

Sumário

Prefácio	XI
----------	----

CAPÍTULO 1

Definição de Resíduos Sólidos	1
-------------------------------	---

CAPÍTULO 2

Gerenciamento Integrado e Sustentável dos Resíduos Sólidos	3
--	---

2.1 Introdução	3
2.2 Panorama Brasileiro	5
2.3 Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	8
2.3.1 Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	9
2.3.2 Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	11
2.4 Modelos de Gerenciamento	12

CAPÍTULO 3

Origem e Composição dos Resíduos Sólidos	17
--	----

3.1 Introdução	17
3.2 Características Físicas, Químicas e Biológicas	18
3.2.1 Características Físicas	19
3.2.2 Características Químicas	23
3.2.3 Características Biológicas	25

3.3	Classificação dos Resíduos Sólidos . . . . .	.26
3.3.1	Periculosidade de um Resíduo Sólido . . . . .	.26
3.3.2	Origem dos Resíduos Sólidos . . . . .	.28
3.4	Projeção das Quantidades de Resíduos Sólidos Urbanos . . . . .	.36
3.4.1	Modelos Matemáticos . . . . .	.36
3.4.2	Exemplos de Projeção da População e da Quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos . . . . .	.45

CAPÍTULO 4

	<i>Acondicionamento e Coleta dos Resíduos Sólidos.</i>	63
4.1	Acondicionamento de Resíduos Sólidos . . . . .	.63
4.1.1	Acondicionamento de Resíduos Domiciliares . . . . .	.65
4.1.2	Acondicionamento e Coleta de Resíduos Públicos . . . . .	.66
4.1.3	Resíduos de Grandes Geradores . . . . .	.69
4.2	Acondicionamento de Resíduos dos Serviços de Saúde . . . . .	.71
4.3	Acondicionamento de Resíduos Industriais . . . . .	.75
4.4	Dimensionamento do Roteiro de Coleta Domiciliar . . . . .	.77
4.4.1	Custos com a Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares e Indicadores de Desempenho. . . . .	.78
4.4.2	Modelos de Estabelecimento de Roteiros . . . . .	.83
4.4.3	Verificação da Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares. . . . .	.87
4.5	Estações de Transferência de Resíduos Sólidos Urbanos . . . . .	.88
4.6	Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde . . . . .	.96
4.7	Coleta de Resíduos Industriais . . . . .	.96
4.7.1	Riscos e Classe de Riscos . . . . .	.97
4.7.2	Números ONU e Nomes Apropriados para Embarque . . . . .	.99
4.7.3	Requisitos Legais . . . . .	.100
4.7.4	Autorizações. . . . .	.108
4.7.5	Emergências. . . . .	.109

CAPÍTULO 5

	<i>Processamento dos Resíduos Sólidos</i>	111
5.1	Introdução à Reciclagem de Resíduos Sólidos. . . . .	.111
5.1.1	Reciclagem de Papel. . . . .	.113
5.1.2	Reciclagem de Plástico . . . . .	.119
5.1.3	Reciclagem de Metal. . . . .	.124
5.1.4	Resíduos de Equipamentos Eletrônicos . . . . .	.129
5.1.5	Reciclagem de Baterias . . . . .	.131

5.1.6	Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	138
5.1.7	Reciclagem de Areia de Fundição	141
5.1.8	Reciclagem de Pneus	144
5.1.9	Reciclagem de Lâmpadas Fluorescentes	151
5.1.10	Reciclagem do Vidro	153
5.1.11	Reciclagem de Matéria Orgânica	154

CAPÍTULO 6

	<i>Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde</i>	165
6.1	Introdução	165
6.2	Classificação	166
6.3	Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.	169
6.3.1	Técnicas de Tratamento e Disposição Final	172

CAPÍTULO 7

	<i>Tratamento Térmico de Resíduos Sólidos.</i>	177
7.1	Incineradores de Resíduos Sólidos Urbanos	178
7.1.1	Dioxinas e Furanos	180
7.1.2	Práticas Operacionais de Incineração.	181
7.1.3	Normas e Características	182
7.1.4	Licenciamento Ambiental	184
7.2	Pirólise	186
7.3	A tecnologia de Plasma	187
7.4	Outras Formas de Tratamento Térmico.	191
7.4.1	Micro-ondas	192
7.4.2	Autoclave	194

CAPÍTULO 8

	<i>Resíduos Sólidos Industriais.</i>	197
8.1	Geração e Diversidade.	198
8.2	Resíduos Sólidos Industriais Perigosos, Inertes e Não Inertes.	201
8.3	Inventário de Resíduos Sólidos Industriais	202
8.4	Identificação, Transporte Interno e Armazenamento de Resíduos.	203
8.5	Tecnologias de Tratamento Físico, Químico e Biológico	208
8.5.1	Aterros de Resíduos Perigosos.	210
8.6	Banco de Resíduos	227

CAPÍTULO 9

<i>Disposição Final dos Resíduos Sólidos com Aproveitamento Energético</i>	<i>229</i>
9.1 Aterros Sanitários de Resíduos Não Perigosos	229
9.1.1 Critérios de Projeto e Operação	230
9.1.2 Drenagem e Destino dos Gases e Chorume	236
9.1.3 Gerenciamento e Operação	238
9.1.4 Manutenção e Utilização da Área após Encerramento das Operações	239
9.2 Fundamentos da Digestão Anaeróbia	253
9.2.1 Microbiologia e Bioquímica	254
9.2.2 Fatores Intervenientes no Processo	258
9.2.3 Composição do Biogás	263
9.3 Aproveitamento Energético de Biogás de Aterro	266
9.3.1 Aspectos de Projeto	268
9.4 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo	281
9.5 Aterros de Resíduos Sólidos Industriais	284

CAPÍTULO 10

<i>Tratamento de Efluentes Líquidos de Aterros de Resíduos Sólidos</i>	<i>289</i>
10.1 Introdução	289
10.2 Definição e Formação do Chorume/Efluentes	289
10.3 Tratamento do Chorume/Efluentes: Biológico e Físico-Químico	294
10.3.1 Caracterização de Percolado	294
10.3.2 Formas de Tratamento	297
10.4 Recirculação de Lixiviado	299

CAPÍTULO 11

<i>Gases de Efeito Estufa (GEE)</i>	<i>303</i>
11.1 Introdução	303
11.2 <i>Softwares</i> de Estimativa de Geração de GEE	304
11.2.1 WARM©	305
11.2.2 Exemplo de Aplicação do WARM©	311
11.3 <i>Softwares</i> de Previsão de Geração de Biogás em Aterro Sanitário	313
11.3.1 LandGEM©	315
11.3.2 Banco Mundial	330
11.4 Calculadora de Benefícios LFGE©	332
Referências Bibliográficas	341