformidade com as políticas públicas, com os marcos legais e regulatórios vigentes pertinentes à gestão de resíduos sólidos, em especial a PNRS, os acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário, observando ainda as especificidades da legislação de cada um dos estados e dos municípios da área de atuação de cada uma das EDEs.
- Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), incluindo os resíduos perigosos, buscando a manutenção de um processo sistemático e contínuo de melhoria nas práticas de gestão dos resíduos sólidos. O PGRS deve ser implantado de forma integrada aos demais sistemas de gestão das empresas.
- Adotar a seguinte prioridade na gestão dos resíduos sólidos: (1) não geração (prevenção), (2) redução, (3) reutilização/recuperação, (4) reciclagem, (5) tratamento dos resíduos sólidos e (6) disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Estabelecer estratégias para evitar a geração de resíduos sólidos ou minimizá-la, na medida do possível, utilizando, por exemplo, materiais ou produtos que possam ser recuperados ou reutilizados, priorizar produtos cujas embalagens possam ser reutilizadas ou recicladas.
- Apoiar projetos de pesquisa e inovações tecnológicas que resultem no uso eficiente de recursos naturais, visando a substituição de produtos e procedimentos geradores de grande volume de resíduos sólidos por outros que possam ser recuperados, reutilizados e reciclados. Também deve ser fomentada a pesquisa de modos de recuperação, reaproveitamento, destinação e disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas empresas.
- Implantar programas e ações ambientais de forma articulada com outros setores e instituições, nas suas áreas de atuação, visando otimizar as ações de manejo, coleta, armazenamento, reciclagem, transporte e disposição final dos resíduos sólidos.
- Executar ações que promovam a melhoria do desempenho na gestão dos resíduos sólidos e apoiar as ações que já estejam sendo implementadas e/ou fomentadas pelo poder público na sua área de atuação.
- Zelar pelo cumprimento dos requisitos legais e técnicos relacionados aos principais instrumentos de gestão de resíduos perigosos:
  - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
  - Coleta Seletiva
  - Reaproveitamento dos resíduos
  - Reciclagem
  - Processos de Logística Reversa
- Buscar soluções para os passivos relacionados ao manejo/armazenamento/transporte e destinação inadequada de resíduos sólidos, quando existentes, por meio do estabelecimento de normas e procedimentos específicos e de parcerias, patrocínios e convênios com entidades públicas e privadas.
- Na contratação de fornecedores, empreiteiras ou empresas prestadoras de serviços, deve ser exigida a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme estabelecido no Manual de Licitações Sustentáveis das Empresas Eletrobras.

- Nos contratos de fornecimento dos equipamentos passíveis de reaproveitamento ou recuperação total ou parcial, devem ser estipuladas cláusulas relativas à logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, sempre que pertinente. Para os produtos e materiais priorizados pela Lei nº 12.305/2010 para implementação dos sistemas de logística reversa, tal cláusula é mandatária.
- O encaminhamento dos resíduos para destinação ou tratamento final deve ser realizado por empresas licenciadas pelos órgãos ambientais competentes, com emissão de certificado de destinação final, garantindo a destinação adequada dos resíduos. Observa-se que a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta os geradores dos resíduos por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.
- Sempre que for estabelecido pelo Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos (PMGRS) o sistema de coleta seletiva, as empresas são obrigadas a acondicionar, adequadamente e de forma diferenciada, os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.
- Nos locais onde não há a exigência de coleta pelo PMGRS, ou nos quais esse plano ainda não existe, as EDEs devem adotar esse sistema atendendo às diretrizes do Programa de Coleta Seletiva Solidária das Empresas Eletrobras, que atende às determinações do Decreto Federal nº 5.940/2006, no que tange à separação dos resíduos recicláveis gerados por órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta e sua destinação para cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis.
- Utilizar indicadores para aferir os resultados da gestão dos resíduos sólidos e contribuir com informações para o monitoramento ambiental das Empresas Eletrobras por meio dos indicadores do Sistema BD-IGS.
- Os colaboradores, contratados, parceiros e fornecedores devem ser sensibilizados e capacitados quanto às suas responsabilidades em relação à gestão adequada dos resíduos sólidos.
- Deve ser estabelecido, de forma sistemática, programa de comunicação sobre gestão de resíduos sólidos para o público interno.
- Priorizar e implantar programas de treinamento, capacitação e conscientização, especificamente voltados aos procedimentos de manuseio, coleta, aproveitamento, reutilização, coleta seletiva, logística reversa, transporte, armazenamento dos resíduos sólidos, para todos aqueles funcionários que, direta ou indiretamente, venham participar do desenvolvimento de tais atividades.
- Promover ações de sensibilização em relação aos cuidados a serem observados em relação ao manejo e disposição dos resíduos sólidos para as comunidades nas áreas de influência dos seus empreendimentos.

## 2.2 RESPONSABILIDADES DOS GERADORES DE RESÍDUOS

A Lei nº 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010, estabelece que o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos, incluindo os resíduos perigosos. A gestão inadequada de resíduos pode levar seus responsáveis ao pagamento de multas e a sanções penais e administrativas devido à conduta lesiva ao meio ambiente, conforme estabelecido na Lei nº 9.605/1998.

Além disso, o dano causado ao meio ambiente, como poluição de corpos hídricos, contaminação de lençol freático e danos à saúde, deve ser reparado pelos responsáveis pelos resíduos. A reparação do dano, na maioria dos casos, é muito mais complexa tecnicamente e, de um modo geral, envolve mais recursos financeiros do que a prevenção, isto é, do que os investimentos técnico-financeiros na gestão adequada de resíduos.

Um dos princípios fundamentais para o gerenciamento dos resíduos sólidos, destacado na PNRS, é o da responsabilidade dos geradores de resíduos e do poder público. O Decreto nº 7.404/2010, no seu Art. 5º, estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos.

Assim, todos têm responsabilidades: o poder público deve apresentar planos para o manejo correto dos materiais (com adoção de processos participativos na sua elaboração e de tecnologias apropriadas); às empresas compete o recolhimento dos produtos após o uso e sua gestão adequada; e à sociedade cabe participar dos programas de coleta seletiva (acondicionando os resíduos adequadamente e de forma diferenciada) e incorporar mudanças de hábitos para reduzir o consumo e a consequente

geração.

Em outras palavras, o gerador é também responsável por todas as etapas do ciclo de vida do resíduo sólido, independentemente das diferentes etapas em que intervierem outros atores. Busca-se, dessa forma, promover o aproveitamento dos resíduos sólidos, direcionando-os para a cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas, estimulando o desenvolvimento de mercado, produção e consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis e reduzindo a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais.

As EDEs, como geradoras de resíduos sólidos, devem estar conscientes da sua responsabilidade, desde a etapa de geração dos resíduos até a sua disposição final com caráter definitivo. Nesse sentido, devem executar ações conjuntas com os fornecedores, revendedores e/ou comerciantes para estabelecer estratégias sustentáveis de gestão integrada dos resíduos sólidos relativos aos produtos, equipamentos ou materiais e suas respectivas embalagens, necessárias a todas as atividades por elas desenvolvidas.

Para implementar efetivamente esse princípio, a PNRS preconiza a estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa. De acordo com o Art. 33 da PNRS, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

As EDEs devem dispor de técnicos responsáveis por coordenar a gestão dos sólidos no seu quadro funcional. É fundamental que o Plano de Gerenciamento de Resíduos contemple toda a estrutura proposta para a gestão dos resíduos e indique claramente os responsáveis pela gestão dos resíduos perigosos.

## 2.3 CAPACITAÇÃO, TREINAMENTO E SENSIBILIZAÇÃO DOS COLABORADORES

As mudanças de hábito, comportamento e padrões de consumo de todos os que trabalham na empresa impactam diretamente a geração de resíduos e o sucesso de sua gestão integrada. (A3P/MMA, 2009)

O processo de sensibilização de todos os colaboradores envolve a realização de campanhas que busquem chamar a atenção para a gestão dos resíduos e sua relação com a preservação dos recursos naturais e a saúde da população, abrangendo temas relevantes como a contaminação dos solos e dos recursos hídricos e a proliferação de vetores de doenças, esclarecendo a importância da adoção de medidas preventivas e os impactos positivos da adoção dessas medidas para a sociedade.

A Agenda Ambiental para a Administração Pública (A3P), elaborada pelo MMA (2009), sugere como estratégia de sensibilização e conscientização:

- Criar formas interessantes de envolvimento das pessoas em uma ação voltada para o bem comum e para a melhoria da qualidade de vida de todos.
- Orientar para a redução do consumo e para as possibilidades de reaproveitamento do material descartado no local de trabalho e em casa.
- Incentivar a reflexão crítica dos trabalhadores sobre as questões socioambientais, promovendo a mudança de atitudes e hábitos de consumo da instituição.

No caso das EDEs, é importante divulgar e promover o conhecimento, para todos os colaboradores das empresas, do conjunto de Políticas e Diretrizes Institucionais das Empresas Eletrobras voltadas para meio ambiente e sustentabilidade, quais sejam:

- Política Ambiental das Empresas Eletrobras
- Política de Sustentabilidade das Empresas Eletrobras
- Política de Recursos Hídricos
- Código de Ética
- Política de Logística de Suprimentos
- Manual de Boas Práticas de Sustentabilidade para a Cadeia de Suprimento das Empresas Eletrobras
- Política Corporativa de Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional
- Declaração de Compromisso da Eletrobras sobre Mudanças Climáticas
- Programa de Coleta Seletiva Solidária

A sensibilização deve ser acompanhada de iniciativas para capacitação dos trabalhadores, tendo em vista a mudança de hábitos e de padrões de consumo de materiais, água e energia e a preocupação com a gestão dos resíduos, provendo orientação, informação e qualificação aos gestores e permitindo um melhor desempenho das atividades implantadas para a gestão ambiental e, em particular, para a gestão dos resíduos.

Os resultados que retratem a melhoria

do desempenho na gestão dos resíduos devem ser periodicamente divulgados para todos que trabalham na empresa.

É importante que as empresas desenvolvam um Programa de Capacitação que, além de promover o desenvolvimento das competências individuais para os colaboradores que irão trabalhar diretamente com a gestão de resíduos, deve buscar capacitar alguns deles para atuar como multiplicadores. A formação de multiplicadores é fundamental, porque eles irão levar conhecimento, trocar experiências e identificar oportunidades em todas as áreas da empresa, contribuindo assim para a sensibilização e a conscientização de todos os trabalhadores da empresa.

Os profissionais que irão executar atividades ou tarefas em qualquer das etapas contempladas na gestão integral dos resíduos sólidos devem contar com a capacitação e o treinamento sobre procedimentos a serem adotados, conforme as diretrizes e recomendações contidas neste Manual e as necessárias medidas de precaução e segurança.

Os programas de treinamento devem abordar uma visão geral dos processos envolvidos, seus objetivos e todos os procedimentos operacionais, devendo ser transmitidas aos trabalhadores as informações necessárias para a compreensão de como atuar corretamente e com segurança e porque essa forma de atuação é necessária.

Os processos de capacitação devem promover ainda o acesso a informações, novas tecnologias e experiências de outras empresas.

O treinamento básico para os profissionais

envolvidos com a gestão dos resíduos sólidos deve proporcionar o conhecimento sobre:

- As características e os cuidados inerentes ao manejo e tratamento de cada tipo de resíduo.
- Orientações quanto à execução das tarefas de coleta, transporte e armazenamento.
- Práticas seguras de manejo.
- A utilização adequada de equipamentos de proteção individual (EPIs) necessários às suas atividades.

Uma vez definido o programa de capacitação e treinamento, é necessário realizar os diferentes módulos pedagógicos, levando em conta o público, os meios utilizados (intranet, cartazes, cursos, etc.), a periodicidade, reforços, recursos, etc.

O programa de capacitação e treinamento deve ser planejado de modo a ser periodicamente atualizado e avaliado quanto à sua efetividade. Todos os novos integrantes da equipe encarregada da gestão dos resíduos sólidos devem necessariamente receber o treinamento antes de iniciar o exercício de suas funções.

## Capítulo 3

# Gestão Interna dos Resíduos Sólidos

As Empresas de Distribuição Eletrobras, no desenvolvimento de suas atividades, geram resíduos que, **por sua natureza composição e volume, não são equiparados aos resíduos domiciliares**, além de produzir resíduos classificados como **perigosos**. São geradoras ainda de resíduos de construção civil provenientes da execução de obras, reformas, reparos e preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Esses resíduos estão enquadrados na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), entre os resíduos que requerem gestão integrada e gerenciamento adequado, e estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

O gerenciamento desses resíduos, segundo a PNRS, engloba o conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, bem como a destinação final dos resíduos e a disposição final dos rejeitos, de forma ambientalmente adequada.

A gestão integral dos resíduos sólidos envolve, além das etapas acima mencionadas, a adoção

de todas as medidas necessárias para a redução da geração na fonte e para seu aproveitamento, reutilização e reciclagem, visando reduzir o volume de resíduos para a destinação e/ou disposição final e, conseqüentemente, minimizar os possíveis efeitos nocivos ao meio ambiente e à saúde humana.

Dentre o conjunto de atividades necessárias para essa gestão integral dos resíduos sólidos resultantes das atividades operacionais e de manutenção, bem como das atividades administrativas das EDEs, algumas são realizadas internamente nas empresas, sendo executadas, de modo geral, por seus colaboradores, e estão incluídas na "Gestão Interna dos Resíduos Sólidos". Torna-se, ainda, necessária a realização de um outro conjunto de atividades externamente às empresas, as quais, de um modo geral, são executadas por terceiros (Gestão Externa dos Resíduos Sólidos).

Neste Manual, as atividades necessárias para a gestão dos resíduos sólidos das EDEs são apresentadas seguindo esses dois blocos:

### **Gestão Interna:**

- Inventário dos Resíduos Sólidos
- Manejo dos Resíduos Sólidos
  - Planejamento do Manejo
  - Separação e Coleta dos Resíduos
  - Acondicionamento dos Resíduos
  - Armazenamento dos Resíduos
- Transporte Interno
- Definição da Destinação Final dos Resíduos Sólidos

### **Gestão Externa:**

- Transporte Externo
- Métodos de Aproveitamento, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos
- Monitoramento

Neste Capítulo 3, são descritos diretrizes e procedimentos relacionados à gestão interna dos resíduos sólidos.

No Capítulo 4, são abordados diretrizes e procedimentos relacionados à gestão externa dos resíduos sólidos.

## **3.1 INVENTÁRIO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DAS EDEs**

A identificação dos resíduos sólidos gerados em uma determinada atividade é o primeiro passo para estabelecer o seu gerenciamento adequado. De acordo com o tipo de resíduo gerado são definidas as etapas de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final.

A gestão integral dos resíduos sólidos tem início com a identificação dos diferentes resíduos gerados nos processos associados às atividades das EDEs e sua classificação, segundo a ABNT NBR 10.004:2004, conforme indicado anteriormente no item 1.4.1.

Para inventariar os resíduos sólidos (Classe II), do mesmo modo que foi recomendado para a identificação dos resíduos perigosos (Classe I) no

“Manual de Gestão de Resíduos Perigosos”, é indispensável revisar em detalhe as atividades que se desenvolvem na empresa, seus insumos e resíduos, para possibilitar a adequada identificação e a classificação dos resíduos.

Recomenda-se fazer uma matriz de identificação e classificação dos resíduos sólidos que contenha informação sobre as fontes geradoras.

As etapas para a elaboração do inventário dos resíduos são as seguintes:

- Levantar e analisar todos os processos associados a todas as atividades executadas nas EDEs, buscando identificar os processos geradores de resíduos sólidos. Em outras palavras, é necessário percorrer todos os processos da empresa, não só aqueles associados às atividades de distribuição de energia, e de geração, quando pertinente, mas também aqueles que são realizados em seus escritórios, aqui denominados “atividades administrativas”.
- Realizar o Inventário dos Resíduos Sólidos, associando aos processos e às atividades das EDEs as fontes geradoras de resíduos e os respectivos tipos de resíduos. Para atingir esse objetivo, devem ser consultados e entrevistados os responsáveis pela execução dos processos/atividades identificados como geradores.
- Elaborar uma matriz de resíduos sólidos mais representativos nos processos associados às atividades das EDEs.
- Estimar a quantidade de cada resíduo gerado para a definição das formas de armazenamento, transporte, tratamento e destinação final, assim como para avaliar a infraestrutura necessária e para a análise financeira das alternativas existentes nas diversas etapas do processo.

### **3.1.1 Principais Resíduos Sólidos gerados pelas EDEs**

No Quadro 11, é apresentada uma listagem dos principais resíduos sólidos gerados nos diversos processos relacionados às atividades executadas pelas EDEs. Ressalta-se, entretanto, que essa lista não é exaustiva, sendo apresentada a título de exemplo e, como tal, devendo ser completada durante a realização do inventário de resíduos em cada uma das EDEs.

## Quadro 11. Listagem Preliminar dos Principais Resíduos Gerados pelas Atividades das EDEs

ATIVIDADE	PROCESSO GERADOR DE RESÍDUOS	
Atividades Administrativas	Manutenção de áreas verdes, jardins.	
	Cozinha.	
	Banheiros.	
	Manutenção dos escritórios, prédios, edificações.	
	Utilização de material de escritório.	
	Mobiliário dos escritórios.	
	Construção Civil. (obras e reformas nas sedes das empresas e seus escritórios regionais).	
Transporte	Manutenção dos veículos.	
	Serviços de topografia e sondagem.	
	Obras civis nos canteiros de obra.	
	Cozinha, banheiros e alojamentos do canteiro de obras.	
Construção e Manutenção de LDs e SEs	Transporte.	
	Limpeza de faixa de servidão.	
	Montagem de postes e estruturas.	
	Lançamento de cabos.	
	Montagem dos barramentos.	
	Instalação de equipamentos. (transformadores, banco de capacitores, chaves, para-raios, etc.)	
	Obras civis.	
	Manutenção eletromecânica de equipamentos contenedores de óleos sem PCB.	
	Retirada de equipamentos: postes, chaves seccionadoras, isoladores, religadores, reguladores de tensão, medidores.	
	Montagem de postes e abertura de cavas.	
Construção e Manutenção de Redes Urbanas	Troca de postes.	
	Levantamento e engastamento de poste.	
	Lançamento de cabos.	
	Instalação de equipamentos. (transformadores, banco de capacitores, religadores, chaves, para-raios, etc.)	
	Manutenção eletromecânica de equipamentos contenedores de óleos sem PCB.	
	Retirada de equipamentos: postes, chaves seccionadoras, isoladores, religadores, reguladores de tensão, medidores.	
	Iluminação pública.	
	Poda de árvores.	
	Manutenção de Usinas Termelétricas e Hidrelétricas	Iluminação das usinas.
		Retirada de equipamentos obsoletos: transformadores, chaves seccionadoras, isoladores, religadores, reguladores de tensão, medidores.
Resíduos de obras de reforma e reparos nas edificações das usinas.		



## LISTA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduos de poda; resíduos de grama e capim; folhas; embalagens; equipamentos de poda inservíveis.

Restos de comida; óleo vegetal usado; latas; embalagens; garrafas plásticas; plástico.

Embalagens; papel higiênico usado; papel toalha.

Embalagens de produtos de limpeza; pano de chão; equipamentos de limpeza.

Papel e papelão usado; equipamentos inservíveis.

Móveis inservíveis; peças de mobiliário; pedaços de madeira.

Resíduos de construção civil.

Pneus, peças inservíveis não contaminadas com óleo.

Pedaços de madeira; resíduos de poda.

Resíduos de construção civil: resíduos e sucata produzidos durante a execução das fundações e demais edificações, como fôrmas de madeira, sobras de ferro das armaduras, pregos, arames de amarração, sobras de areia, brita, concreto.

Restos de comida; óleo vegetal usado; latas; embalagens; plástico; papel higiênico usado; papel toalha; embalagens de produtos de limpeza; pano de chão; equipamentos de limpeza.

Pneus, peças inservíveis não contaminadas com óleo.

Resíduos de corte/poda de árvores; galhadas; embalagens de equipamentos para corte/poda de árvores.

Peças inservíveis; pedaços de metal, EPI danificados não contaminados com óleo.

Bobinas de cabos; ripas de fechamento e pontas de cabo; peças metálicas danificadas, sucata; EPI danificados não contaminados com óleo.

Sucata; EPI danificado não contaminado com óleo.

Resíduos e sucata produzidos durante a execução das fundações e demais edificações, como fôrmas de madeira, sobras de ferro das armaduras, pregos, arames de amarração, sobras de areia, brita, concreto.

Equipamentos obsoletos; EPIs.

Sucatas e material passível de reutilização ou reaproveitamento.

Resíduos e sucata produzidos durante a abertura de cavas, como fôrmas de madeira, sobras de ferro das armaduras, pregos, arames de amarração, sobras de areia, brita, concreto, quando necessário.

Postes de concreto ou partes.

Sucatas metálicas; pedaços de concreto.

Bobinas de cabos; ripas de fechamento e pontas de cabo; peças metálicas danificadas, sucata; EPI danificados não contaminados com óleo.

Sucata; EPI danificado não contaminado com óleo.

Equipamentos obsoletos; EPIs.

Sucatas e material passível de reutilização ou reaproveitamento.

Sucatas e material para avaliação de viabilidade de recuperação/reaproveitamento (sensores, luminárias, etc.).

Resíduos de corte/poda de árvores; galhadas; embalagens de equipamentos para corte/poda de árvores.

Sucatas e material para avaliação de viabilidade de recuperação/reaproveitamento (sensores, luminárias, etc.).

Equipamentos obsoletos, sucatas, instrumentos de medição e controle, isoladores, cabos, peças danificadas, EPIs danificados não contaminados com óleo.

Resíduos de construção civil.

- **Resíduos das atividades administrativas:** entre os resíduos sólidos Classe II produzidos em maior quantidade nessas atividades, destacam-se: a geração de papéis e plásticos, e, em menor quantidade, vidros e metais. A geração de resíduos orgânicos depende das especificidades de cada instituição (se possuem restaurante ou possuem jardins, etc). Os resíduos de corte e poda de árvores são também orgânicos.
- **Resíduos das atividades de construção e manutenção de LDs, SEs e Redes Urbanas, e de manutenção de UTEs e UHEs:** uma grande quantidade de resíduos sólidos Classe II é proveniente dessas atividades, tais como equipamentos e medidores obsoletos, sucatas metálicas, bobinas de madeira, pedaços de madeira, isoladores, restos de cabos, etc., e seu descarte deve ser cuidadosamente observado, tendo em vista as possibilidades de recuperação, reaproveitamento e reutilização.
- **Resíduos da construção civil:** esses resíduos podem ser provenientes das atividades administrativas (reformas e construções de prédios e escritórios), bem como das atividades de construção e manutenção de LDs, SEs e Redes Urbanas, cuja gestão é disciplinada pelas Resoluções CONAMA nº 307/2002 e 448/2012, conforme mencionado no item 1.4.1.1.

### 3.2 MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Agenda Ambiental na Administração Pública-A3P (MMA, 2009), a gestão adequada dos resíduos sólidos passa pela adoção da política dos 5Rs: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar, Reciclar (Quadro 12), que são também as prioridades estabelecidas pela PNRS para a gestão desses resíduos. Dessa forma, deve-se primeiramente pensar em reduzir o consumo e combater o desperdício para só então definir a forma de destinação do resíduo mais adequada.

**Quadro 12. Princípios da política dos 5 Rs**

<b>Repensar</b>	Repensar as necessidades de consumo e os padrões de produção e descarte adotados.
<b>Recusar</b>	Recusar possibilidades de consumo desnecessário e produtos que gerem impactos ambientais significativos.
<b>Reduzir</b>	Reduzir significa evitar os desperdícios, consumir menos produtos, preferindo aqueles que ofereçam menor potencial de geração de resíduos e tenham maior durabilidade.
<b>Reutilizar</b>	Reutilizar é uma forma de evitar que vá para o lixo aquilo que não é lixo, reaproveitando tudo o que estiver em bom estado. É ser criativo, inovador, usando um produto de diferentes materiais.
<b>Reciclar</b>	Reciclar significa transformar materiais usados em matérias-primas para outros produtos por meio de processos industriais e artesanais.

A operacionalização desses conceitos torna necessário o planejamento do manejo dos resíduos sólidos gerados pelas empresas, integrando as ações de separação, sistemas de coleta, reciclagem, logística reversa, tratamento dos resíduos e definindo normas e procedimentos para as atividades do dia a dia, envolvendo todos os colaboradores das empresas e mais especificamente aqueles que irão ser responsáveis pela execução das atividades, para que ocorra a efetiva mudança de hábitos, comportamento e padrões de consumo desejáveis para a adequada gestão dos resíduos sólidos.

### 3.2.1 Planejamento do Manejo dos Resíduos Sólidos

Ao planejar o manejo dos resíduos sólidos, devem ser priorizadas a prevenção pela "não geração" e a prevenção pela "redução da geração", seguidas pelo reaproveitamento dos resíduos pela reutilização/recuperação e pela reciclagem antes da sua eliminação (destruição) ou disposição final.

Após o inventário dos resíduos sólidos gerados pelas diversas atividades e unidades das empresas, é necessário estabelecer as estratégias a serem adotadas no planejamento e na implementação da gestão interna dos resíduos sólidos, conforme indicado a seguir:

- Visando a "não geração e a redução da geração" dos resíduos sólidos, o governo federal recomenda às empresas da administração pública federal (direta e indireta) que os "bens utilizados sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR 15.448-1 e 15.448-2, e que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento" (A3P-MMA, 2009).

O "Manual Boas Práticas de Sustentabilidade para a Cadeia de Suprimento das Empresas Eletrobras" apresenta orientações relacionadas à proteção do meio ambiente que podem ser inseridas como exigência em contratações de bens, serviços ou obras que contemplem a utilização de diversos insumos e produtos ou a geração de emissões e resíduos.

- Devem ser identificadas novas fontes de geração de resíduos sólidos durante o processo de planejamento, localização e projeto de novas atividades, unidades, empreendimentos, e na

modificação de equipamentos ou alteração nos procedimentos de manutenção, para identificar oportunidades de prevenção pela utilização de novos materiais ou novos procedimentos e, ainda, oportunidades de reutilização/reaproveitamento ou reciclagem, ou de logística reversa. Devem ser verificadas as necessidades de infraestrutura para tratamento, armazenamento e ações para disposição final.

- Levantar dados e informações sobre o processo e fluxo de resíduos sólidos em empresas de perfil semelhante, incluindo a caracterização dos tipos de resíduos, quantidades e potenciais usos/reaproveitamentos ou formas de disposição final.
- Realizar a classificação dos resíduos tendo em vista a viabilidade e as oportunidades de redução dos resíduos na fonte, bem como de reutilização e reciclagem.
- Estabelecer prioridades para a implementação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa durante o ciclo de manejo dos resíduos.
- Verificar a disponibilidade de infraestrutura e de serviços para o adequado manejo, armazenamento dos resíduos.
- Definição dos procedimentos e controles operacionais para a coleta e o armazenamento na empresa ou nos locais de suas obras ou serviços de manutenção, conforme o caso.
- Definição dos procedimentos de coleta seletiva e sua divulgação entre os colaboradores da empresa.
- Verificação da viabilidade do aproveitamento de equipamentos danificados ou sucata de equipamentos e da implantação de processos de logística reversa. Quando exequível tecnológica ou economicamente, selecionar cuidadosamente a empresa que o realizará.
- Definição das alternativas, dos procedimentos e dos controles operacionais para tratamento mediante algum processo tecnológico, quando não é possível o aproveitamento.
- Definição da forma de disposição final do resíduo, método de manejo que deve ser considerado como última alternativa.

### 3.2.1.1 Medidas Preventivas para Redução

Os processos devem ser projetados e operados para prevenir ou minimizar a quantidade de resíduos sólidos gerados, de acordo com as seguintes estratégias:

- Instituir boas práticas de manutenção e de operação, incluindo o inventário periódico dos materiais e equipamentos de reserva, de modo a evitar que antes de serem utilizados percam sua data de validade, ou que fiquem fora de especificação, ou ainda que se danifiquem ou sejam contaminados devido ao armazenamento inadequado, já que tais práticas contribuem para o desperdício e para o aumento da quantidade de resíduos perigosos. Deve ser controlada a compra de materiais e equipamentos, de modo a evitar que as encomendas excedam as reais necessidades de sua utilização nos prazos de validade.
- Incluir cláusulas nos contratos de fornecimento que reconheçam as oportunidades de retorno de materiais/produtos utilizáveis, tais como embalagens, contêineres, pneus, etc., de modo a reduzir o potencial de geração de resíduos sólidos e atender ao princípio de responsabilidade compartilhada.
- Incluir cláusulas de logística reversa não somente para os produtos já priorizados pela PNRS, mas para equipamentos e componentes dos sistemas de distribuição e de geração cujo aproveitamento ou reutilização sejam exequíveis.
- Reduzir a geração de resíduos sólidos implementando uma rigorosa separação desses resíduos na fonte geradora, evitando sua contaminação com os resíduos perigosos. Implantar a coleta seletiva, evitando a deterioração, parcial ou total, dos resíduos.
- Reduzir de todas as formas possíveis os riscos de contaminação do meio ambiente, do trabalhador e da comunidade com a gestão adequada dos resíduos sólidos. Certamente é menos oneroso o manuseio e o acondicionamento dos resíduos de forma adequada do que a recuperação de recursos naturais contaminados, bem como o tratamento de danos à saúde do pessoal que possa ter contato com tais resíduos.

### 3.2.1.2 Redução do Consumo de Papel

O papel é um dos resíduos sólidos gerados em maior quantidade nas atividades administrativas das empresas. Por outro lado, é o resíduo que tem maior valor para aproveitamento por meio da reciclagem, quando é adequadamente separado por meio da coleta seletiva. A A3P – Agenda Ambiental da Administração Pública (MMA, 2009) recomenda os procedimentos apresentados no Quadro 13 para a economia de papel.

## Quadro 13. Recomendações da A3P para Economizar Papel

### Para economizar papel

1. Utilize a frente e o verso das folhas, sempre que possível.
2. Use os papéis que seriam jogados fora na confecção de blocos para anotações.
3. Utilize e-mail para comunicação interna e externa.
4. Ao ser enviado material pelo correio, procure saber se há possibilidade de serem encaminhados outros em conjunto ou se pode o material ser encaminhado por outra forma (correio eletrônico).
5. Verifique se é necessário, realmente, extrair cópias reprográficas ou imprimir material e, em caso positivo, preste atenção para não copiar ou imprimir material em excesso.
6. Quando for imprimir, confira sempre no monitor se não há nenhum erro.
7. Use meio digital, tanto quanto possível, para gravação de cópias de ofícios e documentos para arquivos, gerando aumento de espaço nas repartições e gabinetes.
8. Adote sistemas que facilitem a economia do papel ao imprimir documentos, tais como usá-lo em frente e verso, configurar duas páginas em uma folha e assim por diante.
9. Reformate documentos para evitar espaços em branco e vias desnecessárias.
10. Produza papelaria genérica para eventos – crachás, pastas e blocos, sem indicar data e nome.

Fonte: A3P (MMA, 2009)

Uma medida para redução do consumo de papel que vem sendo adotada por algumas empresas de distribuição é a entrega das faturas de energia elétrica por meio eletrônico (e-mail) para os clientes de média tensão. Além de garantir a entrega antecipada da fatura, essa iniciativa gerou redução de custos nos processos de impressão, consumo de papel e diminuição do extravio.

A EDACRE já tem norma para coleta seletiva de papel com abrangência de aplicação em toda a empresa e com recomendações para redução do consumo de papel.

### 3.2.2 Separação e Coleta

A separação correta e criteriosa permite o tratamento diferenciado e a racionalização de recursos despendidos e facilita a reciclagem. A separação deve ser realizada no local de origem, devendo ser evitado misturar um “resíduo perigoso” com outro que não o seja, pois esse procedimento atribui ao resíduo “não perigoso” características de periculosidade, e assim ele passará a ser manuseado como resíduo perigoso, conforme destacado no Manual de Gestão de Resíduos Perigosos.

O manuseio, coleta e acondicionamento corretos dos resíduos possibilitam a maximização das oportunidades com a reutilização e a reciclagem, já que determinados resíduos podem se tornar irrecuperáveis no caso de serem acondicionados de forma incorreta.

No caso do papel, uma das maneiras de promover a sua correta separação é disponibilizar recipientes adequados para o seu descarte. Na maioria dos escritórios, são utilizadas caixas de papelão, individuais ou coletivas. Essas caixas, sempre que possível, também devem ser separadas de acordo com a destinação dos papéis, ou seja, se serão reutilizados (rascunhos) ou destinados à reciclagem. É muito importante que o papel não seja amassado nem seja misturado com outros tipos de materiais para que não suje, o que reduz o valor do material para reciclagem.

Visando otimizar o reaproveitamento, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos resultantes da construção e manutenção de LDs, SEs e da rede urbana, e manutenção de UTEs e UHEs, sempre que possível, devem ser realizadas sua separação e coleta de modo adequado no local de origem, bem como o acondicionamento adequado. Se não houver condições nas proximidades da obra/serviço para a destinação adequada, os resíduos devem ser transportados para o local de armazenamento indicado pela empresa, acondicionados conforme indicado no item 3.2.3, para posteriormente serem encaminhados corretamente.

#### 3.2.2.1 Coleta Seletiva

Uma grande parte dos resíduos gerados pelas EDEs pode ser destinada para a reciclagem. Entretanto, para que isso seja possível, é imprescindível a implantação de um sistema de coleta seletiva eficiente.

A coleta seletiva consiste na separação prévia dos resíduos sólidos “não perigosos” (Classe II) nos locais onde são gerados, de acordo com sua constituição ou composição (úmidos, secos, do processo produtivo, da construção civil, etc.). A implantação do sistema de coleta seletiva é considerada um dos instrumentos fundamentais da PNRS para atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos diversos tipos de resíduos.

Dentre as vantagens do sistema de coleta seletiva, destacam-se:

- Diminuição da exploração de recursos naturais renováveis e não-renováveis
- Economia de energia
- Melhoria da limpeza da cidade e da qualidade de vida da população
- Aumento da conscientização ambiental
- Aumento da vida útil dos aterros sanitários;
- Diminuição da poluição do solo, da água e do ar
- Diminuição da proliferação de doenças e da contaminação dos alimentos
- Diminuição de custos de produção pelas indústrias que reaproveitam o material reciclável
- Diminuição dos gastos com limpeza urbana;
- Melhoria da qualidade dos compostos produzidos a partir da matéria orgânica
- Inclusão social, com geração de trabalho e renda para famílias carentes
- Fortalecimento das organizações comunitárias.

No sistema de coleta seletiva, quando implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana, os geradores de resíduos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo responsável pelo serviço público, que deverá definir os procedimentos para o acondicionamento adequado e a disponibilização dos resíduos da coleta seletiva.

O sistema de coleta seletiva implementado nas empresas deverá priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

Segundo a PNRS e pelo Decreto nº 7.404/2010, a coleta seletiva poderá ser implementada sem prejuízo da implementação de sistemas de logística reversa.

As Empresas Eletrobras instituíram o Programa de Coleta Seletiva Solidária, que consiste na separação dos resíduos recicláveis gerados pelas empresas do Sistema Eletrobras. Essa iniciativa surgiu em atendimento às determinações do Decreto Federal nº 5.940/2006, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e instituições da administração pública federal direta e indireta na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

As EDEs já possuem norma estabelecendo procedimentos para a coleta seletiva. Esta coleta já é praticada em todas as unidades da Eletrobras Rondônia. Nas demais empresas a coleta está implantada na sede e em algumas unidades, conforme apontado no item 2.2.6 do Relatório do Produto 4.

No sistema de coleta seletiva, a separação dos materiais “recicláveis” daqueles “não recicláveis” é a primeira preocupação a ser observada. O acondicionamento e a coleta, quando realizados sem a segregação dos resíduos na fonte, podem resultar na deterioração, parcial ou total, dos resíduos. Como exemplo, o papelão se desfaz com a umidade, tornando-se inaproveitável; o papel, assim como o plástico em filme (sacos e outras embalagens), pode se sujar em contato com a matéria orgânica, perdendo valor; os recipientes de vidro e lata se enchem com outros materiais, dificultando sua seleção e causando risco de acidentes aos trabalhadores da coleta de resíduos. A mistura de determinados materiais, como pilhas, cacos, tampinhas e restos de equipamentos eletrônicos, pode contribuir para o risco de acidentes e piorar significativamente a qualidade dos recicláveis.

Os resíduos das atividades administrativas gerados nos escritórios das empresas são os que têm sido objeto principal de coleta seletiva (papel, papelão, plástico, metal e vidro). No Quadro 14, são indicados os derivados desses materiais, indicando os que são recicláveis e os não recicláveis e os cuidados especiais a serem observados quando da seleção dos materiais a serem encaminhados para a reciclagem.

## Quadro 14. Materiais/produtos recicláveis e não recicláveis

RECICLÁVEIS	NÃO RECICLÁVEIS	CUIDADO ESPECIAL
<b>PAPEL</b>		
Jornais, revistas e livros	Fotografias e adesivos	Devem estar secos, limpos (sem gordura, restos de comida, graxa), de preferência não amassados. As caixas de papelão devem estar desmontadas por uma questão de otimização do espaço no armazenamento.
Folhas de caderno	Papel-carbono	
Formulários de computador	Fitas-crepe	
Papelão e caixas de papelão em geral	Papéis higiênicos	
Aparas de papel	Papéis metalizados	
Fotocópias	Papéis parafinados (fax)	
Envelopes	Papel plastificado	
Rascunhos	Guardanapos	
<b>METAL</b>		
Latas de embalagem de produtos alimentícios	Esponjas de aço	Devem estar limpos e, se possível, reduzidos a um menor volume (amassados).
Latas de alumínio (latinhas de cerveja e refrigerantes)	Canos	
Sucatas de reformas	Clipes	
Sucatas de equipamentos (não contaminadas com óleo)	Grampos	
Sucatas de automóveis (não contaminadas com óleo)	Pregos	
Sucatas, móveis de escritório	Latas enferrujadas	
<b>VIDRO</b>		
Potes de produtos alimentícios	Espelhos	Devem estar limpos e sem resíduos. Podem estar inteiros ou quebrados. Se quebrados, devem ser embalados em papel grosso (jornal ou craft).
Garrafas	Vidro refratário de panelas e travessas para micro-ondas	
Copos	Vidro temperado (carro), faróis, cristal, pirex	
	Vidros planos e cristais	
	Vidro de automóvel	
	Porcelanas, cerâmicas e louças	
	Tubos de TV e computadores	
	Lâmpadas	
	Ampolas de remédios	
<b>PLÁSTICO</b>		
Embalagens PET: refrigerante, suco e óleo de cozinha	Misturas de papel, plástico e metal	Potes e frascos limpos e sem resíduos para evitar animais transmissores de doenças próximos ao local de armazenamento.
Embalagens de produtos alimentícios e de limpeza		
Embalagens de produtos de beleza	Tomadas	
Isopor	Cabos de panelas	
Copos plásticos	Embalagens de biscoito	
Brinquedos	Acrílico	
Canos e tubos	Tomadas	
Sacos plásticos em geral	Fibra de vidro	



De modo geral, os produtos/embalagens recicláveis têm o selo de reciclagem impresso. No Quadro 15, são apresentados alguns símbolos utilizados na sinalização de reciclagem desses produtos/materiais.

### Quadro 15. Simbologia de produtos e materiais recicláveis





Para os resíduos de construção civil, em conformidade com a Resolução 307/2002, deve ser sempre considerada a viabilidade técnica e econômica de produção e uso de materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil (resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos). Essa resolução estabelece, ainda, que deve ser realizada a triagem pelo gerador dos resíduos na origem ou nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, devendo ser respeitadas as classes de resíduos estabelecidas nessa resolução, apresentadas no item 1.4.1.1 deste Manual.

Os resíduos da construção e manutenção de LDs, SEs e da rede urbana e da manutenção das usinas geradoras devem ser segregados ao local de origem, sempre que possível, visando seu reaproveitamento ou reutilização. Os equipamentos obsoletos ou inservíveis devem ser coletados separadamente para posterior seleção e triagem, visando seu reaproveitamento ou reciclagem (ver item 3.4.2 – Logística Reversa).

Destaca-se, ainda, para as empresas que têm restaurante, a importância da coleta e envio para reciclagem do óleo vegetal utilizado na cozinha. Os resíduos orgânicos devem também ser coletados separadamente para que possam ser enviados para compostagem (ver item 3.4.1).

A Resolução CONAMA nº 275/2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação dos recipientes coletores, conforme indicado na Figura 1. Quando os resíduos forem “não recicláveis” ou estiverem misturados, ou então contaminados, não passíveis de separação, devem ser identificados pela cor CINZA.

**FIGURA 1 – PADRÕES DE CORES - CONAMA 275/2001**

	<b>AMARELO</b>	Metal		<b>MARROM</b>	Resíduos Orgânicos
	<b>AZUL</b>	Papel / Papelão		<b>PRETO</b>	Madeira
	<b>BRANCO</b>	Resíduos Ambulatoriais e de Serviços de Saúde		<b>ROXO</b>	Resíduos Radioativos
	<b>CINZA</b>	Resíduo Geral*		<b>VERDE</b>	Vidros
	<b>LARANJA</b>	Resíduos Perigosos		<b>VERMELHO</b>	Plástico

\*Não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação  
Fonte: Firjan, 2006

As empresas devem disponibilizar coletores adequados aos diversos tipos de resíduos nas suas diferentes áreas e conforme o código de cores da Figura 1, divulgando sua localização e incentivando os seus colaboradores a utilizá-los corretamente, destacando a importância e as vantagens para o processo de gestão de resíduos dessa correta separação. Esses recipientes deverão ser constituídos de materiais resistentes e adequados à sua destinação, a fim de garantir a integridade físico-química dos resíduos neles acondicionados. Também deverão estar devidamente rotulados, identificando, de forma clara, a origem e o tipo de resíduo contido neles.

Nas figuras 2-A e 2-B, são apresentados alguns modelos de coletores de resíduos.



**FIGURA 2-A – COLETORES SEGUINDO O CÓDIGO DE CORES**



**FIGURA 2-B – OUTROS MODELOS DE COLETORES UTILIZANDO O CÓDIGO DE CORES**



**FIGURA 3-A – ACONDICIONAMENTO EM BIG BAGS COM IDENTIFICAÇÃO PELO CÓDIGO DE CORES**



**FIGURA 3-B – ACONDICIONAMENTO EM CONTÊINERES, SEGUNDO O CÓDIGO DE CORES.**



**FIGURA 3-C – ACONDICIONAMENTO EM BOMBONAS**



**FIGURA 4 – EXEMPLO DE LOCAL ADEQUADO PARA ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

### 3.2.3 Formas de Acondicionamento de Resíduos

O acondicionamento consiste na preparação dos resíduos sólidos para a coleta, armazenamento temporário ou transporte de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo e a quantidade de resíduos. O acondicionamento deve assegurar, sempre que possível, as condições de reutilização e de reciclagem.

A qualidade das operações subsequentes de armazenamento, coleta e transporte dos resíduos e sua destinação ou disposição final dependem da forma adequada do seu acondicionamento. A gestão interna dos resíduos na empresa tem papel muito importante nessa operação.

A importância do acondicionamento adequado está em (IBAM, 2001):

- Evitar acidentes.
- Evitar a proliferação de vetores.
- Minimizar o impacto visual e olfativo.
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva).
- Facilitar a realização da etapa da coleta e, em particular, dos sistemas coleta seletiva e de logística reversa.

Os recipientes adequados para acondicionar os resíduos sólidos Classe II das empresas devem ter as seguintes características:

- Facilitar o deslocamento e o armazenamento até o local de separação ou armazenamento.
- Herméticos, para evitar derramamento ou exposição dos resíduos.
- Seguros, para evitar que resíduo cortante ou perfurante possa acidentiar os usuários ou os trabalhadores da coleta.
- Econômicos, de maneira que possam ser adquiridos pela empresa, colocados em locais considerados estratégicos e substituídos sempre que necessário.
- Não produzir ruídos excessivos ao serem manejados.
- Facilidade para esvaziamento sem deixar resíduos no fundo.

Os resíduos podem ser acondicionados em sacos plásticos com as cores recomendadas pela Resolução CONAMA nº 275/2001 ou em outros tipos de recipientes que possuam boa vedação e que facilitem o transporte dos resíduos de acordo com a sua natureza, como mostrado nas Figuras 3-A, 3-B e 3-C. Também deverão estar devidamente rotulados, identificando, de forma clara, a origem e o tipo de resíduo contido neles.

### 3.2.4 Armazenamento

O armazenamento é uma etapa fundamental no manejo dos resíduos sólidos e deve ser feito de modo a não alterar a quantidade/qualidade do resíduo, tendo em vista não inviabilizar seu reaproveitamento, reutilização ou reciclagem.

Nesse sentido, é necessário que o local de armazenamento disponha de uma infraestrutura apropriada, conforme estabelecido na Norma ABNT NBR 11.174/1990. Essa Norma fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos Classes II-A (não inertes) e II-B (inertes), de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

O local para armazenamento de resíduos Classes II-A e II-B deve ser selecionado de modo a reduzir o risco de contaminação ambiental e deve ser aprovado pelo órgão ambiental competente, atendendo à legislação específica. Deve levar em conta aspectos relativos a isolamento, sinalização, boa ventilação, acesso à área, medidas de controle de poluição ambiental, treinamento de pessoal e segurança da instalação.

A empresa pode ter vários locais para armazenamento de resíduos, para atender à logística mais conveniente.

O armazenamento dos resíduos gerados na construção dos empreendimentos, ainda que se constitua em uma condição temporária, deverá ser evitado a todo o custo, devendo-se proceder ao encaminhamento para o destino final sempre que o volume justifique os custos de transporte. A destinação diária dos resíduos classificados como Classe II-B (inertes), que geralmente são os de maior volume, pode não ser possível, tendo em vista o caráter descentralizado das atividades de construção e manutenção de LDs e SEs e a manutenção da geração térmica e hidrelétrica. Dessa forma, deverão ser tomados todos os cuidados para o adequado armazenamento desses resíduos até o seu encaminhamento para o destino final. (EDRO, 2013)

Os resíduos devem ser armazenados de maneira a não possibilitar a alteração de sua classificação e de forma que sejam minimizados os riscos de danos ambientais. Nesse sentido, os resíduos das Classes II-A e II-B não devem ser armazenados juntamente com resíduos Classe I (perigosos), tendo em vista a possibilidade da mistura resultante ser caracterizada como resíduo perigoso.

O adequado acondicionamento dos resíduos seguindo o código de cores da Resolução CONAMA 307/2002 facilita sua identificação

no local de armazenamento. Deve também constar em local visível a indicação da classificação dos resíduos em Classe II-A ou Classe II-B.

A instalação de armazenamento dos resíduos sólidos Classe II-A e II-B deve atender aos seguintes requisitos:

- Possuir sistema de isolamento tal que impeça o acesso de pessoas estranhas.
- Possuir sinalização de segurança e de identificação dos resíduos ali armazenados.
- Os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.
- Para evitar a poluição do ar por resíduos sólidos armazenados a granel, devem ser consideradas medidas que minimizem a ação dos ventos e de controle da poluição atmosférica, devendo ser usados recipientes ou vasos totalmente fechados, quando necessário.
- Para evitar a poluição do solo e das águas, deve ser previsto um sistema de retenção de sólidos.
- Deve ser previsto um sistema de impermeabilização do piso do local de armazenamento.
- Quando forem utilizados no armazenamento contêineres, tanques e/ou tambores, devem ser previstas medidas para contenção de vazamentos acidentais.

A instalação de armazenamento deve ser operada e mantida de forma a minimizar a possibilidade de incêndio ou outra ocorrência que possa constituir ameaça à saúde humana ou ao meio ambiente. Nesse sentido, a instalação deve ser equipada, e devem ser mantidos adequadamente todos os equipamentos de segurança necessários aos tipos de emergência possíveis de ocorrer, como, por exemplo, equipamentos de combate ao incêndio onde houver possibilidade de fogo.

O responsável pela operação de armazenamento deve inspecionar a instalação, de modo a identificar e corrigir eventuais problemas que possam provocar a ocorrência de acidentes prejudiciais ao meio ambiente.

A instalação deve possuir um registro de sua operação, que deve ser mantido até o fim de sua vida útil, incluindo o período de encerramento das atividades. No ANEXO II, são apresentados modelos de relatório de movimentação de resíduos e registro de armazenamento sugeridos pela Norma ABNT NBR 11.174:1990, nos seus Anexos A e B.

### 3.3 TRANSPORTE INTERNO

O transporte interno de resíduos sólidos dos locais de geração até os centros de separação ou de armazenamento temporário na empresa deve cumprir os critérios necessários para que ele seja seguro e não afete o meio ambiente.

O transporte deve ser feito seguindo rota e frequência definidas, por pessoal treinado e que esteja utilizando os equipamentos de segurança necessários para sua proteção.

Quando as embalagens ou recipientes de acondicionamento dos resíduos são movimentados, devem ser dispostos sobre pallets amarrados e movidos em posição vertical, a fim de evitar possíveis derramamentos ou maiores danos aos materiais que possam ser reaproveitados ou reutilizados.

O transporte interno dos resíduos Classe I (perigosos) não deve ser realizado juntamente com resíduos Classes II-A e II-B (não perigosos), de modo a prevenir a contaminação destes.

Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal ou com embalagens destinadas a esses fins.

O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que não permita vazamento ou derramamento dos resíduos durante o transporte.

Os resíduos provenientes das obras que necessitem ser transportados por vias públicas até o local de armazenamento na empresa devem estar protegidos de intempéries e devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento nessas vias, bem como o derramamento de chorume.

O transporte dos resíduos nos processos de coleta seletiva para o local de armazenamento temporário na empresa antes de serem enviados para reciclagem, bem como aqueles dos processos de logística reversa, deve observar todo o cuidado, de modo a evitar danos ou

inviabilizar seu reaproveitamento ou reciclagem. Devem ser solicitadas as devidas autorizações dos órgãos competentes e seguidas as orientações para o transporte.

O transporte aquaviário dos resíduos sólidos deve seguir as orientações apresentadas anteriormente, sempre que pertinente, bem como atender às exigências e diretrizes contidas nos seguintes dispositivos legais:

- Lei nº 9.537/1997, que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional.
- Lei nº 9.966/2000, que dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
- Decreto nº 4.136/2002, que dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966/2000.



### 3.4 DEFINIÇÃO DA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Após identificação, separação e armazenamento, é necessário definir qual a destinação que será dada aos resíduos sólidos, ou seja, se serão recuperados/reaproveitados, reutilizados ou enviados para reciclagem, para compostagem ou para disposição final em aterros.

O aproveitamento de resíduos sólidos envolve diferentes práticas que permitem que os resíduos sejam utilizados como insumos para outros processos próprios ou de terceiros, trazendo benefícios significativos, tais como:

- Redução da criação e utilização de aterros
- Gastos com acondicionamento e transporte
- Redução da utilização dos recursos naturais
- Diminuição dos riscos ambientais associados aos resíduos sólidos

Do ponto de vista econômico, o aproveitamento é atrativo tanto na redução de custos de transporte e da disposição legal em aterro industrial quanto na redução dos custos globais das matérias-primas.

Alguns métodos de aproveitamento como a recuperação de componentes de equipamentos e materiais podem ser realizados pela gestão interna desses resíduos nas empresas. Entretanto, de modo geral, tais atividades são realizadas por serviços especializados sob a responsabilidade de terceiros. **É importante ressaltar que só devem ser contratadas para prestação desses serviços empresas especializadas e devidamente credenciadas, com emissão de certificado de destinação final, de modo a garantir a destinação adequada dos resíduos sólidos, atendendo ao princípio da responsabilidade compartilhada.**

A equipe responsável pelo gerenciamento dos resíduos deve, continuamente, pesquisar as diferentes maneiras de armazenar, aproveitar, tratar ou dispor os materiais, levando em conta reduzir a quantidade de rejeitos.

Dentre os procedimentos que têm sido mais utilizados pelas empresas de distribuição para a destinação final dos resíduos sólidos, tendo em vista reduzir a necessidade de sua disposição final dos em aterros, destacam-se:

- Compostagem para os resíduos orgânicos.
- Logística reversa, voltada para o reaproveitamento e/ou reutilização dos componentes e equipamentos do sistema de distribuição.
- Alienação para envio para reciclagem, no caso de ativos desnecessários (equipamentos, mobiliário).
- Associação com cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

#### 3.4.1 Compostagem

A compostagem é o processo biológico de decomposição e de reciclagem da matéria orgânica contida em restos de origem animal ou vegetal, que 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.

A compostagem propicia um destino útil para os resíduos orgânicos resultantes do preparo e da sobra de refeições, oriundos de refeitórios, de vegetação e de serviços internos de ajardinamento e poda de árvores, evitando sua acumulação em aterros e melhorando a estrutura dos solos.

Os produtos da compostagem são largamente utilizados em jardins, hortas, substratos para plantas e na adubação de solo para produção agrícola em geral como adubo orgânico, devolvendo à terra os nutrientes de que necessita, aumentando sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle de erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos. O crescimento e a valorização da horticultura orgânica têm promovido o aumento da utilização dos produtos da compostagem.

Quando a empresa desenvolve a técnica de compostagem em algumas áreas e locais da própria empresa, o composto pode ser utilizado em recuperação de áreas degradadas e em áreas de jardinagem nas instalações da empresa. (COPEL, 2012)

### 3.4.2 Logística Reversa

A Logística Reversa (LR) é considerada pela PNRS como “um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um 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”.

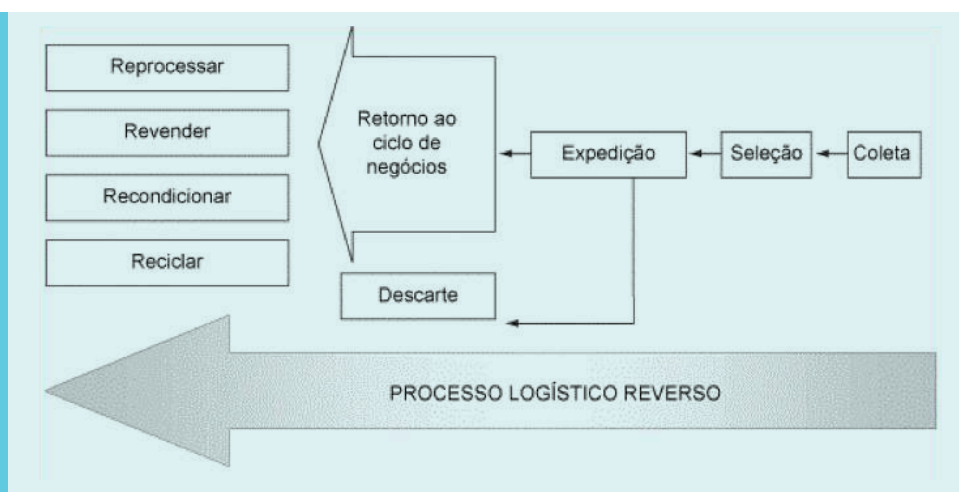
A logística reversa aborda as questões que envolvem a recuperação de produtos ou parte desses, embalagens, materiais, entre outros, desde o ponto de consumo até o local de origem ou de deposição em local seguro, com o menor risco ambiental possível. Os processos de logística reversa existem já há algum tempo, entretanto, não eram tratados e denominados como tal. Como exemplo de logística reversa, temos o retorno das garrafas (vasilhame), que era praticado há algum tempo atrás. A coleta seletiva para o aproveitamento dos resíduos recicláveis pode ser considerada como um dos processos de logística reversa.

Em outras palavras, a logística reversa apoia de modo eficiente e eficaz o planejamento, a implementação e o controle:

- do retorno ou recuperação de produtos.
- da redução do consumo de matérias-primas.
- da reciclagem, substituição e reutilização de materiais.
- da disposição de resíduos.
- da reparação e refabricação de produtos.

Dessa forma, o circuito da cadeia de abastecimento é fechado de uma forma completa, ou seja, é o ciclo logístico completo. Na Figura 5, é representado o ciclo de logística reversa completo.

**Figura 5: Ciclo de Logística Reversa Completo**



Como já mencionado, a PNRS (Art. 33) estabeleceu a obrigatoriedade de estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso.
- Pilhas e baterias.
- Pneus.

- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Dessa forma, nos contratos de fornecimento desses produtos, devem ser estipuladas cláusulas relativas à logística reversa deles, cuja maior parte é classificada como “resíduo perigoso”. As EDEs podem também apoiar a implantação desse sistema na sua área de atuação, constituindo “postos de coleta” ou “ecopostos” para a comunidade, para que tais resíduos sejam encaminhados para o “ciclo de negócios” ou, ainda para a destinação correta juntamente com os resíduos da empresa.



### 3.4.2.1 Logística Reversa nas EDEs

As EDEs estão conduzindo o “Projeto de Logística e Manufatura Reversa” com a finalidade de adotar medidas de mitigação de impactos socioambientais, com a redução dos resíduos decorrentes da implantação do “Projeto Substituição de Medidores Obsoletos” no âmbito do Projeto Energia+.

O Projeto envolve os seguintes aspectos:

- a) A realização do adequado acondicionamento de materiais e equipamentos.
- b) A adoção de critérios construtivos adequados às condições ambientais.
- c) A efetivação de ações de interação e comunicação acerca do presente projeto.

Na Figura 6, é apresentado o exemplo do Ciclo de Manufatura Reversa que vem sendo adotado pela Amazonas Energia.

Os medidores inservíveis têm sido objeto de venda por meio de leilão. No edital, é destacado que (Edital de Leilão PE+/001/2013):

**Figura 6 – Ciclo de Manufatura Reversa na Amazonas Energia**



- A empresa compradora deverá realizar a desmontagem e a descaracterização de peças e equipamentos, para o reaproveitamento dos metais, plásticos, vidros e demais materiais neles contidos, assim como o processamento de fios e cabos elétricos neles contidos, garantindo a destinação ambientalmente adequada dos componentes originados, que não devem retornar de forma incorreta ou maliciosa ao mercado.
- A destinação ambientalmente adequada dos componentes originados da destruição é definida como processamento, descaracterização e beneficiamento do material recebido e como matéria-prima para geração de novos produtos, que em hipótese alguma sejam destinados a aterros sanitários ou incineração, salvo os componentes cuja única destinação adequada seja o envio aos aterros sanitários ou a incineração, o que deve ser previamente autorizado pela ELETROBRAS DISTRIBUIÇÃO.

Os medidores estão sendo armazenados temporariamente em Big Bags, conforme mostrado na Figura 7, para serem enviados à recicladora.



**FIGURA 7 – ACONDICIONAMENTO DOS MEDIDORES EM BIG BAG'S.**

Na EDACRE, o ciclo da Manufatura Reversa que vem sendo adotado é apresentado na Figura 8, e o processo de acondicionamento tem sido efetuado com a utilização de papelão e plástico, com o armazenamento sobre pallets, conforme mostrado na Figura 9.

**ETAPA 1:**  
Acondicionamento nas bases operacionais da terceirizada após substituição e/ou nas unidades do interior do estado.

**ETAPA 2:** Entrega no Departamento de Medição e Combate às Perdas – DCM, para a baixa contábil.

**ETAPA 3:**  
Armazenamento em pallets.

**ETAPA 4:** Coleta pela recicladora e transporte até o local da reciclagem.

FIGURA 8 – CICLO DE MANUFATURA REVERSA NA EDACRE

FIGURA 9 – ARMAZENAMENTO DOS MEDIDORES OBSOLETOS NO PROJETO DE LOGÍSTICA E MANUFATURA REVERSA



### 3.4.2.2 Logística Reversa nas Empresas de Referência

Algumas empresas de distribuição de energia de referência, analisadas nos Relatórios dos Produtos 2 e 3, têm utilizado a LR para a recuperação/reaproveitamento de materiais operacionais, tais como postes de madeira e de concreto, transformadores, chaves faca e fusível, medidores, cabos condutores, bobinas de madeira para acondicionamento de cabos, e equipamentos de proteção individual e coletiva.

A experiência dessas empresas aponta como uma das principais origens da geração de resíduos referentes a esses materiais, devido à impossibilidade de seu reaproveitamento/reutilização, os procedimentos de manuseio adotados pelo pessoal envolvido na realização de atividades de construção e manutenção de redes de distribuição de energia, que muitas vezes não fazem a separação, o acondicionamento e o armazenamento dos materiais operacionalmente inservíveis de modo adequado.

Visando solucionar esse problema, na empresa RGE (Rio Grande Energia – Grupo CPFL)<sup>3</sup> foram adotadas algumas práticas que reduziram os danos aos materiais e, conseqüentemente, aumentaram a taxa de seu aproveitamento e reduziram o volume de resíduos gerados. Dentre essas práticas, pode ser citado o cuidado no acondicionamento e no transporte dos materiais retirados durante a execução de obras e na operação e manutenção da rede de distribuição, conforme apresentado a seguir:

a) Bolsas: para evitar danos aos materiais frágeis que são retirados e estão em boas condições de reutilização, foram desenvolvidas bolsas acolchoadas especiais, nas quais os materiais são envolvidos, conforme mostrado na Figura 10. Para outros materiais frágeis, foram desenvolvidas bolsas semirrígidas acolchoadas. Essas bolsas facilitam a movimentação e a acomodação, bem como o transporte desses materiais, de forma que seja assegurada sua reutilização.

b) Baldões: como a gama de materiais retirados da rede de distribuição abrange também ferragens diversas, cabos e fios de cobre e alumínio, transformadores e medidores, foi necessária a criação de embalagens maiores e mais resistentes, as quais contribuem para evitar que sejam danificados materiais que podem ser consertados ou reaproveitados. Nesse sentido, foi desenvolvida uma embalagem plástica com tampa forrada internamente por uma chapa de aço e, externamente estruturada por barras de aço, com altura de 80 cm, aproximadamente. Essa embalagem é chamada de “Baldão”.

Cada unidade operacional da empresa possui “baldões” para armazenar e proteger os materiais retirados, atendendo às seguintes classificações: Cobre, Cerâmica, Ferro, Alumínio e EPIs e EPCs, onde cada material é disposto de acordo com a sua matéria-prima principal. Utilizam também bolsas especiais, conforme Figuras 11 e 12. (CPFL Energia 2012)

<sup>3</sup> <http://www.rge-rs.com.br/gestaoambiental/OutrasIniciativas/Gerencia>



**Figura 10 – Bolsas acolchoadas para acondicionamento dos materiais**



Bolsas acolchoadas para isoladores



Bolsa acolchoada para chave fusível



Embalagem utilizada para proteger a chave fusível durante o transporte.



Colchonete para chave faca



**Figura 11 – Baldões utilizados pela RGE para proteção dos materiais.**



**Figura 12 – Baldões para armazenagem temporária de resíduos em pátio de Base Operacional da RGE**

Para gerenciar os materiais e equipamentos retirados das redes de distribuição, a RGE desenvolveu um Centro de Triagem em parceria com um fornecedor conhecedor dos materiais utilizados no sistema elétrico. Essa estrutura recebe todo o material que retorna das obras ou atividades de manutenção das redes. No Centro de Triagem realizam-se a separação e o encaminhamento dos materiais recolhidos de acordo com três categorias:

- Material reaproveitável sem necessidade de recuperação.
- Material que necessita recuperação.
- Material sem condições de reaproveitamento.

No Centro de Triagem, as bolsas e os “baldões” são descarregados, sendo iniciado o processo de avaliação técnica, em que é verificado se os materiais estão de acordo com a especificação técnica da RGE, se são passíveis de recuperação e reaproveitamento, bem como quais são aqueles “fora de padrão” e os que não possuem condições de uso ou conserto. Para os materiais que estão de acordo com a especificação técnica e que são passíveis de recuperação e reaproveitamento, são adotados procedimentos de conserto baseados nas características de cada material.

Alguns exemplos dos procedimentos utilizados na recuperação e no reaproveitamento dos materiais pela RGE são indicados na Figura 13, a seguir.

Os transformadores sem possibilidade de recuperação são desmontados para evitar reaproveitamento por terceiros, e a sucata é alienada com destinação à reciclagem.

Destaca-se que, nas EDEs, para os resíduos de transformadores e outros equipamentos que utilizam Ascarel (PCB) como óleo isolante, os procedimentos a serem seguidos são aqueles indicados no Manual de Gestão de Resíduos Perigosos.

## Figura 13 - Procedimentos utilizados na recuperação e no reaproveitamento dos materiais pela RGE

Poste de Madeira		Os postes substituídos são serrados e reutilizados principalmente em construções rurais.
EPI e EPC		Os equipamentos de proteção retirados de operação são avaliados e, quando possível, são recuperados por fornecedores especializados.
Isoladores de Cerâmica		São triturados e armazenados e posteriormente, são encaminhados para aterro de resíduos de construção civil, sendo eventualmente, utilizados como pedrisco em sub-base de pavimentação ou na confecção de artefatos de concreto sem responsabilidade estrutural.
Pneus		Todos os pneus são encaminhados para recapagem. Os pneus não recapáveis são vendidos para uma empresa que os corta em tiras e os reaproveita na fabricação de móveis. Essa empresa é licenciada junto aos órgãos ambientais competentes.
Condutores Elétricos		Os fornecedores recebem os condutores de alumínio e cobre da RGE, corrigem a liga com aditivos e industrializam, de forma a produzir condutores, vergalhões e conectores novos.

Fonte RGE - <http://www.rge-rs.com.br/gestaoambiental/OutrasIniciativas/Gerencia>

Como visto nos Relatórios dos Produtos 2 e 3, outras empresas, como a Light e a CEMIG, também mantêm parceria com empresas especializadas, com a finalidade de dar destinação adequada aos materiais e equipamentos inservíveis retirados de operação. Após o processo de triagem, aqueles que não apresentam condições de custo/benefício relevantes ou que não possuem condições técnicas de reutilização são encaminhados para descarte. Nessa etapa, as condições de fechamento do ciclo da cadeia reversa são estabelecidas e cumpridas pela contratada, inclusive na revenda de materiais, a partir do compromisso de apresentação do certificado de licença de operação para a utilização dos materiais, conforme normas dos órgãos ambientais, assim como são realizadas inspeções nas instalações da contratada.

# Capítulo 4

## Gestão Externa dos Resíduos Sólidos

### 4.1 TRANSPORTE EXTERNO

Neste Manual, o transporte externo é considerado como aquele executado desde o momento em que os resíduos sólidos são entregues a um transportador, que os levará até a unidade ou estabelecimento do terceiro encarregado de fazer o aproveitamento, o tratamento ou a disposição final dos mesmos. Aplica-se também ao processo de entregar esses resíduos a um terceiro, que se encarrega de transportar, armazenar temporariamente e dispor o resíduo de modo adequado.

O transporte dos resíduos sólidos nas áreas urbanas, em geral, é efetuado pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana. Os grandes geradores de resíduos (estabelecimentos que produzem mais de 120 litros de lixo por dia ou que armazenam um volume grande de resíduos para depois encaminhar para a destinação adequada) devem contratar, para a coleta e transporte, empresas devidamente cadastradas e autorizadas pelos órgãos competentes.

O transporte externo dos resíduos sólidos deverá estar orientado para garantir que as ações realizadas cumpram as normas e as legislações (federal, estadual ou municipal) vigentes, bem como sigam as orientações da Norma ABNT NBR 13.221:2010. Essa norma especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.

Deve-se garantir que o transporte seja realizado por empresas que possuam licenças, permissões, autorizações e demais instrumentos de controle e manejo ambiental que sejam requeridos pelos órgãos competentes, em conformidade com as normas vigentes. Deve ser informado o tipo de acondicionamento, conforme indicado na Tabela 1.

O transporte dos resíduos deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes. O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento dos resíduos.

Os resíduos, durante o transporte, devem estar protegidos de intempéries e também devidamente acondicionados, para evitar o seu espalhamento nas vias públicas (ruas, rodovias ou vias férreas).

Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a esses fins.

Deve ser ressaltado que as empresas geradoras de resíduos continuam sendo responsáveis pelos resíduos mesmo após sua entrega aos transportadores. Todos os envolvidos na corrente produtiva são responsáveis e podem sofrer sanções em caso de não cumprimento das normas técnicas e da legislação ambiental.



**Tabela 1 – Tipos de acondicionamentos para indicação na documentação de transporte dos resíduos sólidos**

<b>TIPO DE ACONDICIONAMENTO</b>	<b>CÓDIGO</b>
Tambor de 200 litros	E 01
A granel	E 02
Caçamba (contêiner)	E 03
Tanque	E 04
Tambores de outros tamanhos e bombonas	E 05
Fardos	E 06
Sacos plásticos	E 06
Outras formas	E 08

Nota: caso seja usado o código E 08 (Outras formas), deve ser especificada a forma utilizada no acondicionamento.  
Fonte: ABNT NBR 13221:2010, ANEXO A

O gerador dos resíduos deve supervisionar constantemente todos os envolvidos que manejam os seus resíduos, inclusive terceiros. Os veículos que transportam seus resíduos devem ser inspecionados, visando verificar se cumprem ou não as normas vigentes para o transporte.

A empresa transportadora deverá ter contrato de seguro de responsabilidade civil que cubra o transporte das mercadorias e que dê apoio no caso de algum incidente durante o transporte, de prejuízos produzidos por danos pessoais, de danos materiais, e de qualquer outro dano que venha a ser gerado em caso de acidente.

## **4.2 DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

A disposição/destinação final é o processo de isolar e confinar os resíduos ou rejeitos sólidos, em especial os não aproveitáveis, em locais especialmente selecionados, projetados e devidamente autorizados, para evitar a contaminação e os danos ou riscos à saúde humana e ao meio ambiente.

A destinação final escolhida dependerá de cada tipo de resíduo e da disponibilidade de locais adequados existentes. Deverá ser realizada uma análise de custo/benefício dentro de todas as possibilidades viáveis.

As variáveis comumente avaliadas na definição da destinação final de resíduos são as seguintes:

- Tipo de resíduo.
- Classificação do resíduo.
- Quantidade do resíduo.
- Métodos técnica e ambientalmente viáveis de disposição.
- Disponibilidade dos métodos de disposição.
- Resultados de longo prazo dos métodos de disposição.
- Custos dos métodos de disposição.

### 4.2.1 Métodos de Disposição Final

A disposição final engloba a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, quando não existe mais alternativa de aproveitamento do resíduo, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A disposição final pode ser feita em aterros sanitários, aterros controlados, aterros da construção civil e aterros industriais. Vale ressaltar que a disposição em aterros não trata os resíduos, constituindo-se numa forma de armazenamento no solo.

#### DISPOSIÇÃO EM ATERRO SANITÁRIO

O aterro sanitário é um método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sobre terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à saúde e à segurança pública. Essa solução é considerada tecnicamente mais indicada para a disposição final dos resíduos sólidos inertes. (IBAM, 2001)

Um aterro sanitário deve ter as seguintes características:

- Impermeabilização de fundo (obrigatória) e superior (opcional)
- Sistema de coleta e tratamento dos líquidos percolados (chorume)
- Sistema de coleta e queima (ou beneficiamento) do biogás
- Sistema de drenagem e afastamento das águas pluviais
- Sistemas de monitoramento ambiental, topográfico e geotécnico
- Pátio de estocagem de materiais

#### DISPOSIÇÃO EM ATERRO CONTROLADO

O aterro controlado também é uma forma de confinar tecnicamente os resíduos sólidos coletados sem poluir o ambiente externo, porém, sem promover a coleta e o tratamento do chorume e a drenagem e a queima do biogás. Nos demais aspectos, o aterro controlado deve ser construído e operado exatamente como um aterro sanitário.

Por não possuir sistema de coleta de chorume, esse líquido fica retido no interior do aterro. Assim, é conveniente que o volume de água de chuva que entra no aterro seja o menor possível, para minimizar a quantidade de chorume gerado. Isso pode ser conseguido empregando-se material argiloso para efetuar a camada de cobertura provisória e executando-se uma camada de impermeabilização superior quando o aterro atinge sua cota máxima operacional.

Também é conveniente que a área de implantação do aterro controlado tenha um lençol freático profundo, a mais de três metros do nível do terreno. Normalmente, um aterro controlado é utilizado para cidades que coletam até 50t/dia de resíduos urbanos, sendo desaconselhável para cidades maiores. (IBAM, 2001)

#### DISPOSIÇÃO EM ATERRO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Esses aterros são áreas onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reservação de materiais segregados para possibilitar seu uso futuro e/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.

#### DISPOSIÇÃO EM ATERRO INDUSTRIAL

É uma alternativa de destinação de resíduos industriais, fundamentada em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, de modo a garantir a disposição controlada desses resíduos no solo sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e visando garantir proteção total ao meio ambiente.

A técnica utilizada consiste em confinar os resíduos industriais nos menores área e volume possíveis (através de geomembranas, drenagem, tratamento de efluentes e poços de monitoramento do lençol freático), cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores, caso necessário.

Os aterros industriais são classificados nas Classes I, II-A ou II-B, conforme a periculosidade dos resíduos a serem dispostos. Os aterros Classe I podem receber resíduos industriais perigosos; os Classe II-A, resíduos não inertes; e os Classe II-B, somente resíduos inertes. Tais aterros diferem entre si no sistema de impermeabilização e controle necessário.



Fonte: Picanço, A., s/data

**Figura 14 – Aterro impermeabilizado com argila e mantas de polietileno de alta densidade (PEAD)**

Um aterro industrial deve ter as seguintes características:

- Sistema de drenagem e remoção de líquidos que percolam através dos resíduos.
- Sistema de tratamento do líquido percolado.
- Sistema de tratamento de gases que emanam dos resíduos.
- Monitoramento de águas subterrâneas.
- Impermeabilização com camadas de argila e material polimérico de alta densidade.

Na operação de aterros industriais, o controle dos resíduos a serem dispostos requer cuidado especial, pois só podem ser dispostos resíduos quimicamente compatíveis, ou seja, aqueles que não reagem entre si, nem com as águas de chuva infiltradas.

O aterro industrial pode ser utilizado para a disposição final de uma grande variedade de resíduos, incluindo resíduos perigosos, conforme mencionado no Manual de Gestão de Resíduos Perigosos. **Entretanto, não podem ser dispostos em aterros industriais: os resíduos de PCBs ou contaminados por eles, resíduos com arsênico ou composto de arsênico, soluções ácidas ou ácidos em formato sólido.**

No caso dos resíduos perigosos, um aterro industrial demanda um investimento inicial e um custo operacional muito altos que crescem com o grau de toxicidade do resíduo perigoso disposto. A maior restrição quanto aos aterros industriais, como solução para disposição final de resíduos perigosos, é sua demanda por grandes extensões de área para sua viabilização operacional e econômica, e o fato de os resíduos permanecerem potencialmente perigosos no solo até que possam ser incorporados naturalmente ao meio ambiente. Precisa ser continuamente monitorado de modo a não gerar passivos ambientais.

#### 4.2.2 Métodos de Aproveitamento, Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos mais Utilizados pelas Empresas Brasileiras de Distribuição de Referência

No Quadro 16, é apresentado um resumo dos processos de reaproveitamento, tratamento e destinação final dos resíduos mais empregados pelas empresas do setor de distribuição consideradas como referência no país, conforme levantamento realizado no Relatório do Produto 2 deste projeto.

#### Quadro 16. Tratamento/Destinação dos Resíduos Sólidos nas Empresas de Distribuição de Referência

TIPO DE RESÍDUO	PROCEDIMENTOS MAIS ADOTADOS PELAS EMPRESAS DE REFERÊNCIA
Papel, papelão, plásticos	- Reciclagem
Metal	- Reciclagem
Madeira	- Alienação - Reutilização na produção de móveis
Vidro	- Alienação - Reciclagem
Cabos e fios	- Alienação - Logística Reversa (LR)
Transformadores	- Logística Reversa (LR)
Chaves faca e fusível	- Logística Reversa (LR)
Isoladores	- Logística Reversa (LR)
Medidores	- Logística Reversa (LR)
Sucata de equipamentos	- Alienação
Sucata de alumínio	- Alienação
Porcelana	- Alienação
Porcelana danificada	- Aterro industrial
Postes	- Alienação - Logística Reversa (L R)
Resíduos de construção civil	- Aterro ou reaproveitamento local
Resíduos orgânicos	- Compostagem - Aterro licenciado
Resíduos de poda	- Compostagem - Venda para transformação em biocombustível

Fonte: Relatório do Produto 4 deste projeto, 2014

### **4.3 MONITORAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

No âmbito do projeto IGS “Indicadores Socioambientais para Gestão da Sustentabilidade Empresarial do Grupo Eletrobras”, existe um conjunto de indicadores específicos para subsidiar a gestão dos resíduos sólidos Classe II-A e Classe II-B para a Distribuição, para a Geração Térmica e para a Geração Hidrelétrica (Quadros 17, 18 e 19).

Observa-se que também devem ser monitorados os resíduos sólidos gerados pelas atividades administrativas, conforme mostrado no Quadro 20.

Como pode ser verificado, no sistema IGS os indicadores levantam informações sobre a geração de resíduos sólidos e sobre a sua gestão, permitindo avaliar os progressos alcançados com a gestão desses resíduos. Como o sistema encontra-se em contínuo desenvolvimento, é importante que as EDEs informem sempre as mudanças nas formas de tratamento ou de destinação adotadas para os resíduos sólidos.

### Quadro 17. Indicadores IGS para a Gestão de Resíduos Sólidos nas Atividades de Distribuição

INDICADOR	DESCRIÇÃO
ITRD1b	Total de resíduos Classe II gerados (Toneladas) na implantação de redes de Distribuição (classificados pela NBR 10.004/04).
ITRD1d	Total de resíduos Classe II gerados (Toneladas) na operação de redes de Distribuição (classificados pela NBR 10.004/04).
IRCD	Total de resíduos gerados nas atividades de Distribuição destinados à COMPOSTAGEM.
IRRUD	Total de resíduos gerados nas atividades de Distribuição destinados à REUTILIZAÇÃO.
IRRCD	Total de resíduos gerados nas atividades de Distribuição destinados à RECICLAGEM.
IRASD	Total de resíduos gerados nas atividades de Distribuição destinados ao ATERRO SANITÁRIO INDUSTRIAL.
IRNPALD	Total de resíduos NÃO PERIGOSOS gerados nas atividades de Distribuição ARMAZENADOS NO LOCAL.
IRLD	Total de resíduos gerados nas atividades de Distribuição destinados à COLETA MUNICIPAL.

### Quadro 18. Indicadores IGS para a Gestão de Resíduos Sólidos na Geração Termelétrica

INDICADOR	DESCRIÇÃO
ITR1b	Total de Resíduos Classe II gerados na Geração Termelétrica (classificados pela NBR 10.004/04).
IRCGT	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Térmica destinados à COMPOSTAGEM.
IRRUGT	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Térmica destinados à REUTILIZAÇÃO.
IRRCGT	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Térmica destinados à RECICLAGEM.
IRASGT	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Térmica destinados ao ATERRO SANITÁRIO INDUSTRIAL.
IRNPALGT	Total de resíduos NÃO PERIGOSOS gerados nas atividades de Geração Termelétrica destinados ao ARMAZENAMENTO NO LOCAL.
IRLGT	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Térmica destinados à COLETA MUNICIPAL.

### Quadro 19. Indicadores IGS para a Gestão de Resíduos Sólidos na Geração Hidrelétrica

INDICADOR	DESCRIÇÃO
IHR1b	Total de resíduos Classe II gerados nas atividades de manutenção e operação das Usinas Hidrelétricas (classificados pela NBR10.004/04).
IRCGH	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Hidrelétrica destinados à COMPOSTAGEM.
IRRUGH	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Hidrelétrica destinados à REUTILIZAÇÃO.
IRRCGH	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Hidrelétrica destinados à RECICLAGEM.
IRASGH	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Hidrelétrica destinados ao ATERRO SANITÁRIO INDUSTRIAL.
IRNPALGH	Total de resíduos gerados NÃO PERIGOSOS nas atividades de manutenção e operação das usinas hidrelétricas destinados ao ARMAZENAMENTO NO LOCAL.
IRLGH	Total de resíduos gerados nas atividades de Geração Hidrelétrica destinados à COLETA MUNICIPAL.

### Quadro 20. Indicadores IGS para a Gestão de Resíduos Sólidos nas Atividades Administrativas

INDICADOR	DESCRIÇÃO
IAAR1b	Total de resíduos Classe II gerados (toneladas) nas Atividades Administrativas (classificados pela NBR 10.004/04).
IRCAA	Total de resíduos gerados nas Atividades Administrativas destinados à COMPOSTAGEM.
IRRUA	Total de resíduos gerados nas Atividades Administrativas destinados à REUTILIZAÇÃO.
IRRCAA	Total de resíduos gerados nas atividades administrativas destinados à RECICLAGEM.
IRINPAA	Total de resíduos NÃO PERIGOSOS (Classe II) nas Atividades Administrativas destinados à INCINERAÇÃO.
IRASAA	Total de resíduos gerados nas Atividades Administrativas destinados ao ATERRO SANITÁRIO INDUSTRIAL.
IRNPALAA	Total de resíduos NÃO PERIGOSOS gerados nas Atividades Administrativas ARMAZENADOS NO LOCAL.
IRLAA	Total de resíduos gerados nas Atividades Administrativas destinados à COLETA MUNICIPAL.

## Capítulo 5

# Instrumentos para a Gestão de Resíduos Sólidos

Para subsidiar a gestão dos resíduos sólidos, neste Capítulo são destacados:

- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
- Ferramentas para Subsidiar a Gestão de Resíduos Sólidos

### 5.1 PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010), “as empresas que gerem resíduos que, mesmo classificados como não perigosos, por sua natureza, composição e volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal” estão sujeitas a elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e submetê-lo ao órgão ambiental competente.

As EDEs, adicionalmente, são também geradoras de resíduos perigosos, o que as obriga a elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos, conforme já destacado no Manual de Gestão de Resíduos Perigosos. Entretanto, o plano de gerenciamento de resíduos perigosos pode estar inserido no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da empresa.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos ou atividades das empresas pelo órgão ambiental competente. Assim, para as atividades de expansão das EDEs, poderá ser requerido um Plano de Gerenciamento para cada empreendimento, segundo critério do órgão ambiental, sendo necessária a consulta ao órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.



Para os empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, como, por exemplo, as atividades realizadas nos escritórios das empresas, que geram resíduos sólidos e resíduos perigosos, a aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos cabe à autoridade municipal competente.

A PNRS estabelece que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, incluindo os perigosos, deverá atender ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, e, ainda, que a inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não impede a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

É fundamental que o plano contemple toda a estrutura proposta para a gestão dos resíduos e indique claramente os responsáveis por cada atividade componente do plano. Assim, para a elaboração, a implementação, a operacionalização e o monitoramento de todas as etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, deverá ser designado responsável técnico devidamente habilitado.

Os responsáveis pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos manterão atualizadas e disponíveis para o órgão municipal competente, para o órgão licenciador do Sisnama e para outras autoridades, as informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve ser fundamentado na redução da geração de resíduos, no seu aproveitamento/reutilização e reciclagem, devendo ser capaz de otimizar as oportunidades vinculadas ao correto gerenciamento dos resíduos. No Quadro 21 é apresentado o conteúdo mínimo para este plano, conforme disposto na PNRS.

### **Quadro 21. Conteúdo Mínimo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

#### **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

- I Descrição do empreendimento ou atividade.
- II Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, quanto a sua natureza e periculosidade, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados.
- III Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
  - a) Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos.
  - b) Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, sob responsabilidade do gerador.
- IV Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores.
- V Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes.
- VI Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, a reutilização e reciclagem.
- VII Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.
- VIII Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos e aos resíduos perigosos.
- IX Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do SISNAMA.

Observa-se que o Plano deve prever ações de acompanhamento e monitoramento conduzido por indicadores relativos aos resíduos (quantitativos, qualitativos e financeiros), fundamentais para a avaliação do desempenho da empresa, para a mensuração dos ganhos econômicos e ambientais e para a criação de metas e objetivos futuros, de modo a garantir a melhoria contínua do desempenho do gerenciamento de resíduos sólidos e resíduos perigosos nas EDEs. Os indicadores propostos pelo Sistema IGS devem ser adotados e efetivamente utilizados como instrumento para reavaliação da eficácia das medidas propostas pelo Plano. Outros indicadores que sejam considerados adequados ao monitoramento dos procedimentos adotados pela empresa também poderão ser implementados.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos empreendimentos, conforme Art. 20 da Lei nº 12.305/2010, poderá prever a participação de cooperativas ou de associações de catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis, quando:

- I – Houver cooperativas ou associações de catadores capazes técnica e operacionalmente de realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos.
- II – Utilização de cooperativas e associações de catadores no gerenciamento dos resíduos sólidos for economicamente viável.
- III – Não houver conflito com a segurança operacional do empreendimento.

## **5.2 FERRAMENTAS PARA MANEJO E CONTROLE DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

O gerenciamento de resíduos sólidos deve ser devidamente documentado e contar com os registros apropriados para subsidiar a melhoria contínua da gestão e fornecer informação aos organismos de controle.

Nesse sentido, é importante que as empresas desenvolvam seus próprios procedimentos e instrumentos de registro, com o objetivo de documentar o manejo de cada tipo de resíduo, com o auxílio de planilhas nas quais possam ser incluídas informações quantitativas e qualitativas, de modo a se constituir num registro do histórico e da evolução da gestão. Tais informações ajudam na definição de metas e de ações de melhoria.

Nas EDEs, tais planilhas devem ser elaboradas visando também a conformidade com os requisitos do Sistema IGS, para facilitar o envio de informações sobre os indicadores que compõem esse sistema.

No ANEXO II, são apresentadas, a título de exemplo, planilhas que podem ajudar na gestão dos resíduos sólidos, como modelos de registro de armazenamento.

Sugere-se que sejam elaboradas fichas que possam acompanhar os resíduos por tipo de destinação: coleta seletiva, compostagem, logística reversa, reciclagem, bem como para aqueles que irão para a disposição final em aterros.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). 2004. NBR 10.004 - Resíduos Sólidos: Classificação, 71 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). 2010. NBR 13.221 - Transporte terrestre de resíduos: Anexo A.
- Amazonas Energia, 2012. IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA, Norma PR-ST-01/N-001, de 14/12 2012
- Amazonas Energia, 2014. Projeto Logística e Manufatura Reversa; 11ª Reunião de Acompanhamento, Manaus, novembro de 2014.
- ANEEL (2006). Manual de Elaboração do Relatório Anual de Responsabilidade Socioambiental das Empresas de Energia Elétrica. Brasília.
- BANCO MUNDIAL, 2007. World Bank Group Environmental, Health, and Safety Guidelines-EHS (2007). [http:// www.ifc.org/ehsguidelines](http://www.ifc.org/ehsguidelines)
- BRASIL. 2002. Resolução CONAMA nº 307 - Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil de 17 de julho de 2002.
- CEMIG (2012). Relatório de Sustentabilidade CEMIG 2012. Disponível em: <http://www.cemig.com.br/>. Acesso em abril de 2014.
- COPEL (2014). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em <http://www.copel.com/>. Acesso em maio de 2014.
- CPFL Energia (2013). Relatório Anual 2012. Disponível em <http://www.cpfl.com.br>
- EDACRE, 2012. COLETA SELETIVA, Norma PR-ST-01/N-001, de 14/12/2012.
- EDACRE, 2012. COLETA SELETIVA DE PAPEL, Norma PR-ST-01/P-001, de 14/12/2012
- EDALAGOAS, 2012. IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA, Norma PR-ST-01/N-001, de 14/12/2012.
- EDALAGOAS, 2012. COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA, Procedimento PR-ST-01/P-001, de 14/12/2012.

EDPI, 2013. IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA, Norma PR-ST-01/N-01, de 17/12/2013.

EDRO, 2013. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Riscos Ambientais nas obras de Subestações e Linhas de Distribuição de Energia Elétrica da Eletrobras Distribuição Rondônia.

ELETROBRAS, 2013. Manual de Boas Práticas de Sustentabilidade para a Cadeia de Suprimento das Empresas Eletrobras.

ELETROBRAS, s/ data. Programa de Coleta Seletiva Solidária.

FIRJAN, 2006. MANUAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS: Guia de procedimento passo a passo.

GOMES, F. & TORTATO, U. (2010), Planejamento e Gestão da Logística Reversa no Setor De Energia Elétrica – Um Estudo De Caso. Revista Gestão Industrial, v. 06, n. 04: p. 197-214.

IBAM, 2001. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.

LEAL, C. E. et al. (2011). Práticas Sustentáveis no Gerenciamento de Resíduos na empresa Light. XXI Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica (SNPTEE) - Grupo de Estudo de Impactos Ambientais - GIA. Florianópolis, SC.

LIGHT (2013), Relatórios de Sustentabilidade 2013. Disponível em: [www.light.com.br/](http://www.light.com.br/) Acesso em maio de 2014.

MERCOSUL. MERCOSUL/CMC/REC. nº 02/01. Acordo-Quadro sobre meio ambiente do MERCOSUL. Assunção, 22/06/2001.

MMA (2009). Agenda Ambiental na Administração Pública. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Brasília.

MMA (2012). PLANOS DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: MANUAL DE ORIENTAÇÃO, ICLEI – Brasil, Brasília.

PICANÇO, A., S/DATA. Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Resíduos Sólidos. IV Seminário Internacional de Engenharia de Saúde Pública.

RGE - <http://www.rge-rs.com.br/gestaoambiental/OutrasIniciativas/GerenciamentodeResiduos>. Acesso em abril de 2014.

# ANEXOS

ANEXO I    LEGISLAÇÃO FEDERAL  
              PARA RESÍDUOS SÓLIDOS

ANEXO II    FERRAMENTAS PARA SUBSIDIAR  
              A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDO



Eletrobras

**ANEXO I – LEGISLAÇÃO FEDERAL  
PARA RESÍDUOS  
SÓLIDOS**

**LEGISLAÇÃO**

---

Decreto-Lei nº 1.413/75 (14/08/75, DOU 21/08/75)

---

Constituição da República/88 (05/10/88, DOU 05/10/88)

---

Lei Federal nº 7.802, de 11 de julho de 1989

---

Decreto nº 98.973/90 (21/02/1990, DOU 22/02/1990) -

---

Decreto nº 875/93 (19/07/93, DOU 20/07/93)

---

Resolução CONAMA 19/94 (29/09/94, DOU 18/11/94)

---

Lei nº 9.055/95 (01/06/95, DOU 02/06/95)

---

Resolução CONAMA nº 23/96 (12/12/96, DOU 20/01/97)

---

Resolução CONAMA nº 235/1998

---

Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997

---

Lei nº 9.605/98 (Lei dos Crimes Ambientais)

---

Resolução CONAMA nº 257/99 (30/06/99, DOU 22/07/99)

---

Resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999

---

Resolução CONAMA nº 275/2001, de 25 de abril de 2001

---

Resolução CONAMA nº 307/2002

---

Resolução CONAMA nº 313/2002 (29/10/2002, DOU 22/11/2002)

---

Resolução CONAMA nº 316/2002 (29/10/2002, DOU 20/11/2002)

---

Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004 -

---

Resolução CONAMA nº 401/2008

---

Resolução CONAMA nº 424/2010

---

Lei Federal nº 12.305/2010

---

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010

---

Resolução CONAMA nº 448/12.



## Quadro 22: Legislação Federal relacionada aos resíduos perigosos

### PRINCÍPIO

Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais (vide Decreto 76.389/75 e Decreto Legislativo 80/75). As indústrias instaladas ou a se instalarem são obrigadas a promover medidas necessárias a prevenir ou corrigir os inconvenientes da poluição e da contaminação do meio ambiente (Art. 1º). Para as áreas críticas de poluição urbana já existentes, será adotado um esquema de zoneamento (Art. 4º).

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Art. 225). Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, para a qualidade de vida e para o meio ambiente (Art. 225, § 1º, V).

Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Regulamento do Transporte Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos.

Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito (vide Decreto Legislativo 34/92).

Autoriza a exportação de resíduos perigosos contendo bifenilas policloradas - PCBs.

Disciplina extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizadas para o mesmo fim. Estabelece os tipos de asbesto e amianto vedados no território nacional e os permitidos considerando o seu transporte de alto risco (Art. 1º, 2º e 10).

Estabelece critérios para importação e exportação de resíduos sólidos e a classificação desses resíduos (vide Resolução CONAMA nº 235/97 e Convenção de Basiléia).

Altera o anexo 10 da Resolução Conama nº 23, de 12 de dezembro de 1996.

Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

Estabelece sanções para condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, incluindo o gerenciamento inadequado de resíduos sólidos.

Estabelece normas para o descarte e gerenciamento ambiental de pilhas e baterias usadas.

Aplica-se ao licenciamento de atividades de reaproveitamento de resíduos sólidos em fornos rotativos de produção de clínquer.

Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos.

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

Pilhas e baterias, critérios e padrões para seu gerenciamento ambientalmente adequado. Essa resolução revoga a Resolução nº 257, de 1999, e foi alterada pela Resolução nº 424, de 2010.

Revoga o parágrafo único do Art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/2008.

Política Nacional de Resíduos Sólidos.

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.

Altera os Arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nas definições de: aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros, área de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, gerenciamento de resíduos sólidos, gestão integrada de resíduos sólidos.

## ANEXO II - FERRAMENTAS PARA SUBSIDIAR O CONTROLE DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### II.1 - Modelo de Fichas de Registro de Movimentação de Resíduos Sólidos

REGISTRO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS							Nº DA FOLHA
Empresa:			Endereço:				
Data	Tipo de resíduo (1)	Gerador/ Origem (2)	Entrada de Resíduos (3)		Saída de Resíduos (4)		Observações (5)
			Quantidade	Destino	Quantidade	Destino	
			Responsável: Nome:		Visto:		

Fonte: ABNT NBR 11174:1990 - ANEXO A

O registro de movimentação deve ser preenchido em duas vias: a 1ª via deve ficar no arquivo do armazenador; a 2ª via deve ser enviada à área encarregada da gestão ambiental.

- (1) **Tipo de resíduo:** descrição sucinta do resíduo e de sua classificação.
- (2) **Gerador/origem:** se o sistema de armazenamento pertencer à entidade/ empresa geradora, indicar a unidade que gerou o resíduo. Quando o sistema de armazenamento pertencer a terceiros, indicar o gerador de resíduo.
- (3) **Entrada de resíduos:** deve ser indicada cada entrada de resíduos, bem como o seu destino no sistema de armazenamento, e se o armazenamento é temporário. Devem ser consideradas também as relocações internas no sistema.
- (4) **Saída de resíduos:** deve ser indicada toda saída de resíduos, bem como seu destino, seja ela para reutilização no próprio sistema de armazenamento, para reciclagem, compostagem, logística reversa, disposição em aterros, etc.
- (5) **Observações:** Devem ser indicadas informações como:
  - Incompatibilidade dos resíduos recebidos.
  - Formas de apresentação e acondicionamento dos resíduos.
  - Ocorrências relativas aos resíduos suas embalagens, etc.
  - Outras observações pertinentes.
- (6) **Responsável**  
Responsável pela operação do sistema de armazenamento.

## II.2 - Modelo de Fichas de Registro de Armazenamento de Resíduos Sólidos

REGISTRO DE ARMAZENAMENTO		PERÍODO:			Nº DA FOLHA	
Empresa:		Endereço:				
Tipo de resíduo (1)	Gerador/ Origem (2)	Quantidade (3)			Local de Armazenamento (4)	Observações (5)
		Entrada	Saída	Estoque	Quantidade Destino	
		Responsável: Nome:			Visto:	

Fonte: ABNT NBR 11174:1990 - ANEXO B

Esta ficha tem como finalidade compilar as informações do registro de movimentação de resíduos de um determinado período.

- (1) **Tipo de resíduo:** descrição sucinta do resíduo e de sua classificação.
- (2) **Gerador/origem:** se o sistema de armazenamento pertencer à entidade/empresa geradora, indicar a unidade que gerou o resíduo. Quando o sistema de armazenamento pertencer a terceiros, indicar o gerador de resíduo.
- (3) **Quantidade:** devem ser registradas as quantidades totais de entrada e de saída no período e o estoque resultante.
- (4) **Local de armazenamento:** devem ser indicados os locais de armazenamento do estoque de cada resíduo no período.
- (5) **Observações:** devem ser indicadas informações como:
  - Formas de apresentação e acondicionamento dos resíduos
  - Ocorrências e outras informações pertinentes