

Sumário

APRESENTAÇÃO	20
O CONIAPE	20
O IDEST	22
O PGIRS – CONIAPE	26
1. INTRODUÇÃO	28
2. METODOLOGIA	31
CAPÍTULO I	34
DIAGNÓSTICOS DOS MUNICÍPIOS	34
1. Caracterização dos Resíduos Sólidos	34
2. Classificação e Origem dos Resíduos Sólidos	35
3. Resíduos Sólidos Urbanos	36
3.1 Resíduos sólidos de saúde	37
3.2 Resíduos Sólidos Industriais	38
3.3 Resíduos de Construção Civil e Demolição - RCC	39
3.4 Resíduos Agrossilvopastoris	41
3.5 Resíduos Sólidos Especiais com Sistema de Logística Reversa.....	41
3.6 Resíduos Sólidos e seus Impactos Socioambientais.....	43
4. Município de Bom Jardim - PE	46
4.1 Características Gerais.....	46
4.2 Resíduos de Serviço de Saúde.....	47
4.3 Resíduos de Construção e Demolição.....	48
4.4 Resíduos Agrossilvopastoris	49
4.5 Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	50
4.6 Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	54
4.7 Destinação e disposição final dos resíduos	55
4.8 Passivo Ambiental	60
5. Brejo da Madre de Deus - PE	64
5.1 Características Gerais.....	64
5.2 Resíduos do Serviço de Saúde	67
5.3 Resíduos de Construção e Demolição	68
5.4 Resíduos Agrossilvopastoris	69

5.5	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	70
5.6	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	80
5.7	Destinação e Disposição Final dos resíduos	81
5.8	Passivo Ambiental.....	90
6.	Casinhas - PE	92
6.1	Características Gerais.....	92
6.2	Resíduos do Serviço de Saúde	95
6.3	Resíduos de Construção e Demolição	95
6.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos de Casinhas	97
6.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	101
6.6	Destinação e Disposição Final dos resíduos	101
6.7	Passivo Ambiental.....	106
7.	Frei Miguelinho - PE.....	107
7.1	Características Gerais.....	107
7.2	Resíduos do Serviço de Saúde	109
7.3	Resíduo de Construção e Demolição	110
7.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	111
7.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	115
7.6	Destinação e Disposição Final dos resíduos	116
7.7	Passivo Ambiental.....	120
8.	Município de João Alfredo - PE.....	121
8.1	Características Gerais.....	121
8.2	Resíduos de Serviços de Saúde	122
8.3	Resíduos de Construção e Demolição	123
8.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	124
8.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	127
8.6	Destinação e Disposição Final	128
8.7	Passivo Ambiental.....	133
9.	Município de Orobó - PE.....	134
9.1	Características Gerais.....	134
9.2	Resíduos de Serviço de Saúde	135
9.3	Resíduo de Construção e Demolição	135
9.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	135
9.5	Geração <i>per capita</i> dos Resíduos Sólidos.....	139

9.6	Destinação e Disposição Final	140
9.7	Passivo Ambiental.....	143
10.	Riacho das Almas - PE	144
10.1	Características Gerais.....	144
10.2	Resíduos de Serviço de Saúde	146
10.3	Resíduos de Construção e Demolição	146
10.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos sólidos.....	148
10.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	151
10.6	Destinação e Disposição Final	152
10.7	Passivo Ambiental.....	158
11.	Santa Cruz do Capibaribe - PE.....	161
11.1	Características Gerais.....	161
11.2	Resíduos de Serviços de Saúde	163
11.3	Resíduos de Construção e Demolição	164
11.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	165
11.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	168
11.6	Destinação e Disposição Final	169
11.7	Passivo ambiental.....	176
12.	Santa Maria do Cambucá - PE.....	178
12.1	Características Gerais.....	178
12.2	Resíduos de Serviços de Saúde	181
12.3	Resíduos de Construção e Demolição	181
12.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	183
12.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	186
12.6	Destinação e Disposição Final	191
12.7	Passivo ambiental.....	192
13.	São Caitano - PE	194
13.1	Características Gerais.....	194
13.2	Resíduos de Serviço de Saúde	196
13.3	Resíduos de Construção e Demolição	196
13.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	198
13.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	201
13.6	Destinação e Disposição Final	202
13.7	Passivo Ambiental.....	210

14	Surubim - PE	212
14.1	Características Gerais.....	212
14.2	Resíduos do Serviço de Saúde	216
14.3	Resíduos de Construção e Demolição	216
14.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	218
14.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos	221
14.6	Destinação e Disposição Final	222
14.7	Passivo Ambiental.....	228
15	Taquaritinga do Norte - PE	230
15.1	Características Gerais.....	230
15.2	Resíduos de Serviços de Saúde	235
15.3	Resíduos de Construção e Demolição	236
15.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	237
15.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos.....	241
15.6	Destinação e Disposição Final	242
15.7	Passivo Ambiental.....	248
16	Toritama - PE	249
16.1	Características Gerais.....	249
16.2	Resíduo do Serviço de Saúde.....	251
16.3	Resíduos de Construção e Demolição	251
16.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	253
16.5	Geração <i>per capita</i> dos Resíduos Sólidos.....	257
16.6	Destinação e Disposição Final	257
16.7	Passivo Ambiental.....	262
17	Vertente do Lério - PE	264
17.1	Características Gerais.....	264
17.2	Resíduos de Serviços de Saúde	266
17.3	Resíduos de Construção e Demolição	266
17.4	Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos	268
17.5	Geração <i>per capita</i> dos resíduos sólidos do Município.....	271
17.6	Destinação e Disposição Final	272
17.7	Passivo Ambiental.....	275
18.	Procedimentos operacionais e especificações mínimas dos equipamento a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana.	276

19. Geradores de resíduos sujeitos ao plano de gerenciamento de resíduos sólidos.....	282
CAPÍTULO II	286
Encerramento dos lixões e Recuperação de Áreas Degradadas.....	286
Plano para Encerramento dos Lixões e recuperação de Áreas Degradadas.....	290
Recuperação de áreas degradadas por lixão.....	291
Áreas disponíveis para implantação de um centro de triagem dos reciclados e compostagem	293
Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos e inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis.....	296
CAPÍTULO III	301
Planejamento das Ações Ambientais.....	301
Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.....	303
Crescimento populacional e taxas de geração de resíduos sólidos	305
Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.....	307
Sistema de cálculo dos custos operacionais e investimentos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.....	314
CAPÍTULO IV	320
Implantação de tecnologias adequadas e de gestão para manejo de resíduos sólidos	320
CAPÍTULO V	328
Diretrizes e Estratégias	328
CAPÍTULO VI	344
Metas	344
CAPÍTULO VII	349
Programas e ações.....	349
Monitoramento e Avaliação do PGIRS.....	357
REFERÊNCIAS	363

Lista de Figuras

Figura 1: Coletores seletivos encontrados no município de Bom Jardim - PE.	47
Figura 2: Área de deposição irregular de RCC no município de Bom Jardim – PE.	49
Figura 3: Realização da análise gravimétrica no lixão de Bom Jardim - PE.	50
Figura 4: Coleta e quarteamento das amostras coletada para realização da Composição gravimétrica realizada no Lixão de Bom Jardim - PE.	51
Figura 5: Amostras quarteadas para pesagem no Lixão de Bom Jardim - PE.	51
Figura 6: Amostras sendo pesadas no Lixão de Bom Jardim - PE.	52
Figura 7: Entrada do Lixão do município de Bom Jardim - PE.	56
Figura 8: Lixão do município de Bom Jardim - PE.	56
Figura 9: Galpão construído pelos catadores no Lixão de Bom Jardim - PE.	57
Figura 10: Galpão construído e os resíduos já separados pelos catadores no Lixão de Bom Jardim - PE.	58
Figura 11: Catadoras de material reciclável encontradas no Lixão de Bom Jardim - PE.	58
Figura 12: Mapa de localização do Lixão do Município de Bom Jardim - PE.	59
Figura 13: Catadora de material reciclável encontrado no lixão de Bom Jardim - PE. ...	60
Figura 14: Animal presente no Lixão de Bom Jardim - PE.	61
Figura 15: Resíduos plásticos separados pelos catadores de material reciclável no Lixão de Bom Jardim - PE.	61
Figura 16: Galpão construído pelos catadores para armazenar os resíduos no Lixão de Bom Jardim - PE.	62
Figura 17: Queimadas no Lixão do Município de Bom Jardim - PE.	62
Figura 18: Croqui da área do Lixão de Bom Jardim – PE.	63
Figura 19: Funcionários da Prefeitura de Brejo da Madre de Deus - PE realizando a limpeza das vias e logradouros.	65
Figura 20: Recipientes dos resíduos de varrição nas vias e logradouros no município de Brejo da Madre de Deus - PE.	65
Figura 21: Coletores de resíduos utilizados na sede administrativa da Prefeitura de Brejo da Madre de Deus - PE.	66
Figura 22: Caminhão utilizado para coleta dos RSU no município de Brejo da Madre de Deus - PE.	67
Figura 23: Área de deposição irregular de Resíduos de Construção e Demolição no município de Brejo da Madre de Deus - PE.	68
Figura 24: Área de deposição irregular de Resíduos de Construção e Demolição no município de Brejo da Madre de Deus - PE.	69
Figura 25: Realização da Composição gravimétrica nos Lixões de Brejo da Madre de Deus - PE.	72
Figura 26: Realização da Composição gravimétrica realizada no Lixão de Brejo da Madre de Deus, distrito de Mandaçaia - PE.	75
Figura 27: Realização da composição gravimétrica realizada no Lixão de Brejo da Madre de Deus, distrito de São Domingos.	77
Figura 28: Lixão do Distrito de São Domingos em Brejo da Madre de Deus.	82

Figura 29: Catadores de material reciclável no Lixão de Brejo da Madre de Deus - PE.	82
Figura 30: Lixão Sede do município de Brejo da Madre de Deus – PE.	83
Figura 31: Croqui do Lixão de Fazenda Nova – Brejo da Madre de Deus – PE.....	85
Figura 32: Croqui lixão Mandaçaia – Brejo da Madre de Deus – PE.	86
Figura 33: Lixão Centro Comercial de Brejo da Madre de Deus – PE.	87
Figura 34: Croqui do lixão de São Domingos – Brejo da Madre de Deus – PE.....	88
Figura 35: Localização dos lixões e a hidrografia no município de Brejo da Madre de Deus – PE.....	89
Figura 36: Áreas de deposição irregular de resíduos sólidos no município de Brejo da Madre de Deus - PE.	91
Figura 37: Resíduos sendo queimados a céu aberto no Lixão de Brejo da Madre de Deus - PE.	91
Figura 38: Coletores padronizados encontrados nas vias e logradouros do município de Casinhas.	92
Figura 39: Caminhão compactador utilizado na coleta dos RSU do município de Casinhas - PE.	93
Figura 40: Funcionário da limpeza urbana com fardamento padronizado e EPIs do município de Casinhas - PE.	94
Figura 41: Funcionários da Coleta do município de Casinhas.	94
Figura 42: Área de deposição irregular dos RCC no município de Casinhas - PE.	96
Figura 43: Área de deposição irregular dos RCC no município de Casinhas - PE.	96
Figura 44: Realização da Composição gravimétrica no Lixão de Casinhas - PE.....	97
Figura 45: Realização da Composição gravimétrica, coleta, quarteamento e pesagem no Lixão de Casinhas - PE.	98
Figura 46: Resíduos Eletroeletrônicos e Hospitalares encontrados no Lixão de Casinhas - PE.	100
Figura 47: Entrada do Lixão do município de Casinhas - PE.	102
Figura 48: Lixão do Município de Casinhas – PE.	102
Figura 49: Catadores de recicláveis no Lixão do Município de Casinhas - PE.....	103
Figura 50: Croqui do lixão de Casinhas – PE.....	104
Figura 51: Mapa de localização do Lixão de Municípios de Casinhas - PE.	105
Figura 52: Coletores utilizados nas vias e logradouros no município de Frei Miguelinho - PE.....	108
Figura 53: Caminhão compactador utilizado na coleta do RSU no município de Frei Miguelinho - PE.	108
Figura 54: Via central do município de Frei Miguelinho – PE sem coletores.	109
Figura 55: Área de deposição irregular de RCC e RSU no município de Frei Miguelinho - PE.	110
Figura 56: Área de deposição irregular de RCC no município de Frei Miguelinho.....	111
Figura 57: Realização da Composição gravimétrica, coleta, quarteamento e pesagem no Lixão de Frei Miguelinho - PE.....	112
Figura 58: Realização da pesagem das amostras quarteadas no Lixão de Frei Miguelinho - PE.	112

Figura 59: Resíduos Eletroeletrônicos e Hospitalar encontrado no Lixão de Frei Miguelinho - PE.	114
Figura 60: Lixão do município de Frei Miguelinho - PE.	117
Figura 61: Lixão do município de Frei Miguelinho - PE.	117
Figura 62: Croqui da área do lixão de Frei Miguelinho – PE.....	118
Figura 63: Mapa de localização do Lixão Municipal de Frei Miguelinho - PE.	119
Figura 64: Caminhão utilizado para coleta dos RSU do município de João Alfredo - PE.	122
Figura 65: Área de deposição irregular de RCC no município de João Alfredo - PE.	123
Figura 66: Área de deposição irregular de RCC no município de João Alfredo - PE.	124
Figura 67: Realização da Composição gravimétrica, coleta, quarteamento e pesagem no Lixão de João Alfredo - PE.....	125
Figura 68: Realização da pesagem das amostras quarteadas no Lixão de João Alfredo - PE.	125
Figura 69: Habitação encontrada dentro do Lixão do município de João Alfredo - PE.	129
Figura 70: Lixão do município de João Alfredo - PE.....	129
Figura 71: Presença de queima dos resíduos no Lixão do município de João Alfredo - PE.	130
Figura 72: Croqui do Lixão de João Alfredo – PE.	131
Figura 73: Mapa de localização do lixão do Município de João Alfredo – PE.....	132
Figura 74: Área de deposição irregular de resíduos domésticos no município de João Alfredo - PE.	133
Figura 75: Realização da composição gravimétrica no Lixão de Orobó - PE.	136
Figura 76: Realização da composição gravimétrica no Lixão de Orobó - PE.	136
Figura 77: Pesagem das amostras quarteadas no Lixão de Orobó - PE.....	137
Figura 78: Croqui da área do Lixão de Orobó – PE.	141
Figura 79: Localização do Lixão no Município de Orobó – PE.	142
Figura 80: Caminhão compactador utilizado na coleta dos RSU do município de Riacho das Almas - PE.....	145
Figura 81: Funcionários da limpeza urbana do município de Riacho das Almas - PE.	145
Figura 82: Área de deposição irregular de RCC no município de Riacho das Almas - PE.	147
Figura 83: Área de deposição irregular de RCC no município de Riacho das Almas - PE.	147
Figura 84: Caminhão compactador despejando os resíduos no Lixão de Riacho das Almas - PE.....	148
Figura 85: Coleta das amostras na pilha de resíduos no Lixão de Riacho das Almas - PE.	149
Figura 86: Realização da Composição Gravimétrica no Lixão de Riacho das Almas - PE.	149
Figura 87: Entrada do Lixão do município de Riacho das Almas - PE.	153
Figura 88: Área do Lixão do município de Riacho das Almas - PE.	153

Figura 89: Catadores de material reciclável encontrados no Lixão do município de Riacho das Almas - PE.....	154
Figura 90: Resíduos já separados em sacas pelos catadores de material reciclável no Lixão do município de Riacho das Almas - PE.....	155
Figura 91: Croqui do lixão de Riacho das Almas – PE.	156
Figura 92: Mapa de localização do Lixão do Município de Riacho das Almas - PE...	157
Figura 93: Pneus e vestígios de queimadas na área do Lixão do município de Riacho das Almas - PE.	158
Figura 94: Resíduos eletroeletrônicos encontrados no Lixão do município de Riacho das Almas - PE.	159
Figura 95: Área de deposição irregular de Resíduos recicláveis e eletroeletrônicos no bairro central no município de Riacho das Almas.....	160
Figura 96: Área embargada sendo utilizada para depósito irregular de resíduos sólidos no município de Riacho das Almas.	160
Figura 97: Funcionário de limpeza urbana do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	162
Figura 98: Funcionário de limpeza urbana do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	162
Figura 99: Coletor de RSU, da empresa terceirizada, encontrado nas vias e logradouros do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	163
Figura 100: Caminhão utilizado para coleta dos RSU do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	163
Figura 101: Coletor de RCC e resíduos lançados irregularmente no centro do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	164
Figura 102: Pontos irregulares de deposição de RCC no município de.....	165
Figura 103: Realização da Composição Gravimétrica no Aterro Sanitário de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	166
Figura 104: Pesagem do caminhão, na balança Filizola, no Aterro Sanitário do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	169
Figura 105: Aterro Sanitário do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	170
Figura 106: Catadores de material reciclável e habitação temporária dentro do Aterro Sanitário do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.....	170
Figura 107: Animais dentro do Aterro Sanitário do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	171
Figura 108: Área de deposição irregular ao lado da Moda Center do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.....	172
Figura 109: Catadores de material reciclável na área de deposição irregular ao lado da Moda Center do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.....	172
Figura 110: Resíduos sólidos encontrados dentro da área de deposição irregular ao lado da Moda Center do município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	173
Figura 111: Croqui do Lixão de Santa Cruz do Capibaribe – PE.....	174
Figura 112: Demarcação do lixão, dos Recursos Hídricos e o centro Urbano de Santa Cruz do Capibaribe – PE.....	175
Figura 113: Área de deposição irregular de Resíduos sólidos localizado no município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	177

Figura 114: Área de deposição irregular de Resíduos sólidos localizado no município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	177
Figura 115: Caminhão utilizado no serviço de coleta urbana no Lixão de Santa Maria do Cambucá - PE.	179
Figura 116: Coletor de RSU utilizado nas vias e logradouros no município de Santa Maria do Cambucá - PE.	179
Figura 117: Quantidade insuficiente de coletar de RSU nas vias e logradouros do município de Santa Maria do Cambucá - PE.	180
Figura 118: Quantidade insuficiente de coletar de RSU nas vias e logradouros do município de Santa Maria do Cambucá – PE.	180
Figura 119: Área de deposição irregular de RCC nas ruas do município de Santa Maria do Cambucá – PE.	182
Figura 120: Área de deposição irregular de RCC nas ruas do município de Santa Maria do Cambucá - PE.	182
Figura 121: Realização da Composição Gravimétrica no Lixão de Santa Maria do Cambucá - PE.	183
Figura 122: Realização da pesagem das amostras quarteadas no Lixão de Santa Maria do Cambucá - PE.	184
Figura 123: Localização do lixão com as proximidades com os corpos d’água em Santa Maria do Cambucá – PE.	188
Figura 124: Croqui do lixão de Santa Maria do Cambucá – PE.	189
Figura 125 : Mapa de localização do Lixão do Município de Santa Maria do Cambucá - PE.	190
Figura 126: Caminhão do serviço de coleta urbana e carroceria de catadores de material reciclável no Lixão de Santa Maria do Cambucá - PE.	193
Figura 127: Área de deposição irregular de resíduos sólidos no município de Santa Maria do Cambucá - PE.	193
Figura 128: Caminhão utilizado na coleta dos resíduos urbanos do município de São Caitano - PE.	195
Figura 129: Coletores de resíduos no centro do município de São Caitano - PE.	196
Figura 130: Área de deposição irregular de RCC e resíduos domésticos localizado no município de São Caitano - PE.	197
Figura 131: Área de deposição irregular de RCC localizada no município de São Caitano - PE.	197
Figura 132: Área de deposição irregular de resíduos domiciliares e de logística reversa localizada no município de São Caitano - PE.	198
Figura 133: Realização da Composição Gravimetria no Lixão de São Caitano - PE.	199
Figura 134: Amostras separadas para pesagem no Lixão de São Caitano - PE.	199
Figura 135: Lixão Xucuru do Município de São Caitano - PE.	202
Figura 136: Catadores de recicláveis no Lixão Xucuru do Município de São Caitano - PE.	203
Figura 137: Animais encontrados dentro do Lixão Xucuru no Município de São Caitano - PE.	204
Figura 138: Lixão desativado em Maniçoba.	205

Figura 139: Área de deposição irregular de Resíduos domésticos localizada no Distrito de Santa Luzia em São Caitano - PE.	206
Figura 140: Área de deposição irregular de Resíduos domésticos localizada no Distrito de Santa Luzia em São Caitano - PE.	207
Figura 141: Croqui do lixão de São Caitano – PE.	208
Figura 142: Localização do lixão e a proximidade com os corpos d’água no município de São Caitano – PE.	209
Figura 143: Áreas de deposição irregular de Resíduos Sólidos no município de São Caitano - PE.	210
Figura 144: Pneus em áreas de deposição irregular no município de São Caitano – PE.	211
Figura 145: Áreas de deposição irregular RCC no município de São Caitano - PE. .	211
Figura 146: Coletores padronizados encontrados nas vias e logradouros do município de Surubim - PE.	213
Figura 147: Coletores seletivos encontrados em algumas praças do município de Surubim - PE.	213
Figura 148: Caminhão compactador utilizado na coleta dos RSU no município de Surubim - PE.	214
Figura 149: Funcionários da limpeza urbana do município de Surubim - PE.	215
Figura 150: Funcionários da coleta urbana do município de Surubim - PE.	215
Figura 151: Área irregular de deposição de resíduos no município de Surubim - PE.	216
Figura 152: Área irregular de deposição de RCC no município de Surubim - PE.	217
Figura 153: Área irregular de deposição de RCC no município de Surubim - PE.	217
Figura 154: Realização da Composição Gravimetria no Lixão de Surubim - PE.	218
Figura 155: Pesagem das amostras quarteadas no Lixão de Surubim - PE.	219
Figura 156: Habitações fixas dentro do Lixão do município de Surubim - PE.	223
Figura 157: Habitações fixas dentro do Lixão do município de Surubim - PE.	223
Figura 158: Lixão do município de Surubim - PE.	224
Figura 159: Lixão do município de Surubim - PE.	225
Figura 160: Catadores de Recicláveis no Lixão do município de Surubim - PE.	225
Figura 161: Croqui lixão de Surubim – PE.	226
Figura 162: Localização do lixão com a proximidade com os corpos d’água no município de Surubim – PE.	227
Figura 163: Área irregular de deposição de resíduos sólidos no município de Surubim - PE.	229
Figura 164: Coletores de resíduos padronizados nas vias e praças do município de Taquaritinga do Norte – PE.	231
Figura 165: Coletores de resíduos padronizados nas vias e praças do município de Taquaritinga do Norte - PE.	231
Figura 166: Coletor seletivo localizado no Hospital Municipal de Taquaritinga do Norte – PE.	232
Figura 167: Caminhão basculante utilizado na coleta e os funcionários da coleta urbana do município de Taquaritinga do Norte - PE.	232

Figura 168: Funcionários de limpeza urbana do município de Taquaritinga do Norte – PE.....	233
Figura 169: Funcionários de limpeza urbana do município de Taquaritinga do Norte – PE.....	234
Figura 170: Veículo utilizado na coleta dos resíduos – Taquaritinga do Norte – PE.....	235
Figura 171: Área irregular de deposição de RCC no município de Taquaritinga do Norte – PE.....	236
Figura 172: Área irregular de deposição de RCC no município de Taquaritinga do Norte - PE.....	237
Figura 173: Realização da Composição Gravimetria no Lixão de Taquaritinga do Norte - PE.....	238
Figura 174: Realização da Composição Gravimetria no Lixão de Taquaritinga do Norte - PE.....	239
Figura 175: Entrada do Lixão do município de Taquaritinga do Norte – PE.....	243
Figura 176: Lixão do município de Taquaritinga do Norte – PE.....	243
Figura 177: Catadores de material reciclável encontrado dentro do Lixão do município de Taquaritinga do Norte – PE.....	244
Figura 178: Catadores de material recicláveis encontrados dentro do Lixão do município de Taquaritinga do Norte – PE.....	245
Figura 179: Catadores de materiais recicláveis encontrados dentro do Lixão do município de Taquaritinga do Norte – PE.....	245
Figura 180: Croqui do lixão de Taquaritinga do Norte – PE.....	246
Figura 181: Mapa de localização do Lixão do Município de Taquaritinga do Norte - PE.....	247
Figura 182: Funcionário da limpeza urbana do município de Toritama - PE.....	250
Figura 183: Funcionário da limpeza urbana do município de Toritama - PE.....	250
Figura 184: Coletores de resíduos encontrados nas vias e logradouros do município de Toritama - PE.....	251
Figura 185: Área irregular de deposição de RCC no município de Toritama - PE.....	252
Figura 186: Área irregular de deposição de RCC no município de Toritama - PE.....	252
Figura 187: Área irregular de deposição de RCC no município de Toritama - PE.....	253
Figura 188: Realização da Composição Gravimetria no Lixão de Toritama – PE.....	254
Figura 189: Realização da pesagem das amostras quarteadas no Lixão de Toritama - PE.....	254
Figura 190: Entrada do Lixão do município de Toritama - PE.....	258
Figura 191: Lixão do município de Toritama - PE.....	259
Figura 192: Lixão do município de Toritama - PE.....	259
Figura 193: Croqui do lixão de Toritama – PE.....	260
Figura 194: Localização do lixão com a proximidade com os corpos D'água no Município de Toritama – PE.....	261
Figura 195: Área irregular de deposição de resíduos nos Loteamentos Deus é fiel e Príncipe da Paz no município de Toritama - PE.....	262
Figura 196: Área irregular de deposição de resíduos de atividades comerciais e RCC no município de Toritama - PE.....	263

Figura 197: Área irregular de deposição de resíduos domésticos e RCC no município de Toritama - PE.	263
Figura 198: Centro da cidade de Vertente do Lério – PE.....	264
Figura 199: Caminhão compactador utilizado na coleta urbana do município de Vertente do Lério - PE.	265
Figura 200: Área irregular de deposição de RCC no município de Vertente do Lério - PE.	267
Figura 201: Área irregular de deposição de RCC no município de Vertente do Lério - PE.	267
Figura 202: Realização da Composição Gravimetria no Lixão de Vertente do Lério - PE.	268
Figura 203: Realização da pesagem das amostras quarteadas no Lixão de Vertente do Lério - PE.	269
Figura 204: Mapa de localização do Lixão do Município de Vertente do Lério - PE..	274
Figura 205: Presença de catadores e moradias temporárias nos lixões operados pelos municípios do CONIAPE.	289
Figura 206: Área de disposição irregular ao lado da Moda Center de Santa Cruz do Capibaribe - PE-.	294
Figura 207: Área de disposição irregular ao lado da Moda Center de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	295
Figura 208: Exemplos de containers para a coleta seletiva.	322
Figura 209: Compostagem em forma de pilha cônica.....	324
Figura 210: Modelo de ATT.....	325

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Bom Jardim - PE.....	53
Gráfico 2: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Bom Jardim - PE.....	54
Gráfico 3: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus – Fazenda Nova - PE.	70
Gráfico 4: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus – Fazenda Nova - PE.	71
Gráfico 5: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus – SEDE.	73
Gráfico 6: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus – SEDE.	73
Gráfico 7: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus – PE (Mandaçaia).	75
Gráfico 8: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus – PE. (Mandaçaia).	76
Gráfico 9: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus – PE, (São Domingos).....	77
Gráfico 10: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus - PE.	79
Gráfico 11: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Brejo da Madre de Deus - PE.	80
Gráfico 12: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Casinhas - PE.	99
Gráfico 13: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Casinhas - PE.	100
Gráfico 14: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Frei Miguelinho - PE.	113
Gráfico 15: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Frei Miguelinho - PE.	115
Gráfico 16: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de João Alfredo-PE.	126
Gráfico 17: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de João Alfredo-PE.	127
Gráfico 18: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Orobó - PE.....	138
Gráfico 19: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Orobó - PE.....	139
Gráfico 20: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Riacho das Almas - PE.	150
Gráfico 21: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Riacho das Almas - PE.	151



Gráfico 22: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	167
Gráfico 23: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Santa Cruz do Capibaribe - PE.	168
Gráfico 24: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Santa Maria do Cambucá - PE.....	185
Gráfico 25: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Santa Maria do Cambucá - PE.....	186
Gráfico 26: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de São Caitano - PE.....	200
Gráfico 27: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de São Caitano - PE.....	201
Gráfico 28: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Surubim - PE.....	220
Gráfico 29: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Surubim - PE.....	221
Gráfico 30: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga do Norte-PE.	240
Gráfico 31: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Taquaritinga do Norte-PE.	241
Gráfico 32: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Toritama – PE.....	255
Gráfico 33: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Toritama – PE.....	256
Gráfico 34: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Vertente do Lério - PE.	270
Gráfico 35: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Vertente do Lério - PE.	271

Lista de Quadros

Quadro	Descrição	Página
1	Normatização específica para Coleta, Transporte e armazenamento de Resíduos Sólidos.	279
2	Indicadores de Eficiência operacional	307
3	Desempenho da coleta seletiva	309
4	Cálculo de índice de sustentabilidade	312
5	Metas estabelecidas para os Municípios Consorciados.	344
6	Programas e Ações.	349
7	Metas e Indicadores para o Monitoramento e Avaliação do PGRIS / CONIAPE.	357

Lista de Anexos

Anexo	Descrição
I	Plano de Coleta Seletiva CONIAPE
II	Cadastro Mercantil das Prefeituras
II	Minuta de Proposta de Decreto de Regulamentação
II	Minuta de Proposta de Legislação de resíduos Sólidos
	Relação Cadastro de Catadores
	Criação do conselho Municipal de Meio Ambiente
IV	Ficha Cadastral dos Catadores
	Lei de Criação do Conselho
	Modelo de Estatuto para Cooperativa de Catadores
V	Projeto Meu Mundo Mais Verde
VI	tabelas do diagnóstico da situação dos resíduos sólidos dos municípios consorciados
VII	Análise de viabilidade Ambiental Georreferenciado
VIII	Cenários
IX	Projeto Piloto – Plano de Resíduos Sólidos nas Escolas
X	Manual Simplificado para encerramento das áreas consolidadas como lixão
XI	Modelo das Fichas de coleta de dados utilizadas pelo IDEST

SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
ATT	Área de Triagem e Transbordo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDEPE / FIDEM	Agência estadual de planejamento e pesquisas de Pernambuco
CRAS	Centro de Referência e Assistência Social
EPI	Equipamento de Proteção Individual
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEST	Instituto de Desenvolvimento Social e Tecnológico
LEV	Local de entrega voluntária
MPPE	Ministério Público de Pernambuco
NBR	Associação Brasileira de Normas Técnicas*
NR	Norma Regulamentadora
PEV	Posto de Entrega Voluntária
PGRSS	Plano Municipal de gerenciamento de resíduo do Serviço de Saúde.
RCC	Resíduo de Construção Civil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada



RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SEMAS	Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TCA	Termo de Compromisso Ambiental
UC	Unidade de Conservação

APRESENTAÇÃO

O CONIAPE

O Consórcio Público Intermunicipal do Agreste Pernambucano e Fronteiras - CONIAPE foi criado em 2012 com o objetivo de ajudar os municípios localizados na fronteira da Paraíba e no Agreste Pernambucano. Com sede na cidade de Caruaru, ponto estratégico e centralizado para o atendimento aos municípios consorciados, tem como seu gestor e presidente o Sr. José Evilásio de Araújo, Prefeito da cidade de Taquaritinga do Norte - PE.

Municípios que compõem o Consórcio Público Intermunicipal do Agreste Pernambucano e Fronteiras – CONIAPE:

Municípios	População 2010	Área da unidade territorial (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)	PIB preços correntes
Bom Jardim	0,43%	0,23%	0,37%	0,18%
Brejo da Madre de Deus	0,51%	0,78%	0,13%	0,21%
Casinhas	0,16%	0,12%	0,26%	0,07%
Frei Miguelinho	0,16%	0,22%	0,15%	0,06%
João Alfredo	0,35%	0,14%	0,50%	0,15%
Orobó	0,26%	0,14%	0,36%	0,11%
Riacho das Almas	0,22%	0,32%	0,13%	0,11%
Santa Cruz do Capibaribe	1,00%	0,34%	0,57%	0,65%
Santa Maria do Cambucá	0,15%	0,09%	0,31%	0,07%
São Caitano	0,40%	0,39%	0,20%	0,17%
Surubim	0,67%	0,26%	0,51%	0,38%
Taquaritinga do Norte	0,28%	0,48%	0,11%	0,13%
Toritama	0,40%	0,03%	3,03%	0,28%
Vertente do Lério	0,09%	0,08%	0,23%	0,06%
Total	5,08%	3,61%	6,87%	2,63%

Com 3 (três) núcleos bem definidos, o CONIAPE hoje atua através de programas com finalidades específicas, ajudando os municípios a resolverem problemas inerentes e comuns a todos os seus consorciados;

- 1 – Núcleo Intermunicipal de Saneamento Básico (NISB) – Resíduos Sólidos;
- 2 – Núcleo Intermunicipal de Saúde (NIS);
- 3 – Núcleo de Energia Elétrica;

Visando de forma consorciada o enfrentamento das dificuldades da gestão pública municipal (neste documento especificamente os Resíduos Sólidos), o consórcio iniciou várias discussões provocadas por sua Secretária Executiva, Dra. Edjane Silva Monteiro, o que culminou na abertura do Processo Licitatório Chamada Pública Nº. 002/2014 declarando o Instituto de Desenvolvimento Social e Tecnológico – IDEST vencedor para a assinatura do Convênio n.º 001/2014 – NISB/CONIAPE.

O IDEST

Criado em 2012, o Instituto de Desenvolvimento Social e Tecnológico é uma sociedade civil de direito privado, sem fins lucrativos, tendo como intuito priorizar o desenvolvimento de novas tecnologias, a execução de projetos e o aprimoramento de processos. Busca promover a seus parceiros a satisfação de serviços através de um apoio científico, técnico, logístico e operacional em diversos campos do conhecimento, com destaque no desenvolvimento das instituições.

Sob a gestão do seu Diretor Técnico e Presidente Felipe Melo Meireles, o IDEST no presente convênio, produziu um plano regional de gerenciamento de resíduos sólidos, que atende com excelência todos os requisitos legais apontados na Política Estadual e Nacional de Resíduos Sólidos. Os itens relacionados e pactuados no Termo de Compromisso Ambiental – TCA do Ministério Público de Pernambuco – MP/PE, trouxe soluções efetivas ao ambiente regional e municipal buscando as melhores alternativas para a coleta seletiva, organização de catadores, compostagem, destinação final e tratamento adequado dos resíduos.

Para a execução direta das atividades do PGIRS, o IDEST apresenta abaixo a equipe de profissionais responsáveis pela construção técnica do objeto do convênio:

EQUIPE TÉCNICA IDEST

FUNÇÃO	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/TITULAÇÃO
DIRETOR DE GESTÃO TÉCNICA E PROJETOS	FELIPE MELO MEIRELES	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS – ESPECIALISTA EM GESTÃO DE PROJETOS
COORDENADOR TÉCNICO DO PROJETO	EDNILSON TADEU DE SOUSA CARVALHO	ADMINISTRADOR DE EMPRESAS - ESPECIALISTA EM QUALIDADE AMBIENTAL
TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR EM ENGENHARIA	ELIZABETE BUONORA DE SOUZA LIRA	ENGENHEIRA FLORESTAL – ESPECIALISTA EM GESTÃO AMBIENTAL E LICENCIADA EM CIÊNCIAS AGRÍCOLAS
TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	LUIZ HENRIQUE ALVES DA SILVA	GEÓGRAFO – MESTRE EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR EM ENGENHARIA	MARCOS RODRIGUES SIQUEIRA FILHO	ENGENHEIRO AMBIENTAL ESPECIALISTA EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO
TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR EM GEORREFERENCIAMENTO	IVANEIDE DE OLIVEIRA SANTOS	GEÓGRAFA, MESTRADO E DOUTORADO EM GEOPROCESSAMENTO.
TÉCNICO NÍVEL MÉDIO AMBIENTAL	PÂMELLA IVAÍ BARROS	TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE
TÉCNICO NÍVEL MÉDIO AMBIENTAL	LUCIENE SALES NTE	TÉCNICA EM MEIO AMBIENTE
APOIO TÉCNICO	SANDRO PEREIRA DA	ADMINISTRADOR DE



	SILVA		EMPRESAS ESPECIALISTA EM GESTÃO
APOIO TÉCNICO	ELYSAMA ALMEIDA	ILUSKA DE	PEDAGOGO
APOIO TÉCNICO	PAULA VIEIRA	FRANCINETTI	ASSITENTE SOCIAL
APOIO TÉCNICO	CLÓVIS OLIVEIRA MELO	SIQUEIRA DE	PSICÓLOGO

MUNICÍPIOS CONSORCIADOS

Município	Prefeitos
Bom jardim - PE	Jhonatas Miguel Arruda Barbosa
Brejo da Madre de Deus - PE	José Edson de Sousa
Casinhas - PE	Maria Rosineide Araujo Barbosa
Frei Miguelinho - PE	Luiz Severino da Silva
João Alfredo – PE	Maria Sebastiana da Conceição
Orobó – PE	Cleber José de Aguiar da Silva
Riacho das Almas – PE	Mario da Mota Limeira Filho
Santa Cruz do Capibaribe – PE	Edson de Souza Vieira
Santa Maria do Cambucá – PE	Alex Robevan de Lima
São Caitano – PE	José da Silva Neves Filho
Surubim – PE	Túlio José Vieira Duda
Taquaritinga do Norte – PE	José Evilásio de Araújo
Toritama – PE	Odon Ferreira da Cunha
Vertente do Lério – PE	Daniel Pereira de Almeida

O PGIRS – CONIAPE

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS CONIAPE, foi firmado em 22 de setembro de 2014, através do Convênio n.º 001/2014 – NISB/CONIAPE. Como objetivo específico, além do cumprimento das normas técnicas exigidas pela Lei 12.305/2010, visa também, o cumprimento do Termo de Compromisso Ambiental – TCA instituído pelo Ministério Público de Pernambuco MP/PE, bem como promover ações e atividades no âmbito municipal, resolvendo problemáticas inerentes ao Meio Ambiente e que afetam diretamente outras esferas da administração pública tais como Assistência Social, Educação e Saúde.

O PGIRS pode ser definido como um documento que apresenta um levantamento da situação atual do gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos no município, do sistema de limpeza urbana, como pré-seleção das alternativas mais viáveis e com o estabelecimento de ações integradas e diretrizes (sobre aspectos ambientais, econômicos, financeiros, administrativos, técnicos, sociais e legais) para todas as fases da gestão dos resíduos sólidos, desde a sua geração até a disposição final.

A gestão integrada desses resíduos passa por uma mudança conceitual por parte dos municípios consorciados, uma vez que: mudará a forma de conceber, implementar e administrar o sistema de limpeza urbana; aglutinará a ampla participação da comunidade local, do poder público executivo e legislativo; enfoca as dimensões ambiental, social, cultural, econômica, política e institucional na perspectiva da sustentabilidade dos sistemas.

Dentro dos seus canais estruturais e em conformidade direta com a Lei, normas técnicas e diretrizes buscou-se:

- ✓ Reduzir a geração de resíduos sólidos;
- ✓ Ampliar ao máximo a reutilização e a reciclagem;
- ✓ Promover a inclusão social e econômica dos catadores;
- ✓ Promover a disposição final ambientalmente correta;



- ✓ Otimizar os recursos disponíveis;
- ✓ Universalizar a prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos a toda a população.

Analisando rapidamente e de forma generalista todo o desenrolar dos estudos desenvolvidos nos municípios consorciados, desde a apresentação do projeto pelo IDEST até a finalização das suas atividades, verifica-se mais que necessário passar por uma mudança de paradigmas: do GERENCIAMENTO dos sistemas de limpeza, à GESTÃO INTEGRADA dos resíduos sólidos.

Fica autorizada, pelo Chefe do Poder Executivo, a criação da Agência Ambiental Intermunicipal de forma Consorciada pelo Consórcio Público Intermunicipal do Agreste Pernambucano e Fronteiras – CONIAPE, nos moldes das Leis Federal e Estadual com o intuito de oportunizar e apoiar as mudanças e melhorias necessárias.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade atual sofre com um problema cotidiano, a destinação dos seus resíduos, como num geral, resíduos domésticos, serviços de limpeza urbana, de saúde e industrial. Vários temas são abordados e discutidos em eventos governamentais e na sociedade como um todo, sobre a sustentabilidade ambiental e o gerenciamento de resíduos sólidos.

O desmatamento, mudanças climáticas e o código florestal são temas abordados constantemente, porém o assunto mais discutido no meio urbano é o gerenciamento dos resíduos, principalmente os oriundos dos serviços urbanos e de saúde. Depois da criação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e de sua Política Nacional de Resíduos Sólidos são exigidos estudos referentes ao gerenciamento dos resíduos quanto à sustentabilidade, objetivando destiná-los da forma mais responsável e assim preservar, conservar e manter o meio ambiente com um mínimo de impacto ambiental e qualidade na saúde pública.

A aprovação da Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 2010, onde estabelecem princípios, objetivos, diretrizes, metas e ações importantes, tais como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, objetiva nortear e exigir ações voltadas para a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental.

Após aprovação da lei supracitada, todos os municípios devem apresentar um Plano de gerenciamento de seus resíduos. Segundo a Lei nº 12.305/10 art. 18, a elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acessos aos recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

No dia 13 de dezembro de 2010 fica instituída a Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei nº 14.236, que dispõe das diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos no Estado de Pernambuco, bem como os seus princípios, objetivos, instrumentos, gestão e gerenciamento, responsabilidades e instrumentos econômicos.

Onde em seu art. 2º, parágrafo XVII, considera:

“Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso solução técnica ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível”.

Para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é necessário à realização de um diagnóstico, onde segundo a Lei 12.305/2010 art. 19, diz que:

“Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo: I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas.”

O Brasil apresenta sérios problemas na gestão dos resíduos sólidos. Dados apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE, 2010, por meio da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico referente ao ano de 2008, demonstram que aproximadamente 50,8% dos municípios brasileiros dispõem os resíduos coletados em lixões a céu aberto e apenas 27,7% em aterros sanitários.

O desafio atual nos municípios é procurar alternativas para reverter o quadro situacional da disposição final dos resíduos sólidos, assim como a redução destes. A má gestão e a destinação inadequada vêm gerando



impactos socioambientais cada vez mais significativos, pois o sistema produtivo não só utiliza dos recursos naturais, mas também gera quantidades crescentes de materiais na forma de resíduos no meio ambiente.

2. METODOLOGIA

Para atender os objetivos deste documento foram utilizadas as ferramentas de pesquisa de campo, solicitação de documentos e análises dos dados seguindo os conceitos relativos ao Sistema de Gestão Integrada (SGI) - TCA- MPPE.

A metodologia adotada para construção do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios Consorciados apoiou-se no método participativo, em parceria com os funcionários da Gestão de cada município e com o CONIAPE. O processo de levantamentos de dados e análise foi realizado em 03 (três) fases: distribuição de uma ficha de campo, visitas técnicas e entrevistas em vários pontos no centro urbano e na zona rural dos municípios e reuniões com o corpo técnico da empresa contratada.

A primeira fase de trabalho constou da distribuição de uma ficha de campo elaborada e adaptada pelo Instituto de Desenvolvimento Social e de Tecnologia - IDEST, tendo como referência para a sua construção a ficha da FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas, no anexo XI, para que cada representante responsável das Prefeituras realizasse o preenchimento juntamente com a equipe técnica responsável pela elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos.

A segunda fase de desenvolvimento constou de visitas técnicas em vários pontos no centro urbano e na zona rural dos municípios, onde foram avaliados *in loco* a situação atual da limpeza urbana, coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos gerados, além de entrevistas com alguns moradores locais. Os dados de campo foram sistematizados e complementados com informações secundárias de fontes de referência como IBGE, Ministério das Cidades/SNIS, Ministério de Meio Ambiente/SINIR, CONDEPE/FIDEM, Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entre outros órgãos e/ou instituições públicas. Por meio deste processo foram estabelecidos alguns indicadores que tornou possível a elaboração do Plano

Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos Municípios Consorciados.

A terceira fase de desenvolvimento constou de reuniões com o corpo técnico da empresa contratada com o intuito de discutir e analisar todas as planilhas alimentadas na segunda fase, os registros fotográficos, as informações coletadas do formulário, as fontes secundárias, realizando assim o Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos Municipais.

2.1 Aspectos Gerais para definição dos indicadores

Após análise técnica foram definidas algumas intervenções e prioridades do ponto de vista dos riscos sanitários, ambientais e sociais. Foram definidos pela equipe técnica alguns indicadores de forma padronizada para todos os municípios do CONIAPE, sendo posteriormente analisados e ponderados qualitativamente de acordo com sua relevância e importância.

Para analisar a situação atual do gerenciamento dos Resíduos Sólidos foram utilizados os respectivos indicadores:

- ✓ **Indicadores demográficos e econômicos:** PIB por setor econômico, densidade demográfica, população total, população urbana, população rural, projeção populacional e moradores por domicílio;
- ✓ **Indicadores sociais:** Número de crianças e de catadores no lixão;
- ✓ **Indicadores de limpeza urbana:** Recursos humanos - nível básico, médio e superior; infraestrutura operacional - caminhão caçamba, compactador e basculante; custos por serviço (R\$/ton.); geração de resíduos per capita (Kg/habitante/dia); e cobertura do serviço (%);
- ✓ **Indicadores de destinação final:** Tipo de destinação (aterro ou lixão), forma de tratamento, proximidade de cursos d'água, proximidade de núcleos habitacionais e potencial risco ambiental;



- ✓ **Indicador de composição dos resíduos:** Quantitativo gravimétrico, de vidro, papel/papelão, metal, plástico, matéria orgânica e potencial de recicláveis, todos apresentados em valores percentuais (%).

Esses dados foram sistematizados, obtendo-se informações qualitativas e quantitativas dos municípios, que serviram de base para a determinação das propostas de metas e ações de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem. Estas propostas serão estabelecidas neste Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICOS DOS MUNICÍPIOS

1. Caracterização dos Resíduos Sólidos

Para a NBR 10.004/ 2004, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, resíduo sólido é:

“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 dos 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 à melhor tecnologia disponível.”

Já segundo na Lei 12.305/2010 que dispõe da Política Nacional de Resíduos Sólidos, resíduos sólidos são:

“Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, no estado sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”

Os resíduos sólidos podem ser caracterizados na forma física, química e biológica, de modo que possa facilitar as atividades e etapas do gerenciamento. Nos Municípios Consorciados ao CONIAPE são encontrados resíduos sólidos urbanos (resíduos domiciliares e os de limpeza urbana), comerciais, industriais, serviços de saúde e construção civil.

As características físicas são utilizadas para o dimensionamento e escolha das unidades de tratamento e disposição final, ou seja, facilita o gerenciamento dos resíduos sólidos. Algumas características físico-químicas são parâmetros determinantes como tais como condutividade elétrica, Potencial hidrogênico médio, teor de umidade, composição gravimétrica, geração per capita e compressividade. Pode - se incluir as características químicas como proporção Carbono/Nitrogênio (C/N), o PH, composição química, poder calorífico e etc. Já as características biológicas, estão ligadas às espécies microbiológicas presentes em determinadas massas dos resíduos, o que diversifica as fases da compostagem.

2. Classificação e Origem dos Resíduos Sólidos

Quanto à classificação dos resíduos, a ABNT NBR 10.004/2004 define a periculosidade em decorrência de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas. Para os efeitos desta norma, os resíduos são classificados:

Resíduos classe I – Perigosos: São aqueles resíduos que devido as suas propriedades físicas, químicas, infectocontagiosas, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e propriedades infectocontagiosas de características patogênicas, podem causar riscos à saúde pública provocando acentuados índices de doença, aumento da mortalidade e risco ao meio ambiente quando o resíduo é gerenciado inadequadamente.

Resíduos classe II – Não perigosos (II-A Não inertes e II-B Inerte)

Resíduos classe II A – Não inertes: São aqueles resíduos que apresentam propriedades, tais como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos classe II B – Inertes: são resíduos insolúveis que quando submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006 (ABNT, 2004), não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, exceto aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Para efeitos de classificação quanto à origem dos resíduos sólidos, conforme a Lei Federal Nº. 12.305/2010, art. 13, Inciso I (BRASIL, 2010), são classificados como: resíduos sólidos urbanos (domiciliares e de limpeza urbana); resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; resíduos de serviços de saúde; resíduos da construção civil; resíduos Agrossilvopastoris; resíduos de serviços de transportes e resíduos de mineração.

A caracterização dos Resíduos Sólidos urbanos varia de acordo com o município e fatores demográficos, sazonais, socioeconômicos, culturais, região ou localidade (SOARES, 2004). A caracterização dos RSU norteia todo sistema de gerenciamento de resíduos sólidos e dimensiona qual a melhor tecnologia, instalações e tratamento adequado dos resíduos recicláveis.

3. Resíduos Sólidos Urbanos

Trata-se do somatório dos resíduos sólidos domiciliares e os resíduos sólidos de limpeza urbana. Os resíduos domiciliares são originários das atividades domésticas e constituem de uma grande variedade de resíduos, compondo desde materiais recicláveis a resíduos tóxicos, como lâmpadas fluorescentes, pilhas, inseticidas, herbicidas e etc. Já os resíduos de limpeza

urbana, que são compostos por folhas, galhos de árvores, terra e areia, são gerados a partir de atividades como varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e demais serviços de limpeza urbana.

3.1 Resíduos sólidos de saúde

Os Resíduos sólidos de saúde são todos os relacionados aos serviços de saúde que se englobam em uma série de atividades relacionadas com a prestação de serviços de assistência sanitária, tais como: hospitais, clínicas veterinárias, clínicas em geral, laboratórios de análises clínicas, ambulatórios, dentre outras.

De acordo com a ABNT NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004), um resíduo é caracterizado como patogênico (código de identificação D004) quando uma amostra representativa, conforme a ABNT NBR 10007, contiver ou se houver suspeita de conter, microrganismos patogênicos, proteínas virais, ácido desoxirribonucleico (ADN) ou ácido ribonucleico (ARN) recombinantes, organismos geneticamente modificados, plasmídeos, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais.

A Lei Federal Nº. 12.305/2010, art. 13, Inciso I, informa que os resíduos de serviços de saúde são os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS.

Ainda de acordo com a ABNT NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004), os resíduos de serviços de saúde deverão ser classificados conforme ABNT, NBR 12.808(ABNT, 1933). A referida norma NBR 10.004/2004 ainda adverte que os resíduos gerados nas estações de tratamento de esgotos domésticos e os resíduos sólidos domiciliares, excetuando-se os originados na assistência à saúde da pessoa ou animal, não serão classificados segundo os critérios de patogenicidade.

Os RSS são classificados pela Resolução CONAMA N°. 358/2005 (CONAMA, 2008), em grupos que os identificam em função de suas características tais como: risco de infecção, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, riscos biológicos, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, e ainda apresentar características perfuro cortantes ou escarificantes.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e determinado pela ANVISA (ANVISA, 2004), é de competência de todo gerador de RSS elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados e na classificação estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS.

Ainda segundo a RDC n°306/2004 (ANVISA, 2004), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, alerta que o PGRSS é o documento que deve apontar e descrever as ações relacionadas ao manejo dos resíduos sólidos, na esfera dos estabelecimentos, as suas características e riscos, considerando os aspectos acerca da geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, assim como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

3.2 Resíduos Sólidos Industriais

São resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Engloba uma diversidade de indústrias e processos produtivos, assim como resíduos não associados à atividade final da indústria. Segundo a Lei Estadual n° 14.236/10, art. 3 Inciso (BRASIL, 2010), os resíduos sólidos industriais são provenientes das atividades de mineração e extração, de montagem e de manipulação de produtos acabados, das matérias primas e substâncias orgânicas e inorgânicas de produtos transformados, inclusive resíduos de

Estações de Tratamento de Água – ETA e Estação de Tratamento de Esgoto – ETE.

Desta forma, faz-se necessário a classificação dos resíduos conforme a ABNT NBR 10004 (ABNT, 2004), assim como o conhecimento de todo processo industrial de sua origem até o correto gerenciamento, em etapas como transporte interno, armazenamento e sua destinação final ambientalmente adequada. Conforme a Lei Federal Nº. 12.305/2010, art. 120, Inciso I (BRASIL, 2010), estabelece que os municípios estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Além disso, os resíduos sólidos gerados nas indústrias, independente de sua classificação segundo a ABNT NBR 10004 (ABNT, 2004), devem ser identificados, transportados e armazenados em conformidade com as normas da ABNT: 11.174/1990, 7500/2011 12.235/1992. Sendo observada na sua disposição final normas e procedimentos específicos de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e a minimizar possíveis impactos ambientais adversos (BRASIL, 2011).

3.3 Resíduos de Construção Civil e Demolição - RCC

A geração dos RCC é proveniente das atividades de construção civil e demolição. Nestes RCC, em sua grande maioria, são materiais trituráveis como: restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto e solo. Todos estes designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis), segundo a Resolução CONAMA Nº. 307/2002 e Nº. 348/2004 referente à classificação dos RCC, que são enquadrados em 4 (quatro) classes:

- **Classe A-** São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação, inclusive solos provenientes de terraplanagem, componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, argamassa, concreto etc.);

- **Classe B** - São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- **Classe C** - São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- **Classe D** - São os resíduos perigosos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros (CONAMA, 2002).

Segundo a Lei Federal N°. 12.305/2010, art. 13, Inciso I, os resíduos de construção civil são os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010). Ainda, segundo a Lei Federal art. 20, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos: III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA.

Mesmo com grande potencial de geração de RCC, as atividades de construção civil e de demolição possuem diversas possibilidades de reciclagem e reaproveitamento dos seus resíduos, como o uso em fabricação de tijolos e uso de agregados reciclados para confecção de pelotas não estruturais de concreto ou pavimentação. Os resíduos de classe A podem ser reutilizados como materiais alternativos não cobertura operacional de aterros sanitários de pequeno porte, conforme a ABNT NBR 15.849 (ABNT, 2010).

3.4 Resíduos Agrossilvopastoris

São os resíduos gerados do setor agrícola especificamente nas atividades agropecuárias e silviculturais. Tais resíduos quando realizam o descarte inadequado podem causar danos ambientais por serem produtos que contém substâncias tóxicas e de rápida ação. São classificados como resíduos perigosos, as embalagens de fertilizantes químicos e pesticidas, que são utilizados na agricultura. Dada à periculosidade desses tipos de resíduos, mencionam-se algumas regulamentações vigentes.

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010) em seu art. 20 Inciso V, estabelece-se que estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, dentre outros, os responsáveis por atividades Agrossilvopastoris se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS, ou do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA).

Sobre o gerenciamento de embalagens de produtos Agrossilvopastoris, o art. 1º da Lei nº 9.974/2000 da nova redação ao artigo 6º da Lei nº 7.802 (BRASIL, 1989), regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002 (BRASIL, 2002), prevendo a reutilização de embalagens vazias de agrotóxicos, mediante aprovação dos órgãos federais intervenientes no processo de registro, art. 51 do Decreto nº 4.074/2002, assim como, a obrigatoriedade da devolução pelos usuários das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos pelos usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins, em conformidade com as instruções constantes nas respectivas bulas.

3.5 Resíduos Sólidos Especiais com Sistema de Logística Reversa

A implantação da logística reversa e a disseminação de suas práticas vêm se tornando uma das alternativas para redução e minimização dos rejeitos na destinação ambientalmente adequada. O sistema de Logística Reversa tem como principal objetivo encontrar alternativas mais eficientes de levar aos

consumidores produtos que possam ser substituídos ou reinseridos a um novo processo produtivo, sendo os mesmos reaproveitados pela própria empresa ou comercializados em mercados secundários. De forma que, com a implantação da logística reversa, os produtos retornem à indústria dos materiais pós-consumo (embalagens de agrotóxicos; pilhas e baterias; pneus; embalagens de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, art. 3 Inciso XII, a logística reversa é 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. Para Leite (2003), esse processo se beneficia com o fato de que a maior parte dos materiais, depois de utilizados pelos consumidores primários, podem readquirir valor em mercados secundários a partir de seu reuso ou reciclagem.

Ainda segundo a Lei 12.305/2010, art. 33, dispõe que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso, 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; 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.

Conforme Decreto Nº. 7.404/2010 art. 18, na implementação e operacionalização do sistema de logística reversa poderão ser adotados procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas e instituídos postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis, devendo ser priorizada, especialmente no caso de embalagens pós-consumo, a participação

de cooperativas ou de outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis.

3.6 Resíduos Sólidos e seus Impactos Socioambientais

As discussões sobre as questões ambientais vêm ganhando maiores proporções após a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO-92), expondo como temática principal nas discussões, os impactos sobre os ecossistemas e a saúde da população. No RIO+ 20 foram discutidas estratégias para manter o desenvolvimento minimizando os danos ambientais, a fim de manter a conservação e proteção dos ecossistemas. Porém o foco maior está sobre o estabelecimento de metas para reduzir a emissão dos Gases de Efeito Estufa (GEE), a criação de MDL e a criação de um mercado de carbono.

O gerenciamento dos resíduos sólidos, embora não tenha obtido um maior destaque nas discussões do RIO+20, não pode ser classificado como um fator menos preocupante, tendo em vista que a má disposição dos resíduos também geram as fontes de emissão dos GEE, além da contaminação do solo, da água e danos à saúde pública.

Os impactos ambientais causados pela má destinação e disposição final dos resíduos oferecem vários riscos à saúde humana. Quando se utiliza do lixão para disposição final dos resíduos, esta área sofre um altíssimo grau de impactos negativos ao meio ambiente. Simplesmente trata-se de uma área onde se deposita os resíduos sem nenhuma segregação, sem critérios técnicos, expondo a qualquer tipo de reação química e sem nenhum tratamento para reduzir a emissão dos GEE e fluxo do chorume.

A disposição irregular dos resíduos no solo prejudica diretamente os catadores de material reciclável, que estão totalmente expostos a várias substâncias tóxicas nesses ambientes. Além dos danos diretos e indiretos ao

6. Casinhas - PE

6.1 Características Gerais

O município de Casinhas - PE está localizado na Região de Desenvolvimento Agreste Setentrional – RD, na latitude 07° 44'31.6" e longitude 35°43' 30.5", possui uma área territorial de 115.868 km², 14.189 habitantes (IBGE, 2014), uma densidade demográfica de 118,81 hab./km², segundo estimativas do IBGE (2010). A área territorial de Casinhas faz limite com os municípios do estado da Paraíba ao norte, ao sul com Surubim, com Orobó a leste, e a oeste com Vertente do Lério.

Limpeza Urbana: Infraestrutura e Frequência da Limpeza de Vias Públicas

O município de Casinhas – PE, atualmente não realiza a coleta seletiva de seus resíduos sólidos. São encontrados na cidade em sua maioria recipientes padronizados e com identificação nas vias e logradouros para depósito dos resíduos sólidos. Os coletores não têm divisórias mantendo assim os resíduos secos, volumosos e orgânicos em um único espaço armazenado, conforme **Figura 38**.



Figura 38: Coletores padronizados encontrados nas vias e logradouros do município de Casinhas.
Fonte: IDEST, 2014.



A coleta dos resíduos urbanos na Zona Urbana do município é realizada 03 (três) vezes na semana sendo 01 (uma) vez ao dia, já na Zona Rural a coleta é efetuada 01(uma) vez na semana e 01 (uma) vez ao dia. Todos os resíduos urbanos são transportados no caminhão compactador **Figura 39**. A varrição no centro da cidade é realizada de segunda a sábado, 01(uma) vez por dia.



Figura 39: Caminhão compactador utilizado na coleta dos RSU do município de Casinhas - PE.
Fonte: IDEST, 2014.

Durante a visita técnica ao município foi possível visualizar que os funcionários envolvidos na coleta dos resíduos urbanos estavam com EPIs – Equipamentos de Proteção Individual e trabalhavam em duplas, porém alguns funcionários que realizam a varrição estavam sem alguns EPIs. A utilização dos EPIs está estabelecida nas Normas de Segurança NBR 12.980/1993 e a não utilização desses equipamentos propiciará uma não conformidade estando assim o município em desacordo com o estabelecido pela legislação, conforme **Figura 40 e Figura 41**.



CONIAPE



Figura 40: Funcionário da limpeza urbana com fardamento padronizado e EPIs do município de Casinhas - PE.

Fonte: IDEST, 2014.



Figura 41: Funcionários da Coleta do município de Casinhas.

Fonte: IDEST, 2014.

6.2 Resíduos do Serviço de Saúde

A Prefeitura Municipal de Casinhas - PE possui contrato com uma empresa especializada para a realização de coleta e transporte dos resíduos dos serviços de saúde oriundos das unidades de saúde do município de casinhas. Atualmente a empresa coleta cerca de 0,2 toneladas por ano e seu transporte é realizado em veículos exclusivo.

6.3 Resíduos de Construção e Demolição

No município de Casinhas foram encontrados alguns pontos irregulares de disposição dos RCC. São encontrados resíduos da Classe I-A e II-B segundo as resoluções do N°. 307, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (CONAMA, 2008), conforme **Figura 42 e Figura 43**.

Existem diversas possibilidades de reciclagem e reutilização desses resíduos, sendo uma delas a reutilização para pavimentação das estradas de acesso ao lixão municipal. Tais ações já estão sendo realizadas pela gestão atual do Município de Casinhas.



Figura 42: Área de deposição irregular dos RCC no município de Casinhas - PE.
Fonte: IDEST, 2014.

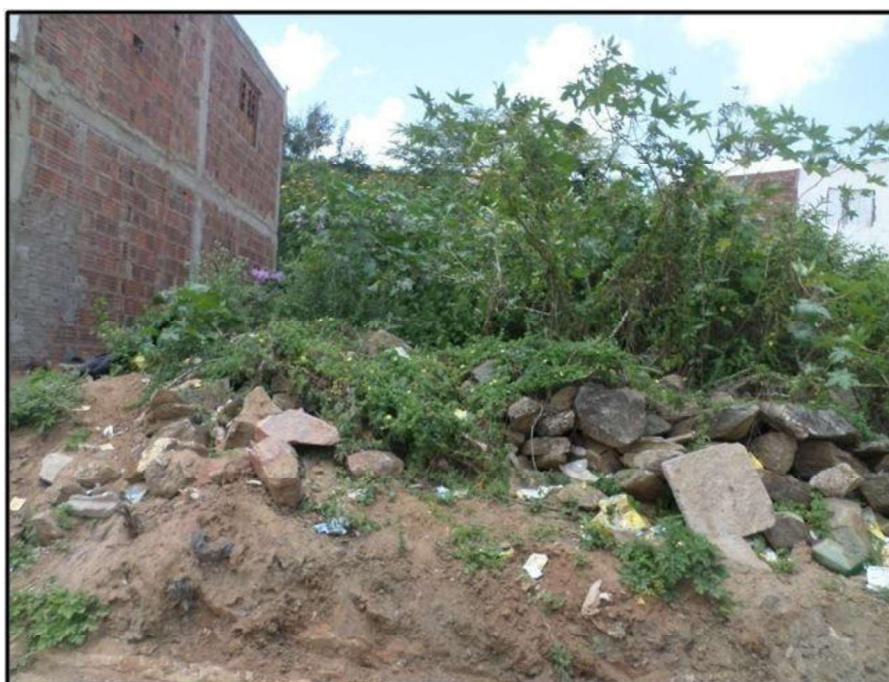


Figura 43: Área de deposição irregular dos RCC no município de Casinhas - PE.
Fonte: IDEST, 2014.



6.4 Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos de Casinhas

O processo para a determinação da composição gravimétrica, composição física, foi realizado pelo método do quarteamento (amostra obtida da mistura das alíquotas dos resíduos – ABNT/NBR 10.007/2004). Tal método utilizado e adaptado neste PGIRS foi descrito por Tabalipa e Fiori (2006), em que as amostras foram coletadas em 05 (cinco) pontos da pilha de RSU despejados no Lixão Municipal, sendo eles misturados, quarteados e por fim pesados, conforme **Figura 44 e Figura 45**.



Figura 44: Realização da Composição gravimétrica no Lixão de Casinhas - PE.

Fonte: IDEST, 2014.



Figura 45: Realização da Composição gravimétrica, coleta, quarteamento e pesagem no Lixão de Casinhas - PE.

Fonte: IDEST, 2014.

Peso específico aparente

O peso específico aparente consiste na relação entre o peso (kg) de resíduo não compactado em relação ao volume (m^3) que ocupa, resultando em uma variável cuja unidade é Kg/m^3 . O peso total obtido da amostra foi de 84,8 kg, com volume médio de 200 litros ($0,2 m^3$), encontrando-se um peso específico de $424 kg/m^3$.

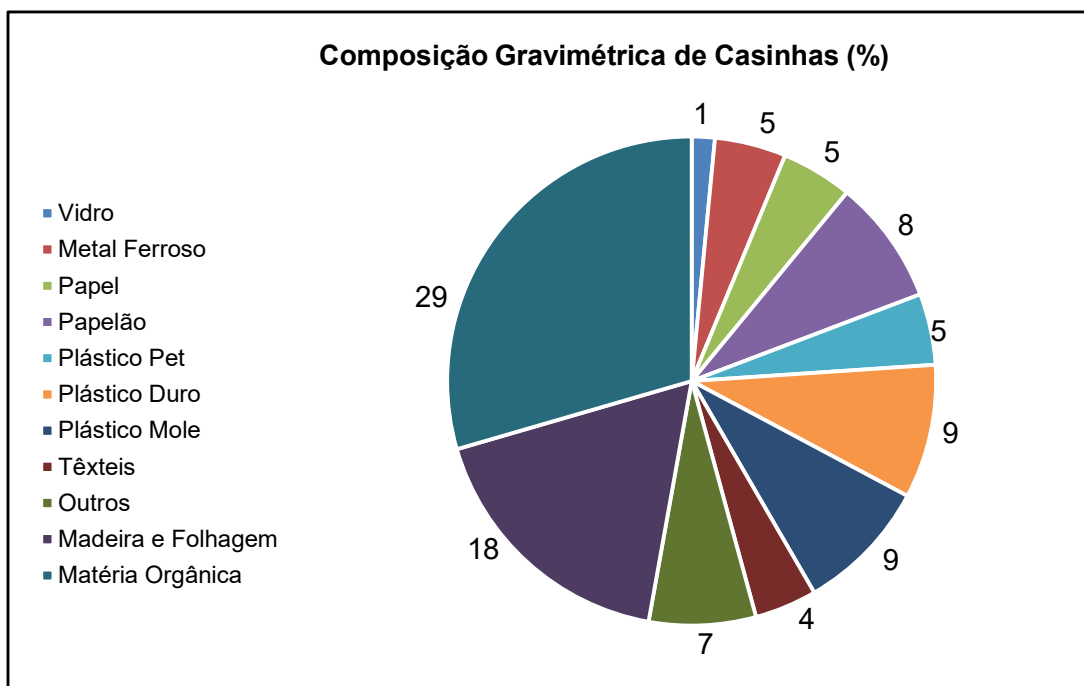


Gráfico 13: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Casinhas - PE.
Fonte: IDEST, 2014.

Em Casinhas identificamos que 29% dos resíduos urbanos são constituídos de Matéria Orgânica e 18% de Madeira e Folhagem, totalizando 47% de resíduos orgânicos. Segundo ABRELPE (2011), cerca de 51,4% dos RSU no Brasil é composto de material orgânico. Tal quantitativo, superior aos demais resíduos encontrados, é uma tendência nacional, onde comumente o percentual de Orgânicos é maior, conforme **gráfico 13 e 14**.

Durante amostragem foram encontrados cerca de 7% de resíduos sanitários e contaminantes, classificados no gráfico acima como Outros. Além serem encontrados no local de amostragem resíduos eletroeletrônicos e seus componentes, conforme **Figura 46**.

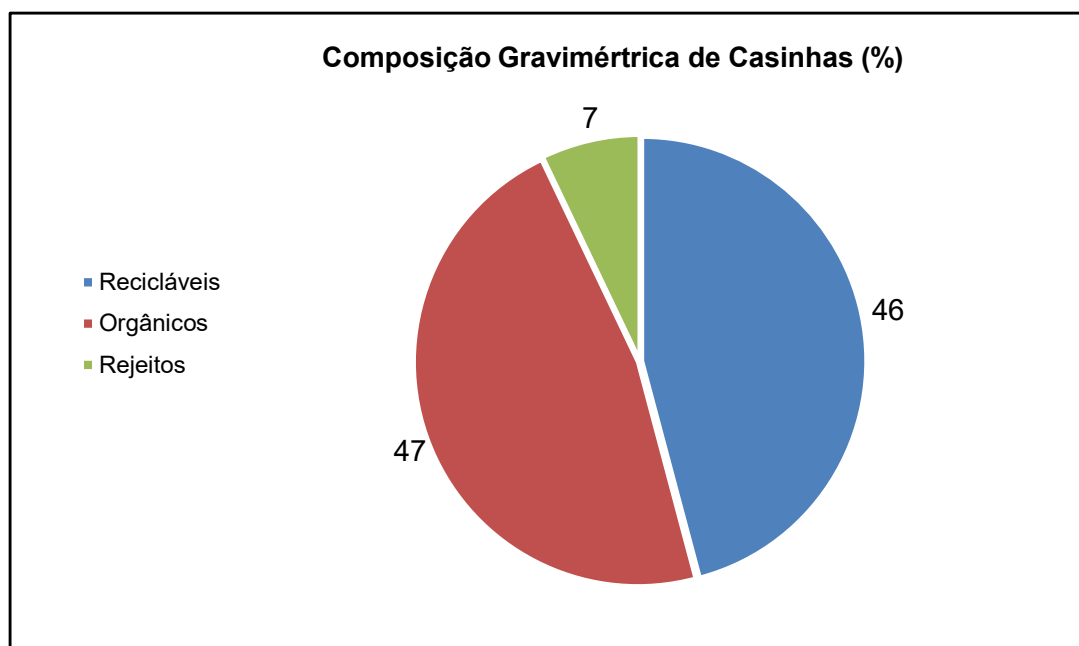


Gráfico 14: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos do Município de Casinhas - PE.
Fonte: IDEST, 2014.

A fração orgânica identificada no gráfico acima representa 47% de resíduos orgânicos encontrados no Município de Casinhas e 46% de recicláveis (Papel, Papelão, Plásticos, Vidros e etc.). Ressaltamos que durante a amostragem foram encontrados resíduos hospitalares tais como seringas e luvas contaminadas. A porcentagem de rejeitos na amostragem foi de 7%, incluem-se os resíduos inertes, sanitários e contaminantes.



Figura 46: Resíduos Eletroeletrônicos e Hospitalares encontrados no Lixão de Casinhas - PE.
Fonte: IDEST, 2014.

6.5 Geração *per capita* dos resíduos sólidos

A Taxa de geração *per capita* traduz a quantidade diária de resíduos gerada por cada habitante. Essa taxa foi calculada a partir de dados coletados acerca do quantitativo populacional fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e pela projeção de geração de resíduos sólidos fornecido pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco por meio do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco.

De acordo com as projeções da SEMAS (2012) e a estimativas do IBGE (2014) o município de Casinhas em 2014 produz uma média de 12,77 ton./dia, resultando na Taxa de Geração *per capita* média de 0,9kg/hab./dia.

6.6 Destinação e Disposição Final dos resíduos

A destinação e disposição final dos resíduos sólidos gerados em Casinhas, ainda encontra-se irregular. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, determina que todos os lixões e aterros controlados deve ser eliminado e promover a Disposição Final Ambientalmente Adequada de seus resíduos, conforme estabelece a Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e seu decreto regulamentador – Decreto nº. 7.404/2010, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos, conforme **Figura 47** e **Figura 48**.



Figura 47: Entrada do Lixão do município de Casinhas - PE.
Fonte: IDEST, 2014.



Figura 48: Lixão do Município de Casinhas – PE.
Fonte: IDEST, 2014.



Constatamos *in loco* que todos os resíduos urbanos são transportados para o Lixão do Município e está localizado aproximadamente a 1.83 Km de distância do Centro Urbano, na latitude 7°45'25.2'' e longitude 35°43'56.1''. Constatamos também que este é o único lixão na cidade e não é realizado nenhum tratamento adequado de seus resíduos.

Durante a visita técnica ao Lixão de Casinhas não foram encontrados catadores de materiais recicláveis, apenas alguns resíduos recicláveis já separados como garrafas pet e papelões armazenados em sacos para transporte. Não existe associação de catadores nem cooperativa. Segundo informações de funcionários da Prefeitura de Casinhas, atualmente existem cerca de 04 (quatro) catadores de material reciclável realizando a coleta dos resíduos no lixão, conforme **Figura 49**.



Figura 49: Catadores de recicláveis no Lixão do Município de Casinhas - PE.
Fonte: IDEST, 2014.

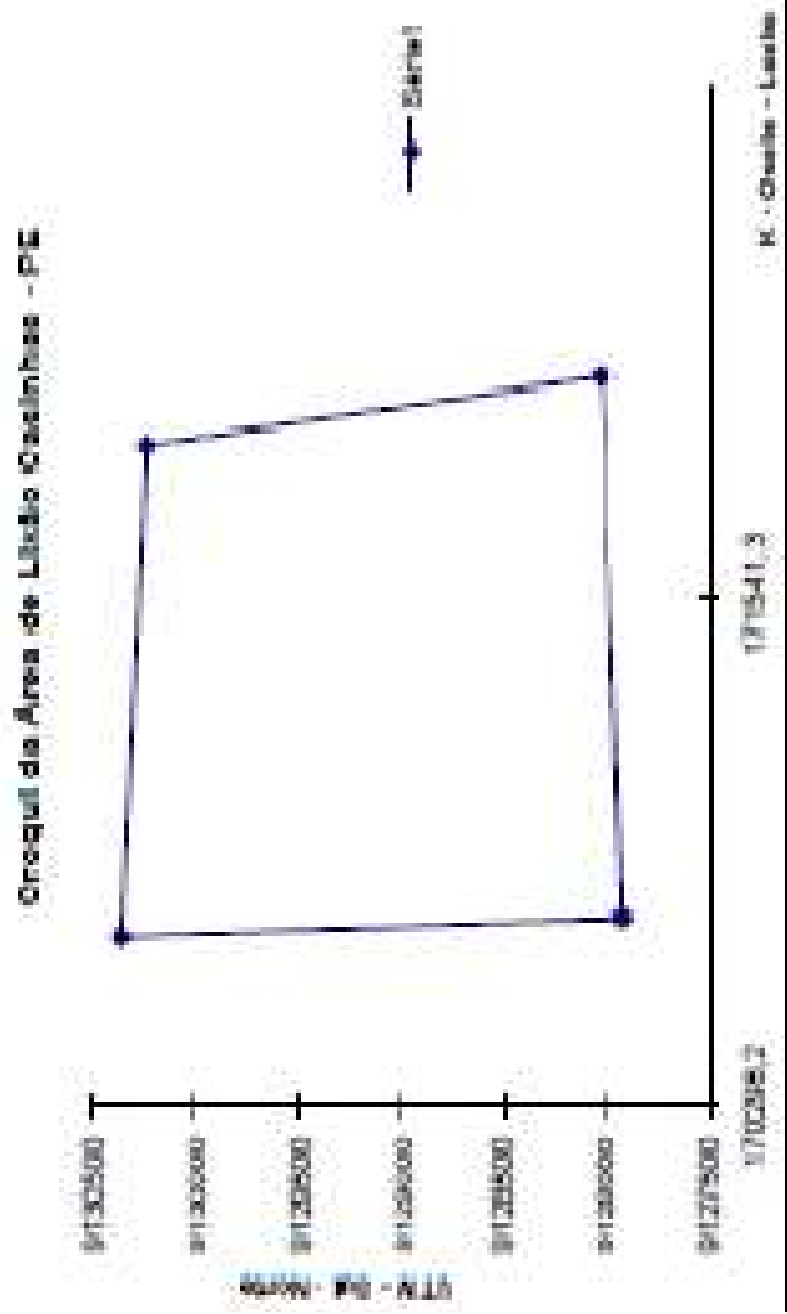


Figura 50: Croqui do lixão de Casinhas – PE.
Fonte: IDEST, 2014.

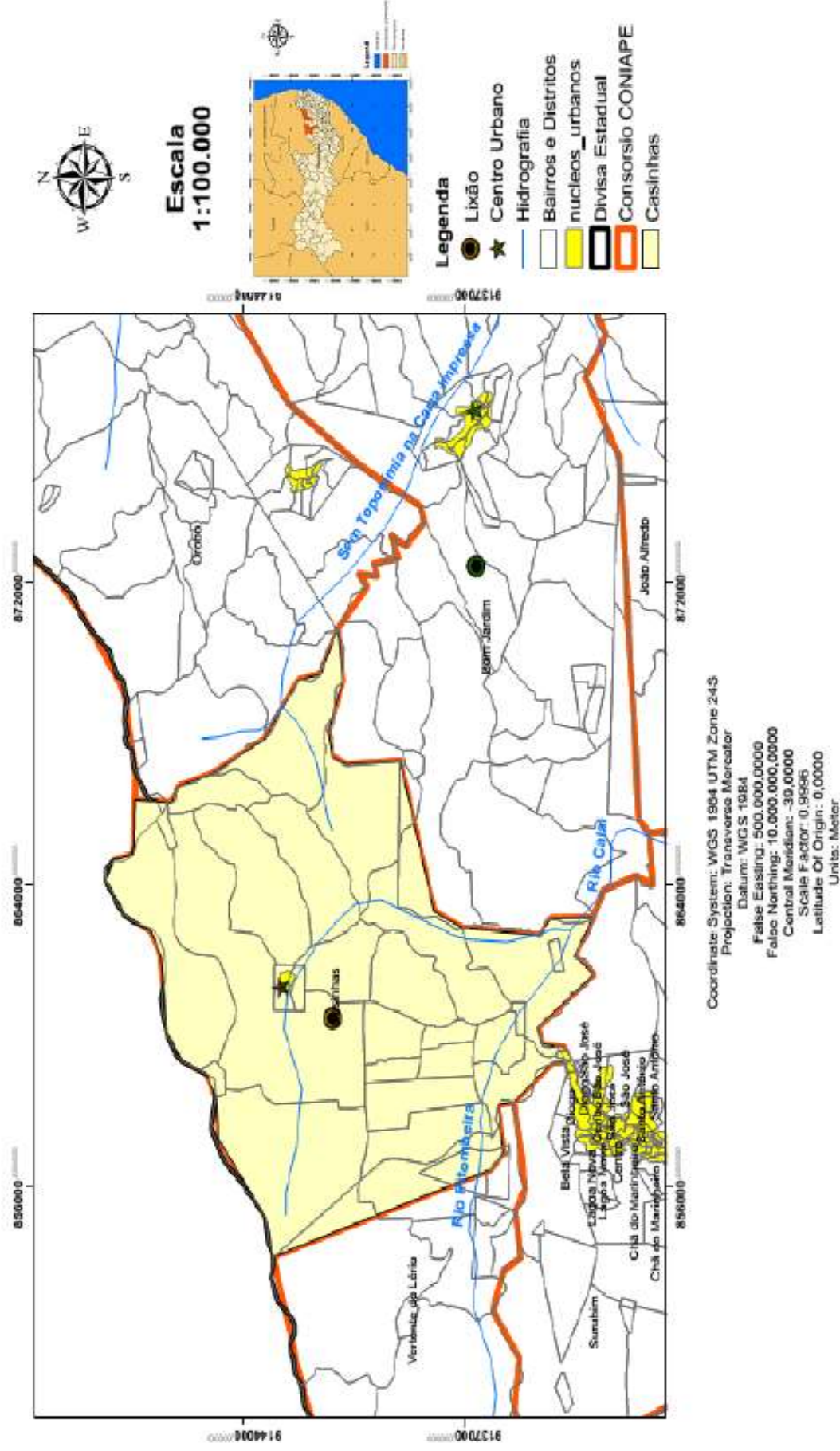


Figura 51: Mapa de localização do Lixão de Municípios de Casinhas - PE.
 Fonte: IDEST, 2014.

6.7 Passivo Ambiental

Sabendo que o prazo para a erradicação dos lixões já expirou e visto que o município supracitado está realizando a destinação e disposição final inadequadas de seus resíduos gerados, fica claro que o município está gerando passivo ambiental, pois os resíduos são despejados em área sem tratamento para os líquidos percolados, sem impermeabilização de base, sem drenagem de água pluvial e dos lixiviados, nem tampouco compactados.

Os resíduos gerados no município de Casinhas, não passam por nenhum processo de segregação nem tratamento. Não dispõe de um sistema de coleta seletiva, o que dificulta a possibilidade de reduzir o quantitativo de resíduos e de reutilizá-los, pois todos os resíduos urbanos e alguns eletrônicos são despejados no lixão.