PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO CEARÁ

CONTRATO Nº 38/2012/CONPAM

VOLUME II

Tomo II

CEARÁ

AGOSTO/2015

Av. Des. Moreira, 2020, sala 407, Tel. (85) 3264 4364, Aldeota, Fortaleza – Ceará – Brasil
gaia@mcanet.com.br

ELABORAÇÃO

Governo do Estado do Ceará

APOIO NA ELABORAÇÃO

Gaia Engenharia Ambiental

EQUIPE TÉCNICA

Caio Silvio Braz Peixoto da Silva

Engenheiro de Pesca, Mestre em Engenharia de Pesca e Especialista em Meio Ambiente.

Clesley Maria Tavares do Nascimento

Bacharel e Licenciatura Plena em Geografia, Especialista em Psicopedagogia Clínica e Institucional e Mestre em Desenvolvimento em Meio Ambiente.

Daniella Teles Braz Peixoto Sampaio

Bacharel e Licenciatura Plena em Biologia

Francisco Emanoel Ferreira dos Santos

Engenheiro Ambiental e Sanitarista

Francisco José Freire

Biólogo

Gleyciane Nobre Rocha

Engenheira Ambiental e Sanitarista

Humberto de Carvalho Júnior

Engenheiro Civil, Especialista em Engenharia Urbana, Mestre em Engenharia Civil e Doutor em Engenharia Civil.

José Dantas de Lima

Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Civil e Ambiental e Doutor em Engenharia Civil.

Marconi Soares Aleixo

Engenheiro Civil, Mestre em Geotecnia.

Marcos Stênio Teixeira

Metalúrgico, Mestre em Engenharia da Produção e Especialista em Gestão da Qualidade Ambiental.

Márcio Barbosa Moreira

Geógrafo

Paulo Márcio Souza Vieira

Engenheiro Civil, Mestre em Engenharia Ambiental.

Nayara Guedes Holanda

Engenheira Ambiental e Sanitarista

Renata Fontes Cavalcante

Engenheira Ambiental e Sanitarista

Rossana Barros Silveira

Engenheira Agrônoma, Especialista em Engenharia de Produção, Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho e Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Thiago Romário Soares Paulinho

Engenheiro Ambiental e Sanitarista

EQUIPE TÉCNICA DA SEMA

Maria Dias Cavalcante
Secretária Executiva

Francisco Leorne de Sousa Cavalcante
Orientador da Célula de Gestão Territorial

Fabíola Alves Martins
Gestora Ambiental

Ilana Fernandes Falcão
Orientadora da Célula de Programas e Projetos Especiais

Viviane Gomes Monte
Coordenadora de Desenvolvimento Sustentável

Apoio

José Fabiano Oliveira dos Santos

Flávio da Silva França

Lista de Figuras

Figura 3.1: Formas de Administração da Coleta de Resíduos no Estado do Ceará. 25
Figura 3.2: Distribuição percentual dos municípios por desempenho da coleta. 43
Figura 3.3: Toneladas diária de resíduos por veículo e por regional 43
Figura 3.4: Presença de Catadores nos municípios do Ceará. 45
Figura 3.5: Obtenção de amostras da massa total de resíduos sólidos coletada. 53
Figura 3.6: Despejo dos resíduos sólidos numa lona plástica para a realização da sua classificação. 54
Figura 3.7: Material sendo preparado para caracterização dos resíduos. 54
Figura 3.8: Pesagem e registro das informações dos materiais contidos nas amostras coletadas. 55
Figura 3.9: Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB. .. 75
Figura 3.10: Mapa de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. ... 82
Figura 3.11: Mapa dos consórcios da Regional do Cariri. 83
Figura 3.12: Mapa dos consórcios da Regional da Chapada da Ibiapaba. 84
Figura 3.13: Mapa dos consórcios da Regional do Litoral Leste. 85
Figura 3.14: Mapa dos consórcios da Regional do Litoral Norte. 86
Figura 3.15: Mapa dos consórcios da Regional do Litoral Oeste. 87
Figura 3.16: Mapa dos consórcios da Regional do Maciço de Baturité. 88
Figura 3.17: Mapa dos consórcios da Regional do Médio Jaguaribe. 89
Figura 3.18: Mapa dos consórcios da Regional da Região Metropolitana de Fortaleza - A. 90
Figura 3.19: Mapa dos consórcios da Regional da Região Metropolitana de Fortaleza – B.91
Figura 3.20: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão Central. 92
Figura 3.21: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão Centro Sul. 93
Figura 3.22: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão Crateús. 94
Figura 3.23: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão dos Inhamuns. 95
Figura 3.24: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão Norte. 96
Figura 3.25: Mapa de localização dos Lixões 97
Figura 3.26: Diretrizes de incentivos. 107
Figura 3.27: Mapa de Localização da Disposição Final da Regional do Cariri. 185

Figura 3.28: Material reciclável obtido no lixão de Mauriti. 186
Figura 3.29: Catador de materiais recicláveis no lixão de Brejo Santo. 186
Figura 3.30: Associação dos Catadores de Recicláveis de Barbalha. 186
Figura 3.31: Lixão de Barbalha. 186
Figura 3.32: Lixão de Campos Sales. 186
Figura 3.33: Associação dos Catadores de Campos Sales. 186
Figura 3.34: Lixão de Caririaçu. 187
Figura 3.35: Lixão de Caririaçu. 187
Figura 3.36: Lixão de Crato. 187
Figura 3.37: Lixão de Crato. 187
Figura 3.38: Materiais recicláveis no Lixão de Juazeiro do Norte. 187
Figura 3.39: Veículo utilizado na destinação final de resíduos sólidos no Lixão de Juazeiro do Norte. 187
Figura 3.40: Lixão de Araripe. 188
Figura 3.41: Material reciclável no Lixão de Antonina do Norte. 188
Figura 3.42: Lixão Nova Olinda. 188
Figura 3.43: Queima de resíduos no lixão de Potengi. 188
Figura 3.44: Mapa de Localização da Disposição Final da Chapada da Ibiapaba. . 205
Figura 3.45: Lixão de Carnaubal. 206
Figura 3.46: Lixão de Tianguá. 206
Figura 3.47: Lixão de Tianguá. 206
Figura 3.48: Lixão de Tianguá. 206
Figura 3.49: Lixão de Guaraciaba. 206
Figura 3.50: Veículo utilizado na destinação final de resíduos sólidos no Lixão de Guaraciaba. 206
Figura 3.51: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Litoral Leste. 223
Figura 3.52: Veículo utilizado na coleta pública de resíduos sólidos em Aracati. 224
Figura 3.53: Material reciclável recolhido no lixão de Aracati. 224
Figura 3.54: Gari de varrição em Beberibe. 224
Figura 3.55: Veículo utilizado de coleta pública de resíduos sólidos em Icapuí. 224
Figura 3.56: Lixão de Cascavel. 224
Figura 3.57: Material reciclável recolhido no lixão de Cascavel. 224

Figura 3.58: Disposição final de Itaiçaba. 225
Figura 3.59: Lixão de Itaiçaba. 225
Figura 3.60: Lixão de Pindoretama. 225
Figura 3.61: Veículo utilizado na operação de coleta pública de resíduos sólidos em Pindoretama. 225
Figura 3.62: Mapa de localização da disposição final do Litoral Norte. 246
Figura 3.63: Lixão de Bela Cruz. 247
Figura 3.64: Lixão de Cruz. 247
Figura 3.65: Equipamento de coleta de Acaraú. 247
Figura 3.66: Lixão de Acaraú. 247
Figura 3.67: Lixão de Itarema. 247
Figura 3.68: Equipamento de coleta de resíduos de Itarema. 247
Figura 3.69: Lixão de Jijoca de Jericoacoara. 248
Figura 3.70: Equipamento utilizado em Jijoca de Jericoacoara. 248
Figura 3.71: Lixão de Marco. 248
Figura 3.72: Veículo utilizado em Marco. 248
Figura 3.73: Lixão de Morrinhos. 248
Figura 3.74: Equipamento de coleta de resíduos de Morrinhos. 248
Figura 3.75: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Litoral Oeste. 268
Figura 3.76: Veículo utilizado na operação de coleta pública de resíduos sólidos no município de Itapagé. 269
Figura 3.77: Caminhão compactador do Município de Paracuru. 269
Figura 3.78: Catador no lixão de Paraipaba. 269
Figura 3.79: Lixão de Trairi. 269
Figura 3.80: Lixão de Amontada. 269
Figura 3.81: Lixão de Amontada. 269
Figura 3.82: Lixão de Itapipoca. 270
Figura 3.83: Equipamento de Itapipoca. 270
Figura 3.84: Equipamento de Miraíma. 270
Figura 3.85: Lixão deTururu. 270
Figura 3.86: Lixão de Uburetama. 270
Figura 3.87: Equipamento de Uburetama. 270

Figura 3.88: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Baturité. 291
Figura 3.89: Carcaças de animais no lixão de Itapiúna. 292
Figura 3.90: Presença de Catadores no lixão de Baturité. 292
Figura 3.91: Coleta de Resíduos em Redenção. 292
Figura 3.92: Veículo utilizado na coleta pública de lixo em Pacoti. 292
Figura 3.93: Lixão de Acarape. 292
Figura 3.94: Lixão de Barreira. 292
Figura 3.95: Lixão de Aracoiaba. 293
Figura 3.96: Equipamento utilizado na coleta pública de lixo em Mulungu. 293
Figura 3.97: Material reciclável de Aratuba. 293
Figura 3.98: Lixão de Aratuba. 293
Figura 3.100: Lixão de Palmácia. 293
Figura 3.101: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Médio Jaguaribe. 314
Figura 3.102: Caminhão de Coleta domiciliar de Russas. 315
Figura 3.103: Galpão de material de reciclagem de Russas. 315
Figura 3.104: Material de Recicláveis do lixão de Quixeré. 315
Figura 3.105: Lixão de Quixeré. 315
Figura 3.106: Retroescavadeira no Lixão de Palhano. 315
Figura 3.107: Coleta domiciliar no município de Palhano. 315
Figura 3.108: Coleta de poda no município de Morada Nova. 316
Figura 3.109: Coleta de entulho no município de Morada Nova. 316
Figura 3.110: Caminhão de coleta do Limoeiro do Norte. 316
Figura 3.111: Caminhão compactador do município de Limoeiro do Norte. 316
Figura 3.112: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Central. 338
Figura 3.113: Veiculo de Coleta de Ibicuitinga. 339
Figura 3.114: Veiculo de Coleta de Banabuiú. 339
Figura 3.115: Veiculo de Coleta de Madalena. 339
Figura 3.116: Materias Recicláveis de Madalena. 339
Figura 3.117: Tambores de acondicionamento em Caridade. 339
Figura 3.118: Veículo de coleta de Canindé 339

Figura 3.119: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Centro Sul. 364
Figura 3.120: Lixão de Várzea Alegre. 365
Figura 3.121: Material reciclável obtido no lixão de Várzea Alegre. 365
Figura 3.122: Cooperativa do Município Piquet Carneiro. 365
Figura 3.123: Veículos utilizado na coleta pública de Resíduos Sólidos no município de Milhã. 365
Figura 3.124: Lixão de Acopiara. 365
Figura 3.125: Local improvisado onde os catadores acondicionam os materiais recicláveis em Acopiara. 365
Figura 3.126: Lixão de Boa Viagem. 366
Figura 3.127: Carrinhos usados para varrição de Boa Viagem. 366
Figura 3.128: Serviço de podas sendo realizados em Dep. Irapuãn Pinheiro. 366
Figura 3.129: Lixão de Milhã. 366
Figura 3.130: Material segregado e separados pelos catadores na área do lixão de Mombaça. 366
Figura 3.131: Abrigo dos catadores e local onde é guardado o material reciclável em Pedra Branca. 366
Figura 3.132: Local onde os matérias recicláveis são acondicionados e prensado de Piquet Carneiro. 367
Figura 3.133: Cooperativa prestadora de serviços sociais no município de Piquet Carneiro. 367
Figura 3.134: Entrada para o lixão de Senador Pompeu. 367
Figura 3.135: Matérias recicláveis provisórios utilizadas pelos catadores na área do lixão de Solonopole. 367
Figura 3.136: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Crateús. 388
Figura 3.137: Caminhão de coleta de Recicláveis do Município de Crateús. 389
Figura 3.138: Galpão de Triagem do município de Crateús. 389
Figura 3.139: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão dos Inhamuns. 405
Figura 3.140: Lixão Municipal de Aiuaba. 406
Figura 3.141: Caminhão Compactador de Aiuaba. 406

Figura 3.142: Entrada do Lixão de Arneiroz. 406
Figura 3.143: Material reciclável obtido no lixão de Arneiroz. 406
Figura 3.144: Lixão Municipal de Tauá. 407
Figura 3.145: Caminhão compactador e retroescavadeira de Tauá. 407
Figura 3.146: Material reciclável obtido no lixão de Quiterianópolis. 407
Figura 3.147: Lixão Municipal de Quiterianópolis. 407
Figura 3.148: Lixão Municipal de Parambu. 407
Figura 3.149: Material reciclável obtido no lixão de Parambu. 407
Figura 3.150: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Norte. 431
Figura 3.151: Retroescavadeira do município de Coreaú. 432
Figura 3.152: Caminhão Compactador de Coreaú. 432
Figura 3.153: Caminhão compactador de Meruoca 432
Figura 3.154: Cerca do lixão de Reriutaba. 432
Figura 3.155: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do RMF- B. 453
Figura 3.156: Caçamba no lixão de Guaiúba. 454
Figura 3.157: Caminhão da coleta de resíduos domiciliar no município de Pacatuba. 454
Figura 3.158: Caminhão compactador de Pacajus. 454
Figura 3.159: Material reciclável no lixão de Pacajus. 454
Figura 3.160: Lixo queimado no lixão de Pacajus. 454
Figura 3.161: Equipamento utilizado no lixão de Horizonte. 454
Figura 3.162: Aterro de Horizonte. 455
Figura 3.163: Veículos utilizado na coleta pública de Resíduos Sólidos de Horizonte. 455
Figura 3.164: Veículos Utilizado na Coleta Publica de Resíduos Sólidos de Ocara. 455
Figura 3.165: Material reciclável no lixão de Ocara. 455
Figura 3.166: Veículos Utilizado na coleta pública de Resíduos Sólidos de Itaitinga. 455
Figura 3.167: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da RMF A. 472

Figura 3.168: Lagoa da estabilização de Aquiraz. 473
Figura 3.169: Aterro do município de Aquiraz. 473
Figura 3.170: Caminhão compactador do Município de Eusébio. 473
Figura 3.171: Secretária de Meio Ambiente do município do Eusébio. 473
Figura 3.172: Caminhão compactador de São Gonçalo do Amarante. 473
Figura 3.173: Galpão de triagem de Caucaia. 473
Figura 3.174: Porta de entrada de resíduos no galpão de Caucaia. 474
Figura 3.175: Local de triagem (Baias) de Caucaia. 474
Figura 3.176: Banheiro adaptado do galpão de triagem de Caucaia. 474
Figura 3.177: Banheiro coletivo do galpão de triagem de Caucaia. 474
Figura 3.178: Recepção do galpão de triagem de Caucaia. 474
Figura 3.179: Expurgo. 474

Lista de Tabelas

Tabela 3.1: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Cariri. 26
Tabela 3.2: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional da Chapada da Ibiapaba. 28
Tabela 3.3: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Litoral Leste. 29
Tabela 3.4: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Litoral Norte. 30
Tabela 3.5: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Litoral Oeste. 31
Tabela 3.6: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Médio Jaguaribe 32
Tabela 3.7: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Maciço de Baturité 33
Tabela 3.8: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional da RMF-A 34
Tabela 3.9: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do RMF-B 34
Tabela 3.10: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão Central 35
Tabela 3.11: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão de Crateús. 36
Tabela 3.12: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão de Inhamuns. 37
Tabela 3.13: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão do Centro Sul. 38
Tabela 3.14: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão Norte. 40
Tabela 3.15: Indicadores de avaliação da estrutura operacional da coleta de resíduos. 42

Tabela 3.16: Representação Tipologias para os Municípios de maior Geração de RSU Estimada para Cada Regional..... 50
Tabela 3.17: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis..... 52
Tabela 3.18 Composição dos RSU dos municípios maiores geradores de cada Região no ano de 2013. 56
Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município..... 58
Tabela 3.20: Programas e Projetos apresentados nos PMSB da Região do Cariri. 66
Tabela 3.21: Programas e Projetos apresentados nos PMSB das outras Regionais. 69
Tabela 3.22: Pontos de coleta de OGR..... 72
Tabela 3.23: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos..... 158
Tabela 3.24: Gastos Mensais com Limpeza Urbana..... 161
Tabela 3.25: Situação dos Catadores da Regional do Cariri..... 164
Tabela 3.26: Preços médios dos materiais que são comercializados. 166
Tabela 3.27: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%)..... 168
Tabela 3.28: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%)..... 170
Tabela 3.29: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 176
Tabela 3.30: Características ambientais da área da Disposição Final. 179
Tabela 3.31: Caracteristicas de Infraestrutura da Disposição Final. 181
Tabela 3.32: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional. 184
Tabela 3.33: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos..... 190
Tabela 3.34: Gastos Mensais com Limpeza Urbana..... 191
Tabela 3.35: Situação dos Catadores da Regional da Chapada da Ibiapaba. 192
Tabela 3.36: Faixa de Preço dos materiais Recicláveis. 193
Tabela 3.37: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 195

Tabela 3.38: Componentes Combustível, putrescíveis e recicláveis encontrado na Regional da Chapada da Ibiapaba. 196
Tabela 3.39: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 200
Tabela 3.40: Características socioambientais da área da disposição final. ... 203
Tabela 3.41: Características de infraestrutura da área da disposição final. ... 203
Tabela 3.42: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional. 204
Tabela 3.43: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Leste. 208
Tabela 3.44: Gastos Mensais com a Limpeza Urbana na Regional do Litoral Leste. 209
Tabela 3.45: Condições dos Catadores do Litoral Leste 210
Tabela 3.46: Faixa de Preço dos Materiais Recicláveis. 211
Tabela 3.47: Destino dos Materiais Recicláveis da Regional do Litoral Leste.211
Tabela 3.48: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%). 213
Tabela 3.49: Componentes combustível, putrescíveis e recicláveis encontrados.213
Tabela 3.50: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 217
Tabela 3.51: Aspectos Ambientais da Área de destino final na Regional do Litoral Leste. 220
Tabela 3.52: Infraestrutura da Área de Destino Final na Regional do Litoral Leste. 220
Tabela 3.53: Características e Localização das Unidades de Disposição Final da Regional do Litoral Leste. 222
Tabela 3.54: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Norte. 227
Tabela 3.55: Gastos Mensais com a Limpeza Urbana do Litoral Norte. 229
Tabela 3.56: Situação geral dos Catadores. 231
Tabela 3.57: Faixa de preço dos materiais recicláveis do Litoral Norte. 232
Tabela 3.58: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%). 234

Tabela 3.59: Componentes combustível, putrescíveis e recicláveis encontrados. 235
Tabela 3.60: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 239
Tabela 3.61: Aspectos Ambientais da Área de destino final no Litoral Norte. 242
Tabela 3.62: Infraestrutura da área de destino final no Litoral Norte 243
Tabela 3.63: Características e localização das unidades de disposição final da Regional do Litoral Norte. 245
Tabela 3.64: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Oeste. 250
Tabela 3.65: Gastos mensais com a limpeza urbana na Regional do Litoral Oeste. 252
Tabela 3.66: Condições dos Catadores. 254
Tabela 3.67: Faixa de preço dos materiais Recicláveis. 254
Tabela 3.68: Destino dos Materiais Recicláveis da Regional do Litoral Oeste. 255
Tabela 3.69: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 257
Tabela 3.70: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 261
Tabela 3.71: Aspectos sociombientais da área de destino final na Regional do Litoral Oeste. 264
Tabela 3.72: Infraestrutura da Área de Destino Final na Regional do Litoral Oeste. 265
Tabela 3.73: Características e localização das Unidades de disposição final da Regional do Litoral Oeste. 267
Tabela 3.74: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Maciço de Baturité. 272
Tabela 3.75: Gastos mensais com a limpeza urbana do Maciço de Baturité. 274
Tabela 3.76: Condições dos catadores. 276
Tabela 3.77: Faixa de preço dos materiais recicláveis. 277
Tabela 3.78: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 279
Tabela 3.79: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado nas cidades cearenses (%). 280

Tabela 3.80: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 284
Tabela 3.81: Aspectos Ambientais da Área de Destino Final no Maciço de Baturité. 287
Tabela 3.82: Infraestrutura da Área de Destino Final do Maciço de Baturité. 288
Tabela 3.83: Características e localização das unidades de Disposição Final do Maciço de Baturité..... 290
Tabela 3.84: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Médio Jaguaribe..... 295
Tabela 3.85: Gastos Mensais com a Limpeza Urbana do Médio Jaguaribe. . 297
Tabela 3.86: Condições dos Catadores. 299
Tabela 3.87: Faixa de Preço dos materiais Recicláveis 300
Tabela 3.88: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 302
Tabela 3.89: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado nas cidades cearenses..... 303
Tabela 3.90: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 307
Tabela 3.91: Aspectos Ambientais da Área de destino final no Médio Jaguaribe.310
Tabela 3.92: Características de infraestrutura da área de disposição final. ... 311
Tabela 3.93: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Médio Jaguaribe..... 313
Tabela 3.94: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Central..... 318
Tabela 3.95: Gastos mensais com a limpeza urbana no Sertão Central..... 320
Tabela 3.96: Situação dos catadores do Sertão Central. 322
Tabela 3.97: Faixa de preço dos materiais recicláveis. 323
Tabela 3.98: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 325
Tabela 3.99: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado nas cidades cearenses (%). 325
Tabela 3.100: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 331

Tabela 3.101: Características ambientais da área da Disposição Final. 334
Tabela 3.102: Características de infraestrutura da área da Disposição Final. 335
Tabela 3.103: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional. 337
Tabela 3.104: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Centro Sul. 341
Tabela 3.105: Gastos mensais com limpeza urbana. 344
Tabela 3.106: Condições dos catadores. 346
Tabela 3.107: Faixa de preço dos materiais recicláveis. 347
Tabela 3.108: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 349
Tabela 3.109: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional (%). 351
Tabela 3.110: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 355
Tabela 3.111: Características ambientais da área da Disposição Final. 358
Tabela 3.112: Características de infraestrutura da área da disposição final. . 360
Tabela 3.113: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Centro Sul. 363
Tabela 3.114: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão do Crateús. 369
Tabela 3.115: Gastos mensais com limpeza urbana. 371
Tabela 3.116: Condições dos catadores do Sertão de Crateús 373
Tabela 3.117: Faixa de preço dos materiais recicláveis. 374
Tabela 3.118: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 376
Tabela 3.119: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional (%). 377
Tabela 3.120: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 381
Tabela 3.121: Características ambientais da área da Disposição Final. 384
Tabela 3.122: Características de infraestrutura da área da Disposição Final. 385

Tabela 3.123: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão do Crateús. 387
Tabela 3.124: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão do Crateús. 391
Tabela 3.125: Gastos Mensais com Limpeza Urbana. 392
Tabela 3.126: Condições dos Catadores. 393
Tabela 3.127: Faixa de preço dos materiais Recicláveis. 394
Tabela 3.128: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 395
Tabela 3.129: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 399
Tabela 3.130: Características ambientais da área da disposição final. 402
Tabela 3.131: Características de infraestrutura da área da Disposição Final 402
Tabela 3.132: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão dos Inhamuns. 403
Tabela 3.133: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Norte. 409
Tabela 3.134: Gastos mensais com limpeza urbana. 412
Tabela 3.135: Situação geral dos catadores da Regional do Sertão Norte. ... 413
Tabela 3.136: Faixa de preço dos materiais recicláveis. 415
Tabela 3.137: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 417
Tabela 3.138: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional (%). 418
Tabela 3.139: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 422
Tabela 3.140: Características ambientais da área da disposição final. 425
Tabela 3.141: Características de infraestrutura da área da disposição final. . 427
Tabela 3.142: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Norte. 430
Tabela 3.143: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Fortaleza – B. 434
Tabela 3.144: Gastos mensais com limpeza urbana. 435

Tabela 3.145: Situação geral dos catadores da Regional do RMF – B. 438
Tabela 3.146: Faixa de preço dos materiais recicláveis. 438
Tabela 3.147: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 440
Tabela 3.148: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional. 441
Tabela 3.149: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 446
Tabela 3.150: Características ambientais da área da disposição final. 449
Tabela 3.151: Características de infraestrutura da área da disposição final. . 450
Tabela 3.152: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Região Metropolitana de Fortaleza B. 452
Tabela 3.153: Formas Administrativas por tipo de Resíduo da RMF - A. 457
Tabela 3.154: Gastos mensais com a limpeza urbana na Regional do Litoral Oeste. 458
Tabela 3.155: Condições dos Catadores. 460
Tabela 3.156: Faixa de preço dos materiais recicláveis. 461
Tabela 3.157: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%). 463
Tabela 3.158: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional. 464
Tabela 3.159: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos. 468
Tabela 3.160: Aspectos ambientais da área de destino final na RMF A. 470
Tabela 3.161: Infraestrutura da área de destino final na RMF A. 470
Tabela 3.162: Características e localização das unidades de disposição final da RMF A. 471

SUMÁRIO

3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 23

3.1 DIAGNOSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO 23

3.1.1 Estrutura administrativa do sistema de manejo dos Resíduos Sólidos 23

3.1.2 Formas de Administração 24

3.2 ESTRUTURA OPERACIONAL DO MANEJO DE COLETA NO ESTADO 42

3.3 SITUAÇÃO DOS CATADORES NO ESTADO DO CEARÁ 44

3.4 COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CEARÁ..... 46

3.4.1 Classificação 46

3.4.2 Amostragem dos Resíduos dos municípios de maior representatividade .. 50

3.4.3 Caracterização Física dos Resíduos no Estado do Ceará 51

3.4.4 Metodologia da Caracterização Física 52

3.5 PROGRAMAS RELEVANTES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 57

3.5.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 57

3.5.2 PARTICIPAÇÃO SOCIAL 74

3.6 DISPOSIÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 77

3.6.1 Consórcios da Regional do Cariri (Figura 3.11) 79

3.6.2 Consórcios da Regional da Chapada da Ibiapaba (Figura 3.12) 79

3.6.3 Consórcios da Regional do Litoral Leste (Figura 3.13) 79

3.6.4 Consórcios da Regional do Litoral Norte (Figura 3.14) 79

3.6.5 Consórcios da Regional do Litoral Oeste (Figura 3.15) 79

3.6.6 Consórcio da Regional do Maciço de Baturité (Figura 3.16) 80

3.6.7 Consórcios da Regional do Médio Jaguaribe (Figura 3.17) 80

3.6.8 Consórcio da Regional da Região Metropolitana de Fortaleza – A (Figura 3.18) 80

3.6.9 Consórcios da Regional da Região Metropolitana de Fortaleza – B (Figura 3.19) 80

3.6.10 Consórcios da Regional do Sertão Central (Figura 3.20)..... 80

3.6.11 Consórcios da Regional do Sertão Centro Sul (Figura 3.21) 81
3.6.12 Consórcios da Regional do Sertão Crateús (Figura 3.22)..... 81
3.6.13 Consórcio da Regional do Sertão dos Inhamuns (Figura 3.23) 81
3.6.14 Consórcios da Regional do Sertão Norte (Figura 3.24) 81

3.7 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL 98
3.7.1 Legislação Nacional..... 98
3.7.2 Legislação Estadual..... 105
3.7.3 Legislação Municipal..... 132

3.8 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DAS REGIONAIS DO ESTADO DO CEARÁ..... 156
3.8.1 Regional do Cariri 156
3.8.2 Regional da Chapada da Ibiapaba 189
3.8.3 Regional do Litoral Leste 207
3.8.4 Regional do Litoral Norte 225
3.8.5 Regional do Litoral Oeste 249
3.8.6 Regional do Maciço de Baturité 271
3.8.7 Regional do Médio Jaguaribe 294
3.8.8 Regional do Sertão Central..... 317
3.8.9 Regional do Sertão Centro Sul 340
3.8.10 Regional do Sertão de Crateús 368
3.8.11 Regional do Sertão dos Inhamuns 390
3.8.12 Regional do Sertão Norte 408
3.8.13 Regional Metropolitana Fortaleza – B 433
3.8.14 Memorial Fotográfico 454
3.8.15 Regional Metropolitana De Fortaleza - A..... 456
4 REFERêNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 475

APRESENTAÇÃO

A empresa GAIA ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA, disponibiliza para o Governo do Estado do Ceará e para a sociedade o Panorama Estadual de Resíduos Sólidos.

Nesta publicação, abordaremos temas importantes dispostos em subcapítulos que descrevem: O diagnóstico da gestão dos Resíduos Sólidos, Caracterização Socioeconômica, Áreas Degradadas, Atividades Geradoras de Resíduos Sólidos e a Situação dos Resíduos Sólidos do Estado.

Com a elaboração deste material, desejamos contribuir de forma positiva no sentido de fazer parte da evolução e do desenvolvimento das atividades ambientais no Estado, visando a melhoria de vida da sociedade cearense (em especial, as pessoas beneficiadas pelos consórcios).

Na oportunidade, deixamos expressos nossos votos de agradecimentos a todas as instituições que disponibilizaram dados, ao mesmo tempo em que reconhecemos os esforços da equipe técnica que contribuiu para a produção deste documento.

3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A pesquisa de campo realizada em 2013, por técnicos da GAIA Engenharia Ambiental, envolveu a aplicação de questionário específico junto aos órgãos e/ou empresas responsáveis pela operação dos sistemas de manejo de resíduos sólidos, bem como visitas aos locais de disposição final dos resíduos sólidos.

O modelo do questionário aplicado nas pesquisas de campo é apresentado no Anexo I. Os resultados obtidos a partir das informações coletadas, permitem a caracterização da situação atual da gestão dos resíduos sólidos posta em prática nos municípios integrantes da área de estudo.

Foram diagnosticados, nas regionais, a existência de resíduos que apresentam características de periculosidade. Estes, conforme a ABNT 10004/2004, apresentam risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente, consoante suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas.

Assim, de acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos segundo suas características e consequentes riscos.

3.1 DIAGNOSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO

3.1.1 Estrutura administrativa do sistema de manejo dos Resíduos Sólidos

Os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes da área do estudo são atualmente operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas Secretarias de Infraestrutura e Obras. Porém, outras Secretarias também podem ser responsáveis pela limpeza urbana, como Secretaria de Agricultura, Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente, Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Serviços Públicos (SEMASP) e Secretaria de Urbanismo e Obras, visto nas tabelas a seguir.

3.1.2 Formas de Administração

A forma em que os municípios administram a coleta destes resíduos gerados pode ser dividida em:

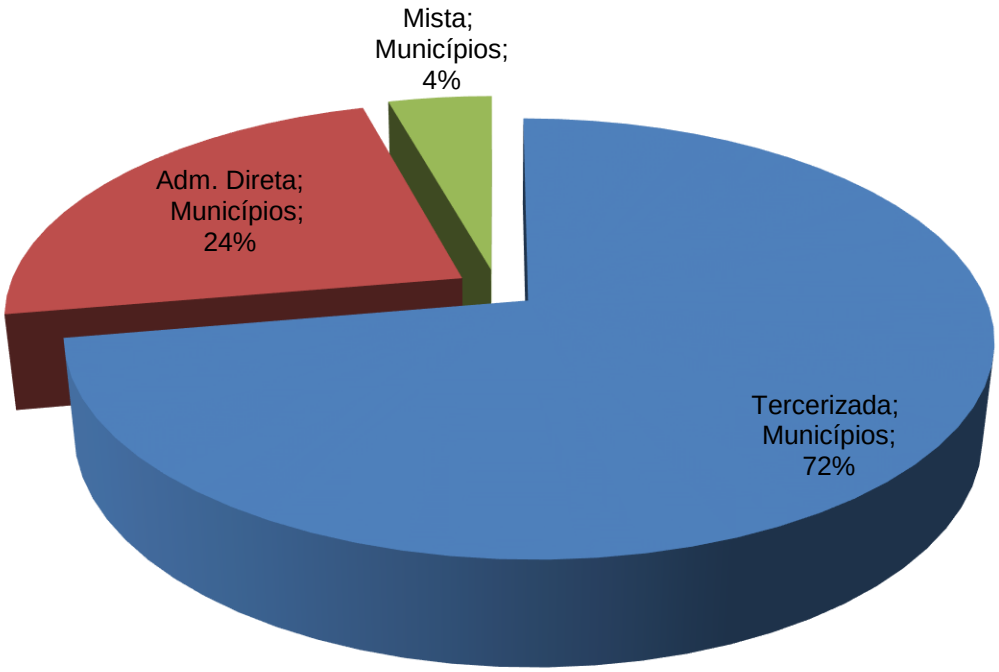
Administração direta - A prestação do serviço diretamente pelo Poder Público, por meio de um departamento da Prefeitura, o que constitui o modelo atualmente adotado em poucos municípios.

Terceirizada - O serviço é prestado pela empresa contratada, mediante a realização de procedimento licitatório. Trata-se de um contrato de prestação de serviços continuados, na forma da Lei Nº 8.666/93, ressalvando que o inciso II do art. 57, que abriga essa hipótese, recebeu nova redação por medida provisória, dispondo que tais contratos poderão ter sua duração prorrogada por iguais e sucessivos períodos com vistas à obtenção de preços e condições mais vantajosas para a Administração, com duração limitada por sessenta meses, ou seja, cinco anos, prorrogáveis por mais 12 meses, excepcionalmente.

Mista - Utilizada para suprir as necessidades para a boa realização dos serviços, o município possui funcionários próprios e terceirizados.

No Estado os serviços de coleta são realizados de forma direta em 43 municípios; de forma terceirizada em 133 municípios e de forma mista em 8 municípios. Estes dados estão ilustrados na Figura 3.1.

Figura 3.1: Formas de Administração da Coleta de Resíduos no Estado do Ceará.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.1: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Cariri.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
CARIRI	Abaiara	Secretaria de Infraestrutura	PROEX - Proj. e Exec. de Limpeza Pública e Conservação e Urbanismo LTDA	**R$ 646.940,40**
	Altaneira	Secretaria de Infraestrutura	Reciclam Prestadora de Serviços de Limpeza LTDA EPP	**R$ 468.251,04**
	Antonina do Norte	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Flap Construções e Empreendimentos LTDA ME	**R$ 355.200,00**
	Araripe	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos	TR Construções e Empreendimentos LTDA	**R$ 782.023,08**
	Assaré	Secretaria de Obras	Construtec Construções	**R$ 668.621,88**
	Aurora	Sec. de Administração	Maxlimp Serviços de Limpezas e Obras LTDA	**R$ 1.300.072,32**
	Barbalha	Secretaria de Infraestrutura	Flamax Serviços de Mão de Obras LTDA	**R$ 2.262.530,76**
	Barro	Secretária de Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Edifica- Edificações e Construções LTDA	**R$ 749.247,24**
	Brejo Santo	Secretaria de Infraestrutura	[1]	[1]
	Campos Sales	Secretaria de Infraestrutura e Obra	FCK-Construções, Projetos e Instalações LTDA	**R$ 1.769.556,00**
	Caririaçu	Sec. de Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura	C.K.C. Marinho - ME	**R$ 1.333.688,52**
	Crato	Secretária Municipal de Serviços Públicos	N.R.G. Construções LTDA	**R$ 2.501.760,00**
	Farias Brito	Secretária Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	Masterlimp Prestadora de Serviços e Construções LTDA	**R$ 1.159.980,12**
	Jardim	Secretária de Obras, Viação e Urbanismo	C. L. C. Construções LTDA	**R$ 1.489.774,08**
	Jati	**Secretária de Obras**	**PROEX - Projeto e Execução de Limpeza Urbana, Conservação e Urbanismo**	**R$ 694.230,60**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

Tabela 3.1: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Cariri (continuação).

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
CARIRI	Juazeiro do Norte	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Serviços Públicos	PROEX - Projeto e Execução de Limpeza Urbana, Conservação e Urbanismo	**R$ 9.246.390,24**
	Mauriti	Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA)	PROEX - Projetos e Exec. de Limpeza Urbana LTDA	**R$ 1.772.858,16**
	Milagres	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Recursos Hídricos	[1]	[1]
	Missão Velha	Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo	Meta Empreend. e Serviços de Locação de Mão de Obras LTDA	**R$ 1.349.049,96**
	Nova Olinda	Secretaria de Urbanismo e Obra	[1]	[1]
	Penaforte	Secretaria de Infraestrutura	Insigne Construções LTDA	**R$ 553.435,20**
	Porteiras	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	PLAESA - Planejamento e Serv. Especiais Sanit. LTDA	**R$ 985.007,88**
	Potengi	Secretaria de Viação, Obras e Serviços Urbanos	[1]	[1]
	Saboeiro	Secretaria de Meio Ambiente	[1]	[1]
	Salitre	Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente	[1]	[1]
	Santana do Cariri	**Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Serviços Públicos**	**Flamax Serviços de Mão de Obra LTDA**	**R$ 1.558.006,56**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[1] Dado indisponível

Tabela 3.2: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional da Chapada da Ibiapaba.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
CHAPADA DA IBIAPABA	Carnaubal	Sec. de Meio Ambiente e Infraestrutura	Sociedade Empresaria Construmax Edificação LTDA	**R$ 894.000,00**
	Croatá	Sec. de Infraestrutura, Recursos Hídricos e Serv. Públicos	BT Locação e Limpeza LTDA	**R$ 1.440.962,40**
	Guaraciaba do Norte	Secretaria de Obras e Infraestrutura	IDD Construções e Serviços LTDA - ME	**R$ 1.187.656,92**
	Ibiapina	Sec. Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos	S P Serviços de Limpeza Construção e Reciclagem LTDA	**R$ 1.315.390,68**
	São Benedito	Sec. de Obras e Infraestrutura	[1]	[1]
	Tianguá	Sec. de Infraestrutura, Turismo e Meio Ambiente	R.G.A. Construções LTDA - ME	**R$ 3.432.837,12**
	Ubajara	Sec. de Obras e Serviços Urbanos	Construtora Santorini LTDA	**R$ 1.259.948,16**
	Viçosa do Ceará	**Sec. Geral de Infraestrutura**	[1]	[1]

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[1] Dado indisponível

2Tabela 3.3: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Litoral Leste.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
LITORAL LESTE	Aracati	Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo	M. Q. S. Construções & Serviços LTDA - ME	**R$ 3.219.251,40**
	Beberibe	Secretaria de Infraestrutura	Ágape Construções & Incorporação LTDA	**R$ 3.094.352,40**
	Cascavel	Secretaria de Infraestrutura	Construtora WFA e Serviços LTDA	**R$ 1.413.333,36**
	Fortim	Secretaria Municipal do Desenvolvimento Urbano	RBX Serviços e Locação de Veículos LTDA ME	**R$ 447.603,96**
	Icapuí	Secretaria de Obras e Serviços	Ferreira e Oliveira Serviços de Urbanização LTDA	**R$ 1.332.050,52**
	Itaiçaba	Secretaria de Infraestrutura	M.Q.S. Construções & Serviços LTDA - ME	**R$ 706.520,40**
	Jaguaruana	Secretaria de Infraestrutura	W F Projetos Cálculos e Construções LTDA	**R$ 3.458.631,84**
	Pindoretama	**Secretaria de Infraestrutura**	**Limpax Serviços de Limpeza LTDA**	**R$ 1.545.786,60**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[2] O potencial de desempenho ou produtividade está sendo medido pela quantidade em peso de resíduos gerados no município pela quantidade de veículos de coleta existente.

Tabela 3.4: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Litoral Norte.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
LITORAL NORTE	Acaraú	Secretaria de Infraestrutura	ST Locação de Veículos e Serviços LTDA	**R$ 3.663.477,24**
	Barroquinha	Secretaria Municipal de Infraestrutura	Linear Construções & Serviços LTDA - ME	**R$ 636.025,80**
	Bela Cruz	Secretaria de Infraestrutura	Construtora Liderança LTDA - ME	**R$ 1.194.000,00**
	Camocim	Secretaria de Infraestrutura	Platano Ecoambiental Empreendimentos e Construções LTDA - ME	**R$ 2.765.660,76**
	Chaval	Secretaria de Desenvolvimento Urbano	F T Pereira de Sousa ME	**R$ 311.220,00**
	Cruz	Secretaria de Infraestrutura	Mark - Terceirização, Coleta e Locação LTDA - ME	**R$ 1.321.658,52**
	Granja	Secretaria de Infraestrutura	C J Transportes e Construções LTDA	**R$ 1.747.880,64**
	Itarema	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Technolimp Construção e Serviços de Limpeza LTDA	**R$ 2.034.125,76**
	Jijoca de Jericoacoara	Secretaria de Infraestrutura e Planejamento	RBX Serviços e Locação de Veículos LTDA	**R$ 1.355.918,64**
	Marco	Secretaria de Obras	RPC Engenharia LTDA	**R$ 852.600,00**
	Martinópole	Secretaria de Desenvolvimento Urbano	RPC Engenharia LTDA	**R$ 735.631,08**
	Morrinhos	Secretaria de Infraestrutura	LIMPAX Serviços de Limpeza LTDA - EPP	**R$ 1.325.628,84**
	Uruoca	**Secretaria de Administração e Finanças**	**RPC Construções LTDA**	**R$ 749.563,80**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

Tabela 3.5: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Litoral Oeste.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
LITORAL OESTE	Amontada	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos	Amontada Construções e Locações LTDA	**R$ 2.001.369,96**
	Apuiarés	Secretaria de Obras e Infraestrutura	Construtora Vectra LTDA - ME	**R$ 773.139,72**
	General Sampaio	Secretaria de Infraestrutura	[1]	[1]
	Irauçuba	Secretaria de Infraestrutura	Emmy S Edificações LTDA	**R$ 642.310,20**
	Itapajé	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	Terceiro & Bento Construções e Serviços LTDA - ME	**R$ 2.159.606,76**
	Itapipoca	Secretaria de Infraestrutura	Mark Terceirização, Coleta e Locação LTDA - ME	**R$ 5.705.406,72**
	Miraíma	Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos	A L da Silva Pascoa	**R$ 673.511,04**
	Paracuru	Secretaria de Infraestrutura	S. Andrade Construção e Serviços	**R$ 1.261.891,32**
	Paraipaba	Secretaria de Infraestrutura	Farias Magalhaes Serviços e Construções LTDA	**R$ 1.491.146,16**
	Pentecoste	Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	Construtora Limpex LTDA	**R$ 1.327.103,28**
	São Luis do Curu	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	R3 Construções e Transportes LTDA	**R$ 666.000,00**
	Tejuçuoca	Secretaria de Obras e Urbanismo	Construtora Limpex LTDA	**R$ 781.861,68**
	Trairi	Secretaria de Turismo e Meio Ambiente	Garden Locadora e Prestação de Serviços LTDA ME	**R$ 2.528.860,80**
	Tururu	Secretaria de Infraestrutura	R3 Construções e Transportes LTDA - ME	**R$ 559.011,84**
	Umirim	Secretaria de Infraestrutura	A N C Empreendimentos e Construções LTDA - ME	**R$ 874.741,56**
	Uruburetama	**Secretaria de Obras, Infraestrutura e Urbanismo**	**Mark - Terceirização, Coleta e Locação LTDA**	**R$ 1.289.598,96**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

Dado indisponível

Tabela 3.6: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Médio Jaguaribe

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
MÉDIO JAGUARIBE	Alto Santo	Secretaria de Obras e Urbanismo	Karla Gleice Construções E Serviços LTDA ME	**R$ 480.424,80**
	Ererê	Secretaria de Infraestrutura e Desen. Urbano	VJ Transporte e Locações LTDA	**R$ 385.250,40**
	Iracema	Sec. de Infraestrutura, Serviços Públicos e Meio Ambiente	[1]	[1]
	Jaguaretama	Sec. Municipal de Infraestrutura e Urbanismo	Pessoal Temporário - SEINFRA	**R$ 291.544,44**
	Jaguaribara	Sec. de Infraestrutura e Urbanismo	Gilberto Sena Nogueira - ME	**R$ 360.000,00**
	Jaguaribe	Sec. da Cidade e Infraestrutura	F J Construções LTDA	**R$ 2.427.429,00**
	Limoeiro do Norte	Sec. de Obras e Desenvolvimento Urbano	G C Transporte e Construções	**R$ 1.585.155,72**
	Morada Nova	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	M.Q.S Construções & Serviços LTDA ME	**R$ 1.882.291,56**
	Palhano	Sec. do Meio Ambiente, Infraestrutura e Rec. Hídricos	[1]	[1]
	Pereiro	Sec. de Planejamento e Infraestrutura	VJ e Transportes e Locação LTDA	**R$ 546.080,76**
	Potiretama	Secretaria do Meio Ambiente	[1]	[1]
	Quixeré	Sec. de Desenvolvimento Urbano, Meio Ambiente e Infraestrutura	MF Construcoes LTDA - EPP	**R$ 589.407,36**
	Russas	Sec. de Infraestrutura e Obras	Collins Transportes LTDA - ME	**R$ 1.260.000,00**
	São João do Jaguaribe	Sec. de Infraestrutura	Jose Erinaldo Oliveira Costa - ME	**R$ 300.000,00**

*Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

	Tabuleiro do Norte	**Sec. de Obras e Meio Ambiente**	**ECOTEC - Empresa de Construção e Terceirização LTDA**	**R$ 1.541.626,56**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

Dado indisponível

3Tabela 3.7: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Maciço de Baturité.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
MACIÇO DE BATURITÉ	Acarape	Secretaria de Infraestrutura	Montenato Locações e Empreendimentos LTDA	**R$ 898.354,68**
	Aracoiaba	Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo	Meta Empreendimentos e Serviços de Locação de Mao de Obra	**R$ 2.419.767,96**
	Aratuba	Secretaria de Obras e Urbanismo	[1]	[1]
	Barreira	Secretaria do Meio Ambiente	Andrade Santos Construções e Serviços	**R$ 316.800,00**
	Baturité	Secretaria de Infraestrutura e Urbanismo	Construtora Suvitiju LTDA	**R$ 2.355.000,12**
	Capistrano	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	P&C Construções LTDA ME	**R$ 366.944,88**
	Guaramiranga	[1]	ECOTEC - Empresa de Construção e Terceirização LTDA	**R$ 980.367,96**
	Itapiúna	Secretaria de Obras, Infraestrutura e Controle Urbano	MR Holanda Pedrosa Eireli ME	**R$ 1.111.621,08**
	Mulungu	Secretaria de Infraestrutura	[1]	[1]
	Pacoti	Secretaria de Infraestrutura	HP Empreendimentos Imobiliários LTDA	**R$ 320.158,56**
	Palmácia	Secretaria de Obras e Meio Ambiente	[1]	[1]
	Redenção	**Secretaria de Infraestrutura**	**J.B.J. Construções LTDA**	**R$ 1.025.280,00**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[3] Dado indisponível

Dado indisponível

4Tabela 3.8: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional da RMF-A

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
RMF A	Aquiraz	Sec. de Infraestrutura e Recursos Hídricos	Construtora Marquise S/A (Matriz)	**R$ 9.982.541,40**
	Caucaia	Sec. de Patrimônio, Serv. Públicos e Transporte	Construtora Marquise S/A	**R$ 12.574.841,64**
	Eusébio	Secretaria de Obras e Serv. Públicos	Construtora Marquise S/A	**R$ 8.798.248,56**
	Fortaleza	**ACFOR - Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental**	**Ecofor Ambiental S/A**	**R$ 40.683.035,64**

Fonte: Portal da Transparência,2013

Tabela 3.9: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do RMF-B

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
RMF B	Chorozinho	Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano	SERVLOC - Serviços, Locações e Construções LTDA	**R$ 890.067,72**
	Guaiuba	Secretaria de Infraestrutura e Habitação	BT Locação e Limpeza LTDA - ME	**R$ 1.066.655,04**
	Horizonte	Secretaria de Infraestrutura	Alfa Prime Construções e Serviços LTDA	**R$ 3.935.903,64**
	Itaitinga	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	BT Locações e Limpeza LTDA	**R$ 1.766.623,20**
	Maracanaú	Secretaria de Infraestrutura e Controle Urbano	WF Projetos Cálculos e Construções LTDA	**R$ 6.842.483,64**

[4] Dado indisponível

	Maranguape	Secretaria de Infraestrutura	Construtora Marquise SA	**R$ 759.041,52**
	Ocara	Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano	1	1
	Pacajus	Secretaria de Infraestrutura	Mark - Terceirização, Coleta e Locação LTDA - M.E.	**R$ 3.816.000,00**
	Pacatuba	**Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente**	1	1

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

Dado indisponível

Tabela 3.10: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão Central

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
SERTÃO CENTRAL	Banabuiú	Secretaria de infraestrutura e Obras	1	1
	Canindé	Sec. de Desen. Econômico e Infraestrutura	C.S.G. Construções e Serviços LTDA	**R$ 1.920.000,00**
	Caridade	Secretaria de Saúde e Saneamento	ECOTEC Empresa de Construção e Terceirização	**R$ 609.420,84**
	Choró	Sec. de Meio Ambiente e Infraestrutura	1	1
	Ibaretama	Secretaria de Serviços Públicos	1	1
	Ibicuitinga	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	1	1
	Itatira	Sec. Municipal de Infraestrutura e Urbanismo	1	1
	Madalena	Sec. Municipal de Obras e Serviços Urbanos	FCK Construções, Projetos e Instalações LTDA	**R$ 1.158.679,44**
	Paramoti	Sec. de Desen. Agrário e Meio Ambiente	1	1
	Quixadá	Secretaria de Obras, Desen. Urbano e Meio Ambiente	Construtora São Januário LTDA - ME	**R$ 2.448.020,64**
	Quixeramobim	**Secretaria de Infraestrutura**	1	1

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

Dado indisponível

5Tabela 3.11: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão de Crateús.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
SERTÃO DE CRATEUS	Ararendá	Secretaria de Obras	Apolo Serviços e Construções LTDA ME	**R$ 289.843,20**
	Catunda	Sec. de Obra e Limpeza Pública	Apolo Serviços e Construções LTDA ME	**R$ 691.602,84**
	Crateús	Secretaria de Infraestrutura	Master Engenharia LTDA	**R$ 2.176.331,76**
	Independência	Secretaria do Meio Ambiente e Rec. Hídricos	Almeida Projetos e Construções	**R$ 719.844,48**
	Ipaporanga	Sec. de Agricultura, Pecuária, Meio Ambiente e Rec. Hídricos	RPC Construções LTDA - EPP	**R$ 869.881,92**
	Ipueiras	Sec.de Infraestrutura e Meio Ambiente	[1]	[1]
	Monsenhor Tabosa	Secretaria de Obras	Construtora e Locadora Garden LTDA ME	**R$ 954.000,00**
	Nova Russas	Sec. de Desen. Econômico e Meio Ambiente	Queiroz Filho Transportes e Construções LTDA	**R$ 1.740.000,00**
	Novo Oriente	Secretaria de Infraestrut.e Públicos	Gustavo Luz de Paiva EPP	**R$ 1.621.206,36**
	Poranga	Secretaria de Meio Ambiente	M F Construções e Serviços LTDA	**R$ 610.856,16**
	Santa Quitéria	Secretaria de Obras e Urbanismo	BT Locação e Limpeza LTDA - ME	**R$ 1.985.063,04**
	Tamboril	**Sec. de Obras e Serviços Públicos**	[1]	[1]

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[5] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

Dado indisponível

6Tabela 3.12: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão de Inhamuns.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
SERTÃO DOS INHAMUNS	Quiterianópolis	Secretaria de Infraestrutura, Urbanismo e Serv. Públicos	[1]	**R$ 366.444,00**
	Aiuaba	Prefeitura Municipal de Aiuaba	[1]	**R$ 1.071.801,60**
	Arneiroz	Secretaria de Obras e Serv. Públicos	[1]	**R$ 717.756,00**
	Parambu	Secretaria de Infraestrutura	Serra das Matas Construções LTDA. - ME	**R$ 951.970,20**
	Tauá	**Secretaria de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano**	**CVC Serviços e Locação LTDA**	**R$ 2.547.175,20**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[6] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Dado indisponível

7Tabela 3.13: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão do Centro Sul.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
SERTÃO CENTRO SUL	Acopiara	Secretaria de Infraestrutura	Meta Empreendimentos e Serviços de Locação de Mao de Obra	**R$ 2.419.767,96**
	Baixio	Secretaria de Infraestrutura	F & J Construções LTDA - ME	**R$ 657.932,16**
	Boa Viagem	Secretaria de Infraestrutura e Recursos Hídricos	[1]	[1]
	Cariús	Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos	Largem, Incorporações, Locações e Eventos LTDA	**R$ 690.924,36**
	Catarina	[1]	[1]	[1]
	Cedro	Sec. de Infraestrutura	Telha Construções, Eventos e Serviços LTDA	**R$ 880.784,52**
	Dep. Irapuan Pinheiro	Sec. de Obras, Serviços Públicos e Transp.	Telha Construções, Eventos e Serviços LTDA	**R$ 543.681,24**
	Granjeiro	**Secretaria Municipal de Meio Ambiente**	**M E Serviços e Transportes LTDA ME**	**R$ 553.491,72**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[7] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

Tabela 3.13: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão do Centro Sul (continuação).

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
SERTÃO CENTRO SUL	Icó	Secretaria de Desenv. Urbano e Infraestrutura	Construlimp Construções e Serv. LTDA-ME	**R$ 1.324.817,28**
	Iguatu	Secretaria de Meio Ambiente e Desenv. Urbano	Maxlimp Serviços de Limpeza e Obras LTDA	**R$ 1.658.990,04**
	Ipaumirim	Secretaria de Infraestrutura	Capa Construções Eventos e Emp. LTDA-ME	**R$ 555.381,00**
	Jucás	Sec. de Infraestrutura e Serviços Urbanos	Alcance Assessoria Proj. Construções LTDA	**R$ 1.212.000,00**
	Lavras da Mangabeira	Secretaria de Infraestrutura e Obras	Wetor Construtora LTDA	**R$ 1.475.948,88**
	Milhã	Secretaria de Obras e Serviço	Telha Construções, Eventos e Serviços LTDA	**R$ 766.844,76**
	Mombaça	Secretaria de Infraestrutura	Farias Magalhaes Serviços e Construções LTDA	**R$ 2.759.138,52**
	Orós	[1]	João Torres Filho-ME	**R$ 946.049,64**
	Pedra Branca	Sec. de Desenv. Urbano e Meio Ambiente	THM Construção, Serviços e Transportes LTDA	**R$ 1.263.404,64**
	Piquet Carneiro	Sec. da Infraestrutura e Rec. Hídricos	Coleta Prestadora de Serviços LTDA	**R$ 155.728,44**
	Quixelô	Secretaria de Infraestrutura	[1]	[1]
	Senador Pompeu	Secretaria de Obras e Urbanismo	[1]	[1]
	Solonópole	Sec. de Infraestrutura e Meio Ambiente	AF Construção LTDA	**R$ 968.030,52**
	Tarrafas	Secretaria de Infraestrutura	[1]	[1]
	Umari	[1]	[1]	[1]
	Várzea Alegre	**Secretaria Municipal de Infraestrutura**	**Start Construtora LTDA**	**R$ 1.282.679,76**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[1] Dado indisponível

8Tabela 3.14: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão Norte.

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
SERTÃO NORTE	Alcântaras	Sec. de Desenvolvimento Urbano, Infraestrutura e Obras	Brastrans Transportes e Serviços LTDA	**R$ 493.198,56**
	Cariré	Sec. Municipal de Meio Ambiente	[1]	[1]
	Coreaú	Secretaria de Infraestrutura	Limpax Serviços de Limpeza LTDA	**R$ 1.080.000,00**
	Forquilha	Secretaria de Infraestrutura	Serra das Matas Construções LTDA – ME	**R$ 1.390.338,72**
	Frecheirinha	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente	[1]	[1]
	Graça	Sec. de Obras, Transp. e Serviços Públicos	Imediata Construções e Serviços Eireli - ME	**R$ 725.540,16**
	Groaíras	Sec. da Infraestrutura	Fox Construções Locações LTDA	**R$ 811.638,12**
	Hidrolândia	Sec. de Infraestrutura e Des. Urbano	M R Holanda Perdoza Eirelli -ME	**R$ 781.601,64**
	Ipú	Secretaria Municipal de Infraestrutura	O G C Serviços de Limpeza LTDA ME	**R$ 2.036.824,08**
	Massapê	Sec. Munic. de Infraest. e Meio Ambiente	Mark - Terceirização, Coleta e Locação LTDA - ME	**R$ 1.618.968,24**
	Meruoca	Sec. de Infraestrutura e Urbanismo	Construtora WFA e Serviços LTDA	**R$ 1.104.000,00**
	Moraújo	Sec. de Desenvolvimento Urbano	Fox Construções e Locações LTDA	**R$ 707.811,84**
	Mucambo	**Sec. Munic. Infraestrutura e Urbanismo**	**B.T. Locação e Limpeza LTDA - ME**	**R$ 609.312,00**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[8] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Tabela 3.14: Estrutura Administrativa do Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da Regional do Sertão Norte (continuação).

REGIONAL	MUNICÍPIO	ÓRGÃO ADMINISTRADOR	NOME DA EMPRESA CONTRATADA	DESPESA ANUAL
SERTÃO NORTE	Pacujá	[1]	[1]	[1]
	Pires Ferreira	Secretaria Munic. de Infraestrutura	J.V.A. Serviços e Construções LTDA	**R$ 670.909,08**
	Reriutaba	SEINFRA, SEMAT e Sec. de Transportes	[1]	[1]
	Santana do Acaraú	[1]	[1]	[1]
	Senador Sá	Sec. de Infraestrutura, Obras, Transporte e Turismo	Master Engenharia LTDA	**R$ 786.262,08**
	Sobral	Secretaria da Conservação e Serviços Públicos	[1]	[1]
	Varjota	**Secretaria de Obras e Serviços Públicos**	**Joao Torres Filho**	**R$ 1.045.187,28**

Fonte: Portal da Transparência, 2013.

[1] Dado indisponível

3.2 9ESTRUTURA OPERACIONAL DO MANEJO DE COLETA NO ESTADO

A estrutura operacional existente para a coleta é constituída por veículos tipo compactadores, caçamba basculante, caminhão de carroceria de madeira e trator com reboque.

Sabendo que o caminhão ideal para o transporte de Resíduos Domiciliares são os Compactadores, devido a sua capacidade ser até 3 vezes maior do que os outros caminhões, tais como carrocerias e caçamba, que são os mais presentes nas frotas dos municípios do Estado, foi avaliada a produtividade[10] dos municípios relacionando o número de compactadores existentes.

De acordo com a tabela 3.15, verificou-se que dos 184 municípios do Estado, 122 possuem uma produtividade de coleta abaixo de 3 t/dia e que, dentre estes, apenas 33 possuem caminhões compactadores, percebendo a carência desses equipamentos ideais para atender a demanda de RSU na maior parte do Estado. A maior produtividade acontece no conjunto de municípios onde a frota de veículo é constituída de 70% de compactadores, ou seja, dos 27 municípios que apresentam uma produtividade acima de 5 t/veículo.dia, 19 possuem compactadores.

Tabela 3.15: Indicadores de avaliação da estrutura operacional da coleta de resíduos.

Produtividade	Total dos municípios			
	Municípios		Municípios com compactadores	
	Quantidade	%	Quantidade	%
Abaixo de 3 t/veículo/dia	122	66%	33	27%
Acima de 3 e até 5 t/veículo/dia	35	19%	18	51%
Acima de 5 t/veículo/dia	27	15%	19	70%
Total	184	100%	70	38%

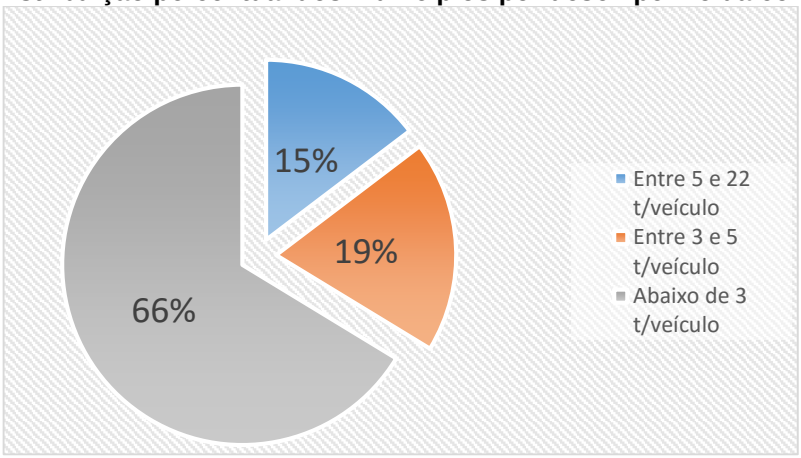
[9] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

[10] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

De acordo com a figura 3.2, essa estrutura significa um potencial de desempenho abaixo de três toneladas por veículo/dia em 66% dos municípios e de apenas 15% destes para a produtividade de 5 a 22 toneladas por veículo/dia.

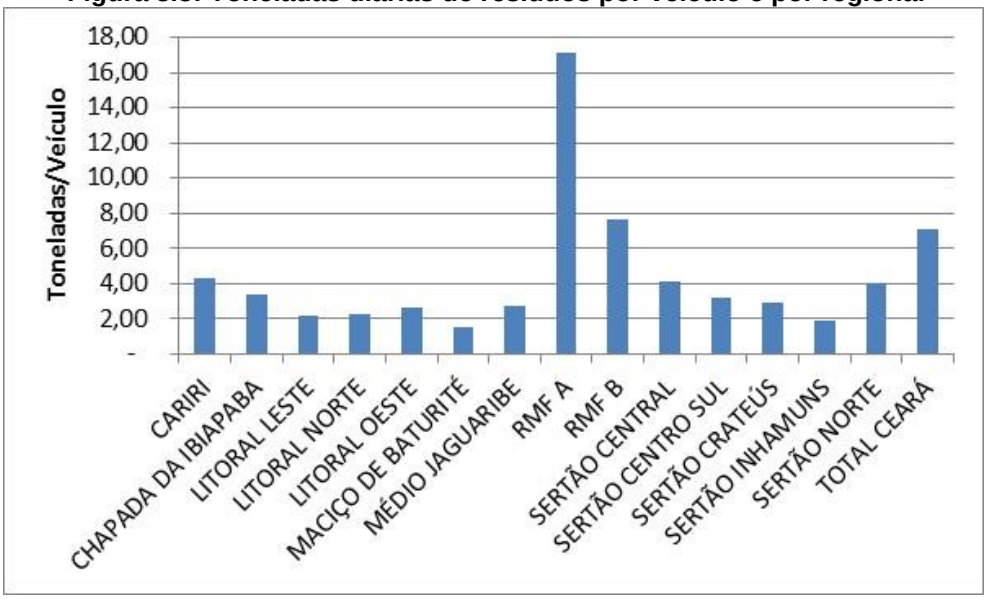
Figura 3.2: Distribuição percentual dos municípios por desempenho da coleta.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

A produtividade da coleta, como mostra a figura 3.3, revela valores mais elevados para as Regionais RMF A e RMF B, em relação as demais, no total de 12, aspecto este que favorece o encarecimento dos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos para estas regionais.

Figura 3.3: Toneladas diárias de resíduos por veículo e por regional



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Ressalta-se que o quantitativo de funcionários e equipamentos estão descritos no VOL. III, no subtópico 5.3, de acordo com a regionalização do Estado proposta pela Secretaria do Meio Ambiente – SEMA.

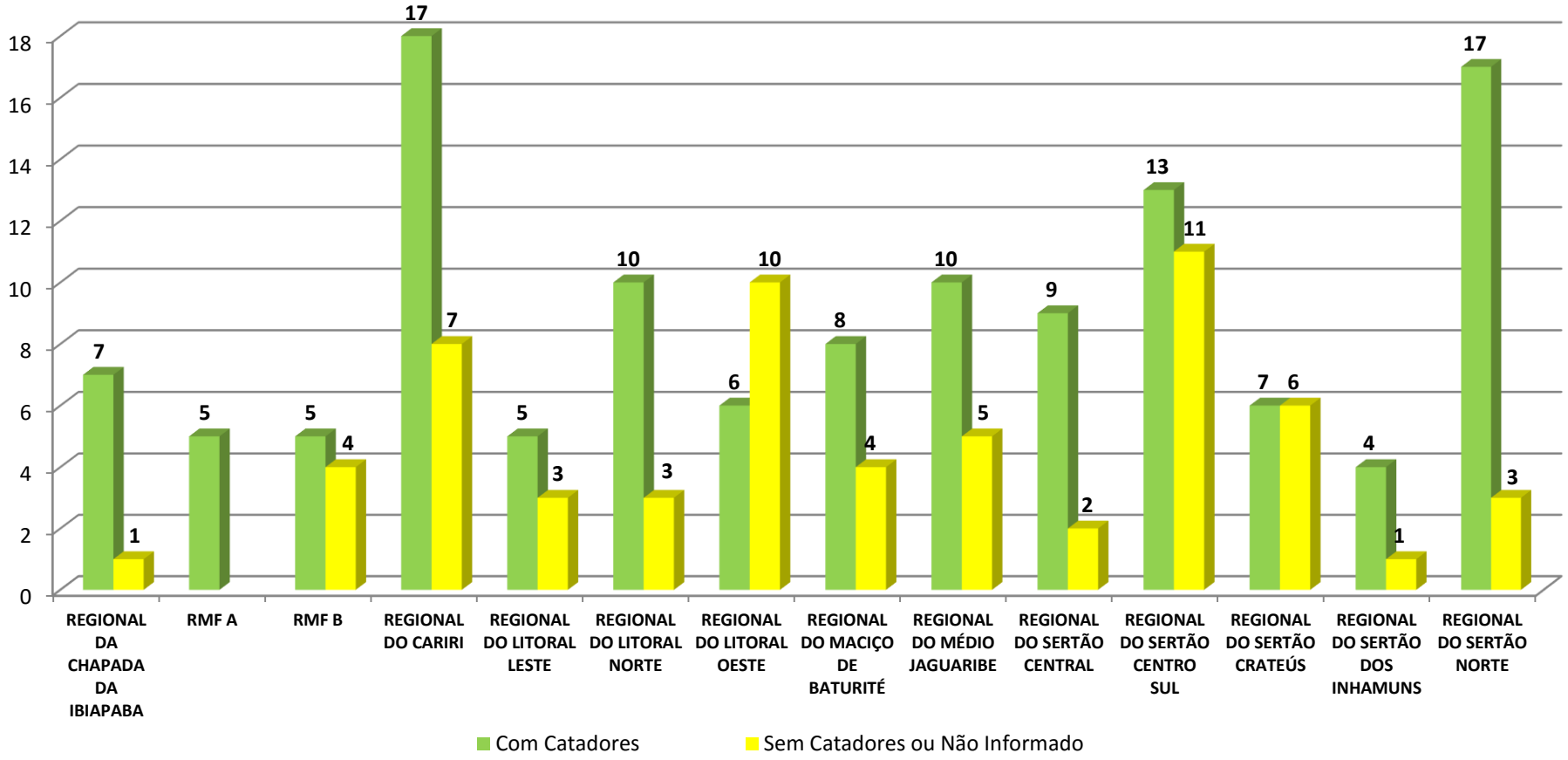
3.3 SITUAÇÃO DOS CATADORES NO ESTADO DO CEARÁ

A Reciclagem é uma atividade econômica, caracterizada por um ciclo, e neste caso, vai desde o descarte do consumidor até as indústrias recicladoras. Porém, essa atividade esbarra na deficiência de se completar o ciclo, devido à falta de incentivos do Governo para realização de programas, projetos, bem como a efetivação de legislações ambientais que incentivem a reciclagem de todo e qualquer resíduo, sem prejuízo ao homem e ao meio ambiente.

Inserido nessa cadeia produtiva encontra-se o catador, presença comum na maioria dos municípios brasileiros. No Estado do Ceará, em vários municípios, há presença de catadores, muitas vezes empurrados pelo desemprego. Estes trilham o convencional caminho de coletar os materiais potencialmente recicláveis nos pontos acondicionamento, acondicionado pelos cidadãos em sacos depositados nas calçadas de suas residências, onde muitos catadores encontram dificuldades, devido ao resíduo não estar segregado previamente, gerando diversos problemas de limpeza pública. Acontece o mesmo junto a fornecedores pré-estabelecidos (bares, supermercados, oficinas etc). Outros, porém, coletam diretamente nos lixões, implicando em impactos negativos do ponto de vista ambiental e de saúde pública.

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), onde selecionam e retiram os materiais a fim de ser comercializados com atravessadores*. Dos 184 municípios do estado do Ceará, 123 contam com a presença de catadores nos locais de disposição final dos resíduos e 61 não possuem catadores ou não informaram, conforme ilustrado na figura 3.4.

Figura 3.4: Municípios cearenses com presença de catadores.



Fonte: GAIA, 2013.

3.4 COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CEARÁ

3.4.1 Classificação

De acordo com ABNT 10.004/2004, os resíduos podem ser classificados quanto aos seus riscos significativos ao meio ambiente e à saúde pública, para que os mesmos possam ser gerenciados adequadamente.

> "A classificação de resíduos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido" (ABNT 10.004/2004).

Resíduos sólidos: resíduos nos estados sólido e semi sólido, 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 solução técnica e economicamente inviável em face à melhor tecnologia disponível.

Periculosidade: característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar:

a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;

b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Toxicidade: propriedade potencial que o agente tóxico possui de provocar, em maior ou menor grau, um efeito adverso em consequência de sua interação com o organismo seja por inalação, ingestão ou absorção cutânea tendo efeito adverso (tóxico, carcinogênico, mutagênico, teratogênico ou ecotoxicológico).

A classificação dos resíduos, segundo a NBR-10004/2004, como:

a) Resíduos classe I - Perigosos;

b) Resíduos classe II – Não perigosos;

- Resíduos classe II A – Não inertes.

- Resíduos classe II B – Inertes.

Dentro dessa classificação, os Resíduos apresentam:

✓ **Resíduos classe I - Perigosos**

Inflamabilidade:

a) ser um oxidante definido como substância que pode liberar oxigênio e, como resultado, estimular a combustão e aumentar a intensidade do fogo em outro material;

b) ser um gás comprimido inflamável, conforme a Legislação Federal sobre transporte de produtos perigosos (Portaria nº 204/1997 do Ministério dos Transportes).

c) E outras especificações

Corrosividade:

a) ser aquosa e apresentar pH inferior ou igual a 2, ou superior ou igual a 12,5, ou sua mistura com água, na proporção de 1:1 em peso, produzir uma solução que apresente pH inferior a 2 ou superior ou igual a 12,5;

b) ser líquida ou quando misturada em peso equivalente de água, produzir um líquido e corroer o aço (COPANT 1020) a uma razão maior que 6,35 mm ao ano, a uma temperatura de 55°C, de acordo com USEPA SW 846 ou equivalente.

Reatividade:

a) ser normalmente instável e reagir de forma violenta e imediata, sem detonar;

b) reagir violentamente com a água;

c) formar misturas potencialmente explosivas com a água;

d) gerar gases, vapores e fumos tóxicos em quantidades suficientes para provocar danos à saúde pública ou ao meio ambiente, quando misturados com a água;

e) possuir em sua constituição os íons CN ou S2 - em concentrações que ultrapassem os limites de 250 mg de HCN liberável por qulilograma de resíduo ou 500 mg de H2S liberável por quilograma de resíduo, de acordo com ensaio estabelecido no USEPA - SW 846;

f) E outras especificações.

Toxidade:

a) Concentração do constituinte no resíduo;
b) Potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para migrar do resíduo para o ambiente, sob condições impróprias de manuseio;
c) Persistência do constituinte ou qualquer produto tóxico de sua degradação;
d) Potencial que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, tem para degradar-se em constituintes não perigosos, considerando a velocidade em que ocorre a degradação;
e) Extensão em que o constituinte, ou qualquer produto tóxico de sua degradação, é capaz de bioacumulação nos ecossistemas;
f) Efeito nocivo pela presença de agente teratogênico, mutagênico, carcinogênico ou ecotóxico, associados a substâncias isoladamente ou decorrente do sinergismo entre as substâncias constituintes do resíduo;
g) Ser comprovadamente letal ao homem;
h) E outras especificações.

Patogenicidade: um resíduo é caracterizado como patogênico se uma amostra representativa dele, obtida segundo a ABNT NBR 10007, contiver ou se houver suspeita de conter microorganismos patogênicos, proteínas virais, ácido desoxirribonucléico (ADN) ou ácido ribonucléico (ARN) recombinastes, organismos geneticamente modificados, plasmídios, cloroplastos, mitocôndrias ou toxinas capazes de produzir doenças em homens, animais ou vegetais. Os resíduos de serviços de saúde deverão ser classificados conforme ABNT NBR 12808.

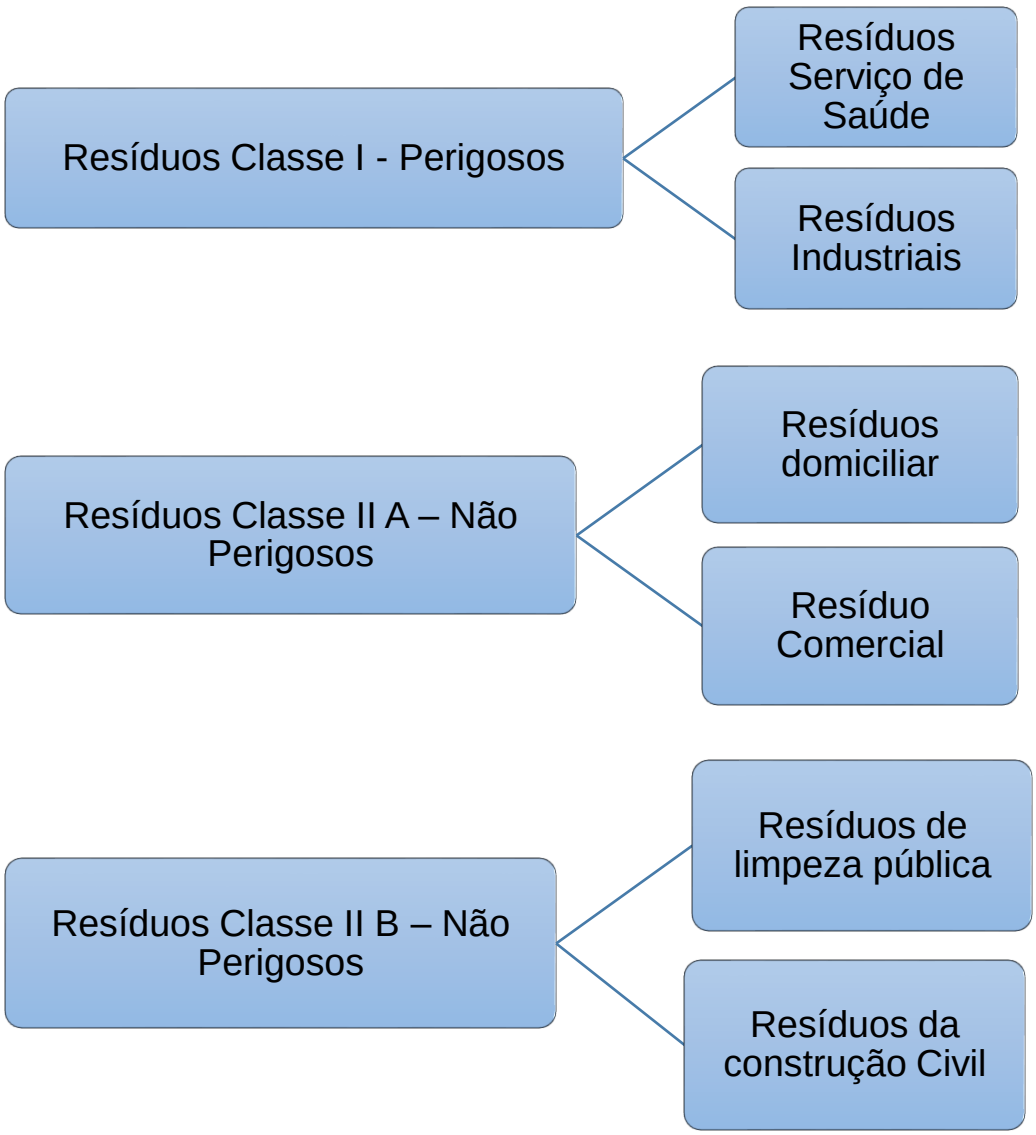
- ✓ **Classificação dos Resíduos: Resíduos classe II –**
  Não Perigosos Resíduos classe IIA –

Não inertes: podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos classe IIB –

Inertes: quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se o aspecto cor, turbidez, dureza e sabor.

A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem. O esquema abaixo representa essa classificação de acordo com a Norma apresentada, para todos os resíduos gerados dentro de um município de acordo com a atividade ou origem.



Ressalta-se que o município tem por responsabilidade realizar o gerenciamento dos resíduos públicos no qual inclui os Resíduos das unidades de saúde pública, resíduos domiciliares, resíduos de limpeza pública e entulhos de construções, reformas e demolições de prédios públicos. Para os demais resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que é de responsabilidade do gerador realizar esse gerenciamento e que de acordo com a sua classificação, deve-se adotar destinações e disposições diferentes para os resíduos gerados.

No tópico 3.7 deste estudo será abordado o diagnóstico dos resíduos para cada Regional. Desta forma, a classificação de periculosidade por município será apresentada nesse tópico.

3.4.2 Amostragem dos Resíduos dos municípios de maior representatividade

A análise da tipologia dos resíduos deu-se por amostragem tomando-se por base o Município de maior Geração de RSU, estimada para cada Regional no ano de 2013. Os dados da representação tipológica estão apresentados na Tabela 3.16.

Tabela 3.16: Representação Tipologias para os Municípios de maior Geração de RSU Estimada para Cada Regional.

Município	RSU Gerados 2013 (Ton/dia)	RSU Do Maior Gerador De Cada Regional Em Relação À Sua Respectiva Regional	Amostra Representativa De RSU Do Maior Gerador De Cada Regional Em Relação Ao Estado
Juazeiro do Norte	329,34	46,96%	3,44%
Tianguá (Não é Sede Polo)	42,34	31,53%	0,44%
Cascavel (Não é Sede Polo)	59,83	36,83%	0,62%
Camocim	39,87	22,21%	0,42%
Itapipoca	74,65	29,37%	0,78%
Baturité	22,27	25,37%	0,23%
Russas (Não é Sede Polo)	42,03	21,59%	0,44%
Fortaleza	5.530,83	90,83%	57,76%
Maracanaú	269,03	43,42%	2,81%
Quixadá	61,91	31,25%	0,65%
Iguatu	79,83	23,47%	0,83%
Crateús	55,05	31,84%	0,57%
Tauá	29,67	55,29%	0,31%
Sobral	218,10	56,20%	2,28%
TOTAL	**6.854,75**	**-**	**71,58%**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.4.3 Caracterização Física dos Resíduos no Estado do Ceará

O estudo da composição física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a definição da melhor forma de tratar e destinar os resíduos sólidos municipais. De acordo com as informações obtidas, pode-se ter uma boa gestão dos resíduos e um bom reaproveitamento dos materiais recicláveis por meio de um bom projeto de coleta seletiva.

O Panorama realizou um estudo da caracterização dos resíduos sólidos em diversos municípios cearenses e os resultados finais estão sendo apresentados neste trabalho.

A NRB 10.007 - Amostragem de resíduos, trata da técnica de obtenção de uma amostra homogênea de uma determinada massa de resíduos. Entretanto, a maior dificuldade é a obtenção de uma amostra que seja representativa dos resíduos gerados no município como um todo, devido às diferentes características urbanas e socioeconômicas que variam de município para município. Para equacionar essa questão, foi realizado um estudo estatístico criterioso para a definição do universo amostral a ser estudado, bem como a forma mais adequada para obtenção de amostras realmente representativas.

No estado do Ceará, para a obtenção de um estudo representativo, foram realizados estudos em 108 (cento e oito) municípios. O estudo de caracterização física foi realizado nos locais de disposição final, sabendo que é o local onde se encontra uma amostra representativa dos resíduos gerados dentro do município.

Os critérios de seleção utilizados para a aplicação do estudo foram:

- Sede de Regionais de desenvolvimento;
- Sede de município polos de aterros consorciados;
- Municípios que constam com projetos de aterro consorciados em desenvolvimento;
- Municípios com forte potencial turístico.

As Caracterizações Físicas dos RSU dos municípios visitados foram segregados e identificados em 12 (doze) itens (TABELA 3.17), no qual posteriormente estes foram agrupados em: Putrescível, Reciclável e Combustível.

Tabela 3.17: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis.

Componente	Putrescível	Reciclável	Combustível
Borracha		X	X
Couro	X		X
Madeira	X	X	X
Matéria orgânica	X	X	
Matéria de origem sanitária	X		X
Metais ferrosos		X	
Metais não ferrosos		X	
Papel	X	X	X
Papelão	X	X	X
Plástico duro		X	X
Plástico filme		X	X
Trapos e panos		X	X

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Após a coleta de dados foi possível estimar os percentuais de materiais putrescíveis, recicláveis e combustíveis presentes nos resíduos municipais, bastando para isso somarem-se as porcentagens individuais dos vários componentes. Os dados são apresentados nas suas respectivas Regionais.

Os municípios estudados apresentaram os valores bastante significativos no tocante aos materiais recicláveis, onde os percentuais oscilam em 19% a 48%. Já os valores putrescíveis encontram valores elevados. Os materiais combustíveis chegam a um valor muito elevado, o que reforça ainda mais a necessidade da disposição final adequada.

Nos Diagnósticos posteriores serão levantados e analisados a caracterização física de cada Município.

3.4.4 Metodologia da Caracterização Física

A metodologia utilizada, denominada como “quarteamento” segue a NBR10.007/2004, que é definida da seguinte forma:

“Processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado”.

Seguindo a NBR, a equipe de pesquisa, munida de tambores de 100 litros, sacos plásticos, pás e EPI'S (Equipamentos de Proteção Individual), retirou amostras da massa total do lixo coletado nos locais previamente definidos e orientados pela metodologia prevista no Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE (2000).

O volume da amostra inicial foi de 600 litros, no qual os sacos foram rompidos e despejados no centro de uma lona e, após o procedimento de quarteamento, conforme a norma citada anteriormente, resultou-se uma amostra final de 150 litros.

Após o processo de quarteamento foi realizada a triagem, separando-se os componentes e seu grupo de resíduos correspondentes e posteriormente pesados numa balança digital, finalizando assim o processo. Os resultados obtidos pelo processo apresentarão, nas etapas seguintes do panorama, a composição gravimétrica dos RSU, que consiste no percentual dos tipos de materiais que compõe a amostra supracitada. As figuras que se seguem ilustram o passo a passo do processo de quarteamento realizado no lixão do Município de Jati.

Figura 3.5: Obtenção de amostras da massa total de resíduos sólidos coletada.



Fonte: PERS, 2013.

Figura 3.6: Despejo dos resíduos sólidos numa lona plástica para a realização da sua classificação.



Fonte: PERS, 2013.

Figura 3.7: Material sendo preparado para caracterização dos resíduos.



Fonte: PERS, 2013.

Figura 3.8: Pesagem e registro das informações dos materiais contidos nas amostras coletadas.



Fonte: PERS, 2013.

Os dados de tipologia, organizados de acordo com as características de reciclável, compostável e rejeitos, estão disponíveis na tabela 3.18. Pode-se observar a grande representatividade de Fortaleza na geração de resíduos sólidos e que a maior parte dos resíduos possui característica de compostável.

Tabela 3.18 Composição dos RSU dos municípios maiores geradores de cada Região no ano de 2013.

Municípios representativos	Regiões correspondentes	RSU estimados dos Municípios representativos (ton./ano)	Parcela de RSU estimados dos Municípios representativos na Região	Composição física dos RSU do Municípios representativos (%)		
				Recicláveis	Compostáveis	Rejeitos
Baturité	Maciço de Baturité	22,27	25,37%	26,00%	64,00%	10,00%
Camocim	Litoral norte	39,87	22,21%	33,00%	56,00%	11,00%
Cascavel	Litoral leste	59,83	36,83%	18,00%	61,00%	21,00%
Crateús	Sertão Crateús	55,05	31,84%	30,00%	44,00%	26,00%
Fortaleza	RMF - A	5.530,83	90,83%	26,50%	42,70%	30,80%
Iguatú	Sertão Centro Sul	79,83	23,47%	25,00%	53,00%	22,00%
Itapipoca	Litoral oeste	74,65	29,37%	29,00%	46,00%	25,00%
Juazeiro do Norte	Cariri	329,34	46,96%	37,00%	58,00%	5,00%
Maracanaú	RMF - B	269,03	43,42%	29,10%	43,90%	27,00%
Quixadá	Sertão Central	61,91	31,25%	25,80%	47,60%	26,60%
Russas	Médio Jaguaribe	42,03	21,59%	36,90%	51,30%	11,80%
Sobral	Sertão Norte	218,10	56,20%	22,40%	54,40%	23,20%
Tauá	Sertão dos Inhamuns	29,67	55,29%	34,40%	50,20%	15,40%
Tianguá	Chapada da Ibiapaba	42,34	31,53%	21,00%	61,00%	18,00%

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2015. Com base em informações coletadas em campo

3.5 PROGRAMAS RELEVANTES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.5.1 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), estabelecido pela Lei Federal 11.445/07, é um instrumento de planejamento que institui diretrizes para a prestação de serviços públicos de saneamento, devendo atender os princípios básicos dos serviços, entre eles a universalização e integralidade do acesso.

Dos instrumentos locais relacionados à gestão de Resíduos Sólidos, ressalta-se a interação entre a Lei de Saneamento (Lei nº 11.445/2007) e a Lei de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), especialmente no que se refere à elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico. No Ceará, esses Planos estão em desenvolvimento com apoio de diferentes instituições: Funasa, Arce, Cagece, Secretaria das Cidades e Aprece.

De acordo com a Cagece (2013), o Governo do Estado do Ceará, por meio da Secretaria das Cidades, firmou convênio em 2011 junto à Associação dos Prefeitos do Ceará (Aprece), Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) e a Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce) para a elaboração de Planos de Saneamento Básico em 66 municípios do Estado. O convênio prevê o desenvolvimento dos Planos como forma de solucionar questões que envolvam o abastecimento de água, rede de esgoto, gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana em municípios com a população de até 20 mil habitantes e que não possuam o Plano Municipal de Saneamento Básico.

O Plano norteará as ações necessárias para que, nos próximos 20 anos, atinja a universalização dos serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos. O PMSB contemplará direcionamentos para melhoria da qualidade dos serviços, além de ações de educação ambiental, essencial para conscientização da importância do PMSB no município e os benefícios gerados através desse plano.

A partir de 2015, qualquer município que não tiver PMSB elaborado não irá mais receber recursos do Governo Federal.

A ARCE - Agencia Reguladora de Serviços Públicos Delegados ao Estado do Ceará, fiscaliza os Sistema de Abastecimento de Água (SAA), Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). A Secretaria das Cidades fiscaliza também Plano Municipal de Saneamento Básico de 10 municípios. A CAGECE e a Arce participam dos Planos de Saneamento Básico

fornecendo apoio técnico e logístico. Dos 184 municípios, apenas 52 apresentam Planos Municipais de Saneamento Básico-PMSB concluídos, 68 não encontra-se em andamento e 64 municípios não possuem PMSB.

Os PMSB dos municípios Ararendá, Apuiarés, Capistrano, Baixio, Chorozinho, Choró, Fortim, Uruoca, Guaramiranga, Iracema, Itapuína, Itaiçaba, Jati, Moraújo, Pacoti, Palmácia, Salitre, Reriutaba, Salitre, Tejuçuoca, Umirim, Uruburetama, Alcântara, Tururu, Carnaubal, Cariré, Groaíras, Miraíma, Moraújo, Pacujá e Varjota foram elaborados a partir do convenio APRECE, ARCE E CAGECE, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**:

Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município

Região	Município	Status do PMSB	Fonte de Financiamento
CARIRI	Abaiara	Andamento	Município
	Altaneira	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	Antonina do Norte	Não iniciado	Sem Informação
	Araripe	Concluído	PREFEITURA
	Assaré	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Aurora	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB – Pertence ao escopo inicial do G30
	Barbalha	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	Barro	Concluído	PREFEITURA
	Campos Sales	Não iniciado	FUNASA
	Farias Brito	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	Jati	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Juazeiro do Norte	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	Mauriti	Concluído	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Milagres	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Missão Velha	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	Nova Olinda	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	Penaforte	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Porteiras	Andamento / Paralisado	3° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Potengi	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab

Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município (continuação)

Região	Município	Status do PMSB	Fonte de Financiamento
CARIRI	Saboeiro	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Salitre	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Santana do Cariri	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	BREJO SANTO	Andamento	FUNASA
	CARIRIAÇU	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	CRATO	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
	JARDIM	Concluído	SEC. CIDADES / FUNASA
CHAPADA DA IBIAPABA	Carnaubal	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Croatá	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Guaraciaba do Norte	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Ibiapina	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	São Benedito	Concluído	PREFEITURA
	Tianguá	Andamento	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Ubajara	Andamento	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Viçosa do Ceará	Concluído	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
LITORAL LESTE	Icapuí	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Pindoretama	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Aracati	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Beberibe	Andamento	FUNASA
	Cascavel	Não iniciado	Convênio Cagece / Prefeitura
	Fortim	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Itaiçaba	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Jaguaruana	Andamento*	SEC. CIDADES / BID

Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município (continuação)

Região	Município	Status do PMSB	Fonte de Financiamento
RMF-B	Chorozinho	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Guaiúba	Andamento	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Horizonte	Andamento	PREFEITURA
	Itaitinga	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB – Pertence ao escopo inicial do G30
	Maracanaú	Andamento / Paralisado	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Maranguape	Andamento	PREFEITURA
	Ocara	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Pacajús	Não iniciado	Sem Informação
	Pacatuba	Concluído	PREFEITURA
LITORAL NORTE	CAMOCIM	Não iniciado*	Sem informação
	GRANJA	Não iniciado*	Sem informação
	Acaraú	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Barroquinha	Concluído	FUNASA
	Bela Cruz	Não iniciado	FUNASA
	Chaval	Concluído	FUNASA
	Cruz	Andamento	PREFEITURA
	Itarema	Não iniciado	Sem Informação
	Jijoca de Jericoacoara	Andamento	FUNASA
	Marco	Concluído	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Martinópole	Andamento	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Morrinhos	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Uruoca	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
MÉDIO JAGUARIBE	JAGUARIBE	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	LIMOEIRO DO NORTE	Concluído	FUNASA
	MORADA NOVA	Concluído	FUNASA
	SÃO JOÃO DO JAGUARIBE	Não iniciado*	Sem informação
	Alto Santo	Não iniciado	FUNASA
	Ererê	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Iracema	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab

Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município (continuação)

Região	Município	Status do PMSB	Fonte de Financiamento
MÉDIO JAGUARIBE	Jaguaretama	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Jaguaribara	Não iniciado	Sem Informação
	Palhano	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Pereiro	Andamento / Paralisado	3° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Potiretama	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Quixeré	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Russas	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Tabuleiro do Norte	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
LITORAL OESTE	AMONTADA	Não iniciado*	FUNASA
	ITAPAJÉ	Não iniciado*	Sem informação
	Apuiarés	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	General Sampaio	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Irauçuba	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Itapipoca	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB – Pertence ao escopo inicial do G30
	Miraíma	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Paracuru	Andamento	FUNASA
	Paraipaba	Andamento	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Pentecoste	Andamento	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	São Luís do Curu	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Tejuçuoca	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Trairi	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB – Pertence ao escopo inicial do G30
	Tururu	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab

Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município (continuação)

Região	Município	Status do PMSB	Fonte de Financiamento
LITORAL OESTE	Umirim	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Uruburetama	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
SERTÃO CENTRAL	Banabuiú	Não iniciado*	Sem informação
	Canindé	Andamento	Ministério das Cidades
	Madalena	Não iniciado*	Sem informação
	Quixeramobim	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Caridade	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Choró	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Ibaretama	Não iniciado	Sem Informação
	Ibicuitinga	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Itatira	Andamento / Paralisado	3° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Paramoti	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Quixadá	Andamento	PREFEITURA
SERTÃO CENTRO SUL	Boa viagem	Andamento	Ministério das Cidades
	Deputado Irapuan Pinheiro	Andamento	Sem informação
	Icó	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Iguatu	Concluído	FUNASA
	Jucás	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Milhã	Não iniciado*	Sem informação
	Pedra Branca	Não iniciado*	Sem informação
	Quixelô	Concluído	FUNASA
	Solonópole	Andamento	Sem informação
	Acopiara	Não iniciado	MCIDADES
	Baixio	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Cariús	Concluído	FUNASA

Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município (continuação)

Região	Município	Status do PMSB	Fonte de Financiamento
SERTÃO CENTRO SUL	Catarina	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Cedro	Andamento	FUNASA
	Granjeiro	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Ipaumirim	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Lavras da Mangabeira	Andamento	FUNASA
	Mombaça	Não iniciado	Sem Informação
	Orós	Andamento	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Piquet Carneiro	Andamento / Paralisado	3° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Senador Pompeu	Não iniciado	Sem Informação
	Tarrafas	Não iniciado	Sem Informação
	Umari	Andamento / Paralisado	3° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Várzea Alegre	Andamento	FUNASA
SERTÃO CRATEÚS	Ipaporanga	Não iniciado*	Sem informação
	Ipueiras	Não iniciado*	Sem informação
	Nova Russas	Não iniciado*	Sem informação
	Ararendá	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Catunda	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Crateús	Concluído	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Independência	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Monsenhor Tabosa	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Novo Oriente	Concluído	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Poranga	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Santa Quitéria	Concluído (Aguarda AVEF)	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Tamboril	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB

Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município (continuação)

Região	Município	Status do PMSB	Fonte de Financiamento
SERTÃO DOS INHAMUNS	AIUABA	Andamento	FUNASA
	Arneiroz	Andamento / Paralisado	3° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Parambu	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Quiterianópolis	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Tauá	Concluído	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
SERTÃO NORTE	IPU	Não iniciado*	Sem informação
	SOBRAL	Concluído	Ministério das Cidades
	Alcântaras	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Cariré	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Coreaú	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Forquilha	Andamento*	Município / SEC. CIDADES / BID
	Frecheirinha	Não iniciado	FUNASA
	Graça	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Groaíras	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Hidrolândia	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Massapê	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Meruoca	Andamento	FUNASA
	Moraújo	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Mucambo	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Pacujá	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Pires Ferreira	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Reriutaba	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab

Tabela 3.19: Situação dos Planos Municipais de Saneamento Básico de cada município (continuação)

Região	Município	Status do PMSB	Fonte de Financiamento
SERTÃO NORTE	Santana do Acaraú	Não iniciado*	SEC. CIDADES / BID
	Senador Sá	Andamento	PREFEITURA
	Varjota	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
Maciço de Baturité	Acarape	Andamento / Paralisado	3° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Aracoiaba	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB
	Aratuba	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Barreira	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Baturité	Não iniciado	Sem Previsão de PMSB – Pertence ao escopo inicial do G30
	Capistrano	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Guaramiranga	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Itapiúna	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Mulungu	Concluído	1° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab – Consultoria
	Pacoti	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Palmácia	Andamento / Paralisado	2° CONV. APRECE / CAGECE / ARCE / SCidades - 20 mil hab
	Redenção	Não iniciado	-
RMF-A	Aquiraz	Andamento	G30 | conv. Cagece/ ARCE/ Prefeituras
	Caucaia	Concluído	MCIDADES
	Eusébio	Concluído	PREFEITURA
	Fortaleza	Concluído	CONVÊNIO Cagece / ACFOR / SEUMA
	São Gonçalo do Amarante	Andamento	PREFEITURA

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará, 2015

A CAGECE, a partir de um convênio firmado com a Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental de Fortaleza (ACFOR), se comprometeu em dar apoio técnico e institucional para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico da Capital (PMSB), específico para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os planos que se encontram em andamento são devido à dificuldade dos Órgãos que elaboram o PMSB em receber informações dos municípios para a conclusão do mesmo.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico possuem programas e projetos relevantes em gestão de resíduos sólidos, como visto na Tabela 3.20.

Tabela 3.20: Programas e Projetos apresentados nos PMSB da Região do Cariri.

Regional	Municípios	Programas e Projetos
CARIRI	Altaneira	• Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos; -Redução da geração de resíduos sólidos; -Capacitação de pessoas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; -Coleta seletiva dos resíduos domiciliares com inclusão social; -Criação de cooperativa comunitária para catadores de materiais recicláveis; -Desenvolvimento de um sistema de indicadores de desempenho; -Criação do sistema tarifário. • Gerenciamento dos Serviços De Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos; -Avaliação dos destinos dos resíduos de construção, demolição e serviço de saúde; -Otimização das rotas dos distritos e sede; -Recuperação das áreas degradadas pelo os lixões; -Avaliação do sistema de acondicionamento e transporte dos resíduos sólidos. • Universalização do Acesso aos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. -Ampliação da cobertura de limpeza urbana e manejo dos resíduos Sólidos; -Implantação do sistema de compostagem.
	Crato	
	Nova Olinda	
	Jardim	

	Missão Velha	
	Saboeiro	• **Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico** Ampliação da coleta de resíduos sólidos do município; • **Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços** Adequação do transporte dos resíduos sólidos; Eliminação do lixão e recuperação da área degradada; Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva; Unidade de compostagem dos resíduos

Os municípios de Altaneira, Crato, Nova Olinda, Jardim e Missão Velha possuem o objetivo de promover programas de gestão e gerenciamento dos serviços de limpeza e manejo dos resíduos sólidos e a universalização destes serviços. De acordo com os PMSB dos municípios mostrados na tabela 3.21, exceto o PMSB de Saboeiro, os projetos propostos que constituem o Programa Gestão dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos estabelecem ações como de educação ambiental, elaborar ou analisar a viabilidade técnica, econômica e financeira para a implantação de um sistema de coleta seletiva, apoio técnico e logístico para os catadores de recicláveis, criação de instrumentos e incentivos fiscais para indústrias recicladoras e para as que utilizarem materiais recicláveis como matéria prima, além de fornecer noções de empreendedorismo para as futuras cooperativas e etc.

Com relação ao Programa de Gerenciamento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, os PMSB dos municípios de Altaneira, Crato, Nova Olinda, Jardim e Missão Velha apresentam as seguintes ações em comum: acompanhamento do destino final dos resíduos dos serviços da saúde (RSS) e levantamento de informações quantitativas e qualitativas dos resíduos; realização de estudo para otimização das rotas de coleta na sede e nos distritos; acompanhamento e avaliação sistemática da operação dos serviços de coleta; elaboração de projeto para a recuperação das áreas utilizadas como lixões; redimensionamento da capacidade de armazenamento nos logradouros públicos, assim como da capacidade de transporte da frota atual e dar manutenção à frota para aumentar a vida útil das máquinas e equipamentos, buscando a forma mais eficiente e adaptada a cada localidade ou Distrito.

Além das ações acima citadas, o PMSB do município de Nova Olinda também apresenta ação de promover campanhas para conscientizar a população sobre o acondicionamento correto dos resíduos domiciliares, bem como esclarecer a população acerca do dia e horário das coletas para evitar sujeira ou odores

desagradáveis na rua. O referido PMSB também propõe capacitação dos colaboradores envolvidos na coleta dos RSS, a fim de evitar acidentes de trabalho.

Ainda sobre as ações estabelecidas pelos projetos constituintes do Programa Gerenciamento dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, os PMSB dos municípios de Altaneira, Crato, Jardim e Missão Velha propõem o acompanhamento do destino final e levantamento de informações quantitativas e qualitativas tanto dos resíduos dos serviços da saúde (RSS) como dos resíduos da construção e demolição (RCD). Outra ação em comum proposta para estes municípios é de realizar cadastro das empresas envolvidas com os RCD e RSS, bem como avaliar a implantação de consórcio intermunicipal para os RSS. Executar projeto de recuperação das áreas degradadas é outra ação apresentada nos PMSB destes municípios.

As ações apresentadas nos PMSB dos municípios de Altaneira, Crato, Nova Olinda, Jardim e Missão Velha, que foram estabelecidas pelos projetos do Programa Universalização do Acesso aos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, são as seguintes: aumentar a cobertura da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos na sede e nos distritos (no caso do município de Jardim, essa ação foi proposta para a sede e para os distritos de Corrente, Horizonte e Jardimirim); construir o aterro consorciado COMARES-UC; desenvolver estudos para implantação de unidades de triagem e compostagem; implantar as unidades de triagem, avaliar a implantação de unidades de compostagem; capacitar a população que será envolvida nas unidades de compostagem e realizar uma análise de mercado para a comercialização do produto (composto). Para o município de Nova Olinda, a ação de executar projeto de recuperação das áreas degradadas pelos lixões também foi definida.

A tabela 3.22 possui os outros programas e projetos presentes no PMSB dos municípios restantes.

Tabela 3.21: Programas e Projetos apresentados nos PMSB das outras Regionais.

Regional	Municípios	Programas e Projetos
BATURITÉ	Aratuba	• **Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico** Ampliação da coleta de resíduos sólidos do município. • **Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços** Adequação do transporte dos resíduos sólidos; Eliminação do lixão e recuperação da área degradada; Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva; Unidade de compostagem dos resíduos.
	Mulungu	
	Barreira	• **Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico** Ampliação da coleta de resíduos sólidos nos distritos Sede, Córrego e Lagoa Grande; Implantação e ampliação da coleta de resíduos sólidos no distrito Lagoa do Barro. • **Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços** Adequação do transporte dos resíduos sólidos; Eliminação do lixão e recuperação da área degradada; Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva; Unidade de compostagem dos resíduos.

Tabela 3.22: Programas e Projetos apresentados nos PMSB das outras Regionais (continuação).

Regional	Municípios	Programas e Projetos
SERTÃO CENTRAL	Caridade	• **Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico** Ampliação da coleta de resíduos sólidos do município; • **Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços** Adequação do transporte dos resíduos sólidos; Eliminação do lixão e recuperação da área degradada; Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva; Unidade de compostagem dos resíduos.
	Ibicuitinga	
	Paramoti	
IBIAPABA	Croatá	• **Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico** Ampliação da coleta de resíduos sólidos do município; • **Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços** Eliminação do lixão e recuperação da área degradada; Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva; Unidade de compostagem dos resíduos
SERTÃO NORTE	Graça	• **Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico** Ampliação da coleta de resíduos sólidos do município. • **Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços – MOQ** Adequação do transporte dos resíduos sólidos; Eliminação do lixão e recuperação da área degradada; Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva; Unidade de compostagem dos resíduos.
	Hidrolândia	
	Mucambo	
SERTÃO CENTRAL SUL	Granjeiro	
	Ipaumirim	
SERTÃO DE CRATEUS	Monsenhor Tabosa	
	Poranga	
SERTÃO DE INHAMUNS	Quiterianópolis	
LITORAL NORTE	Morrinhos	

LITORAL OESTE	General Sampaio	
	São Luís do Curu	
MÉDIO JAGUARIBE (15)	Palhano	

Fonte: PMSB, 2012.

O Programa de Acessibilidade ao Saneamento Básico e o Programa Melhorias Operacionais e da Qualidade dos Serviços, com os respectivos projetos e ações, foram propostos com o objetivo de atender as demandas referentes aos serviços de saneamento básico, de modo que os objetivos e metas estabelecidos sejam alcançados de acordo com o horizonte do PMSB. Como pode ser observado na Tabela 3.20 e Tabela 3.21, estes programas foram propostos para os seguintes municípios: Saboeiro, Aratuba, Mulungu, Barreira, Caridade, Ibicuitinga, Paramoti, Croatá, Graça, Hidrolândia, Mucambo, Granjeiro, Ipaumirim, Monsenhor Tabosa, Poranga, Morrinhos, General Sampaio, São Luís do Curu, Palhano e Quiterianópolis. Os projetos de sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos propostos para os PMSB dos municípios citados anteriormente também são mostrados nas tabelas, sendo descritos a seguir.

O projeto de ampliação da coleta de resíduos sólidos foi proposto, pois conforme informações coletadas nos PMSB, existem municípios com serviço de coleta regular dos resíduos sólidos urbanos que não atende à demanda atual. Há também municípios com coleta de resíduos sólidos na zona rural, cujo percentual de cobertura é baixo. Os diagnósticos apresentados nos PMSB dos municípios mostram que não há serviço de coleta regular dos resíduos sólidos urbanos em alguns distritos, como é o caso do distrito de Lagoa do Barro, no município de Barreira. Já o diagnóstico apresentado no PMSB do município de Morrinhos mostra que o serviço de coleta regular apresenta 100% da cobertura da zona urbana, porém o projeto de ampliação da coleta de resíduos sólidos foi proposto no PMSB, pois o crescimento vegetativo da população acarreta aumento da demanda, havendo necessidade de ampliação dos sistemas para assegurar a universalização até 2032.

O projeto referente à adequação do transporte dos resíduos sólidos ou adequação da coleta regular dos resíduos sólidos, exposto no PMSB do município de Saboeiro e dos municípios mostrados na tabela 3.22, tem como objetivo prover o

transporte adequado dos resíduos sólidos da coleta à disposição final ou ao transbordo. Segundo estes PMSB, existe a utilização de equipamentos inadequados para transporte de resíduos sólidos coletados, sendo que estes equipamentos inadequados não garantem isolamento do resíduo. Dessa forma, não impede que ocorra poluição ao longo do trajeto. Deve ser providenciado caminhão fechado e adequado para esse tipo de transporte (caminhão compactador).

A eliminação do lixão e recuperação da área degradada é um projeto que prevê a disposição final de maneira adequada dos resíduos em aterro sanitário. De acordo com os PMSB, o uso de lixões polui o meio ambiente, sendo imprescindível a permuta por aterros sanitários, que devem receber apenas rejeitos.

Com relação aos resíduos recicláveis, para que ocorra destino adequado, é necessário local apropriado para a sua segregação. Diante dessa justificativa, foi proposto para o município de Saboeiro e para os municípios apresentados na tabela 3.22 o seguinte projeto: Unidade de triagem dos resíduos da coleta seletiva e Unidade de compostagem. O primeiro projeto tem como objetivo a construção de unidade de triagem para realizar a segregação dos resíduos recicláveis. Segundo os PMSB, o galpão de triagem, que possui modelo indicado pelo CONPAM, se adequa à demanda dos resíduos gerados nos municípios que tiveram como proposta o referido projeto, bem como aos custos de manutenção do mesmo. A coleta seletiva, possuindo baixa demanda, poderá ser realizada com caminhão que comporte menor volume.

A Unidade de compostagem dos resíduos é outro projeto que foi proposto objetivando a construção desta unidade para tratamento de matéria orgânica.

A Prefeitura de Fortaleza atualmente implementa um Programa de Educação Ambiental, intitulado Reciclando Atitudes, com o intuito de promover os processos sustentáveis de reciclagem em Fortaleza (ambiental, social, econômico e energéticos) com inclusão do catador. Este projeto contempla ainda os resíduos de óleos e gorduras residuais – OGR, pilhas e baterias, coleta seletiva, casca do coco verde, orgânicos, lâmpadas, resíduos da construção e demolição – RCD, pneus, Centros de triagem, eletrônicos e óleo lubrificante usado e contaminado – OLUC.

O programa objetiva:

a) impulsionar o funcionamento efetivo dos Centros de Triagem;

b) o envio do OGR, via Rede de Catadores para produção de Biodiesel, por meio do Projeto Recióleo;

c) contribuir instalação de equipamentos para reciclagem nos Centros de Triagem,

d) colaborar para reciclagem e comercialização dos produtos da cesta da reciclagem em Fortaleza e

e) mudança de hábitos dos usuários.

As estratégias planejadas para esse programa são:

a) A promoção da Política Pública de Meio Ambiente, através do gerenciamento adequado dos resíduos sólidos;
b) Manutenção e aquisição de parcerias e instalação de pontos de coleta de OGR: 20 instalados e 30 em processo de implantação´;
c) Coleta de OGR de estabelecimentos comerciais: Mercado dos Peixes, Varjota e Praia do Futuro;
d) Divulgação em massa do Programa Reciclando Atitudes.

Entre os parceiros deste programa estão: a Rede de Catadores do Estado do Ceará; Cooperativa de Catadores do Estado do Ceará; Movimento Nacional dos Catadores, Fórum Lixo & Cidadania e outros grupos não governamentais; Fundação Banco do Brasil; Ministério das Cidades; Caixa, SEMA/SECOPA Estado/Arena Castelão/Secopafor, Petrobrás/Sebrae/Cáritas; SDE/SETRA/STDS, Ecoletas Ambiental, SCSP/Emlurb/ACFOR, bem como as Regionais. A tabela 3.23 encontra-se os pontos de coleta de OGR em Fortaleza.

Tabela 3.22: Pontos de coleta de OGR.

ECOPONTO	ENDEREÇO	BAIRRO
ECOFOR - GARAGEM	Rua Arnaldo Osório, 841 - Esq. Com Rua Rogaciano Leite	Jardim das Oliveiras
ECOPONTO 02 - VARJOTA	Rua da Meruoca,	VARJOTA
ECOPONTO 01 - BEIRA MAR	Rua Umari, 100	Mucuripe
ECOPONTO 03 0 LESTE OESTE	Avenida Leste Oeste, 2949	Carlito Pamplona
FIEC - FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO CEARÁ	Avenida Barão de Studart, 1980	Aldeota
CAPES AD	Rua Hidelbrando de Melo,1110	Vila Velha
ESCOLA MARIA DE CARVALHO MARTINS	Av. Dedé Brasil,4300	Itaperi
MERCADO CENTRAL	Av. Alberto Nepomuceno, 199	Centro
SHOPPING DO GELO	Avenida do Imperador, 279	Centro

MERCADO SÃO SEBASTIÃO	Rua Gel. Clarindo, 1745	Centro
ESCOLA PROF. MANOEL EDUARDO P. CAMPOS	Rua Miriu, 500	Sabiaguaba
SDE-Secretaria de Desenvolvimento Econômico	Av.Aguanambi,1770	Fatima
SEUMA	Av. Deputado Paulino rocha, 1343	Cajazeiras
DEPÓSITO SERCEFOR	Rua Guilherme Rocha,1427	Centro
SER I	Rua Dom Jerônimo, 20	Farias Brito
SER II	Rua Professor Juraci de Oliveira, 01	Edson Queiroz
SER III	Av. Jovita Feitosa, 1264	Parquelândia
SER IV	Av. Dedé Brasil, 3770	Serrinha
SER V	Av. Augusto dos Anjos, 2466	Siqueira
SER VI	Rua Pe. Pedro de Alencar, 789	Messejana

Fonte: Prefeitura de Fortaleza, 2014.

No Estado, a Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará S/A – ADECE vinculado ao conselho, CÂMARA SETORIAL DA CADEIA PRODUTIVA DE RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO ESTADO DO CEARÁ – CS RECICLAGEM, no qual foi instituído através da Portaria Nº 079/2010, tendo por finalidade propor, apoiar e acompanhar projetos e ações visando o desenvolvimento sustentável da cadeia produtiva de reciclados de resíduos sólidos do Ceará.

A Câmara Setorial da RECICLAGEM é composta por representantes que compõem a cadeia produtiva para atuar na identificação de oportunidades e de entraves impeditivos ao desenvolvimento do setor, articulando agentes públicos e privados e definindo ações prioritárias de interesse comum, visando a atuação integrada dos diferentes segmentos produtivos.

De acordo com ADECE (2010), compete à CS RECICLAGEM:

> I - Promover o diagnóstico atualizado da Cadeia Produtiva a que se refere e propor ações para seu desenvolvimento a curto, médio e longo prazos.
>
> II – Propor e encaminhar soluções que visem o aprimoramento da atividade, considerando a expansão dos mercados interno e externo, bem como a geração de empregos, renda e bem-estar;
>
> III – Assessorar, acompanhar, avaliar e propor políticas públicas;
>
> IV – Propor ações e projetos que subsidiem à elaboração do Plano de Trabalho anual da ADECE, no que concerne a atividade econômica de reciclagem de resíduos sólidos e seus derivados;

V - Acompanhar junto aos órgãos competentes a implementação das propostas e sugestões emanadas da própria CS RECICLAGEM, assim como os impactos decorrentes das medidas tomadas;

VI – Articular instituições públicas e privadas visando a integração e continuidade de suas ações, assim como a obtenção de recursos financeiros para a sua consecução, podendo, para tanto, sugerir parcerias, convênios e demais instrumentos;

VII - estabelecer um calendário anual de reuniões que oriente o planejamento de participação dos seus membros;

VIII – Cumprir e fazer cumprir seu Regimento Interno.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico foram instituídos pela Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, o qual estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Esta norma de fine um prazo de até dezembro de 2013 para o cumprimento, mas apenas 66 municípios da Região criaram seus planos. Isso se reflete diretamente na Gestão de Resíduos Sólidos. Estes planos retrata a realidade do município, propondo um conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos domiciliares e dos resíduos originários da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, ou seja, um manejo de resíduos em conformidade com a legislação, que enquadre projetos de Aterros Sanitários em detrimento dos lixões, mais projetos de coleta seletiva, reciclagem e compostagem.

De modo geral, dos 184 municípios, 70 possuem o Plano Municipal de Saneamento Básico e apenas Fortaleza possui o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, ou seja, menos da metade encontra-se à frente dessas ações de melhoria municipal no âmbito de Gestão de água, esgoto e resíduos sólidos. Porém, dos 70 municípios apenas 25 apresentam o PMSB completo e 45 estão em andamento (não concluído), devido à dificuldade dos órgãos que elaboram o PMSB em receber informações dos municípios para a conclusão do mesmo, deixando evidente a deficiência que o Estado do Ceará se depara nas questões sanitárias.

3.5.2 PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O Decreto nº 8.243, de 23 de maio de 2014, que Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS e dá outras providências, tem como objetivo “fortalecer e articular os mecanismos e as instâncias democráticas de diálogo e a atuação conjunta entre a administração pública federal e a sociedade civil”.

Em todas as etapas de um Plano de Saneamento, bem como qualquer outro plano deve haver a participação social, conforme ilustrado na Figura 3.9. Esta se inicia a partir de mobilização social e deve incluir divulgação de estudos, propostas e a discussão de problemas, alternativas e soluções relativas ao setor, além da capacitação para a participação em todos os momentos do processo.

Figura 3.9: Etapas da participação social durante e após a elaboração do PMSB.



Fonte: FUNASA (2012).

O art. 2º descreve algumas terminologias presentes nos PMSB, analisados como:

> Conferência nacional - instância periódica de debate, de formulação e de avaliação sobre temas específicos e de interesse público, com a participação de representantes do governo e da sociedade civil, podendo contemplar etapas estaduais, distrital, municipais ou regionais, para propor diretrizes e ações acerca do tema tratado;
> Audiência pública - mecanismo participativo de caráter presencial, consultivo, aberto a qualquer interessado, com a possibilidade de manifestação oral dos participantes, cujo objetivo é subsidiar decisões governamentais;

Na Regional do Cariri, nos cinco municípios que possui PMSB, exceto Saboeiro, a participação social foi por meio de conferências municipais, realizada no decorrer do processo de elaboração, constituindo uma importante ferramenta de integração e fomento, com o efeito de conferir legitimidade e publicidade a toda a construção do PMSB, proporcionando, assim, uma abertura democrática ao diálogo, à discussão de ideias, propostas e a análise dos trabalhos desenvolvidos para o planejamento do setor.

Já as audiências públicas aconteceram nos municípios restantes apresentados na tabela 3.22 e no município de Saboeiro, que foi apresentado na tabela 3.21, sendo que as referidas audiências foram efetuadas com a finalidade de assegurar a ampla divulgação das propostas e dos estudos que fundamentam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Foram feitas discussões do diagnóstico e prognóstico, sendo realizada também mobilização social feita pelos articuladores dos municípios. Questionários opinativos sobre os serviços prestados no setor de saneamento básico foram aplicados.

Esses municípios que realizaram audiências públicas possuem diretrizes e estratégias que foram propostas para os PMSB, estabelecidas com base no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), que visam assegurar o alcance das metas estabelecidas, assim como sua gradual tradução nas ações programáticas e nos objetivos que se pretende concretizar com a implementação do PMSB.

Fortalecer a gestão institucional e a prestação dos serviços de saneamento básico, apoiando, por exemplo, ações de comunicação, educação ambiental e o controle social, é uma das diretrizes propostas para os PMSB, bem como a promoção de práticas permanentes de educação ambiental. A qualificação de pessoal e a

capacitação de professores, agentes comunitários e técnicos educacionais de todos os níveis da rede municipal também é estabelecida para os PMSB, a fim de que ocorra a elaboração de projetos e materiais educativos adequados voltados para saneamento básico que deve ser divulgado para informar sobre a prestação dos serviços e fortalecer a cultura da participação e do controle social por meio de audiências públicas e reuniões comunitárias, por exemplo. Foi proposto também a capacitação continuada de conselheiros e representantes de instâncias de controle social em questões específicas de saneamento básico.

3.6 DISPOSIÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólido que define Destinação e Disposição final ambientalmente adequada:

Disposição Final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (Título I - Capítulo II - Parágrafo VIII).

Disposição Final ambientalmente adequada: Disposição de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (Título I - Capítulo II - Parágrafo VII).

Atualmente no Brasil ainda é encontrada a disposição de lixo inadequada na maioria dos municípios, conhecida como lixão, área sem nenhuma preparação ao solo, sem sistema de tratamento de gás metano e efluentes líquidos, como o chorume, que é um líquido escuro que escorre do lixo e em contato com a chuva provoca a fermentação da matéria orgânica. Esse líquido, tóxico e rico em matéria orgânica, se não for captado e tratado infiltra no subsolo, contaminando o solo e as águas do lençol freático, podendo contaminar e poluir os rios e lagos, poços profundos e agricultura que porventura estiverem situados próximos ao lixão. Seus efeitos negativos vão desde morte de peixes, devido o chorume reduzir a oxigenação na água, até efeitos na população (como micoses, irritações de pele, problemas estomacais e reações alérgicas), além de atrair moscas, pássaros e ratos.

São encontrados também crianças, adolescentes e adultos catando comida e materiais recicláveis para comercialização.

No lixão, o resíduo fica exposto sem nenhum procedimento que evite as consequências ambientais e sociais negativas.

A forma adequada de disposição final é o Aterro Sanitário, que obrigatoriamente deve ter proteção do ar e do solo, assim como tratamento do chorume e do gás proveniente do aterro. Qualquer outra solução que não possua essas características não pode ser chamada de aterro sanitário. Alguns casos são chamados de aterro controlado, porém não há diferença de aterro controlado para lixão.

No Estado do Ceará, existem apenas 05 Aterros Sanitários: Caucaia, Aquiraz, Maracanaú, Sobral e Brejo Santo como visto na Figura 2.12, que possuem formas mais aproximadas do que disciplina a lei 12.305/2010 , ou seja, a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos para confinamento dos resíduos. Pode ser constatado ainda as seguintes ocorrências:

- 85% dos municípios destinam seus resíduos a lixões a céu aberto.
- Em 65% dos municípios, os pontos de eliminação de resíduos encontram-se a uma distância da área urbana menor ou igual a um quilômetro e em 26% dos municípios, os pontos de eliminação de resíduos encontram-se a uma distância dos recursos hídricos menor ou igual a um quilômetro, o que provoca um grave risco à saúde da população.
- Falta de recursos financeiros e de recursos humanos capacitados para a gestão e operação dos serviços.
- Nenhum município faz cobrança pelos serviços.
- Falta sistemas de coleta seletiva e unidades de triagem de recicláveis.
- Ausência de separação de resíduos perigosos.

No segundo estudo, no caso diagnóstico quanto aos resíduos de serviços de saúde, (SESA, 2007), realizado em 28 municípios do Ceará pesquisados na amostra, foi constatado que a disposição final mais comum para os resíduos de serviços de saúde, são os lixões, que se apresentaram em 78,6% dos casos.

Com a finalidade de resolver a problemática da forma adequada de disposição final dos resíduos sólidos urbanos no Estado do Ceará, os 184 municípios do estado foram divididos em 14 regionais (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), sendo estas subdivididas num total de 30 consórcios de iniciativa estadual e municipal:

3.6.1 Consórcios da Regional do Cariri (Figura 3.11)

- Consórcio Estadual com sede em Assaré: Antonina do Norte, Araripe, Assaré, Campos Sales, Potengi, Saboeiro e Salitre;
- Consórcio Estadual com sede em Crato: Altaneira, Barbalha, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Juazeiro do Norte, Nova Olinda, Santana do Cariri e Missão Velha;
- Consórcio Estadual com sede em Milagres: Abaiara, Aurora, Barro, Brejo Santo, Jati, Mauriti, Milagres, Penaforte e Porteiras.

3.6.2 Consórcios da Regional da Chapada da Ibiapaba (Figura 3.12)

- Consórcio Estadual com sede em São Benedito: Carnaubal, Croatá, Guaraciaba do Norte, Ibiapina, São Benedito e Ubajara;
- Consórcio Estadual com sede em Viçosa do Ceará: Viçosa do Ceará e Tianguá.

3.6.3 Consórcios da Regional do Litoral Leste (Figura 3.13)

- Consórcio Estadual Sede em Cascavel: Beberibe e Pindoretama;
- Consórcio Estadual Sede em Aracati: Aracati, Fortim, Icapuí, Itaiçaba e Jaguaruana.

3.6.4 Consórcios da Regional do Litoral Norte (Figura 3.14)

- Consórcio Estadual com sede em Acaraú: Acaraú, Bela Cruz, Cruz, Itarema, Jijoca de Jericoacoara, Marco e Morrinhos;
- Consórcio Estadual com sede em Camocim: Camocim, Barroquinha, Chaval, Granja Martinopoles e Uruoca.

3.6.5 Consórcios da Regional do Litoral Oeste (Figura 3.15)

- Consórcio Estadual com sede em Itapajé: Apuaires, General Sampaio, Irauçuba, Itapajé, Pentecoste, São Luís do Curú, Tejuçuoca, Umirim e Tururu;

- Consórcio Estadual de Sede em Itapipoca: Amontada, Itapipoca, Miraíma e Uruburetama.
- Consórcio Estadual com sede em Paracuru: Paracuru, Paraipaba, São Gonçalo do Amarante e Trairi.

3.6.6 Consórcio da Regional do Maciço de Baturité (Figura 3.16)

- Consórcio Municipal com sede em Baturité: Acarape, Aracoiaba, Baturité, Barreira, Capistrano, Guaramiranga, Itapiúna, Mulungu, Pacoti, Palmácia, Redenção e Aratuba.

3.6.7 Consórcios da Regional do Médio Jaguaribe (Figura 3.17)

- Consórcio Estadual com sede em Limoeiro do Norte: Alto Santo, Erere, Iracema, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Palhano, Quixeré, São João do Jaguaribe, Tabuleiro do Norte, Russas e Potiretama;
- Consórcio Estadual com sede em Jaguaribara: Jaguaribara, Jaguaretama, Jaguaribe e Pereiro.

3.6.8 Consórcio da Regional da Região Metropolitana de Fortaleza – A (Figura 3.18)

- Consórcio Estadual com sede em Pacatuba: Guaiuba, Itaitinga e Pacatuba.

3.6.9 Consórcios da Regional da Região Metropolitana de Fortaleza – B (Figura 3.19)

- Consórcio Estadual com sede em Maracanaú: Maracanaú e Maranguape;
- Consórcio Estadual com sede em Pacajus: Chorozinho, Horizonte, Ocara e Pacajus.

3.6.10 Consórcios da Regional do Sertão Central (Figura 3.20)

- Consórcio Estadual com sede em Canindé: Canindé, Caridade, Madalena, Paramoti e Itatira;
- Consórcio Estadual com sede em Quixadá: Banabuiú, Choró, Ibaretama, Ibicuitinga, Quixadá e Quixeramobim.

3.6.11 Consórcios da Regional do Sertão Centro Sul (Figura 3.21)

- Consórcio Estadual com sede em Icó: Baixio, Cedro, Grangueiro, Icó, Ipaumirim, Lavras da Mangabeira, Orós Umari e Várzea Alegre;
- Consórcio não informado de Iguatu: Cariús, Catarina, Iguatú, Jucas, Quixeló e Tarrafas;
- Consórcio Estadual com sede em Pedra Branca: Boa Viagem, Deputado Irapuan Pinheiro, Milhã, Mombaça, Pedra Branca, Senador Pompeu, Solonópole e Piquet Carneiro.

3.6.12 Consórcios da Regional do Sertão Crateús (Figura 3.22)

- Consórcio Estadual com sede em Crateús: Crateús, Independência, Ipaporanga e Novo Oriente;
- Consórcio Estadual com sede em Novas Russas: Ararendá, Catunda, Nova Russas, Monsenhor Tabosa, Ipueiras, Poranga, Santa Quitéria e Tamboril.

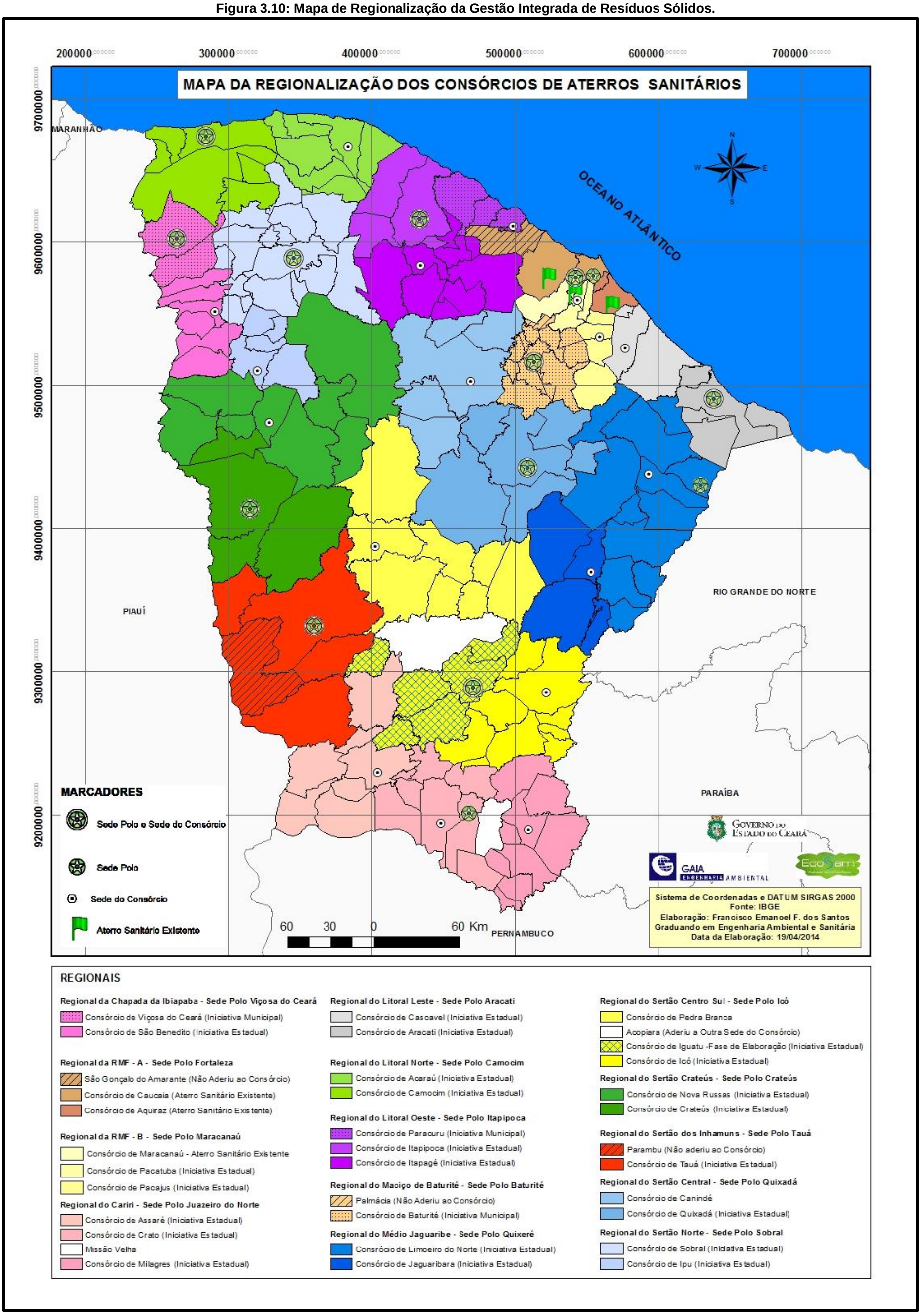
3.6.13 Consórcio da Regional do Sertão dos Inhamuns (Figura 3.23)

- Consórcio Estadual com sede em Tauá: Aiuaba, Arneiroz, Parambú, Quiterianópoles e Tauá;

3.6.14 Consórcios da Regional do Sertão Norte (Figura 3.24)

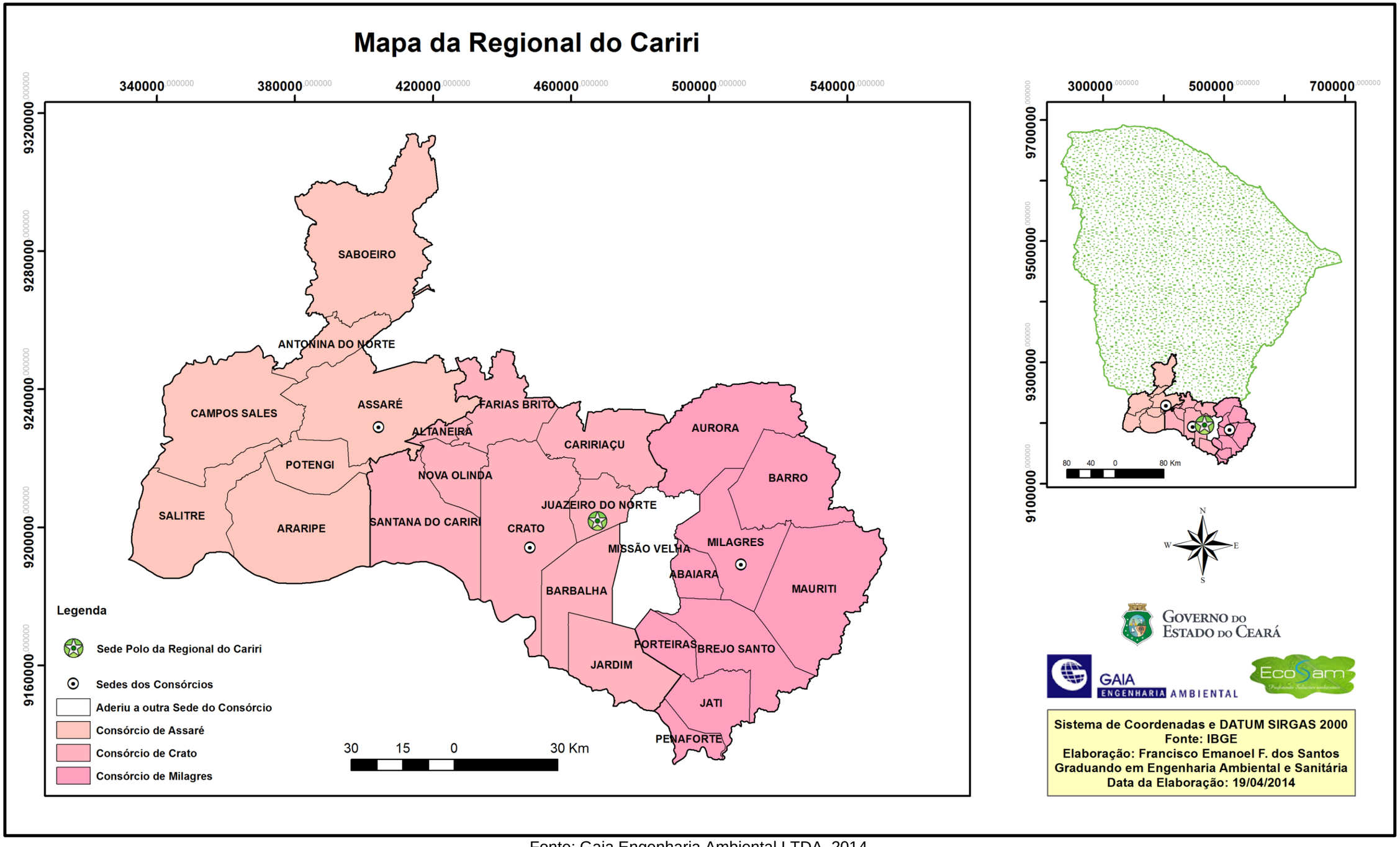
- Consórcio Estadual com sede em Ipu: Hidrolândia, Ipu, Pires Ferreira, Reriutaba e Varjota;
- Consórcio Estadual com sede em Sobral, Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Flexeirinha, Groaíras, Massapê, Graça, Meruoca, Moraujo, Mucambo, Pacujá, Santana do Acaraú, Senador Sá e Sobral.

Figura 3.10: Mapa de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.



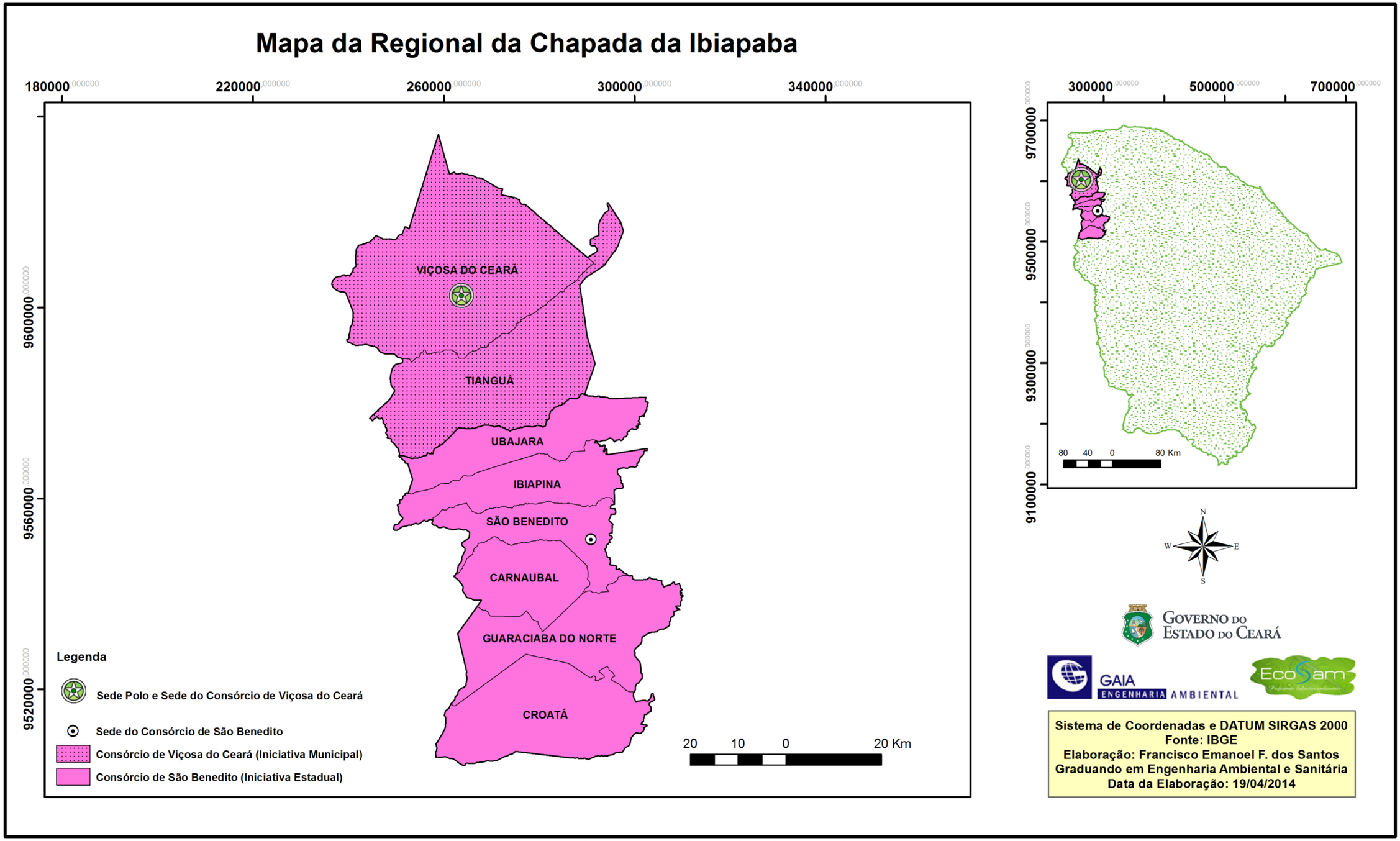
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.11: Mapa dos consórcios da Regional do Cariri.



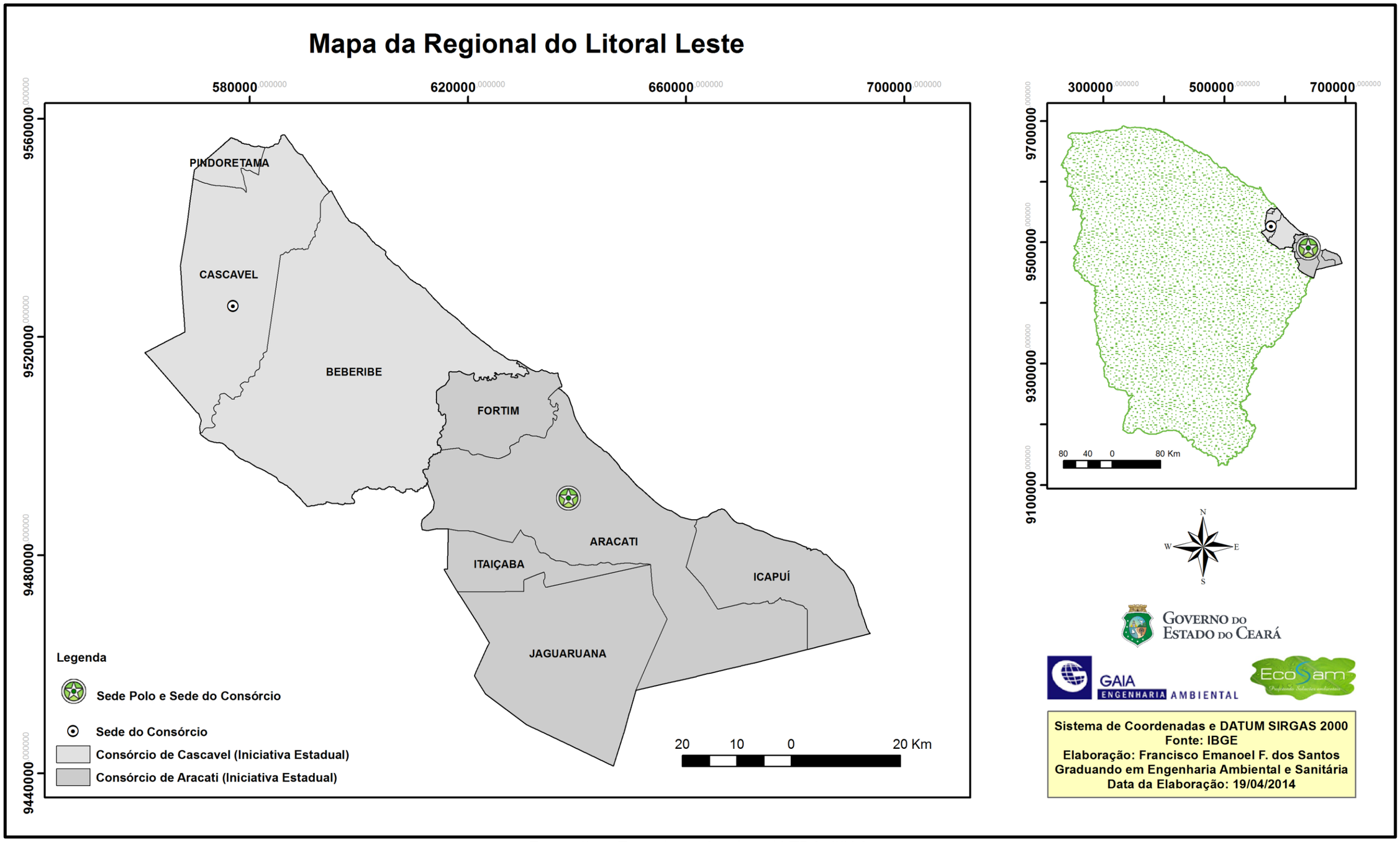
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.12: Mapa dos consórcios da Regional da Chapada da Ibiapaba.



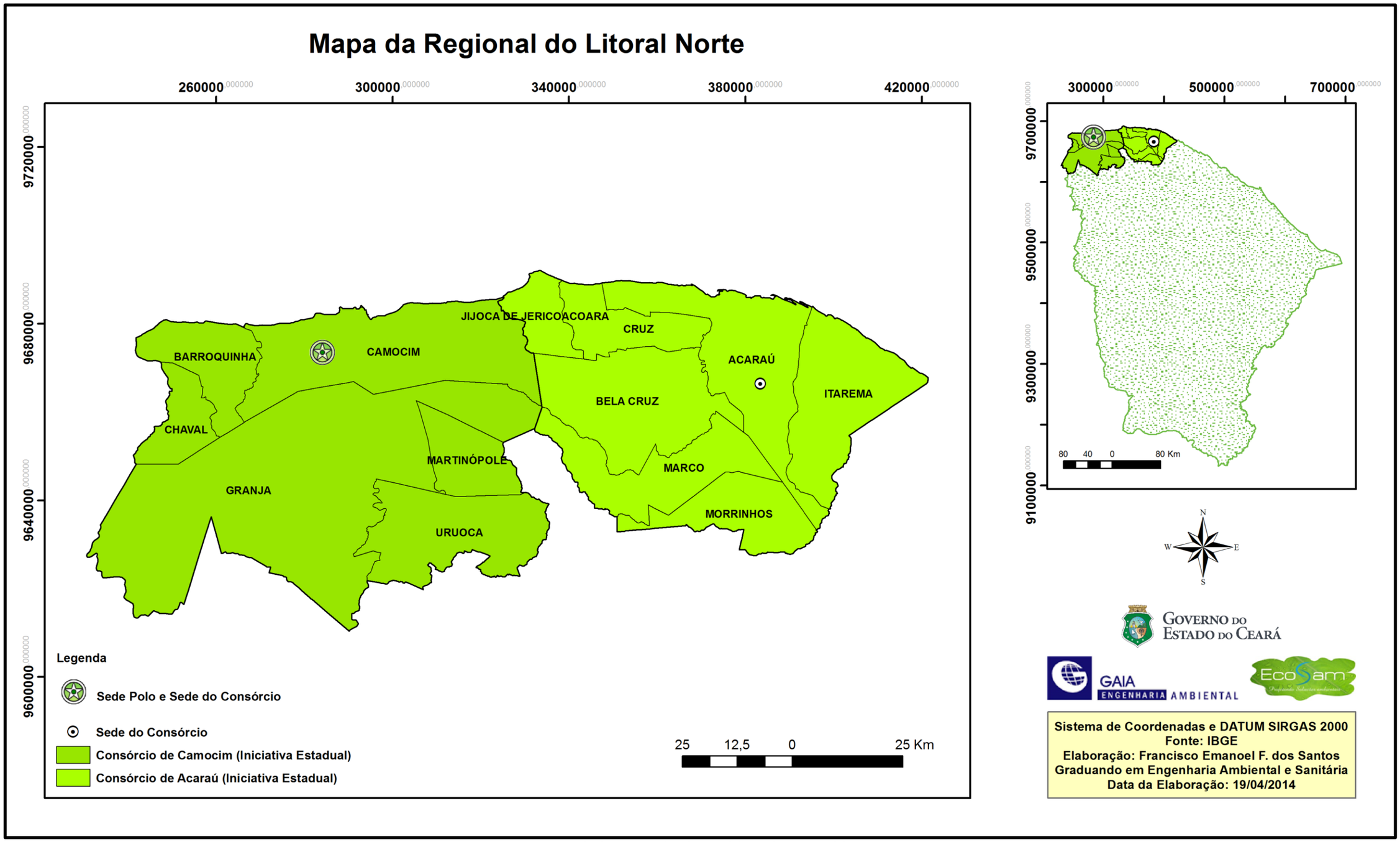
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.13: Mapa dos consórcios da Regional do Litoral Leste.



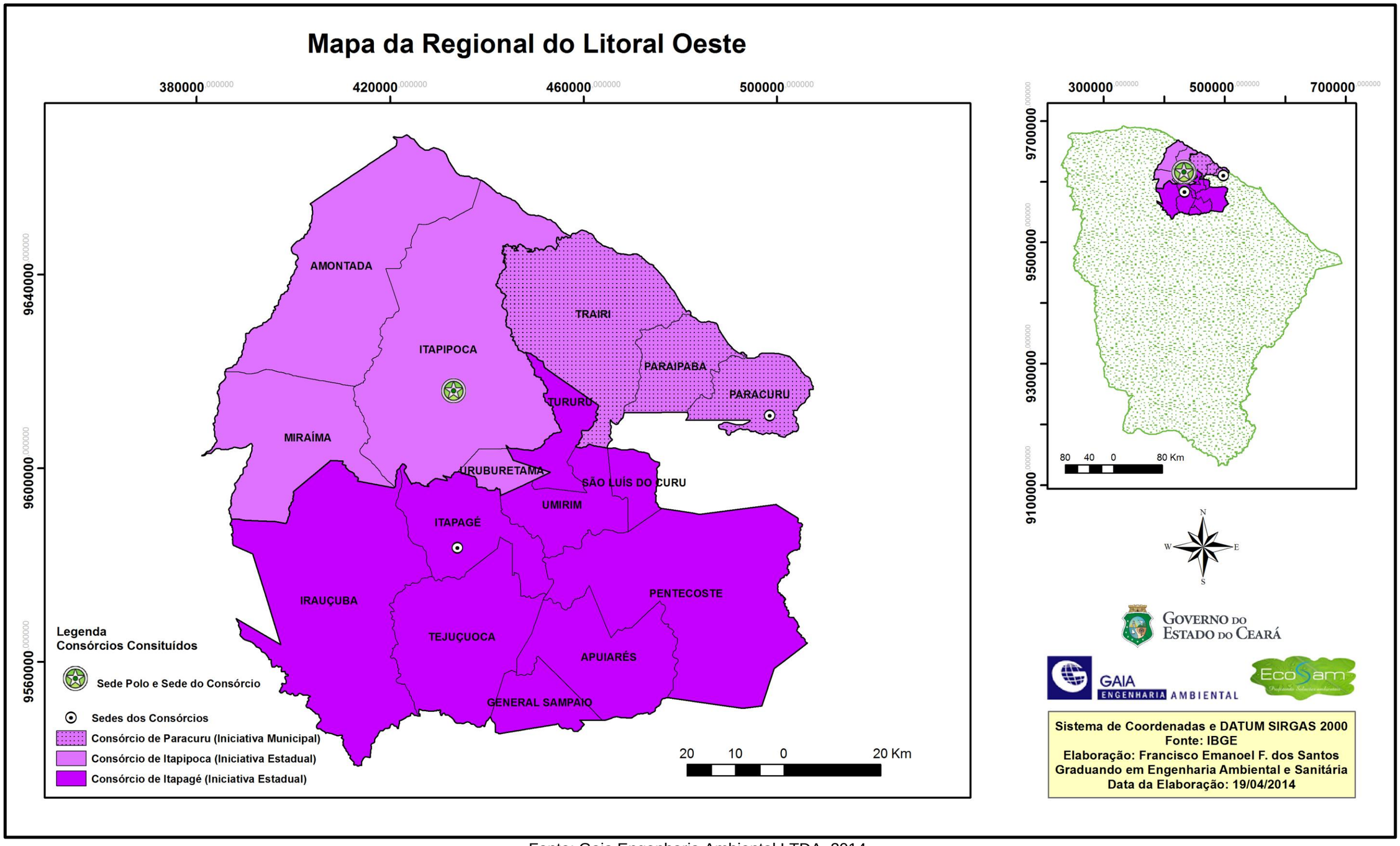
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.14: Mapa dos consórcios da Regional do Litoral Norte.



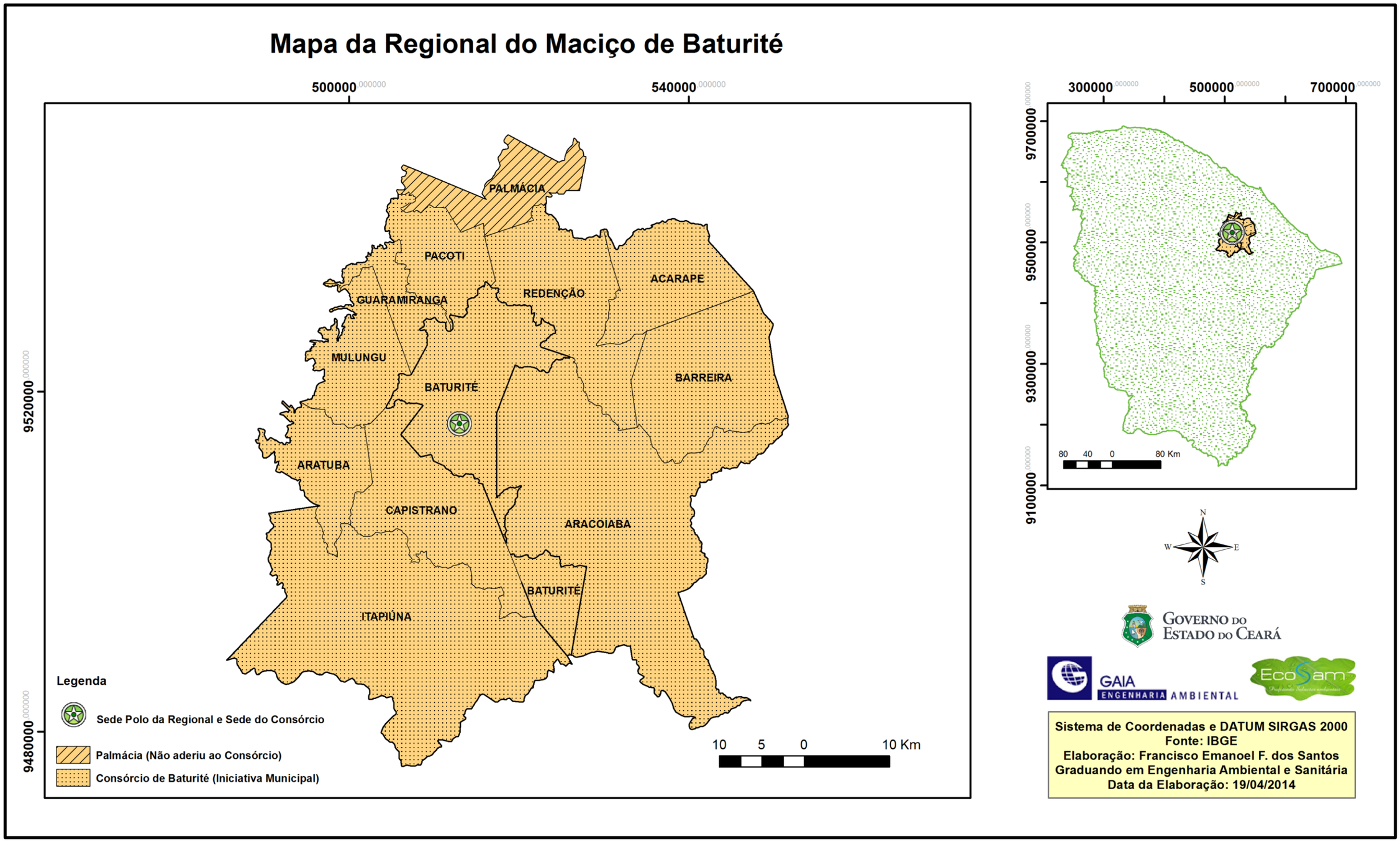
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.15: Mapa dos consórcios da Regional do Litoral Oeste.



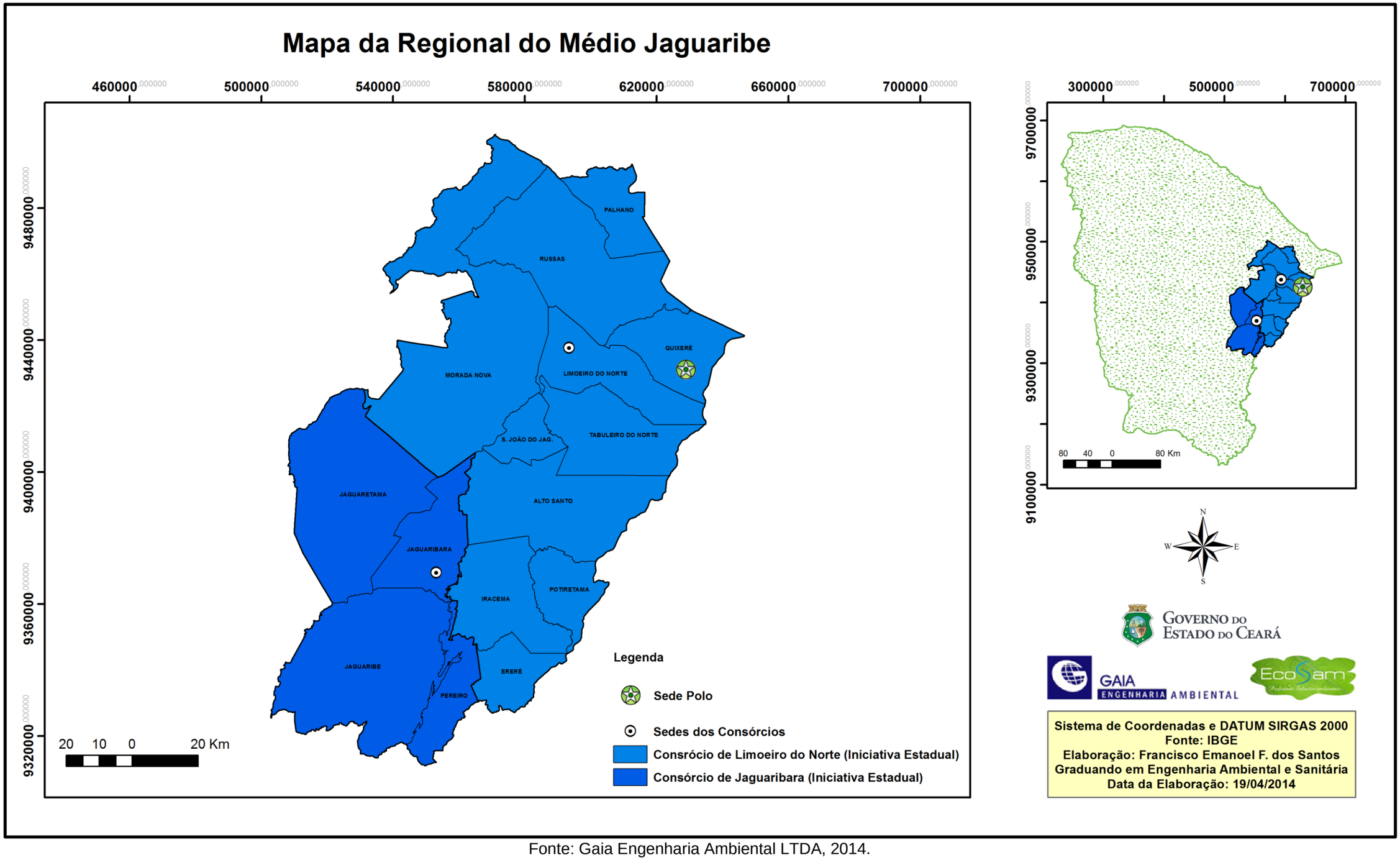
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.16: Mapa dos consórcios da Regional do Maciço de Baturité.



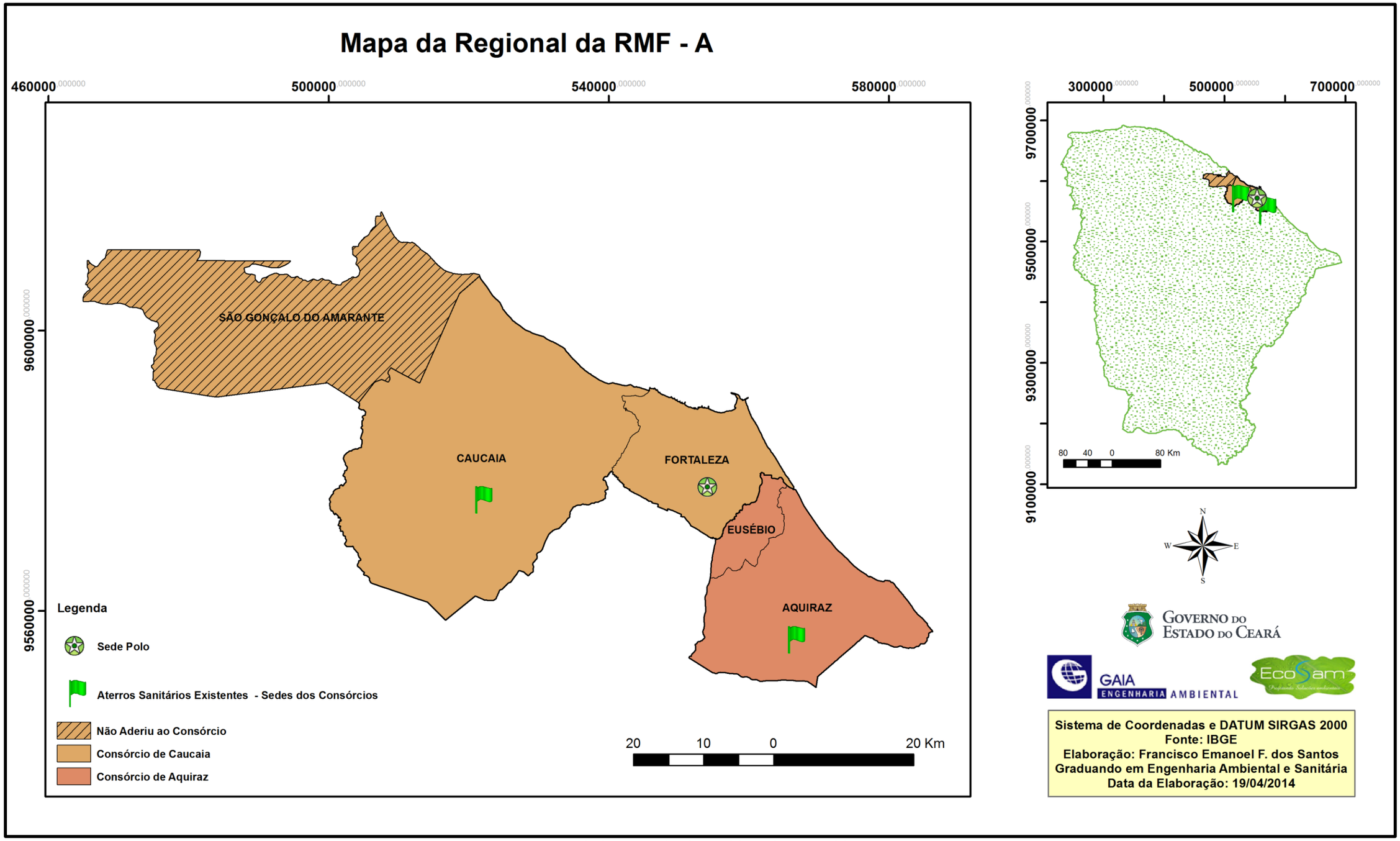
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.17: Mapa dos consórcios da Regional do Médio Jaguaribe.



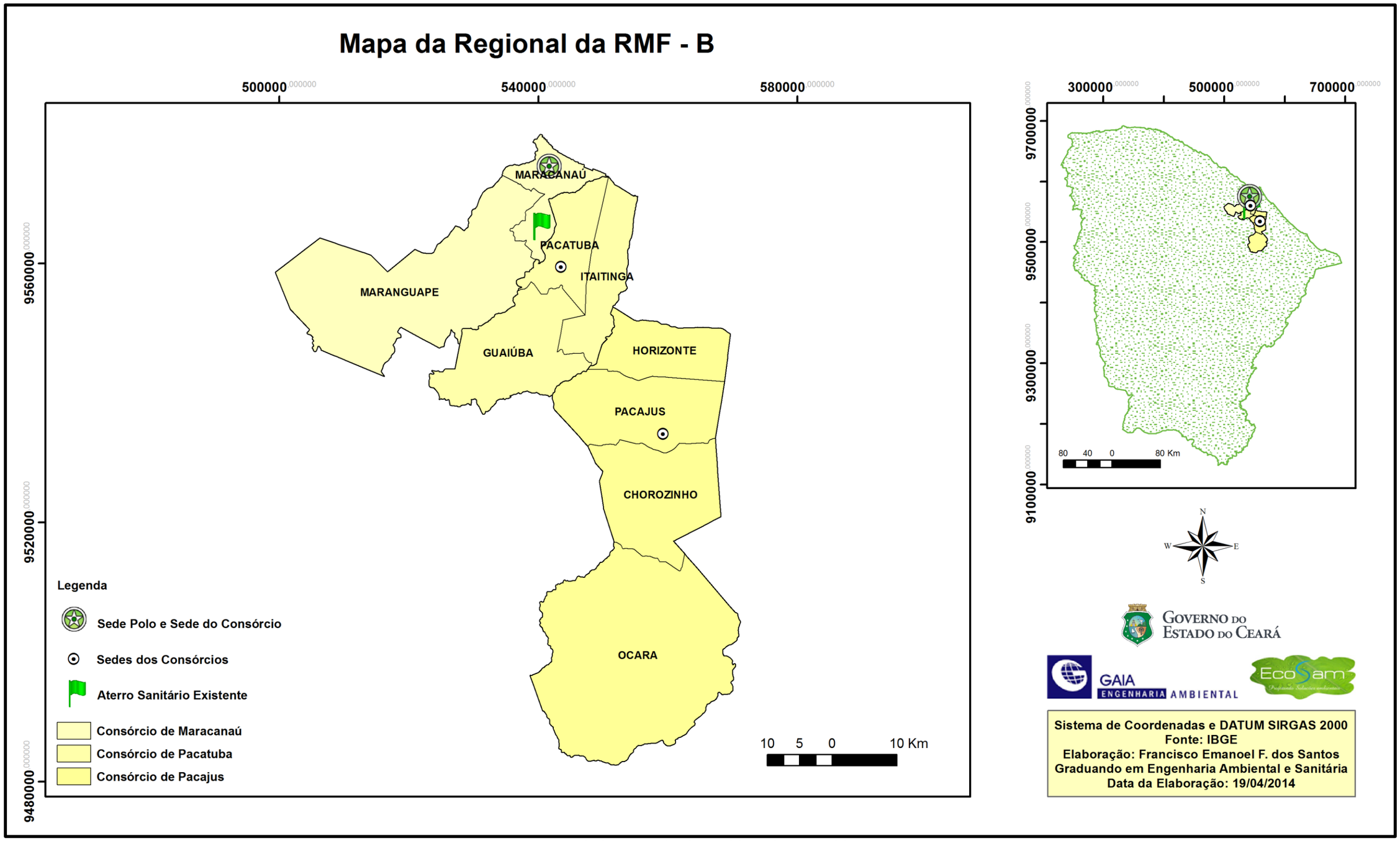
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.18: Mapa dos consórcios da Regional da Região Metropolitana de Fortaleza - A.



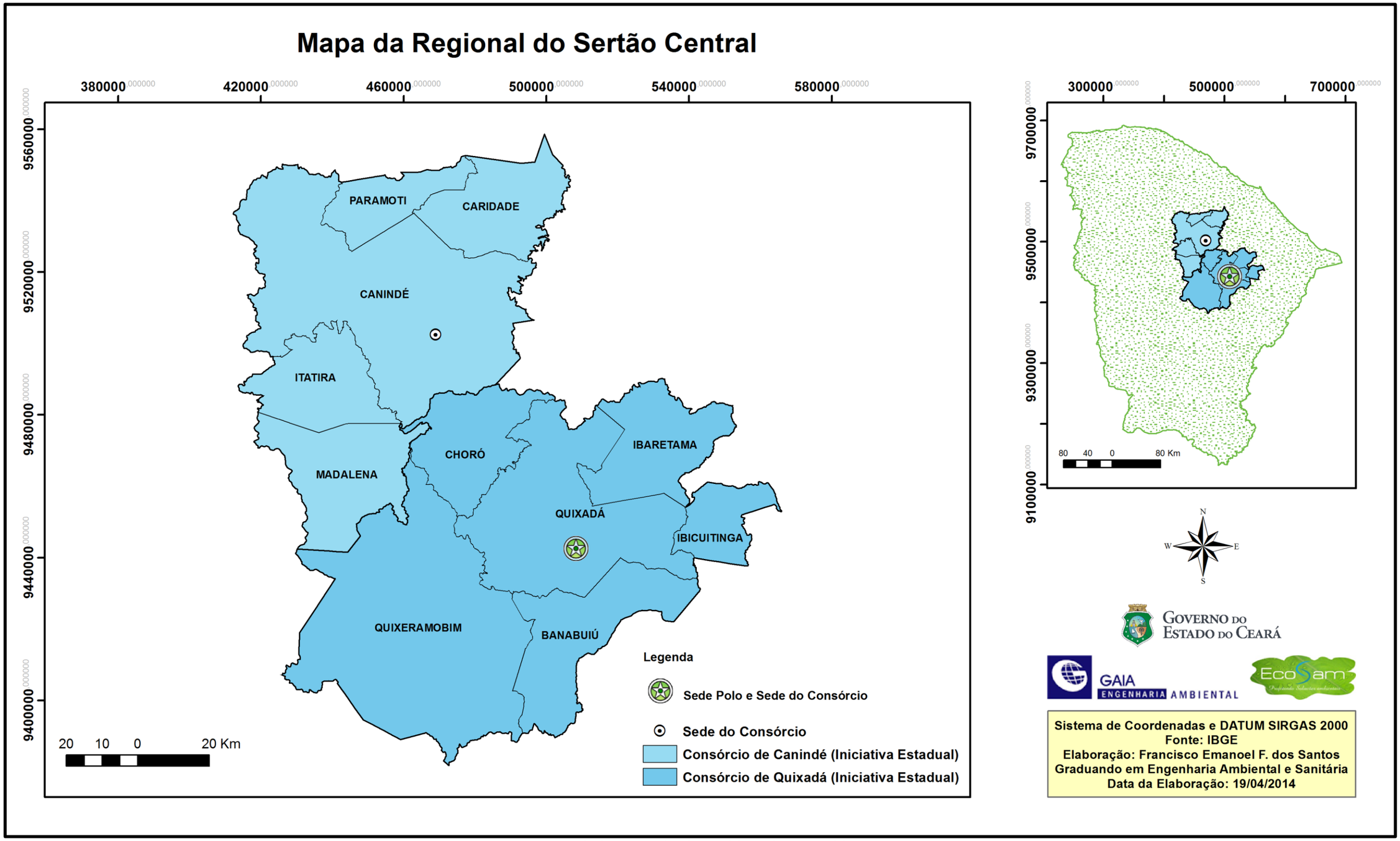
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.19: Mapa dos consórcios da Regional da Região Metropolitana de Fortaleza – B.



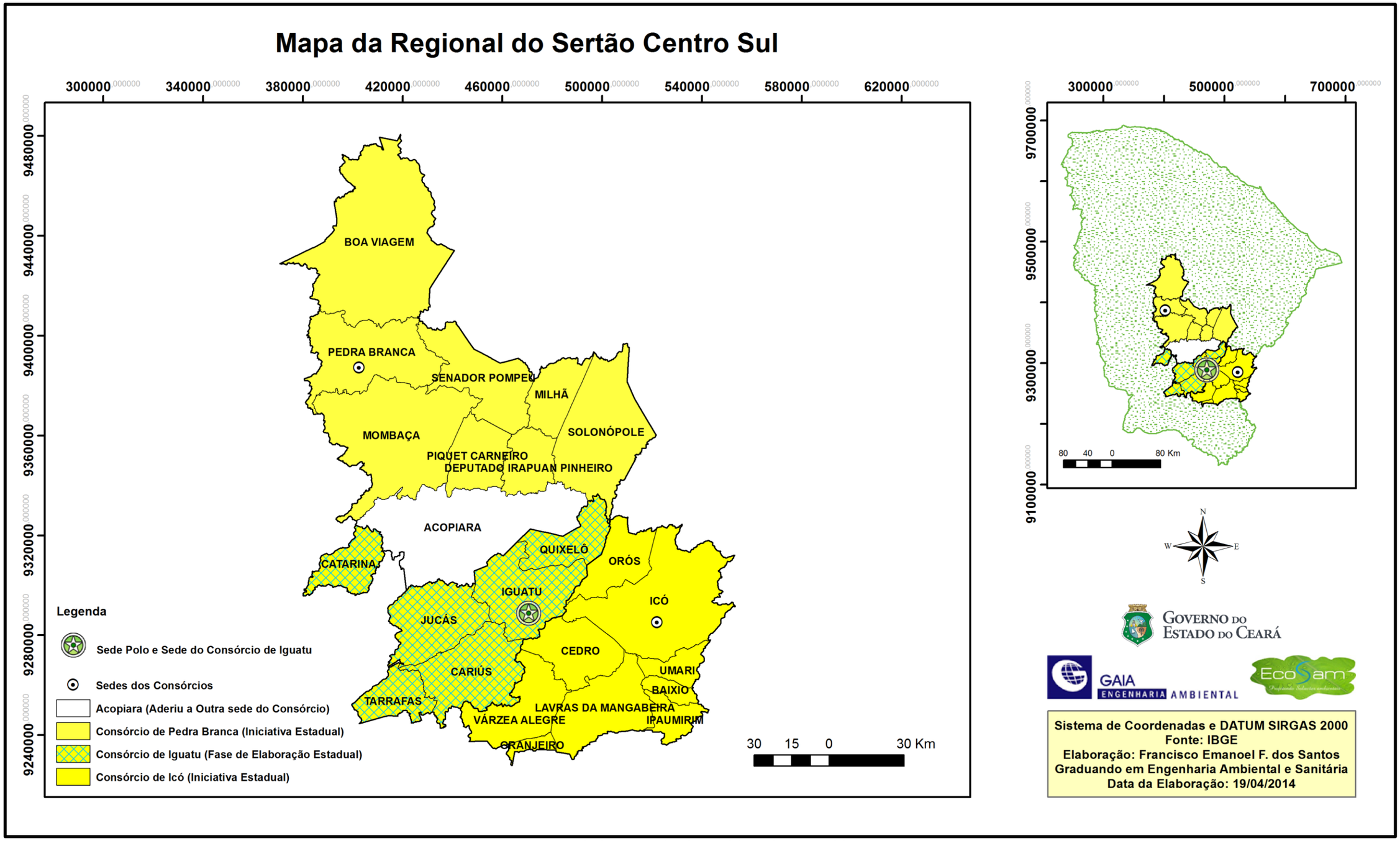
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.20: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão Central.



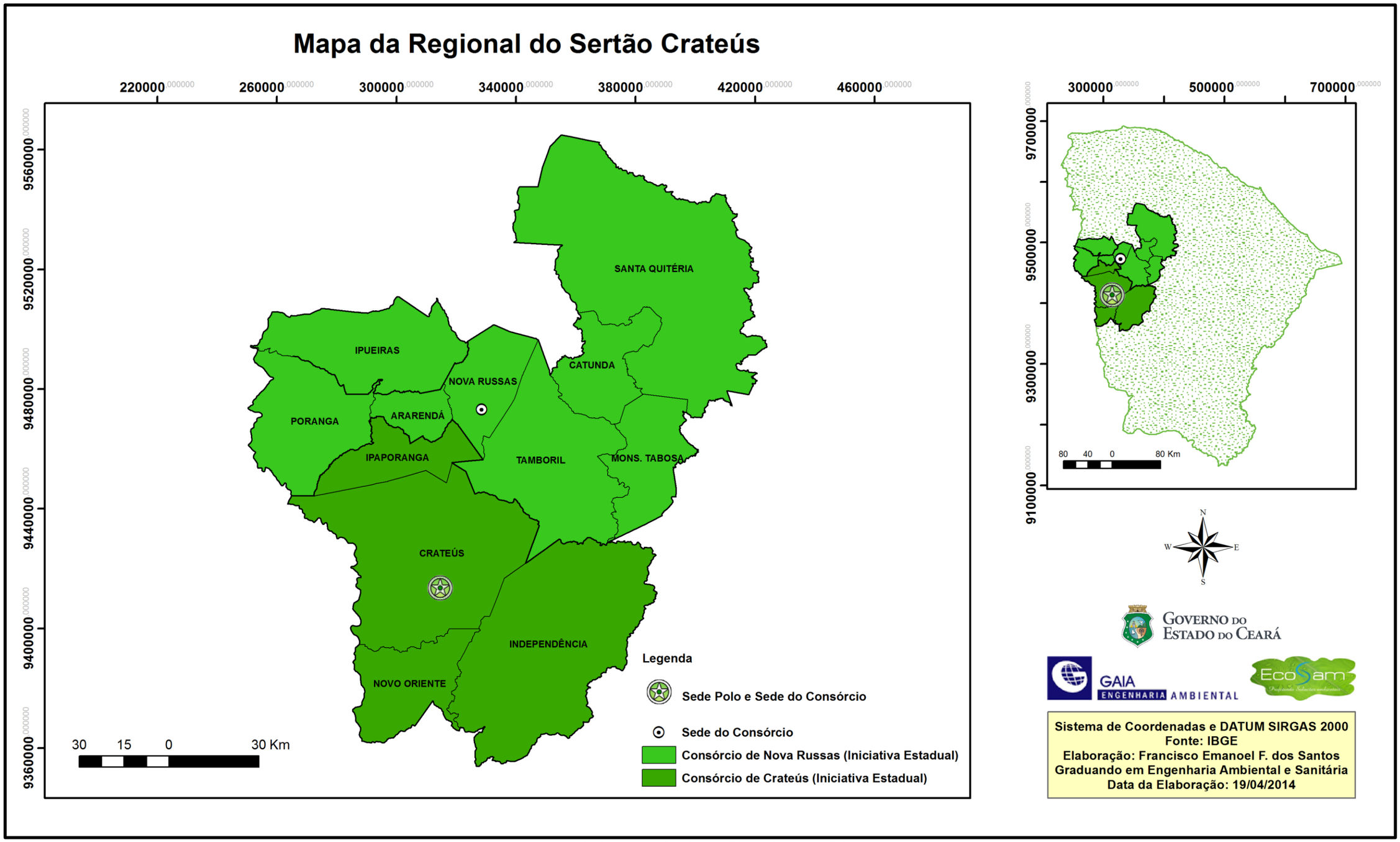
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.21: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão Centro Sul.



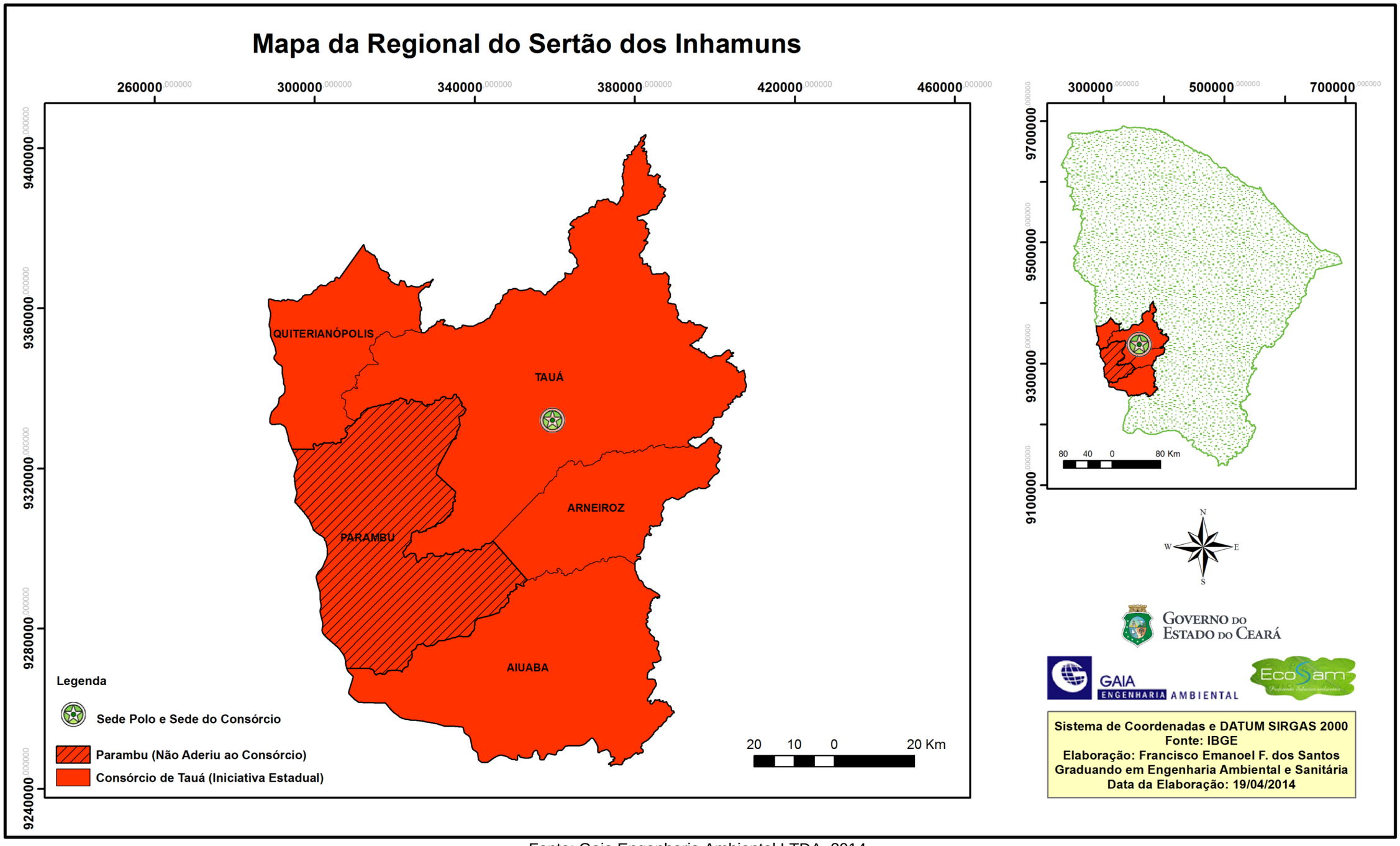
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.22: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão Crateús.



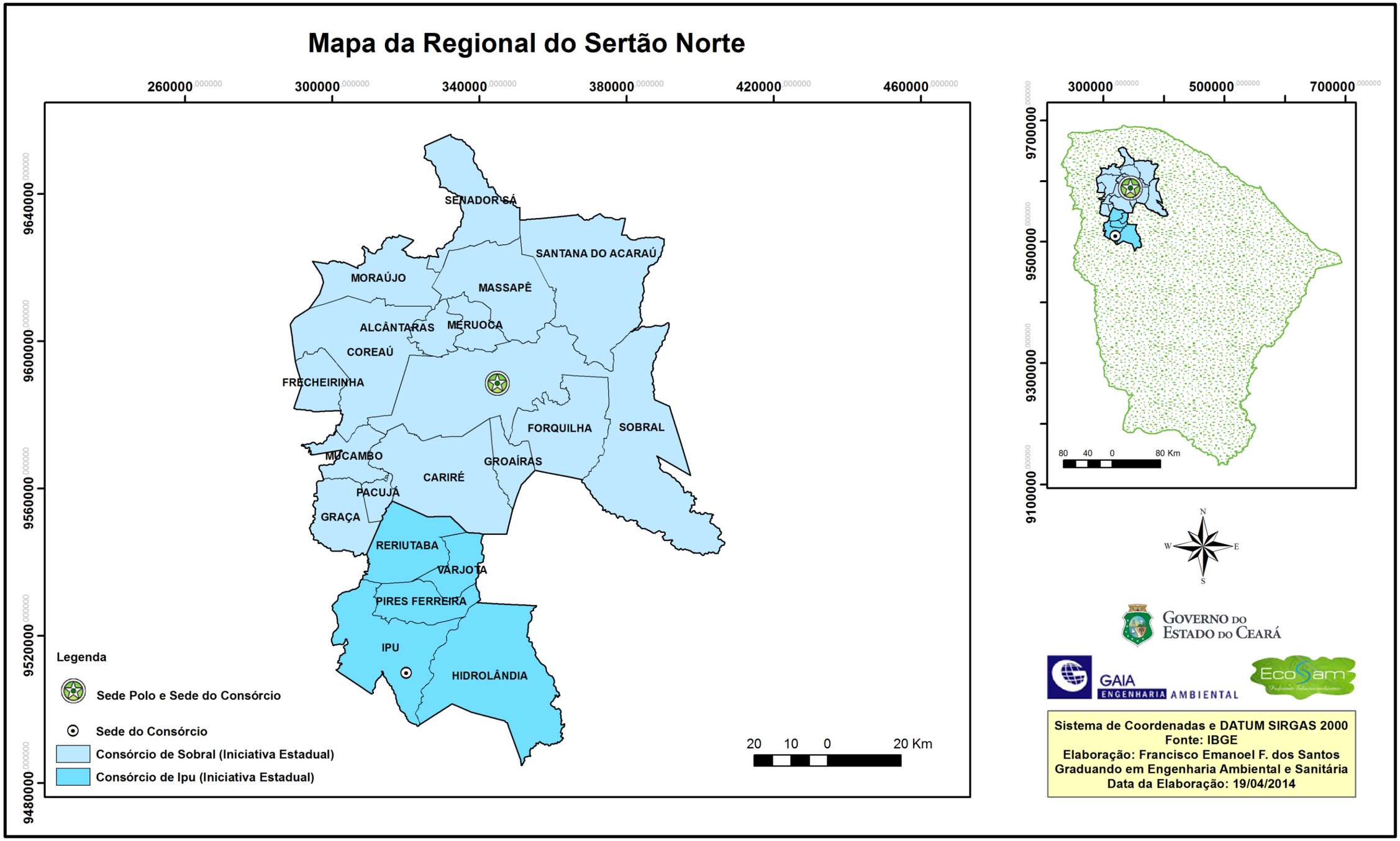
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.23: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão dos Inhamuns.



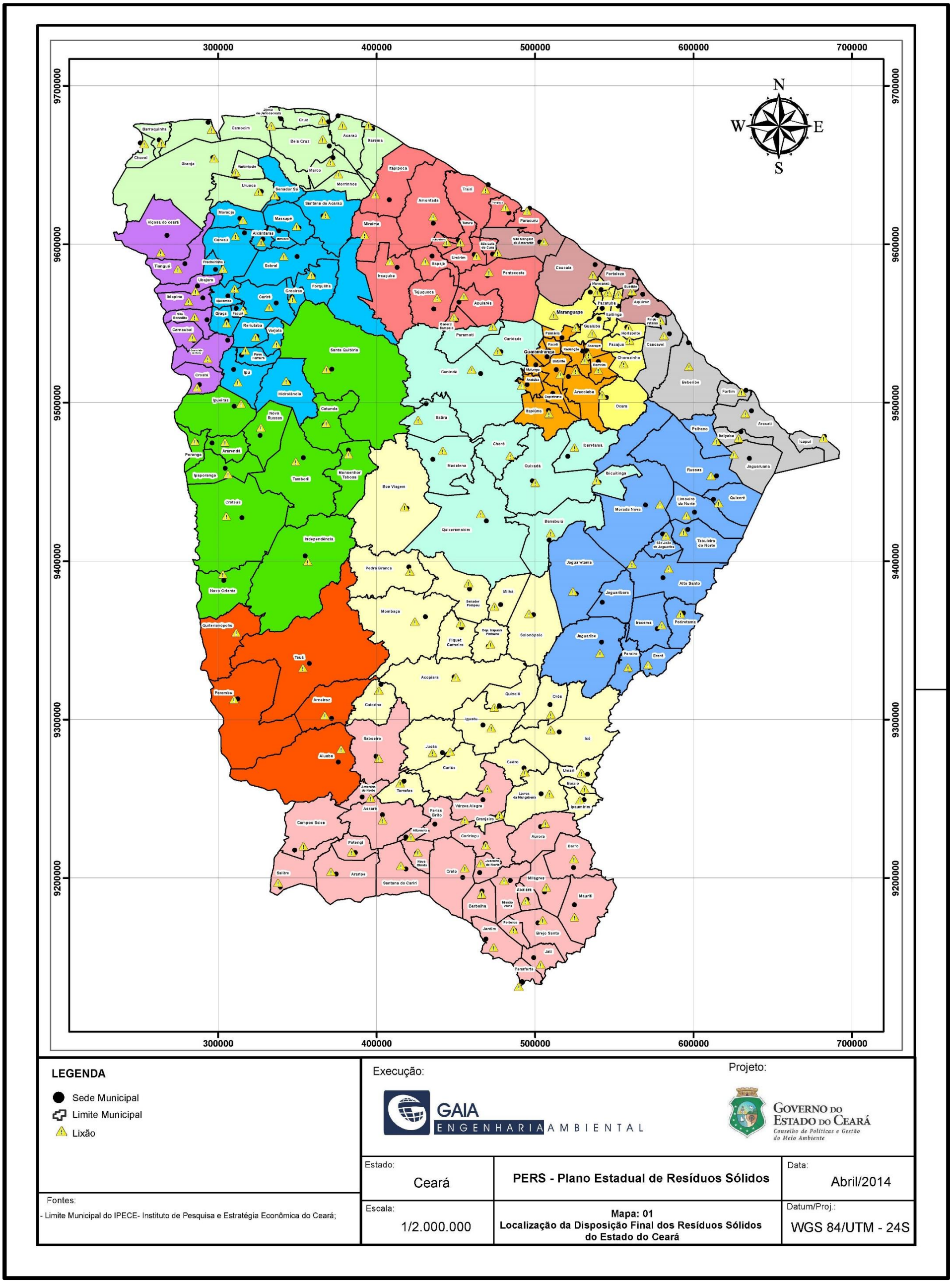
Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.24: Mapa dos consórcios da Regional do Sertão Norte.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.25: Mapa de localização dos Lixões



LEGENDA

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Lixão

Fontes:
- Limite Municipal do IPECE- Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará;

Execução: GAIA ENGENHARIA AMBIENTAL

Projeto: Governo do Estado do Ceará – Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente

Estado:		Data:
Ceará	**PERS - Plano Estadual de Resíduos Sólidos**	Abril/2014
Escala: 1/2.000.000	**Mapa: 01 Localização da Disposição Final dos Resíduos Sólidos do Estado do Ceará**	Datum/Proj.: WGS 84/UTM - 24S

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.7 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A legislação ambiental brasileira é considerada uma das mais completas e avançadas do mundo, um excelente instrumento de preservação ao meio ambiente, porém não está sendo adequadamente aplicada em todas as unidades federativas.

Seguem abaixo as Leis, Decretos e portarias que são relacionadas a resíduos sólidos estabelecidas também no âmbito do saneamento básico na esfera Nacional, Estadual e Municipal. Dos 184 municípios do Estado, apenas 12 municípios apresentam legislação específica em resíduos sólidos.

3.7.1 Legislação Nacional

3.7.1.1 LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007

Estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

A Lei Federal de Saneamento Básico aborda o conjunto de serviços de abastecimento público de água potável; coleta, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos.

> Art. 1 Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.
>
> III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos considerados na lei como serviços públicos são compostos pelas atividades de: coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reuso ou reciclagem; tratamento, incluindo compostagem, e disposição final dos resíduos. Refere-se também ao lixo originário da varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros serviços de limpeza pública urbana, relacionados no art. 3º e 7º da Lei.

> Art. 6º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

O Capítulo IV trata do Planejamento do Serviço Público de Saneamento Básico:

> Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:
>
> I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
>
> II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
>
> III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
>
> IV - ações para emergências e contingências;
>
> V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.
>
> § 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

O Capítulo VI trata dos Aspectos Econômicos e Sociais definindo ainda que a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos seja assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

> Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada Disposição dos resíduos coletados e poderão considerar:

I - o nível de renda da população da área atendida;

II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Art. 24. É dispensável a licitação:

XXVII - na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

- É importante registrar que essa lei incluiu uma alteração na Lei 8.666/1993, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública, permitindo a dispensa de licitação para a contratação e remuneração de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

O Capítulo IX trata da Política Federal de Saneamento Básico, especificamente do Plano Nacional de Saneamento Básico, servindo de base para os Municípios, no qual a União elaborará sob a coordenação do Ministério das Cidades que contemplará, de acordo com o art. 52:

I - o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB que conterá:

a) os objetivos e metas nacionais e regionalizadas, de curto, médio e longo prazos, para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União;

b) as diretrizes e orientações para o equacionamento dos condicionantes de natureza político-institucional, legal e jurídica, econômico-financeira, administrativa, cultural e tecnológica com impacto na consecução das metas e objetivos estabelecidos;

c) a proposição de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e as metas da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das respectivas fontes de financiamento;

d) as diretrizes para o planejamento das ações de saneamento básico em áreas de especial interesse turístico;

e) os procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações executadas;

II - planos regionais de saneamento básico, elaborados e executados em articulação com os Estados, Distrito Federal e Municípios envolvidos para as regiões integradas de desenvolvimento econômico ou nas que haja a participação de órgão ou entidade federal na prestação de serviço público de saneamento básico.

Quanto à elaboração dos planos, de acordo com o art 52 § 1º deve:

I - abranger o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais e outras ações de saneamento básico de interesse para a melhoria da salubridade ambiental, incluindo o provimento de banheiros e unidades hidrossanitárias para populações de baixa renda;

II - tratar especificamente das ações da União relativas ao saneamento básico nas áreas indígenas, nas reservas extrativistas da União e nas comunidades quilombolas.

E que elaborados com horizonte de 20 (vinte) anos, avaliados anualmente e revisados a cada 4 (quatro) anos, preferencialmente em períodos coincidentes com os de vigência dos planos plurianuais.

Fica instituído o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA, com os objetivos de:

I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;

II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;

III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico.

§ 1º As informações do Sinisa são públicas e acessíveis a todos, devendo ser publicadas por meio da internet.

3.7.1.2 LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Conforme o art 1º, esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

São planos de resíduos sólidos: Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os planos estaduais de resíduos sólidos, planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, planos intermunicipais de resíduos sólidos, planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

O Art. 17 da Lei nº 12.305 apresenta o conteúdo mínimo do Plano Estadual, do qual podem ser ressaltados os seguintes pontos:

- I - Diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado;
- II - Proposição de cenários;
- III - Metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos;
- IV - Metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição fina;
- V - Metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores;
- VI - Programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas; VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos do Estado, para a obtenção de seu aval;
- VIII - Medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos; I
- X - Diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;
- X - Normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;
- XI – Previsão de zonas favoráveis para a localização de unidades de tratamento ou de disposição final e de áreas degradadas a recuperar; XII - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, assegurado o controle social.

O Art. 19 da Lei nº 12.305 apresenta o conteúdo mínimo do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

- I - Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos;
- II - Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- III - Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas com outros Municípios;
- IV - Identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa;
- V - Procedimentos operacionais e especificações mínimas para os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- VI - Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos; VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos; VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização;
- IX - Programas e ações de capacitação técnica;
- X - Programas e ações de educação ambiental;
- XI - Programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores;
- XII - Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda;
- XIII - Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos, bem como sua forma de cobrança;
- XIV - Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem;
- XV - Formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa;
- XVI - Meios para o controle e a fiscalização, no âmbito local, dos planos de gerenciamento de resíduos e dos sistemas de logística reversa;
- XVII - Ações preventivas e corretivas;
- XVIII - Identificação dos passivos ambientais e respectivas medidas saneadoras;
- XIX - Periodicidade de sua revisão.

3.7.1.3 DECRETO Nº 7.405, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010

Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências.

De acordo com o Art.1º:

> Fica instituído o Programa Pró-Catador, com a finalidade de integrar e articular as ações do Governo Federal voltadas ao apoio e ao fomento à organização produtiva dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, à melhoria das condições de trabalho, à ampliação das oportunidades de inclusão social e econômica e à expansão da coleta seletiva de resíduos sólidos, da reutilização e da reciclagem por meio da atuação desse segmento.

Seus principais objetivos é promover e integrar ações voltadas aos catadores através da capacitação, formação e assessoria técnica, aquisição de equipamentos,

máquinas e veículos voltados para a coleta seletiva, reutilização, beneficiamento, tratamento e reciclagem pelas cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, implantação e adaptação de infraestrutura física, abertura e manutenção de linhas de crédito especiais para apoiar projetos.

3.7.1.4 DECRETO Nº 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010.

Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

De acordo com o Art.1º:

> Este Decreto estabelece normas para execução da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Nas disposições preliminares, o capítulo I trata do objetivo do Decreto, bem como o capítulo II trata das definições para os fins do mesmo. O capítulo III trata dos serviços públicos de saneamento básico, no que diz respeito as disposições gerais, abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos urbanos, manejo de águas pluviais urbanas, e da interrupção de tais serviços.

O capítulo IV trata da relação do serviço público de saneamento básico com os recursos hídricos, e o capítulo V do licenciamento ambiental.

3.7.1.5 DECRETO Nº 7.404, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010

Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 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.

De acordo com o Art.1º:

> Este Decreto estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de que trata a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a Política Federal de Saneamento Básico, nos termos da Lei nº11.445, de 5 de janeiro

de 2007, com a Lei nº11.107, de 6 de abril de 2005, e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei n 9.795, de 27 de abril de 1999.

O Decreto trata das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos e do Poder Público, sendo as disposições gerais, coleta seletiva e logística reversa; das diretrizes aplicáveis à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, participação dos catadores e de materiais recicláveis e reutilizáveis, dos Planos de Resíduos Sólidos, dos resíduos perigosos, do cadastro nacional de operadores de resíduos perigosos, do Sistema Nacional de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos, das condições de acesso a recursos e dos instrumentos econômicos.

3.7.1.6 DECRETO Nº 5.940, DE 25 DE OUTUBRO DE 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.

De acordo com o Art.1º:

> 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 são reguladas pelas disposições deste Decreto.

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 são reguladas pelas disposições deste Decreto.

3.7.2 Legislação Estadual

3.7.2.1 A Lei Estadual Nº 13.103 de 24 de Janeiro de 2001

Instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos

A Lei Estadual define diretrizes e normas de prevenção e controle da poluição, para a proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e a proteção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado do Ceará.

O capítulo I trata das definições e classificação dos resíduos sólidos quanto a origem (Urbano, Industrial, Serviço de Saúde, Especiais, Atividades Rurais, Serviço de Transporte e Radiativo) e natureza (Classe I perigoso, classe II não inerte, classe III inerte). No capítulo II são discutidos os princípios e objetivos da Política de acordo com os artigos 4º e 5º no âmbito social, econômico e ambiental:

Art.4º São princípios da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

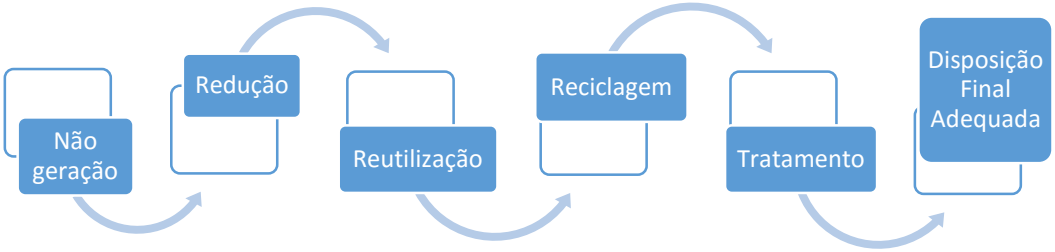
- I - a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo;
- II - a participação social no gerenciamento dos resíduos sólidos;
- III - a regularidade, continuidade e universalidade dos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
- IV- a minimização dos resíduos, por meio do incentivo às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem e recuperação;
- V - a responsabilização or danos causados pelos agentes econômicos e sociais;
- VI - a adoção do princípio do gerador poluidor - pagador;
- VII - o direito do consumidor à informação sobre o potencial de degradação ambiental dos produtos e serviços;
- III - o acesso da sociedade à educação ambiental;
- IX - desenvolvimento de programas de capacitação técnica e educativa sobre a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos.

Art.5º São objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

- I - proteger a saúde pública;
- II - preservar a qualidade do meio ambiente;
- III - assegurar a utilização adequada dos recursos naturais;
- IV - fomentar o consumo, pelos órgãos e entidades públicas, de produtos constituídos total ou parcialmente de material reciclado;
- V - exigir a implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos, cujos impactos ambientais negativos sejam de baixa magnitude, assegurando a utilização adequada e racional dos recursos naturais e preservando-os para a presente e as futuras gerações;
- VI - promover a recuperação das áreas degradadas ou contaminadas em razão de acidentes ambientais ou da disposição inadequada dos resíduos sólidos; e
- VII - incentivar e promover ações que visem racionalizar o uso de embalagens, principalmente, em produtos de consumo direto

Para atendimento aos princípios e objetivos estabelecidos, o Art.6º define as diretrizes para o incentivo à não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos por meio da alteração de padrões de produção e de consumo, desenvolvimento de tecnologias limpas e aperfeiçoamento da legislação pertinente.

Figura 3.26: Diretrizes de incentivos.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

II - incentivo ao desenvolvimento de programas de gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
III - definição de procedimentos relativos ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos;
IV - incentivo às parcerias do governo estadual com organizações que permitam otimizar a gestão dos resíduos sólidos;
V - estabelecimento de critérios para o gerenciamento de resíduos perigosos;
VI - desenvolvimento de programas de capacitação técnica na área de gerenciamento de resíduos sólidos;
VII - promoção de campanhas educativas e informativas junto à sociedade sobre a gestão ambientalmente adequada de resíduos sólidos e sobre os efeitos na saúde e no meio ambiente dos processos de produção e de eliminação de resíduos;
VIII - incentivo à criação de novos mercados e a ampliação dos já existentes para os produtos reciclados;
IX - preferência, nas compras governamentais, a produtos compatíveis com os princípios e fundamentos desta Lei e das normas vigentes;
X - articulação institucional entre os gestores visando a cooperação técnica e financeira, especialmente nas áreas de saneamento, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e saúde pública;
XI - garantia de acesso da população ao serviço de limpeza urbana;
XII - incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento de técnicas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos, compatíveis com os princípios e fundamentos desta Lei;
XIII - recuperação dos custos totais dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos;
XIV - ação reparadora mediante a identificação e recuperação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos;
XV - flexibilização da prestação de serviços de limpeza urbana, com adoção de modelos gerenciais e tarifários, que assegurem a sua sustentabilidade econômica e financeira;
XVI - a gradação das metas ambientais, com o estabelecimento de etapas a serem cumpridas;
XVII - a prevenção da poluição, mediante práticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora;
XVIII - apoio técnico às ações de redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, com utilização adequada e racional dos recursos naturais para a presente e as futuras gerações;
XIX - incentivo à gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, mediante a cooperação entre municípios com adoção de soluções conjuntas, em planos regionais;
XX - implementação e indução de novas formas de disseminação de

> informações sobre perfil e impacto ambiental de produtos e serviços, através de incentivo à autodeclaração na rotulagem, análise de ciclo de vida e certificação ambiental.

Os Instrumentos para implementar a Política no Estado de acordo com o Art. 7 são programas de incentivo à adoção de sistemas de gestão ambiental nos setores públicos e privados, coleta seletiva, Sistema de Logística Reversa, Educação Ambiental, certificação ambiental de produtos e serviços, as auditorias ambientais para os projetos implantados no Estado, que recebam recursos públicos estaduais e/ou financiamentos de instituições financeiras, subsídios orçamentária os incentivos fiscais, tributários e creditícios destinados às práticas de prevenção da poluição, mitigar a geração de resíduos e à recuperação de áreas contaminadas por resíduos sólidos, medidas administrativas, fiscais e tributárias que inibam a produção de bens e a prestação de serviços com maior impacto ambiental, Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR),o licenciamento, monitoramento e a fiscalização ambiental, divulgação de programa, meta e relatório ambiental, o termo de compromisso ou ajustamento de conduta, as penalidades civis e criminais, a disseminação de informações sobre as técnicas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

Na Gestão dos Resíduos Sólidos, os Arts. 8º e 9º abordam que a gestão dos resíduos sólidos urbanos exercida pelos Municípios, será feita de forma preferencialmente integrada com os demais Municípios, com participação dos organismos estaduais e da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e à proteção ambiental.

Tendo como seguintes etapas para Gestão de Resíduos de acordo com Art.11:

> I - a prevenção da poluição ou a redução da geração de resíduos na fonte;
> II - a minimização dos resíduos gerados;
> III - o adequado acondicionamento, coleta e transporte seguro e racional dos resíduos;
> IV - a recuperação ambientalmente segura de materiais, substâncias ou de energia dos resíduos ou produtos descartados;
> V - o tratamento ambientalmente seguro dos resíduos;
> VI - a disposição final ambientalmente segura dos resíduos remanescentes; e
> VII - a recuperação das áreas degradadas pela disposição inadequada dos resíduos.

Art.12. Ficam proibidas as seguintes formas de Disposição e utilização de resíduos sólidos:

I - lançamento in natura a céu aberto;
II - queima a céu aberto;
III - lançamento em mananciais e em suas áreas de drenagem, cursos d'água, lagos, praias, mar, manguezais, áreas de várzea, terrenos baldios, cavidades subterrâneas, poços e cacimbas, mesmo que abandonadas, e em áreas sujeitas à inundação com períodos de recorrência de cem anos;
IV - lançamentos em sistemas de redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade, de telefone, bueiros e assemelhados;
V - solo e o subsolo somente poderão ser utilizados para armazenamento, acumulação ou disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza, desde que sua disposição seja feita de forma tecnicamente adequada, definida em projetos específicos, obedecidas as condições e critérios estabelecidos por ocasião do licenciamento pelo órgão ambiental estadual;
VI - armazenamento em edificação inadequada;
VII - utilização de resíduos perigosos como matéria-prima e fonte de energia, bem como a sua incorporação em materiais, substâncias ou produtos sem o prévio licenciamento ambiental;
VIII - utilização para alimentação humana; e
IX - utilização para alimentação animal em desacordo com a normatização dos órgãos federais, estaduais e municipais competentes.

Parágrafo único. O armazenamento, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos dependerão de projetos específicos previamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

Art.13. Os governos municipais, consideradas as suas particularidades, deverão incentivar e promover ações que visem reduzir a poluição difusa por resíduos sólidos na zona rural.

Art.14. O transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos deverão ocorrer em condições que garantam a proteção à saúde pública, à preservação ambiental e a segurança do trabalhador.

Parágrafo único. O transporte de resíduos perigosos deverá ocorrer através de equipamentos adequados, devidamente acondicionados e rotulados em conformidade com as normas nacionais e internacionais pertinentes.

No Capítulo II refere-se a Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais:

Art.15. Os municípios deverão gerenciar os resíduos urbanos em conformidade com os Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos por eles previamente elaborados e licenciados pelo órgão ambiental estadual.

Art.16. O setor industrial deverá elaborar Plano de Gerenciamento dos Resíduos Industriais e de Prevenção da Poluição, priorizando soluções integradas, na forma estabelecida em regulamento e devidamente licenciada pelo órgão ambiental estadual.

O Capítulo III trata do Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos

Art.17. Os sistemas de coleta, transporte e disposição de resíduos sólidos deverão ser estendidos a todos os municípios e atender aos princípios de

regularidade, permanência, modicidade e sistematicidade, em condições sanitárias e de segurança.

Parágrafo único. A coleta dos resíduos urbanos se dará de forma preferencialmente seletiva, devendo o gerador separar previamente os resíduos úmidos ou compostáveis, dos recicláveis ou secos.

Art.18. Os usuários dos sistemas de limpeza urbana ficam obrigados a acondicionar os resíduos para coleta de forma adequada e em local acessível ao sistema público de coleta regular, cabendo-lhes observar as normas municipais que estabeleçam a seleção dos resíduos no próprio local de origem e indiquem as formas de acondicionamento para coleta.

Art.19. A implantação e a operação dos sistemas de coleta, transbordo, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final poderão ser feitas pelos municípios de forma direta ou indireta.

Art.20. Os serviços de limpeza urbana, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos poderão ser remunerados, podendo ser instituídas taxas e tarifas diferenciadas de serviços especiais, referentes aos resíduos que:
I - contenham substâncias ou componentes potencialmente perigosos à saúde pública e ao meio ambiente; e
II - por sua quantidade ou suas características, tornem onerosa a operação do serviço público de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos urbanos.

Art.21. As soluções específicas e tecnológicas para tratamento e disposição final de resíduos serão fixadas pelo Poder Público**,** observadas as normas federais, estaduais e municipais aplicáveis, estando sujeitas ao prévio licenciamento ambiental.

Parágrafo único. A implantação e operação de sistemas para tratamento e disposição final de resíduos sólidos poderão ser realizadas sob o regime de concessão ou permissão, sujeitas ao disposto nesta Lei e legislação correlata.

Art.22. Incumbe ao Poder Público Municipal e ao Estadual, quando couber:
I - a indicação das áreas adequadas para a instalação e tratamento ou para disposição final de resíduos, compatibilizadas com o zoneamento ambiental e com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de que tratam, respectivamente, a Lei nº6.938/81 e o art.182 da Constituição Federal;
II - a implantação, operação de sistemas de tratamento e de disposição final de resíduos urbanos.

O Capítulo IV trata do Gerenciamento dos Resíduos Industriais:

Art.23. A gestão dos resíduos industriais deverá ser efetuada em conformidade com as etapas estabelecidas no art.11 desta Lei.

Art.24. As empresas geradoras e receptoras de resíduos deverão contratar seguro ambiental visando garantir a recuperação das áreas degradadas em função de suas atividades, por acidentes, ou pela disposição inadequada de resíduos.

Art.25. São de responsabilidade do gerador os resíduos sólidos industriais, especialmente os perigosos, desde a geração até a Disposição final, que serão feitas de forma a atender os requisitos de proteção ambiental e de

saúde pública, devendo as empresas geradoras apresentarem a caracterização dos resíduos como condição para o prévio licenciamento ambiental, previsto nesta Lei.

Art.26. O emprego de resíduos industriais perigosos, mesmo que tratados, reciclados ou recuperados para utilização como adubo, matéria-prima ou fonte de energia, bem como suas incorporações em materiais, substâncias ou produtos, dependerá de prévio licenciamento ambiental especial, previsto nesta Lei.

§1º O fabricante deverá comprovar que o produto resultante da utilização dos resíduos referidos no caput deste artigo não implicará em risco adicional à saúde pública e ao meio ambiente.
§2º Os produtos fabricados através de processos que utilizem resíduos industriais deverão apresentar qualidade final similar aos produtos gerados em processos que não incluam o reaproveitamento industrial de resíduos.

Art.27. As instalações industriais para o processamento de resíduos são consideradas unidades receptoras de resíduos, estando sujeitas às exigências desta Lei.

Art.28. As unidades receptoras de resíduos industriais deverão realizar, no recebimento dos resíduos, controle das quantidades e características dos mesmos, de acordo com a sistemática aprovada pelo órgão ambiental estadual.

O Capítulo V trata do Gerenciamento dos Resíduos Da Construção Civil:

Art.29. Caberá aos geradores de resíduos da construção civil a elaboração e a implementação de plano de gerenciamento de resíduos da construção civil, de acordo com a seção VI do Capítulo VI desta Lei.

Art.30. O transporte, tratamento e Disposição final dos resíduos da construção civil serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente destinados às Centrais de Tratamento de Resíduos, devidamente autorizadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

Art.31. O gerenciamento dos resíduos da construção civil, desde a geração até a disposição final, será feito de forma a atender os requisitos de proteção, preservação e economia dos recursos naturais, segurança do trabalhador e da saúde pública.

O Capítulo VI trata do Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde:

Art.32. O transporte, tratamento e Disposição final dos resíduos de serviços de saúde serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente segregados na fonte, com tratamento e disposição final em sistemas autorizados e licenciados pelos órgãos de saúde e ambientais competentes.

Art.33. O gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, desde a geração até a disposição final, será feito de forma a atender os requisitos de proteção ambiental e de saúde pública.

O Capítulo VII trata do Gerenciamento dos Resíduos Especiais. De acordo com o Art 34, são os resíduos de agrotóxicos e suas embalagens, pilhas, baterias e assemelhados, lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio e luz mista; as embalagens não retornáveis; os pneus, os óleos lubrificantes e assemelhados; os resíduos provenientes de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, postos de fronteiras e estruturas similares, os resíduos de saneamento básico gerados nas Estações de Tratamento de Água e de Esgotos Domiciliares, outros a serem definidos pelo órgão ambiental competente:

> Art.35. Os fabricantes e importadores de produtos que após seu uso dêem origem a resíduos classificados como especiais ficam obrigados a estabelecer mecanismos operacionais, obedecer as normas regulamentares pertinentes, assim como os cronogramas de implantação para:
>
> I - criação de Centros de Recepção para a coleta do resíduo a ser descartado, devidamente sinalizado e divulgado;
> II - estabelecer formas de recepção, acondicionamento, transporte, armazenamento, reciclagem, tratamento e disposição final destes produtos, visando garantir a proteção da saúde pública e a qualidade ambiental;
> III - promover no âmbito de suas atividades e em parceria com os municípios, estudos e pesquisas destinados a desenvolver processos de prevenção da poluição, minimização dos resíduos, efluentes e emissões gerados na produção desses produtos, bem como de seu processamento, sua reciclagem e sua disposição final; e
> IV - promover campanhas educativas de conscientização pública sobre as práticas de prevenção da poluição e os impactos ambientais negativos causados pela disposição inadequada de resíduos, bem como os benefícios da reciclagem e da disposição final adequada destes resíduos.
>
> Art.36. Os fabricantes registrantes ou importadores dos produtos e bens que dão origem aos resíduos classificados como especiais deverão dispor os resíduos coletados pelos Centros de Recepção em locais destinados para esse fim, licenciados pelo órgão ambiental competente, ficando os respectivos custos a cargo do gerador.
>
> Art.37. O órgão ambiental competente deverá estabelecer, juntamente com os setores produtivos envolvidos, gradação e metas visando à produção de bens menos perigosos e agressivos ao meio ambiente.

O Título III trata dos Instrumentos Econômicos para a Política de Resíduos Sólidos:

> Art.38. Poderão ser concedidos incentivos fiscais e financeiros às instituições públicas e privadas sob a forma de critérios especiais, deduções, isenções total ou parcial de impostos, tarifas diferenciadas, prêmios, empréstimos e demais modalidades especificamente estabelecidas, visando à implantação dos princípios, objetivos e diretrizes definidos nesta Lei.
>
> Art.39. Os Municípios deverão apresentar Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos, devidamente aprovados pelo órgão ambiental

competente, quando da solicitação de financiamento a instituições oficiais, que somente poderão liberar os financiamentos após a apresentação dessa documentação e da licença ambiental expedida pelo órgão estadual.

Art.40. O órgão ambiental elaborará anualmente o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos e a situação de conformidade das instalações públicas e privadas receptoras de resíduos.

Art.41. Compete ao Estado, em articulação com as demais entidades públicas e privadas e órgãos federal, estadual e municipal, promover campanhas educativas institucionais sobre resíduos sólidos.

O Título IV do Capítulo II trata das Responsabilidades do Gerador, Transportador e Receptor

Art.44. No caso de ocorrências envolvendo resíduos que coloquem em risco o meio ambiente e a saúde pública, a responsabilidade pela execução das medidas corretivas será:
I - do gerador, nos acidentes ocorridos em suas instalações;
II - do gerador e do transportador, nos acidentes ocorridos durante o transporte de resíduos sólidos; e
III - do gerenciador de unidades receptoras, nos acidentes ocorridos em suas instalações.
§1º Os derramamentos, os vazamentos ou os despejos acidentais de resíduos deverão ser comunicados por qualquer dos responsáveis, imediatamente após o ocorrido, à defesa civil e aos órgãos ambiental e de saúde pública competentes.
§2º O gerador do resíduo derramado, vazado ou despejado acidentalmente deverá fornecer, quando solicitado pelo órgão ambiental competente, todas as informações relativas a quantidade e composição do referido material, periculosidade e procedimentos de desintoxicação e de descontaminação.
§3º Para os efeitos deste artigo equipara-se ao gerador o órgão municipal ou a entidade responsável pela coleta, pelo tratamento e pela disposição final dos resíduos urbanos.

Art.45. O gerador de resíduos de qualquer origem ou natureza e seus sucessores respondem civilmente pelos danos ambientais, efetivos ou potenciais, decorrentes do gerenciamento inadequado desses resíduos.

Art.46. A responsabilidade do receptor de resíduos persiste durante o prazo estipulado pela autoridade competente, após a desativação do local como unidade receptora.

Art.47. O gerador de resíduos sólidos de qualquer origem ou natureza responderá civil e criminalmente pelos danos ambientais, efetivos ou potenciais, decorrentes de sua atividade, cabendo-lhe proceder, às suas expensas, as atividades de prevenção, recuperação ou remediação, em conformidade com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, dentro dos prazos assinalados ou em caso de inadimplência, ressarcir, integralmente, todas as despesas realizadas pela administração pública para a devida correção ou reparação do dano ambiental.

Art.48. Os fabricantes ou importadores de produtos que, por suas características de composição, volume, quantidade ou periculosidade, resultem resíduos sólidos urbanos de grande impacto ambiental são responsáveis, mesmo após o consumo desses itens, pelo atendimento de exigências estabelecidas pelo órgão ambiental, tendo em vista a eliminação, o recolhimento e o tratamento ou a disposição final desses resíduos, bem como a mitigação dos efeitos nocivos que causam ao meio ambiente.

> Parágrafo único. Na hipótese de inobservância das obrigações fixadas com base nesse artigo, caberá ao fabricante ou importador, nos termos do §3º do art.225 da Constituição Federal, o dever de reparar os danos causados.

3.7.2.2 DECRETO Nº 26.604, DE 16 MAIO DE 2002

> **Considerando a gravidade dos problemas ocasionados pela disposição inadequada de resíduos sólidos nos recursos naturais, e consequente degradação ambiental; Considerando como normas técnicas para disciplinamento mais detalhado para o gerenciamento dos resíduos sólidos, as normas advindas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e as do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA; Considerando a importância de criação de processos que visem a diminuição do descarte de resíduos sólidos no ambiente cearense; Considerando a necessidade de implementação imediata da Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará**

A Política Estadual de Resíduos Sólidos, que de acordo com Art.1º, a gestão dos resíduos sólidos é responsabilidade de toda a sociedade e terá como meta prioritária a sua não-geração, devendo o sistema de gerenciamento destes resíduos dar preferência à sua minimização, reutilização ou reciclagem.

O Capítulo II das Disposições Gerais no Art.3º, entende-se por práticas ambientalmente adequadas as que tenham caráter de redução, reutilização, reciclagem, biorremediação, compostagem, aquisição de produtos e/ou serviços que minimizem o impacto ao meio ambiente.

> Art.4º - Na elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, devem ser considerados princípios que conduzam à reciclagem, quando considerada viável econômica e tecnicamente, e ambientalmente adequada; bem como a soluções integradas ou consorciadas, para os sistemas de tratamento e disposição final, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelos órgãos de meio ambiente e de saúde competentes.
> §1º - Os geradores de resíduos sólidos deverão elaborar e monitorar seus planos de gerenciamentos por meio de técnicos devidamente registrados no conselho profissional e no órgão ambiental do Estado.
> §2º - Não poderão exceder a 90 (noventa) dias os prazos para manifestação do órgão ambiental estadual sobre os planos referidos no caput deste artigo.
>
> Art.5º - Deve ser evitada a saída de resíduos recicláveis
> , processados ou não, no Estado, por unidades receptoras de resíduos, como forma de fomentar o pólo reciclador cearense, bem como incentivada a permanência desses, a fim de contribuir à instalação de indústrias verde no Estado, salvo em caso de inexistência de demanda local comprovada por determinado resíduo.
> Art.6º - Os produtos e/ou embalagens deverão apresentar em sua rotulagem

a simbologia da reciclagem correspondente ao tipo de material direto utilizado em sua fabricação.
Art.7º - O lixo produzido nas áreas urbanas poderá ser processado em usinas de compostagem.

Parágrafo Único. As usinas de compostagem poderão ser instaladas e operadas diretamente pelos municípios, por consórcio de municípios, por empresas públicas ou privadas.

Art.8º - O órgão ambiental competente estabelecerá metas de processamento de resíduos sólidos de limpeza urbana em usinas decompostagem.

A Secção II, III e IV trata-se do Co-processamento, Incineração e Aterro Sanitário dos Resíduos Sólidos:

Seção II Do Co-processamento

Art.9º - As instalações que realizam atividades de co processamento deverão dispor de áreas adequadas para recepção, armazenamento temporário e manipulação segura dos resíduos.
§1º - As instalações mencionadas no “caput” deste artigo são consideradas unidades receptoras de resíduos, estando sujeitas a licenciamento pelo órgão ambiental competente.
§2º - As instalações que não disponham de normas e legislação específica, para o exercício das atividades de co-processamento de resíduos, deverão ter suas atividades licenciadas de acordo com as normas editadas pelo órgão ambiental competente.

Seção III Da Incineração

Art.10 - Para instalação de incineradores devem ser observados os seguintes critérios para a sua localização e funcionamento, conforme normas editadas por órgãos públicos competentes.
I - preferencialmente em áreas já industrializadas;
II - com utilização de tecnologia que atenda as normas e preceitos de Segurança Industrial, Meio Ambiente e Saúde Ocupacional;
III - adequação do processo de incineração á natureza dos resíduos;
IV - possibilidade de valorização energética, sempre que tecnológica e economicamente viável.

Art.11 - Os gases de combustão, vapores e particulados emitidos na saída da chaminé dos incineradores deverão observar os valores limites de emissão estabelecidos por órgão ambiental competente.
Art.12 - É obrigatória a avaliação da emissão de gases, vapores e particulados na saída de chaminés, nos termos das condições e calendário estabelecidos conforme as condições de licenciamento, por órgão ambiental competente.

Seção IV Dos Aterros

Art.13 - O órgão ambiental competente estabelecerá critérios de classificação de aterros, considerando a classificação dos resíduos, a serem dispostos, quanto à sua natureza, e critérios para a elaboração dos planos de operação

e encerramento de aterros.

Art.14 - Os aterros não receberão para disposição final:
I - os resíduos líquidos;
II - resíduos que não satisfaçam os critérios de admissão determinados na legislação vigente.

Art.15 - O pedido de licenciamento visando a operação de aterro deve contemplar, no mínimo, as seguintes informações:
I - identificação do requerente e, tratando-se de entidades distintas, do operador, os quais serão solidariamente responsáveis pelo empreendimento;
II - descrição dos tipos e quantidade total de resíduos a serem depositados;
III - capacidade proposta do local de descarga;
IV - descrição do local, incluindo as suas características hidrogeológicas;
V - métodos propostos para a prevenção e redução de poluição;
VI - plano de operação, acompanhamento e controle proposto;
VII - plano de encerramento e de manutenção após o encerramento proposto;
VIII - garantia financeira do requerente para a execução do empreendimento;
IX - estudos de impacto ambiental, quando for o caso.

Art.16 - A licença de operação de aterro deve conter, no mínimo, as seguintes informações:
I - a classificação do aterro e a quantidade total de resíduos autorizados para fins de depósito no aterro;
II - as condições de funcionamento, bem como os requisitos provisórios às operações de encerramento e de gestão posterior;
III - a obrigação de o responsável pelo aterro apresentar às autoridades competentes, anualmente, um relatório sobre os tipos e quantidades de resíduos depositados, bem como os resultados do programa de controle.

Art.17 - Os estudos de localização de um aterro deverão considerar requisitos relativos;
I - as distâncias do perímetro do local em relação a áreas residenciais e recreativas, cursos de água, massas de água e outras zonas agrícolas e urbanas;
II - à existência na área de águas subterrâneas ou costeiras, ou áreas protegidas da natureza;
III - às condições geológicas e hidrogeológicas da área;
IV - aos riscos de cheias e de desabamentos de terra;
V - à proteção do patrimônio natural e cultural da área. Parágrafo Único. A instalação de um aterro somente poderá ser autorizada se as características do local, no que se refere aos requisitos acima mencionados ou às medidas corretivas a implementar, indicarem que o aterro não apresenta qualquer risco grave ao meio ambiente;

Art.18 - O aterro deverá ter uma proteção adequada que impeça o livre acesso ao local, e o sistema de controle e de acesso à instalação deverá incluir um programa de medidas para detectar e dissuadir qualquer descarga ilegal na instalação.Art.19 - Fica proibida a instalação de aterros em áreas de mananciais, de proteção ambiental - APA, ou recobertas por vegetação de preservação permanente, bem como, a drenagem de líquidos originados do lixo para os corpos d'água superficiais.

O Título II trata da Gestão dos Resíduos Sólidos, no âmbito da Gestão Municipal, sobre o Consórcio Intermunicipal Para a Gestão dos Resíduos Sólidos e o Plano de Gerenciamento:

Seção I Do Consórcio Intermunicipal para a Gestão dos Resíduos Sólidos

Art.22 - Define-se, para efeito da Política Estadual de Resíduos Sólidos, consórcio intermunicipal como o acordo firmado entre municípios, para mediante utilização de recursos materiais e humanos de que cada um dispõe, realizar conjuntamente a gestão dos resíduos sólidos das municipalidades, em especial o seu transporte e destino final, visando a melhor execução desse serviço.

Art.23 - A celebração de um consórcio intermunicipal para a gestão de resíduos sólidos será autorizada através de Lei de cada Município interessado, permitindo-o integrar-se ao ajuste.

§1º - Para requerimento de Licença Prévia para aterro sanitário e/ou usina de compostagem consorciados bastará a apresentação de um protocolo de intenções assinado pelos Municípios integrantes do consórcio.

§2º - Constará do protocolo de intenções a forma de participação de cada Município nas ações do consórcio

§3º - A Licença de Instalação somente será expedida quando o consórcio estiver autorizado por Lei Municipal específica.

§4º - O consórcio intermunicipal nesses moldes, não terá personalidade jurídica própria, cabendo ao ente Municipal a responsabilidade pelas infrações cometidas na gestão dos resíduos sólidos, no grau de sua participação.

Seção II Do Plano de Gerenciamento de Resíduos Urbanos

Art.24 - Os Municípios, independentemente do seu número de habitantes e extensão, deverão apresentar, no prazo de 12 (doze) meses a partir da vigência deste Decreto, Plano de Gerenciamento dos Resíduos Urbanos - PGRU de acordo com Termo de Referência elaborado pelo órgão ambiental estadual, contemplando as seguintes informações:

I - estrutura municipal operacional e financeira para os serviços de limpeza urbana;

II - diagnóstico atual da gestão dos resíduos, com a caracterização qualiquantitativa dos resíduos, distribuição por categoria e sistema de coleta;

III - proposição para implantação de coleta seletiva e Disposição final dos resíduos sólidos urbanos, bem como, proposição de ações que fomentem a recepção de resíduos especiais para a reciclagem;

IV - cronograma de execução;

V - programa de educação ambiental.

Art.25 - A coleta seletiva deverá ser implantada no prazo de 2 (dois) anos a partir da aprovação do PGRU pelo órgão ambiental.

Parágrafo único. O sistema de coleta seletiva deverá prever a participação de agentes recicladores autônomos ou cooperativados no processo seletivo, como forma de fomentar a ocupação e renda no Estado.

O Capítulo II trata da Gestão Industrial, seu Plano de Gerenciamento dos Resíduos Industriais e Licenciamento Ambiental Especial.

Seção I Do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Industriais

Art.26 - As indústrias, independentemente de seu porte, que produzam algum dos resíduos identificados na Política Estadual de Resíduos Sólidos, deverão elaborar Plano de Gerenciamento dos Resíduos Industriais e de Prevenção da Poluição - PGRI de acordo com Termo de Referência elaborado pelo

órgão ambiental estadual, por ocasião do licenciamento ou sua renovação.

Parágrafo único. Deverá constar no PGRI a indicação do local e tipo de tratamento, acondicionamento e disposição final dos resíduos gerados nas indústrias e nas plantas de tratamento de resíduos, sendo por meio de incineração, reciclagem, compostagem, aterro ou outro meio regulamentado, consorciado ou não, devendo as empresas, operadoras dessas atividades, estarem licenciadas pelo órgão ambiental competente.

Art.27 - O seguro ambiental a ser contratado pela empresas geradoras e receptoras de resíduos deverá ser apresentado ao órgão ambiental estadual como requisito para emissão da licença de operação ou sua renovação.
Parágrafo único - O valor do seguro ambiental poderá ser contestado, procedida análise e justificativa, e exigido a retificação do mesmo. O respectivo licenciamento ficará condicionado à apresentação da apólice retificada.
Art.28 - As empresas geradoras de resíduos sólidos, especialmente os perigosos, apresentarão a caracterização e quantificação de seus resíduos de acordo com as Normas Brasileiras - NBR, como condição para o prévio licenciamento ambiental. Parágrafo único. As indústrias que já estiverem em operação deverão, quando da execução do Inventário de Resíduos Sólidos Industriais pelo órgão ambiental estadual, ou renovação do licenciamento, prestar informações e/ou dados compatíveis com as atividades desenvolvidas.

Seção II Do Licenciamento Ambiental Especial

Art.29 - O licenciamento ambiental especial, previsto no Art.26 da Lei nº13.103/01, para o emprego de resíduos industriais perigosos se dará da seguinte forma:
I - para as fontes novas: em conjunto com as etapas de licenciamento prévio, de instalação e operação;
II - para as fontes licenciadas: quando as medidas de controle previstas na Licença de Operação estiverem sido executadas.
Art.3º - O processo de licenciamento especial será fundamentado com base nos estudos e documentos a seguir relacionados que serão apresentados pelo interessado:
I - Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA;
II - Estudo de Análise de Risco;
III - comprovação pelo órgão competente que o produto resultante da utilização de resíduos industriais perigosos não implicará em risco adicional à saúde pública.
Art.31 - O Estudo de Viabilidade Ambiental - EVA deverá conter no mínimo as seguintes informações:
I - dados referentes à indústria (razão social, localização, situação com relação ao licenciamento ambiental);
II - objetivo da utilização do(s) resíduo(s);
III - caracterização do(s) resíduo(s);
IV - descrição do processo industrial/equipamentos utilizados, com identificação das fontes de emissão e controle;
V - forma de armazena mento e manuseio do resíduo a ser utilizado.

Art.32 - O Estudo de Análise de Risco integrará o processo de Licenciamento Ambiental Especial e será realizado pelo empreendedor de acordo com os procedimentos e normas estabelecidas pelo Órgão ambiental competente, contemplando avaliação dos riscos decorrentes tanto de emissões acidentais e não acidentais, bem como do passivo ambiental.

O Capítulo III Trata dos Resíduos da Construção Civil, seu Plano de Gerenciamento e suas Responsabilidades.

Seção I Das Responsabilidades

Art.33 - São responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos oriundos da construção civil, os construtores e/ou qualquer pessoa que execute, direta ou indiretamente, construção e/ou reforma em unidades comerciais, industriais, habitacionais, saúde, entre outras.
Art.34 - A Disposição e gerenciamento dos resíduos da construção civil são da responsabilidade do (as):
I - proprietário do imóvel e/ou do empreendimento;
II - construtor e/ou empresa construtora, bem como qualquer pessoa que tenha poder de decisão na construção ou reforma;
III - empresas e/ou pessoas que prestem serviços de coleta e/ou disposição de resíduos da construção civil.
Art.35 - O construtor e a empresa construtora são responsáveis pelos atos de gerenciamento de resíduos especiais advindos do exercício de suas atividades.
Parágrafo único. A contratação de construtor ou empresa construtora que não apresente anotação de responsabilidade técnica acarretará a responsabilidade solidária de todos quanto da relação jurídica tenham participado, relativamente aos atos de gerenciamento de resíduos da obra ou reforma.

Seção II Do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil

Art.36 - Os geradores de resíduos da construção civil que possam ser, por força do exercício profissional ou atividade continuada, considerados geradores habituais, deverão elaborar e implementar, por ocasião do licenciamento ambiental ou renovação, Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, com, no mínimo, os seguintes itens:
I - a segregação dos resíduos na fonte geradora;
II - a coleta seletiva
III - o transporte;
IV - a Disposição final;
V - outros que se fizerem necessários de acordo com termo de referência do órgão ambiental
§1º - Ficam isentos de apresentar o PGRCC os geradores de resíduos de construção civil que executarem as seguintes atividades:
I - obra pequena,
II - reparos gerais
§2º - As atividades de construção civil que não se enquadrem na previsão do parágrafo anterior e que não estejam passíveis de licenciamento ambiental, deverão apresentar o PGRCC com 01 (um) mês de antecedência do início da obra civil, cabendo aos responsáveis solicitar o termo de referência pertinente.

O Capítulo IV trata dos Resíduos de Serviço de Saúde, definições, classificações, responsabilidades e o desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde:

Seção I Da definição e Classificação

Art.37 - Para efeito deste regulamento, são considerados serviços de saúde

aqueles prestados por hospitais, maternidades, prontos-socorros, sanatórios, clínicas médicas, casas de saúde, ambulatórios, postos de atendimento médico, postos e centros de saúde pública, consultórios médicos e odontológicos, centros de hemodiálise, bancos de sangue, farmácias, drogarias, medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados.

Parágrafo único. Equiparam-se aos serviços de saúde, para os efeitos deste regulamento, os serviços veterinários, os laboratórios de análises clínicas e patologia, centros de pesquisa e produção de produtos relacionados à saúde humana e animal, os serviços de medicina legal e anatomia patológica, as funerárias, as barreiras sanitárias, os biotérios, e qualquer outra unidade que execute atividades de natureza médico-assistencial.

Art.38 - Os resíduos de serviços de saúde são assim classificados:
I - resíduos sépticos, aqueles que, devido à presença de agentes biológicos apresentam oferecem risco à saúde pública e ao meio ambiente;
II - resíduos perigosos, aqueles que possuam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxidade, patogenecidade;
III - resíduos radioativos;
IV- resíduos inertes, os que não se enquadram nas categorias anteriores.

Seção II Das Responsabilidades

Art.39 - O transporte, tratamento e Disposição final dos resíduos de serviços de saúde serão de responsabilidade do gerador e deverão ser obrigatoriamente segregados na fonte, com tratamento e disposição final realizada de acordo com as Normas Brasileiras - NBR e regulamento estadual de saúde, observando o seguinte:
I - a separação de acordo com as classes estabelecidas no artigo anterior e coleta interna diária dos resíduos nas fontes geradoras existentes dentro do estabelecimento:
II - o acondicionamento, identificação e transporte interno adequados dos resíduos;
III - a manutenção de áreas para operação e armazenagem dos resíduos;
IV - a apresentação dos resíduos à coleta externa, de acordo com as normas brasileiras pertinentes e na forma exigida pelos órgãos competentes do SISNAMA e de saúde pública;
V - o transporte externo, tratamento e Disposição final dos resíduos, na forma exigida pelos órgãos competentes do SISNAMA e de saúde pública;
VI - não utilização de tubos de queda para o transporte dos resíduos de que tratam os incisos I, II e III do Art.38 deste Decreto.
§1º - O gerenciamento dos resíduos radioativos se dará de acordo com legislação específica e obedecerá às exigências definidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.
§2º - Os resíduos de serviço de saúde inertes poderão ser coletados, transportados, tratados e dispostos pelo Poder Público Municipal.
Seção III Do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde
Art.40 - Os geradores de resíduos de saúde deverão elaborar e apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde-PGRSS, elaborado por responsável técnico devidamente registrado em conselho ‘profissional, que será parte integrante do processo a ser submetido à aprovação pelos órgãos competentes de meio ambiente e de saúde, dentro de suas respectivas esferas de competência, para obtenção de seu licenciamento ambiental e sanitário ou sua renovação.

Parágrafo único. O PGRSS deverá ser elaborado contemplando os seguintes itens, salvo maior ou menor detalhamento pelos órgãos responsáveis por sua análise em virtude da especificidade do serviço de saúde, através de termo de referência:
I - caracterização da unidade de serviço de saúde:

a) localização;
b) infra-estrutura;
c) descrição da atividade e das fontes geradoras de resíduos;
d) número de leitos ou equivalente.
II - caracterização dos resíduos:
a) procedimentos adotados na geração de resíduos;
b) classificação;
c) volume;
d) Disposição final.
III - formas de controle interno:
a) segregação, tratamento, acondicionamento, coleta (periodicidade), armazenamento, transporte interno e externo;
b) empresa(s) responsável(s) pelos procedimentos do item “a”, deste inciso
IV - proteção à Saúde Pública.

Art.41 - A empresa que realizar o transporte de resíduos de serviços de saúde deverá ser cadastrada no órgão ambiental e fazê-lo em veículo apropriado de acordo com as normas técnicas vigentes.

Art.42 - Os resíduos sépticos provenientes de serviços de saúde não poderão receber disposição final sem tratamento prévio que assegure a eliminação de suas características de patogenicidade. Parágrafo único. Garantida a eliminação da patogenicidade dos resíduos sépticos, conforme procedimentos estabelecidos em regulamentação própria, estes poderão ser considerados resíduos inertes a critério dos Municípios, para fins de coleta pelo prestador dos serviços de limpeza urbana.

Art.43 - O tratamento de resíduos sépticos provenientes de serviços de saúde será feito exclusivamente em unidades centralizadas, sob a responsabilidade do Poder Público Municipal ou ainda de entidades privadas, desde que submetidas a licenciamento ambiental junto aos órgãos estaduais de meio ambiente e de saúde pública.

Art.44 - O tipo de Disposição final a ser adotado, para a mistura, excepcional e motivada, de resíduos pertencentes a diferentes classificações e que não possam ser segregados, deverá estar previsto no PGRSS.

Art.45 - O fabricante, o importador e o distribuidor de medicamentos são solidariamente responsáveis pela coleta dos resíduos especiais resultantes dos produtos vencidos ou considerados, por decisão dos órgãos competentes, inadequados ao consumo. Parágrafo único. Os quimioterápicos, imunoterápicos, antimicrobianos, hormônios e demais medicamentos vencidos, alterados, interditados, parcialmente utilizados ou impróprios para consumo devem ser devolvidos ao fabricante ou importador, por meio do distribuidor, sendo aqueles responsáveis por operacionalizar esse sistema de devolução e gerenciamento dos respectivos resíduos especiais.

Art.46 - Os resíduos cortantes ou perfurantes deverão ser acondicionados em recipiente rígido, estanque, vedado e identificado adequadamente.

O Capítulo V trata dos Resíduos Especiais, suas disposições gerais para o desenvolvimento do Plano de Gerenciamento de Resíduos Especiais:

Seção I Das disposições gerais

Art.47 - Os produtos previstos nos incisos II, III, IV e V do art.34 da Lei

nº13.103, de 24.01.2001, são considerados resíduos especiais, independente do seu reuso, não englobando, entretanto, os resíduos advindos de sua produção, que retornarem ao processo produtivo.

Art.48 - Os geradores de resíduos especiais deverão apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Especiais - PGRE por ocasião de seu licenciamento ou renovação, contemplando, no mínimo, as seguintes informações:

I - caracterização da unidade produtora:
a) localização;
b) infra-estrutura;
c) descrição da atividade e das fontes geradoras de produtos;
d) número de empregados.

II - caracterização do resíduo especial:
a) especificação do produto - resíduo especial - de acordo como art.34 da Lei nº13.103/2001;
b) produção anual dos bens considerados resíduos especiais
;c) característica e utilidade do produto.

III - processo de produção:
a) matéria-prima utilizada, reciclada ou não, seu armazenamento e manuseio;
b) etapas do processo de produção.
c) reutilização das sobras e rejeitos no processo produtivo.

IV - caracterização dos resíduos não especiais:
a) procedimentos adotados na geração de resíduos;
b) classificação;
c) volume;
d) Disposição final.

V - proteção à saúde pública:

a) especificar as formas de recepção, acondicionamento, transporte, armazenamento, reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos, indicando os centros de recepção criados ou associados;
b) participar de programa de coleta seletiva, possibilitando melhor recolhimento dos resíduos pós-consumo para reciclagem;
c) metas gradativas visando a produção de bens menos perigosos e agressivos ao meio ambiente;
d) estudos e pesquisas destinados a desenvolver processos de prevenção da poluição, minimização dos resíduos, efluentes e emissões gerados na produção dos resíduos especiais;
e) programa de campanhas educacionais visando a sensibilização ecológica.
§1ºOs geradores de resíduos especiais que exerçam atividade não passível de licenciamento devem apresentar PGRE no prazo de 12 (doze) meses contados a partir da vigência desta regulamentação.
§2º - Os geradores de resíduos especiais devem classificá-los e caracterizá-los de acordo com o art.3º II da Lei nº13.103/2001 e normas brasileiras, a fim de que possam ser gerenciados de acordo com sua natureza.
§3º - A criação de centros de recepção para a coleta do resíduo a ser descartado pode ser substituída pela associação do gerador a estabelecimentos já existentes para tal fim, e que estejam licenciados pelo órgão ambiental competente.
§4º - Os centros de recepção devem manter estrutura compatível para proceder com a seleção, classificação, estocagem e Disposição final dos resíduos. §5º - A comprovação da realização das atividades previstas no PGRE deverão ser comprovadas quando da apresentação do plano

subseqüente.
§6º - Estará isento de elaborar o PGRE aquele que tenha que apresentar algum dos planos de gerenciamento previstos neste regulamento, desde que contemple no plano a apresentação posterior dos dados referentes aos resíduos especiais.

A Seção II trata das disposições específicas de pilhas, baterias, lâmpadas florescentes, fabricantes ou importadores de pneus, óleo lubrificante, portos e aeroportos:

Art.49 - As pilhas e baterias fabricadas, importadas e/ou comercializadas poderão ser dispostas juntamente com os resíduos do-miciliaresem aterros sanitários licenciados se atenderem aos limites descritos a seguir:
I - com até 0,010% em peso de mercúrio, quando forem dos tipos zinco-manganês e alcalina-manganês;
II - com até 0,015% em peso de cádmio, quando forem dos tipos alcalina-manganês e zinco-manganês;
III - com até 0,200% em peso de chumbo, quando forem dos tipos alcalina-manganês e zinco-manganês.
§1º - As pilhas e baterias que atenderem aos limites deste artigo deverão também, para viabilizar sua disposição em aterro sanitário licenciado, fazer constar nas embalagens e produtos, de forma visível a sua composição e a indicação da possibilidade de descarte domiciliar.
§2º - As pilhas e baterias que não atenderem aos limites deste artigo ou que não tragam em suas embalagens informação sobre sua composição, deverão ser devolvidas, após seu uso aos centros de recepção para repasse aos fabricantes ou importadores.
§3º - As pilhas e baterias fabricadas no Estado do Ceará deverão dispor nas suas embalagens advertência sobre os riscos à saúde humana e ao meio ambiente, informação sobre sua composição, bem como a necessidade da devolução prevista no parágrafo segundo, quando for o caso.

Art.50 - As lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, de vapor de sódio e luz mista inservíveis deverão, devido à sua fragilidade, ser acondicionadas nas embalagens das unidades novas, para que seja efetuado seu manuseio, transporte e recepção.

Art.51 - Os fabricantes ou importadores de pneus não deverão destinar os pneus inservíveis, inteiros, picados, ou de qualquer outra forma a aterro sanitário ou depósito, dispondo-os de forma ambientalmente adequada, como composto no processamento de manta asfáltica, na mistura ao xisto pirobetuminoso, dentre outras.

Art.52 - Os óleos lubrificantes devem ser destinados à reciclagem, a qual deverá ser processada de acordo com a legislação vigente.

Parágrafo único. Quando não for possível a reciclagem, o órgão ambiental competente poderá autorizar a sua combustão para aproveitamento energético ou incineração, desde que o sistema de combustão/incineração esteja licenciado.

Art.53 - Os portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários e estruturas similares deverão considerar, para fins do PGRE, como unidade produtora suas instalações e não a embarcação, aeronave, veículo individualmente.

Art.54 - É proibida a retirada de resíduos sólidos de meios de transporte em terminais que não disponham de PGRE.

Art.55 - O prestador de serviços de água e de esgoto será responsável pelo

manejo, condicionamento, transporte, tratamento e disposição adequada e ambientalmente aceitáveis dos lodos, dos sólidos transportados pelos efluentes em suas unidades operacionais e dos processos de tratamento.
§1º - Os referidos sólidos transportados de que trata o "caput" deste artigo, deverão ser drenados e ou secados, anteriormente à sua disposição final. A parte líquida drenada deverá ser recirculada para os sistemas de tratamento ou despejada, desde que satisfaça as normas de lançamento ou descarga aplicadas.
§2º - O prestador de serviços de água e de esgoto não poderá receber lodos e outros resíduos contaminantes na rede de esgoto, sejam estes próprios ou de terceiros.
§3º - O transporte de lodo deverá ser realizado de tal forma que a carga não exceda as laterais da estrutura de transporte a ser coberta com lona Deverá ser feita limpeza dos meios de transporte na saída das Estações de Tratamento.

Art.56 - Os lodos residuais do tratamento de água para abastecimento público resultante dos processos de decantação, filtração, entre outros, não poderão ser descartados em corpos receptores ou dispostos inadequadamente no solo.

Parágrafo único. Nos casos de comercialização ou doação de lodo para fins agrícolas, o prestador de serviços de água e de esgoto, deverá informar os limites de concentração de metais e o tipo de tratamento adotado, conforme PGRE aprovado pelo órgão ambiental.

3.7.2.3 LEI ESTADUAL Nº 15.192 DE 19 DE JULHO DE 2012

Define normas para o descarte de medicamentos vencidos e/ou fora de Uso

Lei para descarte de medicamentos vencidos e/ou fora de uso define que as farmácias, drogarias e distribuidoras de medicamentos em operação no Estado, receberão, em devolução, os medicamentos com data de validade vencidas ou deteriorados e inservíveis ao uso pela população, evitando intoxicações com seu uso inadequado ou seu descarte indevido no meio ambiente, como relatado no Art.1º desta Lei.

Os mesmos serão acondicionados em embalagens separadas de outros tipos de lixo para o recolhimento pela coleta de resíduos sólidos das cidades e encaminhados para a Disposição final adequada. Os espaços reservados para a recepção dos medicamentos devolvidos devem ser localizados em pontos de fácil acesso aos clientes e consumidores dos estabelecimentos e identificados através de cartazes com os dizeres: "DEVOLVA AQUI OS MEDICAMENTOS VENCIDOS OU DETERIORADOS. EVITE INTOXICAÇÃO OU CONTAMINAÇÃO DO MEIO AMBIENTE."

3.7.2.4 PORTARIA Nº 079/2010

Instituir a Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Reciclagem de Resíduos Sólidos – CS RECICLAGEM, órgão consultivo, tendo por finalidade propor, apoiar e acompanhar projetos e ações visando o desenvolvimento sustentável do setor de reciclagem de resíduos sólidos do Ceará.

A CS RECICLAGEM será composta por representantes das entidades privadas envolvidas com o setor, das organizações não governamentais e órgãos públicos e privados relacionados com a cadeia produtiva em pauta. Os membros da Câmara Setorial atuarão conjuntamente, visando a identificação de oportunidades e dificuldades a serem superadas, fazendo sugestões de atividades e projetos, estudando e estabelecendo providências prioritárias de interesse comum, que contribuam, assegurem e aperfeiçoem a competitividade e o desenvolvimento sustentável do setor de reciclagem de resíduos sólidos do Ceará, através da articulação sinérgica dos diversos agentes públicos e privados envolvidos com esta cadeia produtiva.

3.7.2.5 LEI Nº 12.367, DE 18 DE NOVEMBRO DE 1994 (DOE - 06.12.94).

Regulamenta o Artigo 215, Parágrafo 1º Item (g) e o Artigo 263 da Constituição Estadual que institui as atividades de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Segundo esta Lei, caberá ao Poder Executivo viabilizar a capacitação dos professores da rede pública de ensino para o desenvolvimento de programas e atividades de Educação Ambiental, através dos convênios que se fizerem necessários. A Educação Ambiental contemplará, além das discussões teóricas acerca dos aspectos ecológicos, históricos, políticos, éticos, econômicos e socioculturais da questão ambiental em sala de aula, deverá enfatizar a observação direta da natureza, o estudo do meio, a pesquisa de campo e as experiências práticas que induzam o aluno para a ação concreta no meio ambiente que lhe é próximo. E, a partir desses conhecimentos, chegar a compreender a interdependência entre os diversos ecossistemas.

3.7.2.6 LEI Nº 12.225, DE 06 DE DEZEMBRO DE 1993 (DOE - 10.12.93).

Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado.

A coleta seletiva e a reciclagem do lixo são entendidas como atividades que compreendem a classificação e o aproveitamento dos resíduos urbanos, desenvolvidas, de forma organizada, pela sociedade com apoio do Estado, com o objetivo de: reduzir os custos e os danos ambientais decorrentes do armazenamento de lixo, poupar o uso de recursos naturais utilizados com matérias-primas e propiciar a geração de renda para a população desempregada.

Para efetivar o que dispõe o Art. 1º, desta Lei, o Estado definirá ações relativas ao destino do lixo urbano, que deverão ser implementadas com a cooperação dos Municípios e fundamentar-se-ão nas seguintes diretrizes:

> I Acessibilidade dos serviços de coleta de lixo a um maior número possível de habitantes;
> II Definição de áreas e procedimentos para o armazenamento do lixo, considerando critérios como: não proximidade de lençóis d'água e de residências e solos de baixa permeabilidade, entre outros;
> III. Definição de áreas e procedimentos para o armazenamento do lixo hospitalar e resíduos tóxicos;
> IV Obrigatoriedade do controle dos aterros sanitários pelo setor público;
> V. Definição de modelo de coleta seletiva e reciclagem de lixo que leve em consideração os aspectos econômicos, a participação da população e o mercado que absorverá os resíduos sólidos a serem reciclados;
> VI. Incentivos às empresas privadas para adotarem a reciclagem;
> VII. Limitação do uso de incineradores, definindo quais as situações permitidas e sua localização;
> VIII. Utilização de campanhas educativas no sentido de sensibilizar a sociedade sobre a importância, do ponto de vista sócio-econômico-ambiental, da coleta seletiva e da reciclagem do lixo.

3.7.2.7 LEI Nº 11.423, DE 08 DE JANEIRO DE 1988 (DOE - 13.01.88)

Proíbe no território Cearense o depósito de rejeitos radioativos.

> Art. 1º - Fica proibido, em solo cearense, o depósito de rejeitos radioativos, com qualquer nível de radiação, bem como, resíduos químicos de qualquer natureza, oriundos de outras partes do território brasileiro ou de outro país.

Parágrafo Único: excetua-se da proibição deste artigo, o material usado nos aparelhos em funcionamento no Estado do Ceará.

> Art. 2º - Qualquer transgressão à proibição contida no artigo primeiro e seus parágrafos responderá civil e penalmente pelos danos causados ao meio ambiente estatal.

3.7.2.8 LEI Nº 11.411, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1987 (DOE - 04.10.88)

Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, e dá outras providências.

É criado o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, vinculado diretamente ao Governador do Estado e com jurisdição em todo o Estado, com o objetivo de Assessorar o Chefe do Poder Executivo em assuntos de política de proteção ambiental, competindo-lhe especialmente:

1. Examinar e aprovar os planos anuais e/ou plurianuais da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE;
2. Colaborar com a Superintendência Estadual do Meio Ambiente e com outros órgãos públicos e particulares, na solução dos problemas ambientais do Estado;
3. Sugerir ao Chefe do Poder Executivo medidas destinadas a preservar o meio ambiente do estado;
4. Estimular a realização de campanhas educativas, para mobilização da opinião pública, em favor da preservação ambiental
5. Promover e estimular a celebração de convênios, ajustes e acordos, com entidades públicas e privadas para execução de atividades ligadas aos seus objetivos;
6. Coordenar, em comum acordo com a Secretaria de desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente a implantação e execução da política estadual do meio ambiente;
7. Estabelecer normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do Meio Ambiente (Natural e Construído) com vistas a utilização, preservação e conservação dos recursos ambientais
8. Sugerir, aos organismos públicos estaduais, em caráter geral ou condicional, que imponham aos agressores de ambiente, a perda ou restrição de benefícios fiscais concedidos, bem como a perda ou suspensão de participação em linhas de financiamentos de estabelecimentos de crédito;
9. Sugerir à SEMACE a suspensão de atividades poluidoras, contaminadoras e degradadoras do ambiente; 10. Executar outras atividades correlatas.

É criada, sob forma de autarquia vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, com personalidade jurídica de direito público, sede e foro nesta cidade de Fortaleza e jurisdição em todo o Estado, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, que integra o Sistema Nacional de Meio Ambiente na qualidade de órgão Seccional do Estado do Ceará, competindo-lhe especialmente:

I. Executar a Política Estadual de Controle Ambiental do Ceará, dando cumprimento às normas estaduais e federais de proteção, controle e utilização racional dos recursos ambientais e fiscalizando a sua execução;
II. Estabelecer os padrões estaduais de qualidade ambiental;
III. Administrar o licenciamento de atividades poluidoras do Estado do Ceará
IV. Estabelecer o zoneamento ambiental do Estado do Ceará;
V. Controlar a qualidade ambiental do Estado, mediante levantamento e permanente monitoramento dos recursos ambientais;
VI. Adotar as necessárias medidas de preservação e conservação de recursos ambientais, inclusive sugerir a criação de áreas especialmente

protegidas, tais como, Estações, Reservas Ecológicas e áreas de relevante interesse ecológico e Parques Estaduais;
VII. Exercer o controle das fontes de poluição, de forma a garantir o cumprimento dos padrões de emissão estabelecidos;
VIII. Aplicar, no âmbito do Estado do Ceará, as penalidades por infrações à legislação de proteção ambiental, Federal e Estadual;
IX. Baixar as normas técnicas e administrativas necessárias a regulamentação da Política Estadual de Controle Ambiental com prévio parecer do Conselho Estadual do Meio Ambiente;
X. Promover pesquisas e estudos técnicos no âmbito da proteção ambiental, concorrendo para o desenvolvimento da tecnologia nacional;
XI. Desenvolver programas educativos que concorram para melhorar a compreensão social dos programas ambientais;
XII. Celebrar convênios, ajustes, acordos e contratos com entidades públicas e privadas, nacionais ou internacionais para execução de atividades ligadas aos seus objetivos;
XIII. Executar outras atividades correlatas;
XIV. Baixar, por Portaria, as normas administrativas necessárias ao estabelecimento dos prazos de validade das licenças.

3.7.2.9 LEI Nº 12.944, DE 27 DE SETEMBRO DE 1999 (DOE - 30.09.99).

Dispõe sobre o descarte de pilhas de até 9 (nove) volts, de baterias de telefone celular e de artefatos que contenham metais pesados e dá outras providências.

Art. 1° - É vedado o descarte de pilhas de até 09 (nove) volts, baterias de telefone celular e demais artefatos que contenham metais pesados em lixo doméstico ou comercial.
§ 1° - Incluem-se entre as pilhas de que trata o caput deste artigo, as que são utilizadas em aparelhos eletrodoméstico, relógios, calculadoras eletrônicas, máquinas fotográficas ou quaisquer similares à venda no Estado.
§ 2° - É proibida a disposição dos produtos objeto da presente Lei em depósitos públicos de resíduos sólidos, bem como sua incineração.

Art. 2° - Para a comercialização dos produtos objeto da presente Lei, os estabelecimentos comerciais deverão inserir nas embalagens, advertências alertando o consumidor sobre os danos que tais componentes podem causar se dispostos inadequadamente no meio ambiente.
§ 1° - Caberá ao órgão ambiental estadual a elaboração de dados informativos sobre os danos causados pelos metais pesados ao meio ambiente e à saúde humana.
§ 2° - Os estabelecimentos que comercializam pilhas e/ou baterias de telefone celular ficam obrigados a exigir dos consumidores a pilha ou bateria usadas para efetuar a venda do produto novo
§ 3° - Os estabelecimentos comerciais deverão entregar as pilhas usadas, recebidas dos consumidores finais, aos serviços de recolhimento de lixo em recipientes apropriados para acondicionamento de lixo tóxico.

Art. 3° - Fica autorizado o Poder Executivo Estadual, a realizar convênios com os municípios deste Estado, para o recolhimento e procedimento de tratamento destas pilhas e baterias usadas.
Art. 4° - O Poder executivo estadual regulamentará a presente Lei no prazo máximo de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de sua publicação.

3.7.2.10 LEI Nº 14.892, de 31 de março de 2011

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.

A Política Estadual de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação além do Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente - CONPAM, a Secretaria de Educação do Estado do Ceará - SEDUC, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, e a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental - CIEA, as instituições educacionais públicas e privadas, formais e não-formais do Estado do Ceará e seus Municípios, bem como as Organizações Não-Governamentais - ONGs, em atuação na Educação Ambiental.

As atividades vinculadas à Política Estadual de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas com as seguintes linhas de atuação:

I - capacitação em Educação Ambiental;
II - Educação Ambiental nas áreas formal e não-formal;
III - fomento de mecanismos de articulação e mobilização da comunidade para a Educação Ambiental;
IV - Educação Ambiental e mecanismos de gestão dos recursos naturais;
V - comunicação e arte na Educação Ambiental;
VI - fomento de estudos e pesquisas em Educação Ambiental;
VII - produção e divulgação de material educativo;
VIII - articulação intra e interinstitucional;
IX - criação da Rede Cearense de Educação Ambiental - RECEBA;
X - acompanhamento e avaliação permanentes da Educação Ambiental no Estado do Ceará.

A Coordenação da Política Estadual Ambiental ficará sob responsabilidade do Órgão Gestor, formado pelo Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente - CONPAM, e pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará – SEDUC. São atribuições do Órgão Gestor:

I - definir diretrizes da Educação Ambiental para a implementação no âmbito do Estado do Ceará, na forma definida pela regulamentação desta Lei;
II - articular, coordenar, monitorar e avaliar os planos, programas e projetos na área de Educação Ambiental, em âmbito estadual;
III - participar da negociação de financiamentos dos planos, programas e projetos na área de Educação Ambiental de interesse do Estado do Ceará.

3.7.2.11 LEI Nº 14.950, DE 27 DE JUNHO DE 2011

Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Ceará (SEUC) e dá outras providências.

Art.1º Fica instituído o Sistema Estadual de Unidades de Conservação -

SEUC, constituído pelo conjunto de Unidades de Conservação – UC's federais, estaduais e municipais de acordo com o disposto nesta Lei e na Lei nº9.985, de 18 de junho de 2000.
Art.2º A estrutura do SEUC será estabelecida de forma a incluir comunidades bióticas geneticamente significativas, abrangendo a maior diversidade possível de ecossistemas naturais existentes no território estadual e nas águas jurisdicionais, dando-se prioridade àqueles que se encontrarem mais ameaçados de degradação ou eliminação, bem como àqueles mais representativos e em melhores condições de conservação.
Art.3º O SEUC será gerido pelos seguintes órgãos, com as respectivas atribuições:
I - Órgão Consultivo e Deliberativo: o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, com as atribuições de acompanhar a implantação do Sistema;
II - Órgão Central: O Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente - CONPAM, conforme estabelecido no art.2º, inciso VII, do Decreto nº28.642, de 8 de fevereiro de 2007, com as atribuições de coordenar e avaliar a implantação do SEUC, propor a criação de UC's no Estado do Ceará e inserir no SEUC as UC's compatíveis com esta Lei;
III - Órgãos Executores: O Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente – CONPAM, responsável pela administração e gestão das Unidades de Conservação Estadual e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, com as funções de monitoramento e fiscalização das Unidades de Conservação Estadual;
IV - Outros órgãos ou entidades federais, estaduais e municipais responsáveis pela administração de UC's, bem como os proprietários de Reservas Particulares do Patrimônio Natural e de Reservas Particulares Ecológicas que vierem a integrar o SEUC.

Art.4º O Órgão Central será responsável pela elaboração de um Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, organizado com a cooperação dos demais órgãos federais, estaduais e municipais. Parágrafo único. O Cadastro Estadual de Unidades de Conservação será divulgado pelo Órgão Central e pelos Órgãos Executores e conterá os dados principais de cada UC, incluindo, entre outras características relevantes, informações sobre clima, solo, recursos hídricos, inventários de fauna, flora e sítios arqueológicos e históricos e indicações de espécies ameaçadas de extinção.
Art.5º As UC's integrantes do SEUC serão reunidas em 2 (dois) grupos, com características distintas:
I - Unidades de Proteção Integral: reserva biológica, estação ecológica, parque nacional, parque estadual, parque natural municipal, monumento natural, refúgio de vida silvestre; e,
II - Unidades de Uso Sustentável: florestal nacional, floresta estadual, floresta municipal, reserva extrativista, reserva de desenvolvimento sustentável, reserva de fauna, área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reserva particular do patrimônio natural.

Art.6º As UC's são criadas por ato do Poder Público.
§1º A criação de uma unidade de conservação deve ser precedida de estudos técnicos e de consulta pública que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento.
§2º No instrumento de criação ou reconhecimento da UC constarão a denominação, a categoria de manejo, os objetivos, os limites geográficos, a área da unidade e o órgão, entidade ou pessoa jurídica responsável por sua administração, conforme se dispuser em regulamento.
§3º No processo de consulta, de que trata o §1º, o Poder Público é obrigado a fornecer informações adequadas e inteligíveis à população local e a outras partes interessadas.
§4º Na criação de Estação Ecológica ou Reserva Biológica não é obrigatória a consulta de que trata o §1º deste artigo.

§5º As unidades de conservação do grupo de Uso Sustentável podem ser transformadas total ou parcialmente em unidades do grupo de Proteção Integral, por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do que criou a unidade, desde que obedecidos os procedimentos de consulta estabelecidos no §1º deste artigo.
§6º A ampliação dos limites de uma unidade de conservação, sem modificação dos seus limites originais, exceto pelo acréscimo proposto, pode ser feita por instrumento normativo do mesmo nível hierárquico do que criou a unidade, desde que obedecidos os procedimentos de consulta estabelecidos no §1ºdeste artigo.
§7º A desafetação ou redução dos limites de uma unidade de conservação só pode ser feita mediante lei específica.

Art.7º As unidades de conservação, exceto a Área de Proteção Ambiental e a Reserva Particular do Patrimônio Natural, devem possuir uma zona de amortecimento e, quando conveniente, corredores ecológicos.

§1º O órgão responsável pela gestão da unidade estabelecerá normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos de uma unidade de conservação.
§2º Os limites da zona de amortecimento e dos corredores ecológicos e as respectivas normas, de que trata o §1º, poderão ser definidas no ato de criação da unidade ou posteriormente.

Art.8º As UC's devem dispor de um Plano de Manejo.
§1º O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.
§2º Na elaboração, atualização e implementação do Plano de Manejo das Reservas Extrativistas, das Reservas de Desenvolvimento Sustentável, das Áreas de Proteção Ambiental e, quando couber, das Florestas Nacionais e das Áreas de Relevante Interesse Ecológico, será assegurada a ampla participação da população residente.
§3º O Plano de Manejo de uma unidade de conservação deve ser elaborado no prazo de cinco anos a partir da data de sua criação.
§4º O Plano de Manejo poderá dispor sobre as atividades de liberação planejada e cultivo de organismos geneticamente modificados nas Áreas de Proteção Ambiental e nas zonas de amortecimento das demais categorias de unidade de conservação, observadas as informações contidas na decisão técnica da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, sobre:
I - o registro de ocorrência de ancestrais diretos e parentes silvestres;
II - as características de reprodução, dispersão e sobrevivência do organismo geneticamente modificado;
III - o isolamento reprodutivo do organismo geneticamente modificado em relação aos seus ancestrais diretos e parentes silvestres; e
IV - situações de risco do organismo geneticamente modificado à biodiversidade.

Art.9º Os recursos obtidos pelas unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral mediante a cobrança de taxa de visitação e outras rendas decorrentes de arrecadação, serviços e atividades da própria unidade serão aplicados de acordo com os seguintes critérios:
I - até 50% (cinquenta por cento), e não menos que 25% (vinte e cinco por cento), na implementação, manutenção e gestão da própria unidade;
II - até 50% (cinquenta por cento), e não menos que 25% (vinte e cinco por cento), na regularização fundiária das unidades de conservação do Grupo.
III - até 50% (cinquenta por cento), e não menos que 15 (quinze por cento), na implementação, manutenção e gestão de outras unidades de conservação

do Grupo de Proteção Integral.

Art.10. As áreas das unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral são consideradas zona rural, para os efeitos legais. Parágrafo único. A zona de amortecimento das unidades de conservação de que trata este artigo, uma vez definida formalmente, não pode ser transformada em zona urbana.
Art.11. O Poder Executivo estabelecerá os limites para o plantio de organismos geneticamente modificados nas áreas que circundam as unidades de conservação até que seja fixada sua zona de amortecimento e aprovado o seu respectivo Plano de Manejo. Parágrafo único. O disposto no caput deste artigo não se aplica à Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural.
Art.12. A seleção das áreas a serem incluídas no SEUC será baseada em critérios técnico-científicos, sendo prioritária a criação daquelas que contiverem ecossistemas ainda não representados no SEUC, ou em iminente perigo de eliminação ou degradação ou, ainda, pela ocorrência de espécies ameaçadas de extinção.
Art.13. Os Órgãos Executores, em articulação com a Comunidade Científica, poderão incentivar o desenvolvimento de projetos de pesquisa nas unidades de conservação, visando aumentar o conhecimento sobre a fauna, a flora, a ecologia e a dinâmica das populações nelas existentes, bem como a elaboração e atualização dos Planos de Manejo.
Art.14. Deverão ser incentivadas atividades de educação ambiental em todas as categorias das UC's. Parágrafo único. Compete aos Órgãos Executores, conjuntamente com o Órgão Central, estabelecer mecanismos de sintonia entre os Conselhos Consultivos de todas as unidades de conservação localizadas no território cearense.
Art.15. Poderá ser criado um serviço especial de fiscalização nas unidades de conservação, com atribuições específicas, de maneira a fazer cumprir a legislação vigente para essas áreas, podendo, ainda, serem firmados convênios com outras entidades que prestem auxílio à execução dessa atividade.
Art.16. O Poder Público Estadual fomentará a criação de programas específicos de incentivo à criação de unidades de conservação, bem como apoiará os programas já existentes.
Art.17. As unidades de conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores, e que não pertençam às categorias previstas nesta Lei, serão reavaliadas, no todo ou em parte, no prazo de até 2 (dois) anos, com o objetivo de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas, conforme o disposto no regulamento desta Lei. Parágrafo único. As Reservas Ecológicas Particulares, nos termos do Decreto Estadual nº24.220, de 12 de setembro de 1996, instituídas até a vigência desta Lei, serão reguladas pela respectiva norma, salvo nos casos em que o proprietário opte por convertê-la em Reserva Particular do Patrimônio Natural, adotando as adequações necessárias.
Art.18. Sem prejuízo das inovações trazidas por esta Lei, aplicam-se às unidades de conservação previstas neste SEUC os objetivos, as diretrizes, as definições e as regulamentações já previstas na Lei Federal nº9.985, de 18 de julho de 2000, ou legislação que a suceder.
Art.19. As despesas decorrentes da implantação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC, correrão por conta de dotação específica do Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente – CONPAM, da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, e outras fontes.
Art.20. O Poder Executivo regulamentará esta Lei, no que for necessário à sua aplicação, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias a partir da data de sua publicação.

3.7.3 Legislação Municipal

3.7.3.1 Aurora

Lei Municipal nº 117 de 22 de novembro de 2013. Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do município de Aurora, cria o fundo e o conselho municipal de saneamento básico e dá outras providências.

3.7.3.2 Barreira

Lei nº 456/2010, dispõe sobre a Gestão de Sistema de Limpeza Urbana no Município de Barreira.

3.7.3.3 Beberibe

Decreto nº 023/2013, de 19 de abril de 2013, altera o decreto nº 28/2009, que institui a coleta e doação de papeis por todos os órgãos da administração pública municipal e dá outras providências.

3.7.3.4 Bela Cruz

Lei Municipal nº 672/2009, de 30 de setembro de 2009, institui a nova Política Municipal do Meio Ambiente, dispondo sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e dá outras providências.

3.7.3.5 Jardim

Lei Municipal nº 131, de 22 de maio de 2014, instituiu o Plano Municipal de Saneamento Básico, compreendendo os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas na sede e distritos do município de Jardim – CE e dá outras providências.

3.7.3.6 Farias Brito

Lei Ordinária nº 1383/2014, que institui a Coleta Seletiva de Lixo no Município de Farias Brito - Ceará, e estabelece outras providências.

> **Art. 1°-** Fica instituída, a partir da publicação desta Lei, a Coleta Seletiva de Lixo no Município de Farias Brito-Ceará.
>
> **Parágrafo Único –** Entende-se por Coleta Seletiva de Lixo, o recolhimento, o transporte, o acondicionamento e o destino final, em separado, do lixo orgânico, inorgânico e eletrônico do município.
>
> **Art. 2°-** A Coleta Seletiva de Lixo estará a cargo da Secretaria Municipal de Infra Estrutura, em rede com todas as secretarias, que deverão criar, em

prazo máximo de 180 dias, a contar da publicação desta Lei, o Programa Municipal de Coleta Seletiva de Lixo.
Parágrafo único - O Sistema Municipal de Coleta Seletiva de Lixo contará com uma seção apta a promover a conscientização política para a proteção do meio ambiente, criando instrumentos adequados para a educação ambiental como processo permanente, integrado e multidisciplinar em todos os níveis de ensino, incluindo a criação de espaços formais e informais para a construção de uma cidadania ambiental, especialmente em crianças e adolescentes, promovendo campanhas públicas educativas e incentivadoras dos benefícios e demais orientações pertinentes da Coleta Seletiva de Lixo.

Art. 3° - Como medida de educação pelo exemplo, com base no artigo 225 da Constituição Federal, a Câmara Municipal, a Prefeitura Municipal, bem como órgãos Públicos Estaduais e Federais instalados no Município, ficam expressamente obrigada a programarem em suas dependências, os sistemas de Coleta Seletiva de resíduos sólidos recicláveis.

§ 1° - Todo papel, exceto os rejeitos (higiênico, guardanapo, fraldas e outros), vidros, plásticos ou metais presentes no lixo produzido, serão separados - A área de que trata o caput deste artigo deverá encontrar - se em condições para o acondicionamento, o manuseio e a comercialização dos resíduos sólidos recebidos.
§ 2° - O Município incentivará a implantação de cooperativas ou associações de reciclagem na área visando agregar valores, gerar empregos e renda.

Art. 5° - O Sistema Municipal de Coleta Seletiva de Lixo deverá estabelecer um programa específico para coleta em todas as Escolas de Ensino Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos do Município.
Art. 6° - Fica proibido manter ou armazenar lixo, nos termos desta lei, em locais não autorizados pelo Poder Público Municipal e pelos órgãos de controle ambiental.
Art. 7° - O acondicionamento e a apresentação do lixo para a coleta seletiva observarão o disposto em regulamento próprio.
Art. 8º - O lixo deverá ser colocado para coleta nos dias indicados, com duas horas, no máximo, de antecedência.
Art. 9º - Toda edificação que vier a ser construída ou reformada, deverá ser dotada de instalação de guarda de lixo para Coleta Seletiva.
Art. 10 - O Sistema Municipal de Coleta Seletiva de Lixo poderá dar assistência às iniciativas espontâneas de coleta seletiva realizadas em residências, clubes, empresas comerciais e industriais, com orientação sobre a coleta e comercialização.
Art. 11 - Fica o Poder Executivo autorizado a firmar convênios com entidades da sociedade civil, visando à melhor execução desta Lei e efetuar a compra de lixeiras identificadas para a instalação nas principais ruas e praças da cidade.
Art. 12 - Fica autorizado ao Poder Executivo Municipal a tomar todas as demais providências necessárias ao cumprimento da presente lei, devendo, inclusive, proceder à regulamentação necessária no prazo máximo d e 180 dias, a contar da sua publicação.
Art. 13 Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

3.7.3.7 Hidrolândia

Lei nº 781, de 26 de agosto de 2013, que autoriza o poder Executivo a criar o Programa Municipal de Coleta Seletiva de Lixo Reciclável e dá outras providências.

3.7.3.8 Novo Oriente

Portaria nº 220/2013 Resolve:

Art. 1º - Iniciar, em parceria com a Associação de Catadores da Quinta Tigre o projeto de Coleta Seletiva no município de Novo Oriente - Ceará.

Art. 2º - O processo de Coleta Seletiva acontecerá gradativamente nas ruas e bairros da cidade, sendo que cada morador será visitado, cadastrado e receberá antecipadamente um folheto informativo como acontecerá o processo da coleta seletiva.

Art. 3º - Deverá ser elaborado um calendário semanal de coleta para cada rua ou bairro que for feito a coleta seletiva.

Art. 4º - Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogada às disposições em contrário.

3.7.3.9 Santa Quitéria

Decreto nº 046, de 23 de dezembro de 2014, instituiu o CONDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente) como Conselho de Controle Social dos Serviços e Saneamento Básico de Santa Quitéria.

ART 1º - Fica definido o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA de Santa Quitéria, como conselho de Controle Social dos serviços de Saneamento Básico de Santa Quitéria.

ART 2º - Fica instituído a necessidade de reformulação do regime interno do CONDEMA para o atendimento da Lei nº 11445, de 05 de janeiro de 2007, a qual estabelece as diretrizes para Saneamento Básico.

ART 3º - Fica instituído a necessidade de reformulação do regimento interno do CONDEMA para atendimento ao Decreto nº 4217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de junho de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, e dá outras providências.

ART 4º - Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogada às disposições em contrário.

3.7.3.10 Sobral

Lei nº 102, de 01 de novembro de 2011, estabelece diretrizes para a implantação da Política Municipal de Resíduos Sólidos e para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

3.7.3.11 General Sampaio

Decreto nº 021 de 14 de maio de 2014

Dispõe sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis descartados em todo o município de General Sampaio e dá outras providencias

CONSIDERANDO a importância da criação de processos que visem a diminuição do descarte de resíduos sólidos no ambiente do município;

CONSIDERANDO o programa de coleta seletiva de resíduos sólidos no município disposto no Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos PGIRS.

Art. 1º - A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos da administração pública municipal, previamente selecionados nas fontes geradoras, são reguladas por este decreto. Parágrafo Único: A coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis descartados tem como premissa diminuir o consumo e combater o desperdício nos órgãos públicos da administração municipal, aplicando-se as noções de repensar, reduzir e reciclar.

Art. 3º Quanto aos materiais em condições de reciclagem, consideram-se:

I - Os papeis recicláveis são:
a) impressos em geral;
b) fotocopias;
c) rascunhos;
d) escritos;
e) formulários contínuos;
f) jornais e revistas;
g) envelopes;
h) papeis timbrados;
i) cartões;
j) papelão;
k) saco de papel;
l) papel de impressora;
m) papel branco ou misto;
n) papel de fax;
o) embalagens longa vida.

II- Os papeis com dificuldades técnicas de reciclagem são:
a) papeis carbono;
b) papeis sanitários;
c) papeis engordurados ou sujos;
d) papeis metalizados;
e) papeis celofanes;
f) papeis parafinados;
g) papeis plastificados;
h) papeis laminados;

i) papeis siliconados;
j) papeis vegetais;
k) etiquetas;
l) fotografias;
m) fitas adesivas.

III - Vidro:
REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.
a) embalagens de vidro;
b) garrafa de cerveja;
c) garrafas de refrigerantes;
d) copos de vidro;
e) litro de aguardente; e
f) outras diversas embalagens de vidro.

V - Plástico:
a) garrafas PET;
b) embalagens de detergentes;
c) embalagens de agua sanitária;
d) embalagens de margarina;
e) copos plásticos;

Art. 4º Quanto aos materiais que não tem condições de recebimentos para reciclagem:

a) lâmpadas fluorescentes;
b) espelhos e vidros quebrados;
c) embalagens aluminizadas;
d) isopores;
e) esponja de aço;
f) cerâmicas, porcelanas;
g) papeis higiênicos e fraldas descartáveis;
h) lixos perigosos produzidos por industrias e hospitais;

Art. 5º Quanto ao recolhimento e destino final do material reciclável nos órgãos públicos obedecera ao disposto:

I - O material será recolhido por catadores ou grupos de catadores, não necessariamente formalizados por meio de associação ou cooperativa;
II - Os catadores ou grupo de catadores, para realizar a coleta do material tem que obedecer a um cadastro na Secretaria do Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente SEDERMA do município;

III - A coleta será feita pelos catadores e se dará as segundas, quartas e sextas-feiras por semana e o material coletado será levado para o centro de reciclagem da Prefeitura Municipal;

IV - O material coletado, depois de feito a triagem, será doado aos respectivos catadores, e vendidos pelos mesmos para empresas especializadas;

Art. 6º Compete a SEDERMA - Coordenadoria de Meio Ambiente:

I - Coordenar a coleta seletiva de resíduos recicláveis nos órgãos e repartições da administração pública e em toda área urbana e zona rural do município;

II - Coordenar a operacionalização e acompanhar desde a separação dos resíduos na fonte geradora assim como o encaminhamento a disposição final adequada;
III - promover campanhas de educação ambiental, no âmbito dos órgãos e repartições publicas da administração municipal voltadas para divulgação e valorização do uso de material reciclável e seus benefícios;

3.7.3.12 Fortaleza

3.7.3.12.1 Lei nº 5.530 de 23 de dezembro de 1981

Dispõe sobre o Código de Obras e Posturas do Município de Fortaleza e dá outras Providências.

O Código de obras e Postura do Município de Fortaleza Contempla o Capítulo XXXVI e trata da Limpeza Pública, asseio dos logradouros e da coleta do lixo e execução do serviço de limpeza pública:

Art. 545 – Compete à Prefeitura, em colaboração com seus municípios, o planejamento e execução do serviço de limpeza pública, mantendo limpa a área do Município mediante varrição, capinação e raspagem de vias públicas, bem como coleta, transporte e Disposição final do lixo.

Art. 546 – A execução dos serviços de limpeza pública de competência da prefeitura poderá ser realizada diretamente ou por terceiros, observadas as prescrições legais próprias.

Art. 547 – A Prefeitura manterá o serviço regular de coleta e transporte do lixo nas ruas e demais logradouros públicos da Cidade e executará mediante o pagamento do preço do serviço público, fixado nas tabelas oficiais vigentes, a coleta e remoção dos materiais a seguir especificados:

a) resíduos com volume total superior a 100 (cem) litros por dia;
b) móveis, colchões, utensílios de mudanças e outros similares;
c) restos de limpeza e podação de jardins;
d) entulho, terras e sobras de material de construção;
e) materiais contaminados, radioativos ou outros que necessitem de cuidados especiais na sua remoção;
f) material remanescente de obras ou serviços em logradouros públicos;
g) sucatas.

Art. 548 – O lixo, para efeito de remoção pelo serviço regular de coleta, deverá apresentar-se dentro de um ou mais recipientes, com capacidade total de, no máximo, 100 (cem) litros por dia, devendo ser acondicionado;

a) nas zonas de coleta noturna – em sacos descartáveis, devidamente fechados;
b) nas zonas de coleta diurna – facultativamente, em sacos ou em outros recipientes apropriados providos de tampa.

§ 1º Entende-se como coleta noturna e realizada regularmente entre 19 (dezenove) horas e 06 (seis) horas da manhã seguinte.
§ 2º Os sacos e recipientes deverão atender ao estabelecido nas Normas Técnicas Oficiais.

Art. 549 – A varredura dos prédios e dos passeios públicos correspondentes deve ser recolhida em recipientes, sendo proibido o seu encaminhamento para a sarjeta ou leito da rua.

Art. 550 – No passeio ou leito das vias e logradouros públicos, em praças, canteiros e jardins, nas praias, em qualquer terreno, assim como ao longo, ou no leito dos rios, canais, córregos, lagos e depressões, é proibido depositar lixo, resíduos, detritos, animais mortos, material de construção e entulhos, mobiliário usado, folhagem, material de podações, resíduos de limpeza de fossas ou de poços absorventes, óleo, gordura, graxa, tintas e qualquer material ou sobras.

Art. 551 – Deverá ser executado, de forma a não provocar derramamento na via pública, o transporte, em veículos, de resíduos, terra, agregados, adubos, lixo e qualquer material a granel, devendo ser respeitadas as seguintes exigências:

a) os veículos com terra, escória, agregados e materiais a granel deverão trafegar com carga rasa, limitada à borda da caçamba, sem qualquer coroamento e ter seu equipamento de rodagem limpo, antes de atingir a via pública;
b) serragem, adubo, fertilizantes, argila e similares deverão ser transportados com cobertura que impeça seu espalhamento;
c) ossos, sebo, vísceras, resíduos de limpeza ou de esvaziamento de fossas ou poços absorventes e outros produtos pastosos ou que exalem odores desagradáveis, somente poderão ser transportados em carrocerias totalmente fechadas.

Art. 552 – Os resíduos provenientes de hospitais, casas de saúde, sanatórios, ambulatórios e similares, que não forem incinerados, deverão obrigatoriamente ser acondicionados em sacos plásticos.

Parágrafo Único – A coleta dos resíduos citados neste artigo deverá ser feita em veículos com carrocerias fechadas, nas quais conste a indicação LIXO HOSPITALAR, devendo o destino final dos mesmos ser determinado pela Prefeitura, através de ato próprio do Poder Executivo.

Art. 553 – É proibido preparar ou despejar concreto e argamassa diretamente sobre os passeios e leitos dos logradouros públicos.

Parágrafo Único – Poderá ser utilizado o passeio para este fim, desde que utilizadas caixas e taboados apropriados, dentro dos limites dos tapumes.

Art. 554 – Os executadores de obras ou serviços em logradouros públicos deverão manter os locais de trabalho permanentemente limpos.

§ 1º Todo material remanescente dessas obras ou serviços deverá ser removido imediatamente após a conclusão dos mesmos, devendo também ser providenciada a limpeza e varrição do local.
§ 2º A Prefeitura poderá executar os serviços de limpeza previstos neste artigo, cobrando o respectivo custo de acordo com as tabelas oficiais em vigor.

Art. 555 – O Poder Executivo definirá os locais para onde deverá ser destinado o lixo removido por particulares, não podendo o mesmo ser

depositado em local não autorizado nem em desacordo com o disposto nesta Lei.
Art. 556 – Os vendedores ambulantes e os feirantes deverão dispor de recipientes para o acondicionamento do lixo resultante de suas vendas.
Parágrafo Único – A administração manterá nos mercados públicos e locais reservados a feiras, recipientes destinados à colocação do lixo produzido nessas unidades.
Art. 557 – Qualquer ato que perturbe, prejudique ou impeça a execução da varrição ou outros serviços de limpeza pública, sujeitará o infrator às sanções previstas.

Parágrafo Único – Deverá ser prontamente atendida a solicitação de remoção de veículos estacionados, que impeçam a execução dos serviços de limpeza pública, sob pena de remoção do veículo, pagamento das despesas dela decorrentes, sem prejuízo das multas devidas.
Art. 558 – Os proprietários de terrenos não edificados são obrigados a zelar para que seus imóveis não sejam usados como depósito de lixo, detritos e similares.

3.7.3.12.2 Lei nº 9313 de 06 de dezembro de 2007

Determina a separação do lixo de estabelecimentos comerciais e o seu devido acondicionamento em reservatório próprio.

A Lei de separação do lixo de estabelecimentos comerciais determina a separação do lixo orgânico do lixo reciclável que servem refeições diárias e o seu devido acondicionamento em reservatório próprio, tendo que ser adequados ao volume, sem causarem prejuízos ao meio ambiente, ao passeio e à população. No caso do lixo orgânico, o mesmo pode ser destinado à rede de esgotos, desde que antes passe por trituradores de rejeitos, instalados nos lavatórios próprios dos estabelecimentos.

3.7.3.12.3 Lei nº 8.408 de 24 de dezembro de 1999

Estabelece normas de responsabilidade sobre a manipulação de resíduos produzidos em grande quantidade

A Lei de Responsabilidade sobre a Manipulação de Resíduos produzidos em grande quantidade que estabelece normas de responsabilidade sobre a manipulação de resíduos produzidos em grande quantidade, ou de naturezas específicas, e dá outras providências.

Art. 1º - O produtor de resíduos sólidos cujo peso especifico seja maior que 500 Kg (quinhentos quilogramas) por m³ (metro cúbico), ou cuja quantidade produzida exceda o volume de 100 l (cem litros) ou 50 Kg (cinquenta quilogramas), por dia, e que seja proveniente de estabelecimentos domiciliares, públicos, comerciais, industriais e de serviços, será denominado grande gerador e responsável pelos serviços de acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e Disposição final, que deverá custeá-las.

§ 2º - Ficam os fabricantes e importadores de pneus e seus subprodutos responsabilizados pela disposição final dos mesmos, independentemente de sua origem, volume e peso, sendo vedada a queimar a céu aberto.

Art. 2º - Os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento e Disposição final de resíduos, de que trata o 1º, só poderão ser prestados por empresas ou geradores previamente cadastrados e devidamente credenciados pelo Município de Fortaleza ou agente por ele delegado.

Art. 3º - Os produtores classificados como grandes geradores de lixo, incluindo os imóveis multifamiliares, ficam obrigados a manter acessórios para armazenamento, que reduzam o esforço humano, agilizem a coleta, induzam à seletividade e a um melhor padrão geral de higiene.

Art. 5º - Será exigido plano de gerenciamento dos serviços de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e Disposição final de resíduos sólidos, como requisito indispensável para a análise dos pedidos de licença para construção, reforma ou ampliação de prédios, ou funcionamento de estabelecimento que se enquadre em qualquer das atividades de que trata o 1º.

Art. 6º - Para efeito desta lei, consideram – se:

I – resíduo sólido, é todo conjunto de materiais inservíveis que resulte de atividade da comunidade, de origem doméstica, comercial, de serviços de saúde, industrial, institucional, ou de qualquer outra natureza;

II – resíduo sólido domiciliar extraordinário, é aquele cujo peso específico seja maior que 500 Kg (quinhentas quilogramas) por m³ (metro cúbico), ou cuja quantidade gerada por dia e/ou por contribuinte exceda o volume de 100 l (cem litros) ou 50 Kg (cinquenta quilogramas).

III – resíduos sólidos especiais, são os resíduos que, por sua composição qualitativa e/ou quantitativa, requeiram cuidados especiais em pelo menos uma, das fases a que são submetidos, no acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e disposição final, assim classificados:

a) cadáveres de animais de médio e grande porte;

b) restos de matadouros de aves e pequenos animais, restos de entrepostos de alimentos, restos de alimentos sujeitas à rápida deterioração, alimentos deteriorados ou vencidos, ossos, sebos e vísceras;

c) resíduos contundentes e/ou perfurantes, em qualquer volume;

d) bens inservíveis ou irrecuperáveis abandonados nos logradouros e demais áreas de uso público tais como veículos, carroças, acessórios de veículos, mobiliário e assemelhados;

e) resíduos provenientes de postos de lubrificação ou de lavagem de veículos e similares;

f) resíduos sólidos provenientes de escavações, terraplanagem em geral, construções e/ou demolições;

g) outros que, pela sua composição, se enquadrem na presente classificação.

IV – resíduo sólido especial perigoso, é constituído de resíduos que em função de suas propriedades físicas e químicas requeiram cuidado especial no manejo, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final, de modo a evitar danos à saúde humana e ao meio ambiente, assim classificados:

a) substâncias e produtos venenosos ou envenenados, restos de materiais farmacológicos e drogas vencidas ou consideradas impróprias para consumo;

b) resíduos sólidos provenientes de fossas e poços absorventes e outros produtos pastosos;

c) resíduos sólidos poluentes, corrosivos e químicos, em geral;
d) resíduos sólidos de material bélico, explosivos e inflamáveis;
e) resíduos sólidos nucleares e/ou radioativos;
f) resíduos que apresentem patoquimicidade latente ou potencial
g) óleo usado na lubrificação de motores, engrenagens e peças mecânicas e automotivas;
h) outros que, pela sua composição, se enquadrem na presente classificação;
V – resíduos sólidos séptico: é constituído de resíduos que exijam, em função de suas propriedades infecto-contagiosas, cuidados específicos de acondicionamento, manejo, tratamento, transporte e disposição final, de modo a evitar danos à saúde humana, aos organismo vivos, ou ao meio ambiente, tais como resíduos com patoquimicidade, resíduos de serviços de saúde, incluindo-se também nesta conceituação os resíduos sólidos produzidos por portos, aeroportos, terminais rodoviários, ferroviários e outros, a juízo da autoridade competente:
VI – resíduos sólidos séptico especial, é o tipo de axo especial proveniente de portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e congêneres, classificados quando aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde humana, a juízo da autoridade competente:
VII – resíduo sólido de serviços de saúde, é o tipo de lixo especial proveniente de estabelecimentos hospitalares, clínicas, casas de saúde, prontos-socorros, ambulatórios, postos de saúde, laboratórios, farmácias, drogarias, consultórios e congêneres, classificados quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde humana, conforme se segue:
a) classe A: resíduos infectantes: 1. Resíduos de serviço de saúde que, por suas características de maior virulência e infectividade e concentração de patógenos, apresentam risco potencial à saúde pública, subdividido nos tipos A-1 (biológicos), A-2 (sangue e hemoderivados), A-3 (cirúrgico, anatomopatológico e exsudado), A-4 (perfurante ou cortante), A-5 (animal contaminado) e A-6 (assistência ao paciente):
b) classe B: resíduos especiais: 1 material ou contaminado com radionuclidios, proveniente ao laboratório de análise clinicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia (tipo b-1 rejeito radioativo), produto medicamentoso com prazo de validade vencido, contaminado, interditado ou não utilizado (tipo B-2 resíduo farmacêutico) e resíduo químico que, de acordo com os parâmetros da NBR 10004, possa provocar danos à saúde ou ao meio ambiente (tipo B-3 resíduos químicos perigoso);
c) classe C: resíduo comum: 1 resíduo de serviço de saúde que não apresenta risco adicional a saúde pública;
VIII – resíduos inertes, é todo o resíduo sólido originário de construção civil, inclusive demolição e reforma de imóveis e escavação;
IX resíduo vegetal, é todo o resíduo originado da poça ou corte de vegetação de porte arbóreo: Parágrafo único. As definições e especificações deste artigo não esgotam a tipificação de outras atividades que possam vir a gerar resíduos sólidos.
X acondicionamento de resíduos sólidos, é o conjunto de processo e procedimentos que visam à acomodação e à embalagem dos resíduos de forma a proteger e facilitar o manuseio da operação da coleta;
XI – coleta de resíduos sólidos, é o conjunto de processos e procedimentos que visam acomodar a carga para o transporte;
XII – armazenamento de resíduos sólidos, é o conjunto de processos e procedimentos que visam à retenção temporária para o transporte;
XIII – transporte de resíduos sólidos, é o conjunto de processos e procedimentos que visa deslocar o material coletado para tratamento e Disposição final;
XIV – tratamento de resíduos sólidos, é o conjunto de processos e procedimentos que alteram as características físicas, químicas e biológicas dos resíduos e conduzem à minimização do risco à saúde pública e à qualidade do meio ambiente;

> XV – destino final de resíduos sólidos, é o conjunto de unidades, processos e procedimentos que visam ao lançamento de resíduos no solo, garantindo-se a proteção da saúde pública e à qualidade do meio ambiente.
> Art. 10º - Fica proibido, em todo o território do Município, o transporte e o depósito ou qualquer forma de disposição de resíduos que tenha sua origem na utilização de energia nuclear e de resíduos tóxicos ou radioativos, quando provenientes de outros municípios, de qualquer parte do território nacional ou de outros países.

A fiscalização e o controle dos serviços em questão serão exercidos diretamente pelo Município de Fortaleza, por meio dos órgãos competentes.

O Capítulo III trata do descumprimento da lei, implicando infrações para o produtor ou prestador de quaisquer serviços e suas classificações em leve, grave e gravíssima:

> Art. 11º - O descumprimento dos termos desta lei, e de seu regulamento, sem prejuízo das sanções civis ou penais cabíveis, implicará a aplicação das penalidades de advertência, multa, interdição parcial ou total do domicílio ou do estabelecimento, suspensão temporária do registro, alvará ou licença de construção, reforma ou funcionamento.
> Art. 12º - Considera – se infrator todo aquele que, na condição de produtor ou prestador de qualquer dos serviços relacionados com acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento, tratamento e Disposição final de resíduos, descumprir qualquer das normas constantes desta lei.
> Art. 13º - A infração é imputável a que lhe deu causa ou quem para com ela concorreu.
> § 1º - Considera – se causa a ação ou omissão sem a qual a infração não teria ocorrido.
> § 2º - Excluem da infração da infração, o caso fortuito, a força maior, e os eventos naturais ou circunstâncias imprevisíveis.
> Art. 14º - As infrações classificam – se em:
> I – leves;
> II – graves;
> III – gravíssimas.
> Art. 15º - São infrações de natureza leve:
> I – elaborar e apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em desacordo com as diretrizes estabelecidas nesta lei e pelos órgãos responsáveis pela saúde e meio ambiente;
> II – elaborar e apresentar Plano de Segregação Separação / Isolamento de Resíduos Sólidos em desacordo com as diretrizes estabelecidas pelos órgãos responsáveis pela saúde e meio ambiente;
> III – acondicionar os resíduos sólidos de forma inadequada;
> IV – colocar resíduos sólidos inadequadamente acondicionados, ainda que estejam em abrigo próprio;
> V – deixar de efetuar a varrição ou limpeza dos resíduos derramados no local da coleta, após a retirada do veículo ou container;
> VI – transportar materiais a granel, tais como terra, entulho, agregados, escória, serragem e outros assemelhados, sem cobertura apropriada ou sistema de proteção que impeça o derramamento da carga transportada.
> Art. 16º - São infrações de natureza grave:
> I – não apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
> II – colocar container nas vias e logradouros públicos sem atender aos requisitos previstos na legislação de trânsito e na legislação de proteção à saúde e ao meio ambiente;
> III – colocar resíduos sépticos inadequadamente acondicionados, ainda que estejam em abrigo próprio;

IV – armazenar os resíduos sólidos de natureza séptica em abrigos não apropriados;
V – utilizar abrigo não adequado para armazenamento de resíduos sólidos sépticos ou utilizá-lo de forma inadequada;
VI – utilizar equipamento incompatível com o tipo de resíduo transportado, ou em desacordo com as disposições normativas pertinentes;
VII – utilizar veículos não registrados no órgão competente, ou em desacordo com as disposições normativas pertinentes;
VIII – trafegar com carga de peso ou volume superior ao estabelecido;
IX – dar Disposição final aos resíduos coletados e transportados em desacordo com as disposições normativas;
X – transportar resíduos sem Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).
Art. 17º - São infrações de natureza gravíssima:
I – lançar ou depositar resíduos sólidos em aterros implantados e operados em desobediência às normas técnicas vigentes sobre a matéria, ou em locais não autorizados pelos órgãos competentes;
II – implementar ou operar aterro, e instalar ou usar equipamento de tratamento e destino final de sua propriedade em desacordo com a legislação que rege a espécie;
III – não proceder o tratamento de:
a) resíduos sólidos sépticos e outros resíduos, proveniente de unidades médico-hospitalares;
b) material contaminado ou sob suspeita. Declarado expressamente pela autoridade sanitária;
c) Quaisquer resíduos resultantes de processos industriais que, por necessidade de controle sanitário, tenham de ser incinerados;
d) resíduos sólidos sépticos produzidos por portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários;
IV – segregar os resíduos sólidos sépticos produzidos por portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários;
V – lançar os resíduos sólidos de que trata o inciso anterior sem tratamento prévio que assegure: a eliminação das características de periculosidade do resíduo, a preservação dos recursos naturais e o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública;
VI – executar os serviços de coleta, transporte e destino final sem o devido credenciamento.
Art. 18 Sem prejuízo das sanções de natureza civil ou penal cabíveis, as infrações aqui tratadas serão punidas, isolada ou cumulativamente, com as seguintes penalidades:
I – advertência:
II – multa;
III – interditação parcial ou total do estabelecimento;
IV – suspensão temporária da obra;
V – embargo definitivo da obra;
VI – cassação do registro;
VII – suspensão do credenciamento;
VIII – cassação do credenciamento.
Art. 19. Às infrações de natureza leve definidas no 15 desta lei caberá a pena de advertência.
Art. 20. Às infrações de natureza grave definidas no 16 desta lei caberão as penas de interdição parcial ou total do estabelecimento, suspensão temporária do registro, embargo temporário da obra e suspensão do credenciamento.
Art. 21. Às infrações de natureza gravíssima definidas no art. 17 desta lei caberão as penas de embargo definitivo da obra, cassação do registro e cassação do credenciamento.
Art. 22. Independentemente da penalidade aplicada, o não atendimento da ordem no prazo assinalado no auto de infração implicará imposição de multa diária, correspondente a: – duzentos e cinquenta (250) UFIRs (Unidade Fiscal de Referência), para as infrações leves;

II – quinhentas (500) UFIRs (Unidade Fiscal de Referência), para as infrações graves;
III – mil duzentos e cinquenta (1.250) UFIRs (Unidade Fiscal de Referência), para as infrações gravíssimas.
Art. 23. Na imposição da pena e sua gradação dever-se-ão observar;
I – as circunstâncias atenuantes e agravantes;
I – a gravidade do fato, tendo em vista suas consequências para a saúde pública, limpeza pública e o meio ambiente;
III – os antecedentes do infrator no que tange as normas de saúde meio ambiente e limpeza pública.
Art. 24. São circunstâncias atenuantes;
– ser o infrator primário;
I – o infrator, por espontânea vontade, reparar ou minorar, de imediato, as consequências do ato lesivo.
Art. 25 São circunstâncias agravantes;
I – ser o infrator reincidente;
II – Ter a infração consequências danosas à saúde, ao meio ambiente e à limpeza pública;
III – Ter o infrator agido com dolo ou má-fé.
Art. 26. Independentemente da penalidade aplicada, poderá a Administração Pública Municipal, quando o caso exigir, adotar os atos tendentes à regularização do dano, cobrando em seguida do responsável o ressarcimento dos valores expedidos.
Art. 27. Das sanções acima caberá recursos à autoridade administrativa competente, nos termos do regulamento desta lei.

3.7.3.12.4 **Decreto nº 10.696, de 02 de fevereiro de 2000**

CONSIDERANDO a necessidade de um disciplinarmente e regularização da atividade de acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e Disposição final; CONSIDERANDO a necessidade de promover medidas que visem proteger a saúde, o bem estar público, a estética urbana, com a melhoria na qualidade de vida e em equilíbrio com o meio ambiente contra os malefícios ou inconvenientes decorrentes do lixo; CONSIDERANDO a necessidade de regulamentar a execução dos serviços de que trata a Lei No 8408 de 24 d dezembro de 1999, observadas as normas gerais de diretrizes básicas da política nacional de saúde.

Regulamenta a execução dos serviços de que trata a Lei nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999, que estabelece normas de responsabilidade sobre a manipulação de resíduos produzidos em grande quantidade e dá outras providências.

O capítulo I descreve o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos comuns, saúde, portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, séptica ou inerte e resíduos vegetais.

Art. 1º - Os produtores de resíduos vegetais, inertes e de natureza séptica se obrigam a apresentar Plano de Gerenciamento de seus resíduos.

§ 1º - O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos consiste em documento integrante dos processos de credenciamento, através do qual se indicam e descrevem as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos no âmbito de cada credenciado, abrangendo aos aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta armazenamento, transporte, tratamento e Disposição final, para proteção à saúde pública e ao meio ambiente.
§ 2º – Na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, deverão ser obrigatoriamente considerados os princípios que induzam à reciclagem, bem como a indicação de soluções integradas ou consorciadas para aplicação nos sistemas de tratamento e Disposição final dos resíduos, observadas as diretrizes estabelecidas pelos órgãos responsáveis pela saúde e meio ambiente.
§ 3º – Não será permitido a segregação, para reciclagem de resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários. E outros a juízo da autoridade competente.
§ 4o – O Plano de Gerenciamento deverá prever a existência de abrigo próprio, adequado para armazenamento de resíduos sépticos.
§ 5º - O armazenamento dos resíduos sólidos de qualquer natureza deverá ser efetuado em abrigo próprio, adequado ao volume produzido, de forma que impeça danos à saúde pública e ao meio ambiente.
§ 6º - Os produtores responsáveis pelos resíduos sólidos de qualquer séptica ou inerte, serão obrigados a manter técnico devidamente registrado em conselho profissional.

Art.2º - A não apresentação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos de natureza inerte impedira a expedição do alvará permissivo da construção ou edificação da obra ou reforma pretendida pelo interessado, punindo-se na forma da lei, o agente público que expedir o respectivo alvará com o desatendimento da determinação contida nesse parágrafo e os ditames da Lei Federal que regulamenta os crimes ambientais.

Art. 3º - Os produtores responsáveis pelos resíduos sólidos dos serviços de saúde, ficam obrigados a apresentar Plano de Segmentação.
§ 1º - A ausência de segregação no Plano de Gerenciamento implicará na classificação de todo lixo produzido como resíduo sólido de natureza séptica.
§ 2º - Todo aquele cuja atividade exercida produzir resíduo sólido especial perigoso e séptico ficam obrigados a acondicionar seus resíduos de maneira a evitar a ocorrência de danos à saúde pública e ao meio ambiente na execução da coleta.

Art. 4º Não será concedido alvará para execução de serviços de poda e corte arbórea sem a apresentação de plano de gerenciamento de resíduos vegetais.

Art. 5º - Os produtores responsáveis pelos resíduos sólidos especiais perigosos deverão apresentar certificado de disposição emitido pelo órgão ambiental bem como manter responsável técnico devidamente registrado em conselho profissional.

O Capítulo II trata do acondicionamento dos resíduos de acordo com a ABNT para grandes geradores e imóveis multifamiliares.

> Art. 6º - Os resíduos sólidos serão acondicionados adequadamente, tendo em vista a natureza de cada tipo de resíduo, de modo a atender às recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e demais disposições correlatas. (MODIFICADO)
>
> Parágrafo Único – Os recipientes para acondicionamento de resíduos deverão ter suas especificações submetidas a análise e aprovação da autoridade competente.
>
> Art. 7º - Os produtores enquadrados como grande gerador e imóveis multifamiliares assim enquadrados deverão disponibilizar assessórios para acondicionamento de seus resíduos com as seguintes características:
>
> a. ser estanque, para não permitir vazamento de liquido de qualquer espécie, não rugoso (liso) não oxidante e com cantos arredondados;
> b. ser dotado de tampa que impeça a presença de agentes externos ou vetores, e que limite o volume contido;
> c. ser adequado à remoção mecanizada;
> d. ser dotado de rodízio para redução de esforço humano.
>
> Art. 8º - Para o acondicionamento de resíduos inertes será obrigatória a manutenção no local de cada obra ou demolição, de recipiente especifico para depósito e remoção dos resíduos gerados, sob a responsabilidade do proprietário ou do responsável pelo empreendimento. (MODIFICADO)
>
> Parágrafo Único – O recipiente deverá acomodar todos os resíduos, não permitindo vazamento de qualquer natureza.
>
> Art. 9º A colocação de recipientes para resíduos nas vias e logradouros públicos deverá atender aos requisitos previstos na legislação de trânsito e na legislação de proteção à saúde e ao meio ambiente, e somente será permitida para resíduos sólidos inertes e/ou poda arbórea. (MODIFICADO)

O capítulo III aborda o armazenamento adequado dos resíduos sólidos de qualquer natureza, no qual deverá ser feito de forma que não cause danos à saúde do homem e do meio ambiente, atendendo também todas as recomendações da Lei de Crimes Ambientais

O Capitulo IV trata da habilitação das Empresas e Transportadoras.

> Art. 11 – Os serviços de coleta, transporte armazenamento, tratamento e Disposição final do lixo, só podem ser executados por empresas ou geradores previamente cadastrados e devidamente credenciado.
>
> § 1º - O cadastramento de que trata este artigo, tem por objetivo a comprovação de habilitação Jurídica, regularidade fiscal, habilitação técnica e qualificação econômico – financeira.
> § 2º - As empresas deverão ser registradas em Fortaleza e ter escritório e garagem em condições necessárias à operação dos veículos.
> Art. 12 – O requerimento para obtenção de certificado de credenciamento deverá estar instruído com os seguintes documentos:
> a. Contrato social e aditivo;
> b. Inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídicas ou no Cadastro de Pessoa Física;
> c. Cartão de Inscrição Municipal;
> d. Certidão Negativa de Tributos Municipais;
> e. Certidão Negativa de Débito do INSS;

f. Certificado de Regularidade de Situação do FGTS.
g. Certidão Negativa de Protesto, Falência e Concordata;
h. Atestado de Capacidade Técnica e Financeira, emitido por entidade idônea;
i. Documentação dos veículos a serem utilizados nos serviços previstos neste Decreto e Quadro demonstrativo de suas características operacionais;
j. Declaração de que efetuará a descarga dos resíduos somente nos locais autorizados pelo agente responsável pelo gerenciamento dos resíduos urbanos da Prefeitura Municipal de Fortaleza.
k. Certidão de registro da empresa junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA, com habilitação para exercer as atividades de coleta e transporte de resíduos sólidos;
l. Registro do responsável técnico no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA de habilitação para execução das atividades previstas neste Decreto.
§ 1º - As empresas credenciadas deverão encaminhar mensalmente ao agente público responsável pelo gerenciamento dos resíduos, até o dia 10 de cada mês, relação atualizada de clientes onde conste razão social, endereço, data de início da prestação dos serviços, forma de acondicionamento e tipo de resíduo, frequência de coleta e quantidade coletada.
§ 2º - Os veículos relacionados para obtenção do certificado de gerenciamento, deverão ser de uso exclusivo dos serviços objeto deste Decreto, sendo vedada a utilização para outros fins. No caso de grande gerador, que efetue a coleta e transporte do seu próprio lixo extraordinário. O veículo credenciado deverá ser de uso exclusivo de seus estabelecimentos.
§ 3º - Os serviços só poderão ser executados com veículos previamente cadastrados.

Art. 13 – O Certificado de Credenciamento expedido pelo agente público competente para a habilitação da execução dos serviços previstos neste decreto, deverá indicar.
a. número do registro;
b. categorias e modalidades dos serviços em que operam, quando for o caso.
c. número do processo do registro;
d. data da emissão do registro e o prazo de sua validade;
e. número de inscrição no Cadastro Geral de Contribuintes do Ministério da Fazenda das Pessoas Jurídicas ou das Pessoas Físicas.

Art. 14 – O registro de que trata o artigo anterior terá vigência de 01 (um) ano, podendo ser renovado, a pedido do interessado observadas as exigências do art. 12.

Capitulo V trata da Habilitação dos Veículos e Equipamentos:

Art. 15 – O requerente do credenciamento, deverá comprovar junto a autoridade competente dispor de frota de no mínimo 03 (três) veículos coletores, para cada operação, dotados de equipamentos específicos, em que pretenda credenciar-se.
§ 1º - A frota, as caixas estacionárias e demais equipamentos devem ser mantidos em perfeitas condições de funcionamento.
§ 2º - A frota de veículos coletores deverá Ter idade média de 5 anos.
§ 3º - Todo veículo coletor deverá Ter equipamento para coleta mecanizada.
§ 4º - Excluem-se do caput deste artigo os veículos destinados a coleta de resíduos sépticos, que deverá possuir frota de no mínimo 2 (dois) veículos.
§ 5º - Poderá ser utilizado veículo especial para coleta ambulatória desde que atenda as normas de segurança de saúde pública e do meio ambiente a critério do agente público competente.

Art. 16 – No requerimento de registro do veículo a pessoa jurídica ou física, deverá anexar o Certificado de registro e Licenciamento de Veículo – CRLV, devidamente atualizado, e prestar as seguintes informações:
a. Número da placa;
b. Marca e modelo do chassi;
c. Ano de fabricação do chassi e número respectivo;
d. Capacidade de carga (Kg);
e. Tara(Kg);
f. Tipo de equipamento;
g. Ano de fabricação do equipamento.
Art. 17 – O veículo registrado deverá atender e estar de acordo com as normas da ABNT.
Parágrafo Único – Será exigida a cor branca nos veículos utilizados na coleta e transporte de veículos utilizados na coleta e transporte de resíduos sépticos.

Art. 18 – Os veículos que, a critério do órgão responsável, não mais tiverem condições de proceder ao transporte de resíduos, terão seus registros cancelados, ficando impedidos de serem utilizados na prestação dos serviços a que estavam destinados.

O Capitulo VI trata do Transporte:

Art. 19 – São condições essenciais e indispensáveis aos veículos que transportem material a granel, tais como aterro, terra, entulho, agregados, escória, serragem e outros materiais compreendidos neste decreto:
a. cobertura apropriada ou de sistema de proteção que impeça o vazamento de resíduos da carga transportada. trafegar, obrigatoriamente, com carga rasa, de altura limitada à borda da caçamba do veículo.
Parágrafo Único – Nos serviços de carga e descarga os responsáveis devem adotar precauções para evitar prejuízos a saúde pública, ao meio ambiente e a limpeza pública.

O Capitulo VII trata da Disposição Final:

Art. 20 – Os resíduos sólidos serão depositados ou lançados em aterros sanitários implantados e operados com obediência as normas técnicas vigentes sobre a matéria ou em locais autorizados pelo agente público responsável.
Parágrafo Único – Para a emissão das autorizações de que trata este artigo, deverão os interessados apresentar permissão expressa do proprietário da área e o alvará de funcionamento da credenciada para o transporte.
Art. 21 – A implantação de Sistema de Disposição Final de Resíduos Sólidos e de sistema do tratamento de Resíduos Sólidos fica condicionado ao licenciamento, pelo órgão responsável pelo meio ambiente.
Art. 22 – As pessoas jurídicas devidamente registradas, que prestem serviços de coleta e transporte, poderão instalar Disposição final para tratamento e disposição, desde que devidamente autorizadas para tanto, ficando condicionada sua instalação e funcionamento às disposições da legislação que rege a matéria.
Art. 23 – Os resíduos sólidos os que trata o artigo anterior não poderão ser lançados no meio ambiente sem tratamento prévio que assegure:
a. a eliminação das características de periculosidade do resíduo;
b. a preservação dos recursos naturais;
c. o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública.

> Art. 24 – Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, observado o artigo anterior, revogando-se as disposições em contrário.

3.7.3.12.5 **Decreto nº 11.646, de 31 de maio de 2004**

> Considerando a necessidade de adaptação dos procedimentos especificados no Decreto nº 10.696, de 02 de fevereiro de 2000; julgando a atual realidade da limpeza urbana no Município de Fortaleza. O Decreto nº 11.646 de 31 de maio de 2004 altera dispositivos do decreto nº 10.696/2000**.**

No Capítulo I do Plano de Gerenciamento, o Art. 1º - O caput do art. 1º do Decreto nº 10.696, de 02 de fevereiro de 2000, relata que os produtores de resíduos vegetais, inerte e de natureza séptica são sujeitos obrigatoriamente a apresentar à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo o mesmo analisado pela o Órgão competente e emitindo assim o termo de aprovação.

3.7.3.12.6 **Decreto nº 11.633, de 18 de maio de 2004**

> **CONSIDERANDO a necessidade de adaptação dos procedimentos especificados no Decreto nº 10.696, de 02 de fevereiro de 2000, a atual realidade da limpeza urbana no Município de Fortaleza.**

Altera dispositivos do Decreto nº 10.696, de 02 de fevereiro de 2000, que regulamentou a Lei nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999, e dá outras providências. Fica acrescido dos seguintes artigos e parágrafos:

No Capitulo IV - Habilitação das Empresas e Transportadora:

> “Art. 12 § 1º.A - O descumprimento da exigência do § 1º,do art. 12, deste Decreto, implicará na aplicação das penalidades descritas na Lei nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999, sem prejuízo das sanções civis, penais, administrativas e ambientais.”
>
> “Art. 12.A - No caso de transporte de resíduos inertes e vegetais, fica o transportador obrigado a dispor, permanentemente, de local adequado, devidamente licenciado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM), como condição indispensável para obtenção do Certificado de Credenciamento junto à Empresa Municipal de Urbanização e Limpeza (EMLURB).
> § 1º - A licença emitida pela SEMAM indicará o prazo de duração e saturação do local utilizado.
> § 2º - Para a emissão da licença faz-se necessário declaração expressa do proprietário do local, anuindo com o exercício da atividade e autorizando o transportador a depositar os resíduos naquele espaço.

§ 3º - Uma vez saturado o local indicado, suspende o Credenciamento da transportadora até a indicação e aprovação de nova área."
"Art. 12.B - As Secretarias Executivas Regionais poderão, através de ato de seus Secretários, disponibilizar terrenos públicos para Disposição final de resíduos inertes e vegetais, previamente licenciados pela SEMAM, nos moldes do art. 20, 21-A, alíneas "a", "e", itens 1, 2, 4, 5, 6 e "g".
Parágrafo Único - A Secretaria Executiva Regional emitirá, para cada transportador interessado, autorização expressa para utilização desse espaço, a qual valerá como documento para obtenção do Certificado de Credenciamento."

No Capitulo VI do Transporte:

"Art. 19.A - É obrigatório o porte do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), pelo veículo transportador, no transporte de resíduos, conforme modelo indicado no Anexo I,deste Decreto, de acordo com o art. 7º, da Lei nº 8.408, de 24 de dezembro de 1999.

Parágrafo Único - No MTR, a quantificação dos resíduos transportados devem ser expressos em quilograma". Art. 21.A - A implantação e operação de locais de tratamento e Disposição final de resíduos inertes e vegetais fica condicionada ao licenciamento prévio emitido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM), observadas as seguintes especificações mínimas:

a) Formulário padrão preenchido;

b) Declaração, por escrito, do proprietário do local,cuja assinatura deverá ter a firma reconhecida, anuindo com o exercício da atividade indicada, bem como se responsabilizando pela utilização da área somente para aquele fim e tipo de resíduo autorizado;

c) Prova da propriedade do local;

d) Prova de quitação de débitos do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) do local;

e) Memorial descritivo contendo:

1) Planta do local com dimensões;

2) Cópia da publicação do requerimento da licença em jornal de grande circulação, conforme modelo constante do Anexo II, deste Decreto;

3) Comprovante de pagamento da taxa de licenciamento;

4) Levantamento da capacidade de saturação do local e a cota a ser alcançada;

5) Indicação do tipo de resíduo a ser depositado e sua classificação, conforme Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 307, de 05.07.2002;

6) Especificação de normas de controle e segurança da área a fim de assegurar a não deposição de tipos de resíduos não autorizados;

g) Declaração de compromisso do interessado de implantação, em até 30 (trinta) dias após a emissão do licenciamento, de marco com escala para acompanhamento da cota especificada, sob pena de perda do licenciamento."

No Capítulo VII do Tratamento da Disposição Final:

"Art. 21.B - Aplica-se o procedimento indicado no artigo 21-A para a instalação de usinas de reciclagem".

Art. 2º - O § 1º, do art. 12, o art. 20 e o art. 21, do Decreto nº 10.696, de 02 de fevereiro de 2000, passam a vigorar com a seguinte redação:

"Art. 12

§ 1º - As empresas credenciadas deverão encaminhar mensalmente à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM), até o dia 10 (dez) de cada mês, relação atualizada de clientes onde conste razão social, número de inscrição no CNPJ, endereço, data de início da prestação do serviço, forma de acondicionamento, tipo e classificação do resíduo conforme Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), frequência de coleta, quantidade coletada em quilograma e destino final."

"Art. 20. Os resíduos sólidos serão depositados ou lançados em aterros sanitários implantados e operados com obediência às normas técnicas vigentes sobre a matéria ou em locais previamente autorizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM)."

"Art. 21. A implantação de Sistema de Disposição final de Resíduos Sólidos e de Sistema de Tratamento de resíduos sólidos fica condicionada ao licenciamento prévio emitido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Controle Urbano (SEMAM).

3.7.3.12.7 **Decreto nº 11.260 de 26 de setembro de 2002**

CONSIDERANDO a necessidade de garantir aos usuários das vias públicas, condutores de veículos, ciclistas e pedestres, a fluidez necessária para um trânsito seguro; CONSIDERANDO, ainda, o que estabelece o art, 24 da Lei Federal n° 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro - CTB, sobre as competências da Autarquia Municipal de Trânsito, Serviços Públicos e de Cidadania de Fortaleza - AMC como órgão executivo de trânsito do Município de Fortaleza.

Considerando a necessidade do disciplinamento e da regularização da atividade de colocação de recipientes para acondicionamento de resíduos sólidos nas vias e logradouros públicos do Município de Fortaleza e garantir aos usuários das vias públicas, condutores de veículos, ciclistas e pedestres, a fluidez necessária para um trânsito seguro. O Decreto nº 11.260, de 26 de setembro de 2002, modifica a redação do Decreto n° 10.696, de 02 de fevereiro de 2000, que regulamentou a Lei n° 8.408, de 24 de dezembro de 1999, e dá outras providências.

Art. 1 ° - O artigo 6° do Decreto n° 10.696, de 02 de fevereiro de 2000, passa a *vigorar* com a seguinte redação:
"Art. 6° § 1° - Os recipientes para acondicionamento de resíduos sólidos *deverão* ter suas especificações e características submetidas à análise e aprovação da Autarquia Municipal de Trânsito, Serviços Públicos e de Cidadania de Fortaleza – AMC.
§ 2° - Referidos recipientes somente poderão ser colocados nas *vias* e logradouros públicos depois de expressamente autorizados pela entidade de trânsito municipal, em locais onde o estacionamento de veículos seja permitido ou regulamentado, após comprovação da impossibilidade de serem colocados dentro dos canteiros de obras ou áreas lindeiras dos empreendimentos.
§ 3° - Fica vedada a colocação dos recipientes sobre as calçadas e passeios, nas áreas de cruzamento de *vias,* nas esquinas a menos 103 de 05m (cinco

metros) do prolongamento da via transversal e afastados da guia da calçada (meio-fio) a mais de 50cm (cinquenta centímetros)."
Art. 2° - O artigo 8° do Decreto n° 10.696, de 02 de *fevereiro* de 2000, passa a *vigorar* com a seguinte redação:
"Art. 8° § 1 ° - O recipiente deverá ter as seguintes características:
I – capacidade máxima de 05m3 (cinco metros cúbicos);
II - medidas externas máximas de acordo com o Anexo Único deste Decreto;
III pintura em cores claras e de fácil visualização com a inscrição do número do telefone do proprietário e da placa do veículo transportador;
IV - faixas *reflexivas* para sinalização noturna, dispostas de acordo com o anexo único deste Decreto, de modo a serem visíveis dos 04 (quatro) lados.
§ 2° - O recipiente deverá acomodar todos os resíduos, de modo que não excedam as suas dimensões e que não permita vazamento de qualquer natureza.
§ 3° - Quando houver mais de um veículo ' transportador para o mesmo recipiente, o proprietário; deverá escolher um para que a sua placa seja vinculada - ao recipiente, devendo esta constar obrigatoriamente, de modo visível, conforme estabelece o inciso IV do parágrafo 1° deste artigo.
" Art. 3° - O artigo 9° do Decreto n° 10.696, de 02 de *fevereiro* de 2000, passa a vigorar com a seguinte redação:
"Art. 9° - A colocação de recipientes para resíduos sólidos nas vias e logradouros públicos deverá atender aos requisitos previstos na legislação abaixo discriminada:
I- Lei Federal n° 9'.503, de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro - CTB, Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN e Legislação Complementar de Trânsito, em tudo o que se referir ao estacionamento e parada de veículos;
II- Legislação de proteção à saúde e ao meio ambiente, naquilo em que se aplicar;
III- Lei n° 5.530, de 17 de dezembro de 1981 - Código de Obras e Posturas do Município de Fortaleza, naquilo em que se aplicar."

Art. 4° - O não cumprimento do disposto neste Decreto implicará nas sanções previstas no art. 245 da Lei Federal n° 9.503, de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro CTB, e nas decorrentes da proibição estabeleci da no art. 672, VII da Lei n° 5.530, de 17 de dezembro de 1981 - Código de Obras e Posturas do Município de Fortaleza.

3.7.3.12.8 **Portaria nº 026 / 2009**

Portaria que estabelece as regras de utilização das vias públicas para o depósito de lixo ou de entulhos em contêineres

De acordo com Portaria Nº 026 / 2009, ficam estabelecidas as regras para a utilização das vias públicas para o depósito de lixo ou de entulhos em contêineres. Os critérios para a colocação dos contêineres nas vias públicas serão estabelecidos previstos no CTB*.

CTB - Lei nº 9.503 de 23 de Setembro de 1997 - Art. 48. Nas paradas, operações de carga ou descarga e nos estacionamentos, o veículo deverá ser posicionado no sentido do fluxo, paralelo ao bordo da pista de rolamento e junto à guia da calçada (meio-fio), admitidas as exceções devidamente sinalizadas
Parágrafo Único - Em locais sinalizados, a colocação dos contêineres deve estar de acordo com a regulamentação de trânsito prevista para parada e

estacionamento de veículos, e, na ausência de sinalização, devem ser observados os demais critérios estabelecidos nesta Portaria.

3.7.3.12.9 Portaria nº 40, de 23 de outubro de 2009

CONSIDERANDO a necessidade de dar cumprimento aos dispositivos previstos na Lei nº 8408 de 24 de dezembro de 1999, seus regulamentos e resoluções CONAMA 307 relativos à gestão de resíduos da construção civil, com a finalidade de monitorar e fiscalizar o armazenamento, coleta, transporte e Disposição final desses resíduos a local ambientalmente licenciado: CONSIDERANDO que a Disposição dessas resíduos a locais não licenciados acarreta danos ambientais irreparáveis ou de difícil reparação, elevados custos com remoção de entulho, limpeza de galerias de águas pluviais, desassoreamento de córregos, lagoas e rios e redução da vida útil do aterro sanitário.

A Portaria nº 40, de 23 de outubro de 2009, estabelece a obrigatoriedade de contrato com empresa de Disposição final de resíduos para as solicitações de alvará de construção de edificação com área construída superior a 1000m² e dá outras providências.

CONSIDERANDO a necessidade de dar cumprimento aos dispositivos previstos na Lei nº 8408 de 24 de dezembro de 1999, seus regulamentos e resoluções CONAMA 307 relativos à gestão de resíduos da construção civil, com a finalidade de monitorar e fiscalizar o armazenamento, coleta, transporte e Disposição final desses resíduos a local ambientalmente licenciado:
CONSIDERANDO que a Disposição desses resíduos a locais não licenciados acarreta danos ambientais irreparáveis ou de difícil reparação, elevados custos com remoção de entulho, limpeza de galerias de águas pluviais, desassoreamento de córregos, lagoas e rios e redução da vida útil do aterro sanitário.
RESOLVE:
1. Estabelecer que em todos os processos relativo à solicitação de alvará de construção de edificação com área construída superior a 1.000,00m2, sejam acompanhados do contrato com a empresa de Disposição final dos resíduos, indicando:
a) Quantidade de resíduos Classes A e C nos termos da RES CONAMA 307.
2. Estabelecer que o contrato deverá ser elaborado em uma única folha de papel A4, com a identificação das partes, gerador e área de Disposição final, indicação do transportador licenciado ou autorizado, objeto do contrato e assinatura dos representantes legais dos contratantes.
3. Não deverá constar nesse contrato o valor do mesmo ou quaisquer informações sobre custo de serviços.
4. O contrato deverá integrar o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, para cadastro na Célula de Controle Ambiental.

3.7.3.12.10 **Portaria nº 48, de 31 de maio de 2011**

> **Considerando a necessidade de se implementar o Sistema de Logística Reversa para os Resíduos da Construção Civil previsto na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 e dar cumprimento aos dispositivos previstos na Lei 8408 de 24 de dezembro de 1999, seus regulamentos e resolução CONAMA 307 relativos à gestão de resíduos da construção civil**

Estabelece a obrigatoriedade de implementação do sistema de logística reversa dos resíduos sólidos em todos os procedimentos construtivos da indústria da construção civil e dá outras providências:

> Considerando que a Disposição desses resíduos a aterros contraria os princípios do desenvolvimento sustentável pelo uso de recursos naturais quando se pode utilizar agregados reciclados,
> RESOLVE:
> 1. Estabelecer que todos os procedimentos construtivos da indústria da construção civil adotados em construções, reformas, demolições, obras de terraplenagem, pavimentações e quaisquer obras que gerem resíduos sólidos deverão implementar o sistema de logística reversa para esses resíduos, segregando-os na origem, por classe, nos termos da Res. CONAMA 307 e destinando-os a usinas de reciclagem.
>
> 2. Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil e cadastros de obras para fins de controle dos resíduos gerados, deverão informar as quantidades de agregados que serão utilizados, onde serão e não serão utilizados agregados reciclados, com justificativa técnica pela não utilização dos agregados reciclados.

3.7.3.12.11 **Portaria nº 52, de 6 de julho de 2011**

> **CONSIDERANDO a necessidade de se implementar o Sistema de Logística Reversa para os Resíduos da Construção Civil previsto na Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010 e dar cumprimento aos dispositivos previstos na Lei 8408 de 24 dezembro de 1999, seus regulamentos e resolução CONAMA 307 relativos à gestão de resíduos da construção civil. CONSIDERANDO que a Disposição desses resíduos a aterros contraria os princípios do desenvolvimento sustentável pelo uso de recursos naturais quando se pode utilizar agregados reciclados, e que os contêineres estacionários estão sendo utilizados para coleta e transporte de resíduos não segregados e contaminados com resíduos sólidos orgânicos, dificultando e inviabilizando a reutilização e/ou reciclagem desses resíduos.**

Estabelece normas com relação à utilização de contêineres estacionários, em que deverão estar devidamente identificados, numerados e com as informações PMF/SEMAM AUT/L.O N° VALIDADE, nas laterais, num prazo de 90 dias e em bom estado de conservação. Sua localização fora do local da geração, fora da obra, só será permitida quando não for possível localizá-los dentro desses locais, devendo os resíduos ser destinados a reutilização e/ou reciclagem. Os contêineres localizados em vias e logradouros públicos deverão ser coletados, logo que estejam cheios, num prazo de até 24 horas.

De acordo com o art 3º, “O descumprimento desta portaria implicará no recolhimento dos contêineres irregulares à Estação de Triagem e Transbordo do Jangurussu ou à EMLURB e sua liberação só se efetivará após o cumprimento das sanções cabíveis. ”

3.8 DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DAS REGIONAIS DO ESTADO DO CEARÁ

3.8.1 Regional do Cariri

3.8.1.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do Cariri, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente através de suas Secretarias de Infraestrutura e áreas afins, conforme ilustrado anteriormente na tabela 3.1.

A Tabela 3.24 indica que no ano de 2013, dos 26 municípios da Regional, apenas 01 são de administração direta, ou seja, a Prefeitura realiza todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos no município de Saboeiro. Os municípios que realizam a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/ capina e disposição final, são: Aurora, Abaiara, Brejo Santo, Jati, Altaneira, Araripe, Barbalha, Juazeiro do Norte, Penaforte, Porteiras e Santana do Cariri.

Os municípios cujos serviços de manejo de resíduos são realizados por ambas as partes, ou seja, Prefeitura e empresa contratada, são: Barro, Antonina do

Norte, Assaré, Campos Sales, Caririaçu, Crato, Farias Brito, Jardim, Mauriti, Potengi, Salitre, Milagres, Missão Velha, Nova Olinda e Salitre.

Ressalta-se, todavia, que em 46% dos municípios, os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

Tabela 3.23: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS									
	AURORA		ABAIARA		BARRO		BREJO SANTO		JATI	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X		X		X
Transporte		X		X		X		X		X
Varrição		X		X		X		X		X
Poda/Capina		X		X		X		X		X
Disposição final		X		X	X			X		X

Tabela 3.24: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS									
	ALTANEIRA DO NORTE		ANTONINA DO NORTE		ARARIPE		ASSARÉ		BARBALHA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X		X		X
Transporte		X		X		X		X		X
Varrição		X	X			X	X			X
Poda/Capina		X	X			X		X		X
Disposição final		X		X		X		X		X

Tabela 3.24: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS									
	CAMPOS SALES		CARIRIAÇU		CRATO		FARIAS BRITO		JARDIM	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X	X		X	X	X		X	X	X
Transporte	X		X		X		X		X	
Varrição		X	X				X			X
Poda/Capina	X	X		X	X	X		X		X
Disposição final	X	X	X		X		X		X	

Tabela 3.24: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS									
	JUAZEIRO DO NORTE		MAURITI		MILAGRES		MISSÃO VELHA		NOVA OLINDA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X	X	X		X	X	X
Transporte		X		X	X			X	X	X
Varrição		X	X		X			X	X	
Poda/Capina		X		X	X			X	X	
Disposição final		X	X		X		X	X	X	

Tabela 3.24: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS									
	PENAFORTE		PORTEIRAS		POTENGI		SABOEIRO		SALITRE	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X	X			X
Transporte		X		X		X	X			X
Varrição		X		X	X		X		X	
Poda/Capina		X		X	X		X		X	
Disposição final		X		X		X	X			X

Tabela 3.24: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS	
	SANTANA DO CARIRI	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X
Transporte		X
Varrição		X
Poda/Capina		X
Disposição final		X

Fonte: IQM, 2013.

3.8.1.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.25 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. Os maiores gastos foram verificados nos municípios de Juazeiro do Norte, Crato e Barbalha, cujos valores atingiram R$1.167.556,75, totalizando em 44% de todo o valor gasto na Regional em estudo, sabendo que esses municípios são os que possuem maior potência. Já os menores valores são apresentados pelos municípios de Penaforte e Barro, que oscilam entre R$ 36.959,54 e R$ 44.477,40.

Quanto a per capita, ou seja, o valor gasto por hab/mês, percebe-se que quanto menor o município, menor esse valor de per capita, conforme verificado na tabela abaixo. O maior valor encontrado foi o de Santana do Cariri e o menor foi no Município de Crato (sendo este um dos municípios que possuí as maiores despesas da Regional).

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. A suas Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam esses custos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos gastos.

Tabela 3.24: Gastos Mensais com Limpeza Urbana.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/Hab.Mês (Pop. Total)
Abaiara	53.911,70	**R$ 4,81**
Altaneira	39.020,92	**R$ 5,39**
Antonina do Norte	29.600,00	**R$ 4,15**
Araripe	65.168,59	**R$ 3,10**
Assaré	55.718,49	**R$ 2,43**
Aurora	108.339,36	**R$ 4,44**
Barbalha	188.544,23	**R$ 3,24**
Barro	62.437,27	**R$ 2,84**
Brejo Santo	[11]	**-**
Campos Sales	147.463,00	**R$ 5,50**
Caririaçu	**111.140,71**	**R$ 4,18**

[11] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Fonte: Tribunal de Contas do Ceará, 2013.

Tabela 3.25: Gastos Mensais com Limpeza Urbana (Continuação).

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/Hab.Mês (Pop. Total)
Crato	208.480,00	**R$ 1,64**
Farias Brito	96.665,01	**R$ 5,19**
Jardim	124.147,84	**R$ 4,64**
Jati	57.852,55	**R$ 7,45**
Juazeiro do Norte	770.532,52	**R$ 2,93**
Mauriti	147.738,18	**R$ 3,30**
Milagres	[12]	**-**
Missão Velha	112.420,83	**R$ 3,23**
Nova Olinda	[3]	**-**
Penaforte	46.119,60	**R$ 5,35**
Porteiras	82.083,99	**R$ 5,51**
Potengi	[3]	**-**
Saboeiro	[3]	**-**
Salitre	[3]	**-**
Santana do Cariri	129.833,88	**R$ 7,51**
Total	**2.637.218,67**	

Fonte: Tribunal de Contas do Ceará, 2013.

3.8.1.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Sertão do Cariri, os catadores de materiais recicláveis representam 459 pessoas, sendo que 204 catadores trabalham nas ruas e 245 trabalham nos locais de disposição final. Os municípios de Abaiara, Altaneira,

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

Barro, Jardim, Jati, Missão Velha, Saboeiro e Santana do Cariri não foram encontrados catadores, no período da pesquisa no ano de 2013.

Dentre os municípios da Regional do Cariri, apenas 05 possuem algum apoio da prefeitura ou de órgão não-governamental, como por exemplo pela CÁRITAS. Percebeu-se, ainda, que existe uma resistência dos catadores que atuam dentro dos lixões em apoiar os programas de catação na cidade ou trabalharem em cooperativa, pois de acordo com os que foram entrevistados, o material que é disponível no lixão é bem superior ao das ruas. Portanto, a arrecadação financeira é bem maior dentro do lixão do que nas ruas.

Uma realidade verificada foi a falta do uso de E.P.I. (Equipamentos de Proteção Individual) pelos catadores, principalmente nos que atuam dentro do lixão.

- ✓ **Organização e trabalho social**

O trabalho social junto aos catadores da Regional do Cariri vem sendo realizada pela entidade não-governamental CÁRITAS brasileira, que vem trabalhando com a estruturação do trabalho e a política de coleta seletiva como atuação de desenvolvimento socioambiental, garantindo a autonomia de organização dos grupos. Essa entidade atua nos Municípios de Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha, Caririaçu e Nova Olinda.

A presença de associações de catadores foi encontrada nos municípios de Campos Sales, Crato, Juazeiro do Norte, Nova Olinda e Salitre. Quanto aos equipamentos construídos para o serviço de coleta de materiais recicláveis, encontramos galpões de triagem nos municípios de Barbalha, Brejo Santo, Campo Sales, Crato e Salitre, sendo que o galpão de Saboeiro encontrava-se abandonado.

No município de Juazeiro do Norte, existe uma experiência de coleta seletiva que é realizada pela ONG Engenho do Lixo, onde um Caminhão cedido pela Prefeitura Municipal arrecada papelão no comércio local, alcançando uma média mensal de 30 ton/mês. Dentro do município também existe uma associação de catadores com 102 associados e uma iniciativa da Universidade Patativa do Assaré realiza experiência de reciclagem de plásticos.

No município de Barbalha, a prefeitura dispõe de uma caçamba basculante para a coleta residencial dos materiais recicláveis e ainda os catadores recebem uma bolsa auxílio de R$ 300,00.

Outro programa que atua na Regional do Cariri é o ECOELCE. Este atua nos municípios de Caririaçu e Juazeiro do Norte. Em Caririaçu está sendo realizada pelo Kariris

Ambiental, que recebe os materiais recicláveis em um ponto no centro da cidade de segunda a sexta; no município de Juazeiro do Norte existem dois pontos de coleta, que são: Universidade Patativa do Assaré, no bairro Aeroporto e Artplast, no Centro da Cidade. A Tabela 3.26 a seguir apresenta as condições dos catadores dos municípios que foram possíveis de obter dados.

Tabela 3.25: Situação dos Catadores da Regional do Cariri.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
CARIRI	Abaiara	-	-	-	Não	Não	**Não**
	Altaneira	-	-	-	Não	Não	**Não**
	Antonina do Norte	4	-	-	Não	Não	**Não**
	Araripe	-	10	-	Não	Não	**Não**
	Assaré	-	11	-	Não	Não	**Não**
	Aurora	-	4	-	Não	Não	**Não**
	Barbalha	-	18	-	Sim	Sim	**Sim**
	Barro	-	-	-	Não	Não	**Não**
	Brejo Santo	20	16	-	Sim	Sim	**Sim**
	Campos Sales	-	8	Agentes Ambientais	Sim	Não	**Sim**
	Caririaçu	-	3	-	Não	Não	**Sim**
	Crato	16	28	Associação de Catadores	Sim	Sim	**Sim**
	Farias Brito	-	5	-	Não	Não	**Não**
	Jardim	-	-	-	Não	Não	**Não**
	Jati	-	-	-	Não	Não	**Não**
	Juazeiro do Norte	**164**	**100**	**Engenho do lixo e Assoc. de catadores**	**Não**	**Não**	**Não**

Tabela 3.26 Situação dos Catadores da Regional do Cariri (continuação).

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
CARIRI	Mauriti	-	3	-	Não	Não	**Não**
	Milagres	-	5	-	Não	Não	**Não**
	Missão Velha	-		-	Não	Não	**Não**
	Nova Olinda	-	15	Assoc. dos recicladores de Nova Olinda	Não	Não	**Não**
	Potengi	*	*	*	*	*	*
	Penaforte	-	3	-	Não	Não	**Não**
	Porteiras	-	5	-	Não	Não	**Não**
	Saboeiro	-		-	Galpão Abandonado		**Não**
	Salitre	-	5	Associação dos Catadores e recicladores de Materiais reaproveitáveis e reciclado de Saboeiro	Sim	Sim	**Não**
	Santana do Cariri	**-**	**-**	**-**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2013.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os principais materiais recicláveis recolhidos pelos catadores na Regional do Cariri são: Papel, Plástico, Alumínio e Ferro, que posteriormente são vendidos para os atravessadores locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem em Fortaleza ou Juazeiro do Norte.

Os preços praticados para a venda dos materiais dependem do tipo de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis, não sendo possível avaliar o rendimento médio por catador com a venda dos materiais recicláveis, além de tratar de

valores que variam de catador para catador e devido à periodicidade da venda. A tabela 3.27 a seguir apresenta os preços médios dos materiais que são comercializados na Regional com os seus respectivos preços:

Tabela 3.26: Preços médios dos materiais que são comercializados.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,80 a R$ 2,00
Cobre	Kg	R$ 7,00 a R$ 8,00
Papel branco	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2013.

Com a venda desses materiais, os catadores conseguem arrecadar um valor muitas vezes superior ao salário mínimo, sendo este um dos motivos válidos que influencia os catadores em não abandonar a catação dentro do lixão, gerando um problema social, político e econômico.

3.8.1.4 Caracterização Física Dos RSU da Regional

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial através do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.3.2, anteriormente foi descrita a metodologia utilizada para a composição da caracterização física seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional do Cariri, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo estes: Abaiara, Aurora, Barbalha, Barro, Brejo Santos, Crato Caririaçu, Jati, Juazeiro do Norte, Mauriti, Milagres, Pena Forte, Porteira e Várzea Alegre.

✓ **Resultados Obtidos por Município.**

Após a metodologia aplicada no sistema de "quarteamento" (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.28 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[13] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em Metais, Plástico mole, Plástico duro, Papel, Vidro, Matéria Orgânica, Resíduo de origem Sanitária, TetraPak, Panos e Trapos, Borracha e Outros.

Tabela 3.27: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetrapack	Panos trapos	Borracha	Outros
CARIRI	Juazeiro do Norte	5	11	15	5	1	58	2	1	2	0	0
	Crato	13	10	2	14	1	32	17	1	9	0	1
	Altaneira	2	8	4	9	1	56	18		1	0	1
	Farias Brito	1	12	2	13	4	52	7	0	2	0	7
	Nova Olinda	1	11	3	8		58	16	0	1	0	2
	Jardim	3	11	5	5		49	13	2	2	0	10
	Missão Velha	2	9	2	7	4	47	4	1	2	0	22
	Santana do Cariri	3	11	4	12	1	41	1	6	0	0	21
	Abaiara	14	2	6	12	9	42	7	0	0	4	4
	Aurora	9	4	8	12	5	44	11	0	0	4	3

[13] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

Tabela 3.28: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%). (Continuação).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetrapack	Panos trapos	Borracha	Outros
CARIRI	Barro	7	6	8	8	5	47	10	0	0	6	3
	Jati	7	6	8	8	5	49	9	0	0	5	3
	Milagre	9	7	9	9	6	40	11	0	0	7	2
	Penaforte	7	6	8	8	5	52	8	0	0	3	3
	Porteiras	7	6	8	8	5	52	8	0	0	2	4
	Barbalha	1	11	3	14	1	50	11	1	3		5
	Brejo Santo	1	12	7	3	3	39	26	3	5	0	1
	Campos Sales	1	11	11	11	2	41	18	0	3	0	2
	Caririaçu	3	13	6	12	3	41	11	3	5	0	3
	Mauriti	6	13	6	12	4	45	12	1	1	0	0

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

A tabela 3.29 a seguir apresentará o percentual destes em Combustível, Putrescível e Reciclável, sendo possível uma melhor análise desta Tabela.

Tabela 3.28: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%).

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[14]	PUTRESCÍVEIS[15]	RECICLÁVEIS[16]
CARIRI	Juazeiro do Norte	34	65	37
	Crato	36	63	40
	Altaneira	22	83	24
	Farias Brito	29	72	32
	Nova Olinda	23	82	23
	Jardim	25	67	24
	Missão Velha	21	58	24
	Santana do Cariri	33	54	31
	Abaiara	24	61	43
	Aurora	28	67	38
	Barro	28	65	34

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

[14] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.
[15] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.
[16] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Tabela 3.29: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%) (Continuação).

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[17]	PUTRESCÍVEIS[18]	RECICLÁVEIS[19]
CARIRI	Jati	27	66	34
	Milagre	32	60	40
	Penaforte	25	68	34
	Porteiras	24	68	34
	Barbalha	32	75	30
	Brejo Santo	30	68	26
	Campos Sales	36	70	36
	Caririaçu	39	64	37
	Mauriti	33	69	41
	Várzea Alegre	38	63	38

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Em análise dos resultados apresentado, torna-se notório um maior percentual de geração de material compostável e uma menor geração de rejeito em todos os municípios, sendo, portanto, um resultado favorável à disposição ambientalmente correta dos mesmos.

Destacando o município de Juazeiro do Norte, considerado o Polo da Regional por sua importância econômica, cultural, turística e populacional, percebe-se que 58% dos seus resíduos são materiais orgânicos e apenas 5% que chegam no local de disposição final são rejeitos representando um bom gerenciamento dos Resíduos no Município.

No município de Crato, verifica-se que o percentual de reciclável está muito elevado quando comparado com os demais, sendo o único município que ultrapassa o percentual de recicláveis. Isso implica a falta de programas e coleta seletiva dentro do município, ficando por conta dos catadores do lixão a segregação e venda desses materiais passíveis de reciclagem.

[17] A população total foi adotada porque alguns municípios atendem a zona urbana e parte da zona rural.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

[19] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Cariri**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Dentro da Regional do Cariri, a maior parte dos resíduos que contém tais características é proveniente de atividades de Serviço de Saúde, principalmente nos municípios de Juazeiro, Crato e Barbalha, por possuírem grandes unidades de saúde, tais como: Hospital Regional, Policlínica, Clinica, Laboratórios em Universidades entre outros.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar danos ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1

1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2

1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4

1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

e) A5

1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;

b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;

c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);

4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e

e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;

b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;

c) resto alimentar de refeitório;

d) resíduos provenientes das áreas administrativas;

e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.30 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, além do correto a ser utilizado.

Tabela 3.29: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Orgânicos: restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e aterro sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e aterro sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.30: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.1.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição final dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a disposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Nos municípios foi verificado um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. A tabela 3.31 e 3.32 a seguir apresenta as características ambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em Estudo.

Tabela 3.30: Características ambientais da área da Disposição Final.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS						
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores	Área administrativa
Abaiara	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não
Altaneira	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Antonina do Norte	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não
Araripe	Sim	Sim	Semestral	Sim	Sim	Não	Não
Assaré	Sim	Não	Semestral	Sim	Sim	Sim	Não
Aurora	Sim	Não	Trimestral	Não	Não	Não	Não
Barbalha	Sim	Sim	Mensal	Não	Não	Não	Não
Barro	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Não	Não
Brejo Santo	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Não	Sim
Campos Sales	Sim	Sim	Semanal	Sim	Sim	Sim	Não
Caririaçu	Sim	Não	Semestral	Sim	Sim	Não	Não
Crato	Sim	Sim	Bimestral	Sim	Sim	Sim	Não
Farias Brito	Não	Sim	Bimestral	Não	Não	Não	Não

Tabela 3.31: Características ambientais da área da Disposição Final (Continuação).

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS						
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores	Área administrativa
Jardim	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não	Não
Jati	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não	Não
Juazeiro do Norte	Não	Sim	Diário	Sim	Sim	Sim	Não
Mauriti	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Não	Sim
Milagres	Sim	Não	Trimestral	Sim	Sim	Não	Não
Missão Velha	Não	Sim	Mensal	Não	Não	Não	Não
Nova Olinda	Não	Não	Semestral	Sim	Sim	Não	Não
Penaforte	Sim	Sim	Bimestral	Sim	Sim	Não	Não
Porteiras	Sim	Sim	Bimestral	Não	Sim	Sim	Não
Potengi	Sim	Sim	Trimestral	Não	Não	Não	Não
Saboeiro	Sim	Não	Bimestral	Sim	Sim	Sim	Não
Salitre	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não	Não
Santana do Cariri	Sim	Sim	Semestral	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.31: Caracteristicas de Infraestrutura da Disposição Final.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Abaiara	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Altaneira	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Antonina do Norte	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Araripe	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Assaré	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Aurora	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Barbalha	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Barro	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Brejo Santo	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Campos Sales	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Caririaçu	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Crato	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Farias Brito	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.32: Caracteristicas de Infraestrutura da Disposição Final (Continuação).

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Água	Energia
Jardim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Jati	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Juazeiro do Norte	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Mauriti	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Milagres	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Missão Velha	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Nova Olinda	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Penaforte	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Porteiras	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Potengi	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Saboeiro	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Salitre	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Santana do Cariri	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Conforme a tabela 3.31 e 3.32, percebe-se que a maioria dos locais de destinações finais não estão organizados adequadamente. Muitos ainda não possuem nenhuma estrutura de proteção ao meio ambiente, poluindo, assim, o solo, o ar e em alguns casos atingindo também o lençol freático, além dos problemas sociais como a situação dos catadores e famílias que residem dentro dos lixões e que somente com a erradicação dos lixões e a construção de aterros sanitários será possível sanar tais problemas.

Destaca-se, na Regional, o Município de Brejo Santo, que de acordo com a visita em campo e a administração da empresa PROEX, foi construído um aterro sanitário, no qual o mesmo possui todas as estruturas necessárias para a disposição ambientalmente adequada.

Conforme a Secretaria das Cidades, estão previstos 03 consórcios para a Regional com a construção dos aterros sanitários. A tabela 3.33 mostra outras características das destinações finais dos municípios em estudo, apresentando suas distâncias do lixão para o município. No caso de Abaiara e Altaneira, estes possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, como a contaminação do solo, da água e principalmente se houver poços profundos. Quanto à titularidade do terreno, todos são de domínio público (prefeitura). No que tange às vias de acesso, a maioria é asfalto, sendo este adequado, facilitando a passagem dos caminhões.

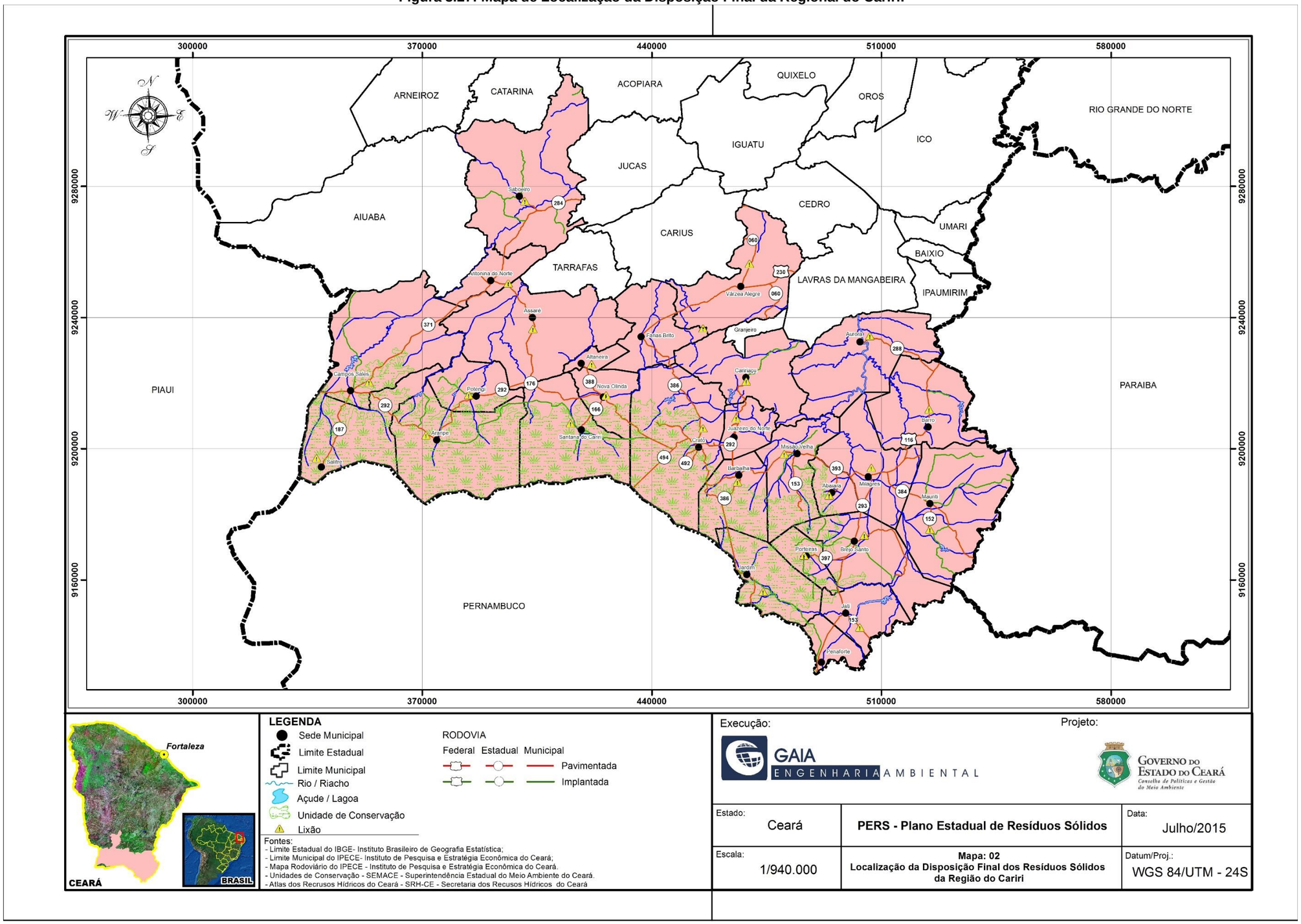
A FIGURA 3.12 apresenta o mapa de localização da disposição final dos RSU na Regional do Cariri, mostrando também os limites estaduais, municipais e rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Tabela 3.32: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional.

Municípios	Distância da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Abaiara	1 km	Prefeitura	Carroçável	390314.35 m E 072204.28 m S
Altaneira	3,25 km	Prefeitura	Carroçável	0421597 m E 9225603 m S
Antonina do Norte	5,40 km	Prefeitura	Asfalto	0396115 m E 9250302 m S
Araripe	3,62 km	Prefeitura	Carroçável	0371032 m E 9203908 m S
Assaré	3,56 km	Prefeitura	Asfalto	0403667 m E 9236358 m S
Aurora	3,43 Km	Prefeitura	Asfalto	38563077 m E 065540.26 m S
Barbalha	2,24 km	Prefeitura	Asfalto	0466092 m E 9189656 m S
Barro	3,7 km	Prefeitura	Carroçável	384640.89 m E 070750.15 m S
Brejo Santo	3,50 km	Prefeitura	Asfalto	0504749 m E 9173442 m S
Campos Sales	4,4 km	Prefeitura	Asfalto	0353747 m E 9220084 m S
Caririaçu	6,8 km	Prefeitura	Asfalto	0468725 m E 9220342 m S
Crato	3 km	Prefeitura	Asfalto	0455583 m E 9206145 m S
Farias Brito	Indisponível	Indisponível	Indisponível	0439145 m E 923256 m S
Jardim	7,27 km	Prefeitura	Carroçável	04738867 m E 9156221 m S
Jati	6,17 km	Prefeitura	Asfalto	385808.87 m E 074354.06 m S
Juazeiro do Norte	5,75 km	Prefeitura	Asfalto	0465642 m E 9209110 m S
Mauriti	8 km	Prefeitura	Asfalto	0524756m E 9175198 m S
Milagres	9,3 km	Prefeitura	Carroçável	385613.79 m E 071728.93 m S
Missão Velha	3,96 km	Prefeitura	Asfalto	0480337 m E 9198208 m S
Nova Olinda	1 km	Prefeitura	Carroçável	4259990 m E 9216121 m S
Penaforte	3,91 km	Prefeitura	Asfalto	390537.04 m E 075128.29 m S
Porteiras	0,76 km	Prefeitura	Carroçável	390725.19 m E 073201.33 m S
Potengi	2,30 km	Prefeitura	Carroçável	0384096 m E 9216164 m S
Saboeiro	2,30 km	Prefeitura	Asfalto	0401231 m E 9275324 m S
Salitre	3 km	Prefeitura	Carroçável	0337654 m E 9196946 m S
Santana do Cariri	3,82 km	Prefeitura	Carroçável	0469713 m E 9256268 m S

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.27: Mapa de Localização da Disposição Final da Regional do Cariri.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.1.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.28: Material reciclável obtido no lixão de Mauriti.



Figura 3.29: Catador de materiais recicláveis no lixão de Brejo Santo.



Figura 3.30: Associação dos Catadores de Recicláveis de Barbalha.



Figura 3.31: Lixão de Barbalha.



Figura 3.32: Lixão de Campos Sales.



Figura 3.33: Associação dos Catadores de Campos Sales.



Figura 3.34: Lixão de Caririaçu.



Figura 3.35: Lixão de Caririaçu.



Figura 3.36: Lixão de Crato.



Figura 3.37: Lixão de Crato.



Figura 3.38: Materiais recicláveis no Lixão de Juazeiro do Norte.



Figura 3.39: Veículo utilizado na destinação final de resíduos sólidos no Lixão de Juazeiro do Norte.



Figura 3.40: Lixão de Araripe.



Figura 3.41: Material reciclável no Lixão de Antonina do Norte.



Figura 3.42: Lixão Nova Olinda.



Figura 3.43: Queima de resíduos no lixão de Potengi.



3.8.2 Regional da Chapada da Ibiapaba

3.8.2.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional da Chapada da Ibiapaba, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas secretarias de Infraestrutura e áreas afins, conforme ilustrado anteriormente na Tabela 3.2.

A Tabela 3.34 indica que no ano de 2013, dos 8 municípios da Regional, todos são de administração indireta, ou seja, empresas terceirizadas realizam todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos, possuindo algumas diferenças na administração nas atividades de poda/capina e varrição de Croatá e Guaraciaba do Norte, sendo estes realizados pela Prefeitura.

Ressalta-se, todavia, que em 75% dos municípios os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

Tabela 3.33: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS							
	Carnaubal		Croata		Guaraciaba do Norte		Ibiapina	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado
Coleta		**X**		**X**		**X**		**X**
Varrição		**X**		**X**	**X**			**X**
Poda/Capina		**X**	**X**					**X**
Transporte		**X**		**X**		**X**		**X**
Disposição Final		**X**		**X**		**X**		**X**

Tabela 3.34: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos (Continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS							
	São Benedito		Tianguá		Ubajara		Viçosa do Ceará	
	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado
Coleta		**X**		**X**		**X**		**X**
Varrição		**X**		**X**		**X**		**X**
Poda/Capina		**X**		**X**		**X**		**X**
Transporte		**X**		**X**		**X**		**X**
Disposição Final		**X**		**X**		**X**		**X**

Fonte: IQM, 2013.

3.8.2.2 Estrutura Financeira

A Tabela 3.35 mostra os gastos mensais ocorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. Os maiores gastos foram verificados nos municípios de Tianguá e Croatá, cujos valores atingiram R$ 406.149,96, totalizando em 51% de todo o valor gasto na Regional em estudo, sabendo que esses municípios são os que possuem maior potência. Já os menores valores são apresentados pelos municípios de Carnaubal e Guaraciaba do Norte, que oscilam entre R$ 74.500,00 e R$ 98.971,41. A per capita representa quanto é gasto por pessoa ao mês com limpeza pública.

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. A suas Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam esses custos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos gastos.

Tabela 3.34: Gastos Mensais com Limpeza Urbana.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/hab.Mês (Pop. Total)
Carnaubal	R$ 74.500,00	**R$ 4,32**
Croata	R$ 120.080,20	**R$ 6,90**
Guaraciaba do Norte	R$ 98.971,41	**R$ 2,56**
Ibiapina	R$ 109.615,89	**R$ 4,51**
São Benedito	*	**R$ 0,00**
Tianguá	R$ 286.069,76	**R$ 3,94**
Ubajara	R$ 104.995,68	**R$ 3,15**
Viçosa do Ceará	*	**R$ 0,00**

Fonte: Portal da transparência - TCM-CE.

3.8.2.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional da Chapada da Ibiapaba, foram encontrados 120 catadores, sendo que 38 catadores têm como local de trabalho as ruas e 82 trabalham dentro dos lixões. No município de Ibiapina, São Benedito, Tianguá e Viçosa do Ceará não foram identificados catadores.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Dentre os municípios da Regional, nenhum possui algum apoio da prefeitura ou de órgão não-governamental. A Tabela 3.35 a seguir apresenta as condições dos catadores dos municípios no qual foi possível a obtenção de dados.

Tabela 3.35: Situação dos Catadores da Regional da Chapada da Ibiapaba.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
CHAPADA DA IBIAPABA	Carnaubal	Não	4	Não	Não	Não	**Não**
	Croatá	2	10	Não	Não	Não	**Não**
	Guaraciaba do Norte	21	8	Não	Não	Não	**Não**
	Ibiapina	Não	5	Não	Não	Não	**Não**
	São Benedito	Não	16	Não	Não	Não	**Não**
	Tianguá	Não	19	Não	Não	Não	**Não**
	Ubajara	Não	20	Não	Não	Não	**Não**
	Viçosa do Ceará	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: IQM, 2013.

✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os Materiais recicláveis recolhidos pelos catadores são: papel, plástico, alumínio e ferro. Os materiais são vendidos para os sucateiros locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem situadas em Fortaleza. Os preços praticados para a venda dos materiais dependem do tipo de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis, não sendo possível avaliar o rendimento médio por catador com a venda dos materiais recicláveis. Os preços médios estão abordados na Tabela 3.37:

Tabela 3.36: Faixa de Preço dos materiais Recicláveis.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,30
PET	Kg	R$ 0,20 a R$ 0,30
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 0,70
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,30 a R$ 1,80
Papel	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Com a venda desses materiais, os catadores conseguem arrecadar um valor muitas vezes superior ao salário mínimo, sendo este um dos motivos válidos que influencia os catadores em não abandonar a catação dentro do lixão, gerando um problema social, político e econômico.

3.8.2.4 Caracterização Física dos RSU da Regional da Chapada da Ibiapaba

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.3.2, foi descrita a metodologia utilizada para a composição da caracterização física seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional da Chapada da Ibiapaba, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo estes: Tianguá e São Benedito.

✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de "quarteamento" (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.38 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[20] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em Metais, Plástico mole, Plástico duro, Papel, Vidro, Matéria Orgânica, Resíduo de origem Sanitária, TetraPak, Panos e Trapos, Borracha e Outros.

Tabela 3.37: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municipios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetrapack	Panos trapos	Borracha	Outros
CHAPADA DA IBIAPABA	Tianguá	0,5	14	3	4	0,5	57	2	1	10		8
	São Benedito	1	12	5	3	0	61	14	1	2		1

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

[20] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

A tabela 3.39 a seguir apresentará o percentual destes em Combustível, Putrescível e Reciclável. Observa-se, na referida tabela, que os dois municípios possuem uma alta geração de material putrescível, caracterizando assim uma ausência de coleta seletiva nas cidades.

Tabela 3.38: Componentes Combustível, putrescíveis e recicláveis encontrado na Regional da Chapada da Ibiapaba.

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[21]	PUTRESCÍVEIS[22]	RECICLÁVEIS[23]
CHAPADA DA IBIAPABA	São Benedito	32,0	63,0	22,0
	Tianguá	23,0	78,0	21,0

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

A Chapada da Ibiapaba é uma Regional serrana, atraente por suas riquezas naturais, grande produtora de hortaliças, flores e plantação de cana-de-açúcar. Muitos dos resíduos gerados por seus municípios são de materiais compostáveis. No caso de existência de uma coleta seletiva ativa, estes poderiam ser utilizados como adubo, contribuindo para agricultura, horticultura e floricultura da Regional.

Os municípios de Tianguá e São Benedito apresentam geração de resíduos semelhantes. Em análise dos resultados, torna-se notório um maior percentual de geração de material compostável e uma menor geração de rejeito e recicláveis em todos os municípios, sendo, portanto, bastante favorável a utilização de compostagem como disposição ambientalmente correta dos materiais compostáveis.

Nesses municípios, verifica-se que o percentual de reciclável é considerável devido à falta de programas e coleta seletiva dentro do município, transferindo a responsabilidade de forma indireta aos catadores do lixão a sua segregação e venda desses materiais passíveis de reciclagem.

[21] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

[22] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

- **Periculosidade dos RS da Regional da Chapada da Ibiapaba**

Essa Regional tem como potencial o cultivo de flores, tendo a geração de resíduos perigosos como as embalagens de pesticidas. Ressalta-se que o município de Ubajara possui um centro de recebimento dessas embalagens vazias para o tratamento e disposição adequada desses resíduos.

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
c) A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.40 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, além do correto a ser utilizado.

Tabela 3.39: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Orgânicos: restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex.: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.40: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.2.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Foi verificado, nos municípios, um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. A tabela 3.41 e 3.42 a seguir apresenta as características socioambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.40: Características socioambientais da área da disposição final.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Carnaubal	Não	Não	Semestral	Não	Sim	Não
Croata	-	-	-	-	-	-
Guaraciaba do Norte	Não	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Ibiapina	-	-	-	-	-	-
São Benedito	Não	Não	Semestral	Não	Sim	Não
Tianguá	Sim	Sim	Mensal	Sim	Sim	Sim
Ubajara	Não	Não		Sim	Não	Não
Viçosa do Ceará	-	-	-	-	-	-

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Tabela 3.41: Características de infraestrutura da área da disposição final.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA						
	Área administrativa	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Água	Energia
Carnaubal	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Croata	-	-	-	-	-	-	-
Guaraciaba do Norte	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Ibiapina	-	-	-	-	-	-	-
São Benedito	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Tianguá	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Ubajara	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Viçosa do Ceará	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Percebe-se a inexistência de vala e consequentemente não há recobrimento dos resíduos, ficando estes a céu aberto. Não há vigilância na área, facilitando, assim, a entrada de animais e catadores, acarretando problemas de saúde pública e social.

Somente a erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão o cenário das disposições finais, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

A tabela 3.43 mostra outras características das destinações finais dos municípios em estudo, apresentando suas distâncias do lixão para o município. No caso dos municípios Tianguá e Ubajara, estes possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, como contaminação do solo, da água, principalmente se houver poços profundos. Quanto à titularidade dos terrenos, os mesmos, em sua maioria, são de domínio público (prefeitura). No que tange ao acesso, as vias são asfaltadas, adequadas, facilitando a passagem dos caminhões.

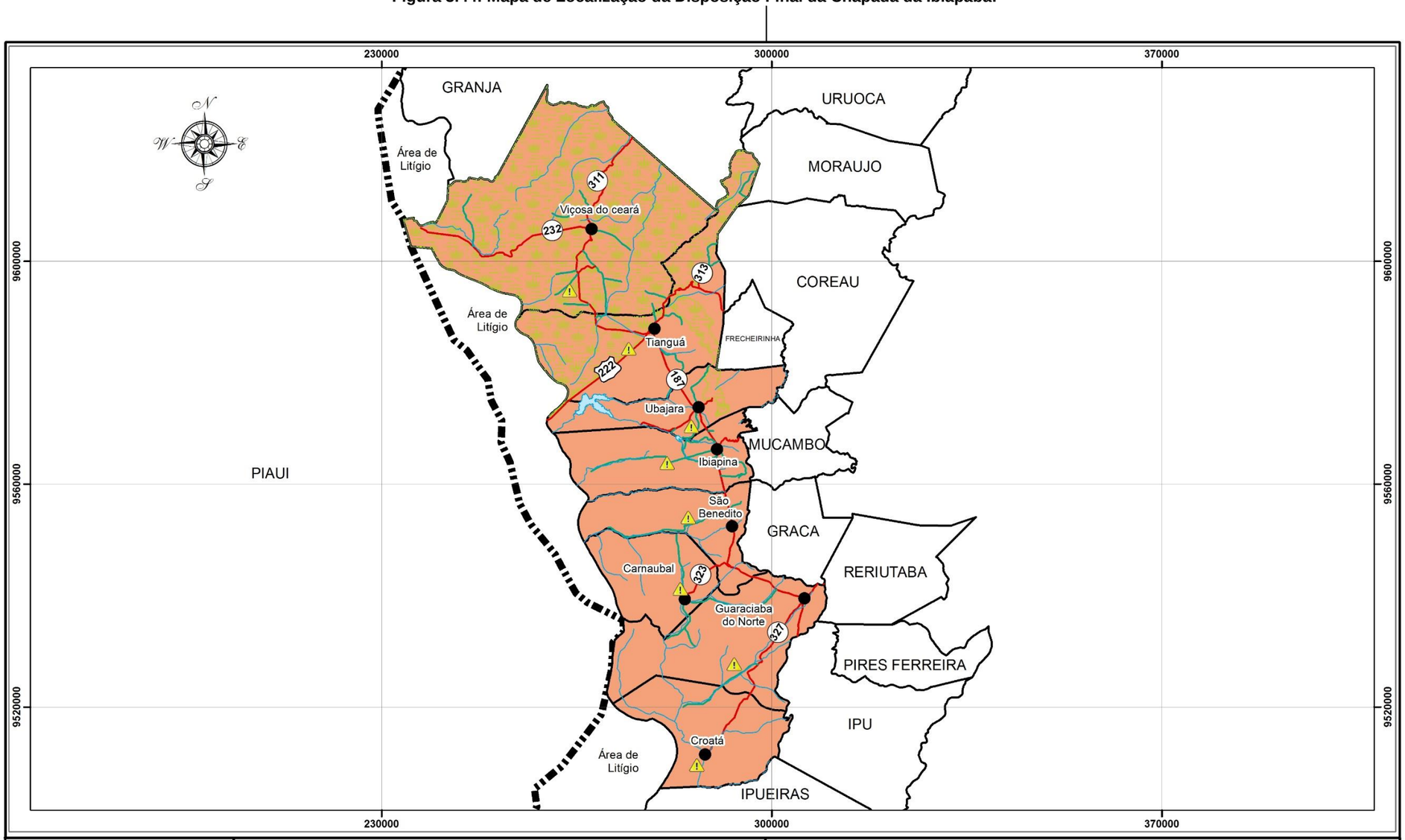
A figura 3.29 apresenta o Mapa de Localização da disposição final dos RSU na Regional da Chapada da Ibiapaba, mostrando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Tabela 3.42: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Carnaubal	2,1 Km	Prefeitura	Asfalto	283566mE 954110mS
Croata	2,42 Km	Prefeitura	Asfalto	286564mE 9509490mS
Guaraciaba do Norte	17,22 Km	Prefeitura	Asfalto	293246,3mE 9527601,2mS
Ibiapina	9,32 Km	Prefeitura	Carroçável	281191mE 9563687mS
São Benedito	12 km	Prefeitura	Carroçável	285000mE 9553922 mS
Tianguá	5,86 km	Prefeitura	Asfalto	274344mE 9584190 mS
Ubajara	3,71 Km	Prefeitura	Asfalto	285539mE 9570262mS
Viçosa do Ceará	11,74 Km	Prefeitura	Carroçável	632436mE 9492810mS

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Figura 3.44: Mapa de Localização da Disposição Final da Chapada da Ibiapaba.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.2.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.45: Lixão de Carnaubal.



Figura 3.46: Lixão de Tianguá.



Figura 3.47: Lixão de Tianguá.



Figura 3.48: Lixão de Tianguá.



Figura 3.49: Lixão de Guaraciaba.



Figura 3.50: Veículo utilizado na destinação final de resíduos sólidos no Lixão de Guaraciaba.



3.8.3 Regional do Litoral Leste

3.8.3.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na regional do Litoral Leste, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais e por empresas terceirizadas.

A Tabela 3.33 consta dados do ano de 2013 dos 8 municípios da regional. Apenas Beberibe é administrada de forma direta, ou seja, a Prefeitura realiza todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos. Os municípios de Cascavel, Itaiçaba e Pindoretama possuem os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos de forma terceirizada. Vale ressaltar que o município de Pindoretama não informou ao IQM a forma administrativa do serviço de Poda e Capina.

Os municípios cujos serviços de manejo de resíduos são realizados por ambas as partes (Prefeitura e empresa contratada) são: Aracati, Fortim, Icapuí e Jaguaruana.

Ressalta-se, todavia, que em cerca de 38% dos municípios, os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

Tabela 3.43: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Leste.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	ARACATI		BEBERIBE		CASCAVEL		FORTIM		ICAPUÍ	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X	X			X		X		X
Transporte		X	X			X		X		X
Varrição		X	X			X	X			X
Poda/Capina	X	X	X			X	X			X
Disposição final	X	X	X			X		X	X	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.44: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Leste (Continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS					
	ITAIÇABA		JAGUARUANA		PINDORETAMA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X
Transporte		X		X		X
Varrição		X		X		X
Poda/Capina		X		X		
Disposição final		X	X	X		X

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.3.2 Estrutura Financeira

A Tabela 3.45 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos em operação nos municípios da área do estudo. O gasto total da regional do Litoral Leste é R$ 1.268.127,54. Deste montante, o valor de R$ 814.352,97 é representado pelos municípios de Aracati, Beberibe e Jaguaruana. Os municípios com os menores gastos são Fortim e Itaiçaba.

No quesito gasto por habitante mês (R$/hab. mês), onde os custos são divididos pela população total[24], os municípios de Jaguaruana, Itaiçaba e Pindoretama apresentaram os maiores custos por habitante. O menor custo por habitante na regional é do município de Cascavel.

O gasto médio desta regional é de R$ 4,40.

Tabela 3.44: Gastos Mensais com a Limpeza Urbana na Regional do Litoral Leste.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LÍMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/hab. MÊS (Pop. Total)
Aracati	R$ 268.270,95	**R$ 3,74**
Beberibe	R$ 257.862,70	**R$ 4,99**
Cascavel	R$ 117.777,78	**R$ 1,70**
Fortim	R$ 37.300,33	**R$ 2,36**
Icapuí	R$ 111.004,21	**R$ 5,79**
Itaiçaba	R$ 58.876,70	**R$ 7,79**
Jaguaruana	R$ 288.219,32	**R$ 8,73**
Pindoretama	R$ 128.815,55	**R$ 6,45**
Total	**R$ 1.268.127,54**	**R$ 41,55**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.3.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

[24] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Foram encontrados, na Regional do Litoral Leste, 98 catadores, sendo que 04 (quatro) destes têm como local de trabalho as ruas e 94 (noventa e quatro) trabalham dentro dos lixões. Estes dados são apresentados na Tabela 3.45.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Quanto à organização social, não foi encontrado nenhuma Associação ou Cooperativa de catadores nos municípios. Também não existe, por parte dos municípios, algum tipo de trabalho social. Porém, destaca-se o trabalho social realizado com os catadores do Lixão do município de Aracati, realizado pela CARITAS do Brasil, no processo de organização e formalização da Associação destes profissionais. Entretanto, o trabalho encontrava-se paralisado. Estes dados são apresentados na Tabela 3.45.

Tabela 3.45: Condições dos Catadores do Litoral Leste

REGIONAL	Município	Local de Atuação dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
LITORAL LESTE	Aracati	4	20	Paralisado	Não	Não	**Não**
	Beberibe	Não	12	Não	Não	Não	**Não**
	Cascavel	Não	50	Não	Não	Não	**Não**
	Fortim	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Icapuí	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Itaiçaba	Não	2	Não	Não	Não	**Não**
	Jaguaruana	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Pindoretama	**Não**	**10**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os materiais Recicláveis recolhidos pelos catadores são: papel, plástico, alumínio e ferro. Os materiais são vendidos para os sucateiros locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza. Os preços praticados para a venda dos materiais dependem do tipo de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis.

O programa ECOELCE (COELCE, 2014), que troca materiais recicláveis por bônus na conta de energia elétrica, está presente nos municípios de Aracati, Icapui e Fortim.

Os preços médios são apresentados na Tabela 3.46.

Tabela 3.46: Faixa de Preço dos Materiais Recicláveis.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,50 a R$ 1,80
Papel	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Foi localizada, na Regional do Litoral Leste, uma indústria de reciclagem de Apara de papel, localizado no município de Pindoretama, sendo que os demais materiais recicláveis são encaminhados para a Regional Metropolitana de Fortaleza.

De acordo com informações do programa ECOELCE (COELCE, 2014), os destinos mais comuns são mostrados na Tabela 3.48.

Tabela 3.47: Destino dos Materiais Recicláveis da Regional do Litoral Leste.

Materiais Recicláveis	Indústria Recicladora	Município
Metal	Gerdau - Fortaleza	Fortaleza
Alumínio	Sucamel- Fortaleza	Fortaleza
Papel	Apara Santo Expedito- Fortaleza	Fortaleza
Papelão	Fabrica Ypióca-Pindoretama	Pindoretama
PET	Recicladora São Jose	Maracanaú
Plástico	Daniel Reciclagem- Fortaleza	Fortaleza
Vidro	Fortaleza	Fortaleza

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.3.4 Caracterização Física dos RSU da Regional

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.3.2, a metodologia utilizada para a composição da caracterização física foi seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

A caracterização física dos RSU nos municípios pertencentes à regional do Litoral Leste foi realizada conforme a NBR 10007 (2004). Foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade (elevada população) da Regional do Litoral Leste, sendo eles: Aracati, Beberibe e Cascavel.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município.**

Após a metodologia aplicada no sistema de “quarteamento” (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.49 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[25] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[25] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Tabela 3.48: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%).

Regional	Municipios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetrapack	Panos trapos	Borracha	Outros
LITORAL LESTE	Cascavel	1	7	3	7	0	61	17	1	2		1
	Aracati	1	14	3	4	7	40	24	1	3		3
	Beberibe		9	4	4	2	59	20	1	1		

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.49: Componentes combustível, putrescíveis e recicláveis encontrados.

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[26]	PUTRESCÍVEIS[27]	RECICLÁVEIS[28]
LITORAL LESTE	Cascavel	20	85	18
	Aracati	25	68	29
	Beberibe	19	83	19

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

[26] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

[27] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

Analisando os resultados apresentados na tabela 3.49, torna-se notório um maior percentual de geração de material orgânico seguido dos materiais de origem sanitária. Vale ressaltar que o material orgânico pode ser utilizado como fonte de renda com a adoção da compostagem deste material, que possui grande representatividade nestes municípios. Ocorre também a potencialidade de aproveitar para a reciclagem dos materiais como plástico mole, plástico duro, papel e vidro. Nota-se, na Tabela 3.50, a maior geração de resíduos putrescíveis que inclui couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel e papelão. Porém, a grande quantidade é de resíduos orgânicos e de origem sanitária (devido ser uma região turística).

- **Periculosidade dos RS da Regional do Litoral Leste**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1

1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2

1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4

1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

e) A5

1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

> b) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

> a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
> b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
> c) resto alimentar de refeitório;
> d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
> e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
> V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares, também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.51 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, e o correto a ser utilizado.

Tabela 3.50: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Orgânicos: restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex.: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.51: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.). Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos. Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário

Fonte: Gaia, 2014.

3.8.3.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição final dos resíduos sólidos, todos municípios presentes na Regional do Litoral Leste fazem o uso de lixões a céu aberto como destino final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças. Ressalta-se que Cascavel deveria possuir um aterro, mas devido à má administração, este aterro se tornou um lixão.

Nos municípios foi verificado um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. A tabela 3.52 e 3.53 a seguir apresenta as características socioambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.51: Aspectos Ambientais da Área de destino final na Regional do Litoral Leste.

MUNICÍPIOS	Aspectos ambientais						
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores	Distancia de recursos hídricos
Aracati	Sim	Sim	Mensal	Sim	Sim	Sim	Não
Beberibe	-	-	-	-	-	-	-
Cascavel	-	-	-	-	-	-	-
Fortim	-	-	-	-	-	-	-
Icapuí	-	-	-	-	-	-	-
Itaiçaba	-	-	-	-	-	-	-
Jaguaruana	Não	Sim	Semanal	Não	Não	Não	Não
Pindoretama	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.52: Infraestrutura da Área de Destino Final na Regional do Litoral Leste.

MUNICÍPIOS	Infraestrutura						
	Área administrativa	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Água	Energia
Aracati	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	
Beberibe	-	-	-	-	-	-	-
Cascavel	-	-	-	-	-	-	-
Fortim	-	-	-	-	-	-	-
Icapuí	-	-	-	-	-	-	-
Itaiçaba	-	-	-	-	-	-	-
Jaguaruana	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Pindoretama	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Percebeu-se que a maioria das disposições finais não estão organizadas de forma adequada, pois a maioria não possui vala e consequentemente não há recobrimento dos resíduos, ficando estes a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica e prejudicam os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área, facilitando a entrada de animais e catadores, acarretando, assim, problemas de saúde pública e social. A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão a situação da destinação final, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

Na tabela 3.54, está disposto as características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da regional. A figura 3.36 apresenta o Mapa de Localização da disposição final dos RSU na Regional do Litoral Leste.

O acesso carroçável é predominante nesta Regional, não sendo adequado, pois prejudica o sistema de transporte de resíduos.

A titularidade do terreno é municipal. Quanto à distância da sede, destaca-se Beberibe por transportar os resíduos por 16,5 km.

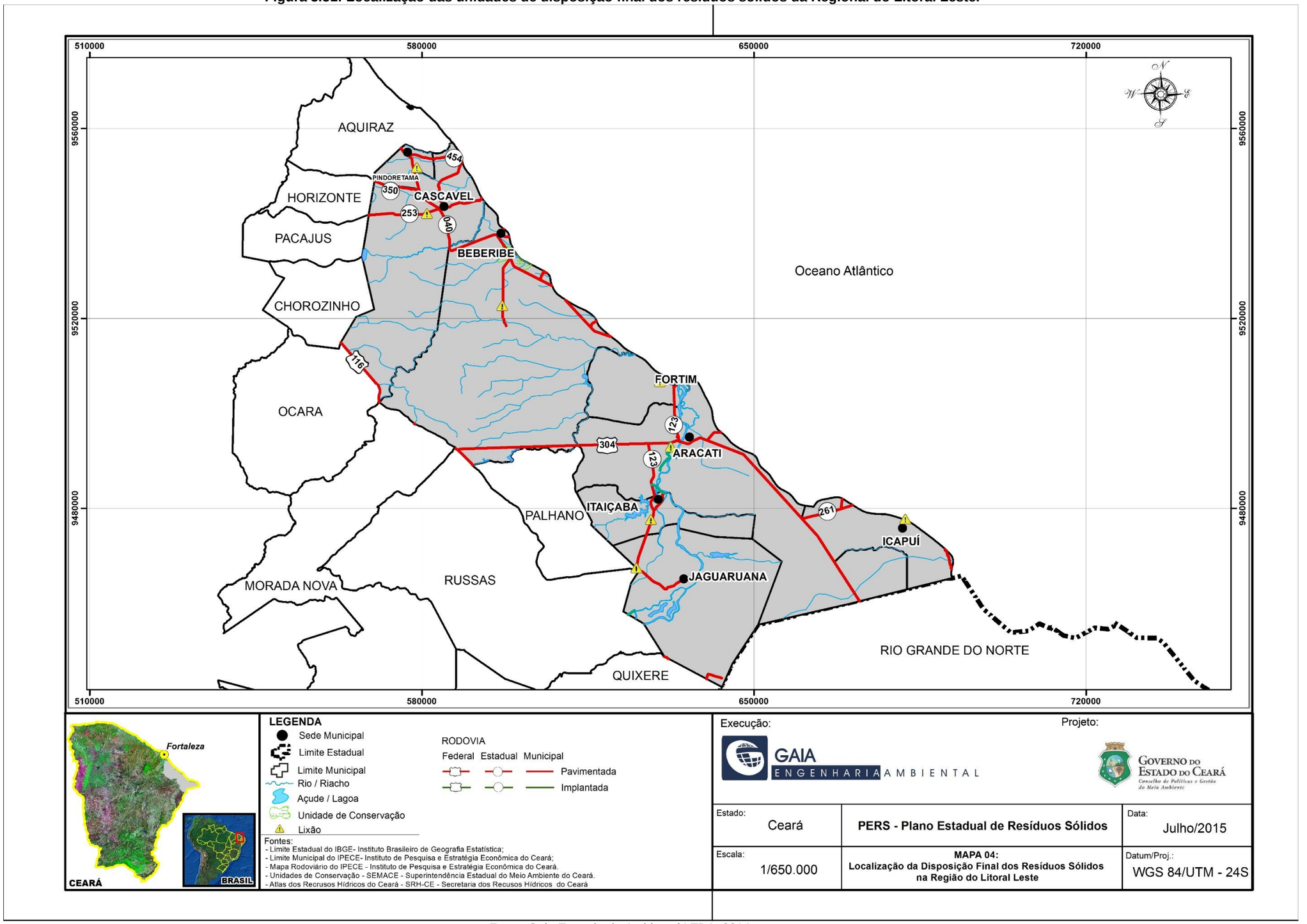
A Figura 3.36 apresenta também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Tabela 3.53: Características e Localização das Unidades de Disposição Final da Regional do Litoral Leste.

MUNICÍPIOS	Disposição Final			
	Distância da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso Predominante	Coordenadas geográficas
Aracati	3,5 km	Municipal	Acesso carroçável	0632436mE 9492810mS
Beberibe	16,5 km	Municipal	Acesso carroçável	0596867mE 9522600mS
Cascavel	7 km	Municipal	Acesso carroçável	0581090mE 9542058mS
Fortim	5 km	Municipal	Acesso carroçável	630108,61mE 9506574,81mS
Icapuí	1,5 km	Municipal	Acesso carroçável	0681915mE 9477664mS
Itaiçaba	6,1 km	Municipal	Acesso carroçável	0628241mE 9477530mS
Jaguaruana	7 km	Municipal	Acesso carroçável	0621180mE 9466400mS
Pindoretama	5,5 km	Municipal	Acesso carroçável	0578881mE 9551712mS

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.51: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Litoral Leste.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.3.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.52: Veículo utilizado na coleta pública de resíduos sólidos em Aracati.



Figura 3.53: Material reciclável recolhido no lixão de Aracati.



Figura 3.54: Gari de varrição em Beberibe.



Figura 3.55: Veículo utilizado de coleta pública de resíduos sólidos em Icapuí.



Figura 3.56: Lixão de Cascavel.



Figura 3.57: Material reciclável recolhido no lixão de Cascavel.



Figura 3.58: Disposição final de Itaiçaba.



Figura 3.59: Lixão de Itaiçaba.



Figura 3.60: Lixão de Pindoretama.



Figura 3.61: Veículo utilizado na operação de coleta pública de resíduos sólidos em Pindoretama.



3.8.4 Regional do Litoral Norte

3.8.4.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do Litoral Norte, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são administrados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas Secretarias de Infraestrutura e áreas afins.

A Tabela 3.54 indica que no ano de 2013, dos 13 municípios da Regional, somente Jijoca de Jericoacoara possui administração direta, ou seja, a Prefeitura realiza todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos, exceto o aluguel de alguns caminhões para ajudar a coleta dos RSU.

Os municípios que realizam a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/ capina e disposição final são: Acaraú, Barroquinha, Bela Cruz, Cruz, Camocim, Itarema, Granja e Uruoca.

Os municípios cujos serviços de manejo de resíduos são realizados por ambas as partes, ou seja, Prefeitura e empresa contratada, são: Chaval, Martinópolis, Marco e Morrinho.

Ressalta-se, todavia, que na Regional apenas 7% das prefeituras operam os serviços necessários para o gerenciamento dos resíduos. Foi verificado também a falta de equipamentos e equipe técnica para melhor administração dessas atividades.

Ressalta-se também que em cerca de 62% dos municípios, os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

No capítulo 05 será abordado a situação dos resíduos.

Tabela 3.54: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Norte.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS									
	ACARAÚ		BARROQUINHA		BELA CRUZ		CHAVAL		CRUZ	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X		X		X
Transporte		X		X		X		X		X
Varrição		X		X		X	X			X
Poda/Capina		X		X		X		X		X
Disposição final		X		X		X		X		X

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.55: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Norte (Continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS									
	CAMOCIM		ITAREMA		JIJOCA DE JERICOACOARA		GRANJA		MARTINÓPOLIS	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X	X			X		X
Transporte		X		X		X		X		X
Varrição		X		X	X			X	X	
Poda/Capina		X		X	X			X		X
Disposição final		X		X	X			X		X

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.55: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Norte (Continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS					
	MARCO		MORRINHOS		URUOCA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X
Transporte		X		X		X
Varrição	X			X		X
Poda/Capina	X		X (Poda)	X(Capina)		X
Disposição final		X	X			X

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

-

3.8.4.2 Estrutura Financeira

A Tabela 3.55 mostra um valor aproximado dos gastos mensais investidos no sistema de manejo dos resíduos sólidos, no ano de 2013, dos municípios da área do estudo.

Os maiores gastos foram verificados nos municípios de Acaraú, Camocim e Itarema, cujos valores atingiram R$ 705.271,98, totalizando em 45,7% de todo o valor gastos nesta Regional, sabendo que esses municípios são considerados os de maiores relevâncias na Regional. Já os menores valores são apresentados pelos municípios de Chaval, com o investimento por habitante de apenas R$ 2,75 por habitante.

Tabela 3.55: Gastos Mensais com a Limpeza Urbana do Litoral Norte.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/Hab.Mês (Pop. Total)
Acaraú	R$ 305.289,77	**R$ 5,05**
Barroquinha	R$ 53.002,15	**R$ 3,62**
Bela Cruz	R$ 99.500,00	**R$ 3,14**
Camocim	R$ 230.471,73	**R$ 3,74**
Chaval	R$ 25.935,00	**R$ 2,03**
Cruz	R$ 110.138,21	**R$ 4,71**
Granja	R$ 145.656,72	**R$ 2,70**
Itarema	R$ 169.510,48	**R$ 4,25**
Jijoca de Jericoacoara	R$ 112.993,22	**R$ 6,00**
Marco	R$ 71.050,00	**R$ 2,72**
Martinópole	R$ 61.302,59	**R$ 5,70**
Morrinhos	R$ 110.469,07	**R$ 5,11**
Uruoca	R$ 62.463,65	**R$ 4,68**
TOTAL	**R$ 1.557.782,59**	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.4.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Litoral Norte, foram encontrados 94 catadores. Destes, 04 (quatro) têm como local de trabalho as ruas e 90 (noventa) trabalham dentro dos lixões.

Dentre os municípios da Regional, apenas 02 possuem algum apoio da prefeitura. Como citado anteriormente, existe uma resistência por parte dos catadores em apoiar os programas de catação, pois, segundo os mesmos, o material disponível no lixão é bem superior aos das ruas. Um exemplo desta realidade foi verificado no município de Itarema, no qual um catador entrevistado informou que chegava a receber, mensalmente, R$ 1.500,00 com a comercialização de materiais com atravessadores.

Uma realidade verificada foi a falta do uso de Equipamentos de Proteção Individual pelos catadores, principalmente nos que atuam dentro do lixão.

.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Quanto à organização social de catadores, foi encontrado nos municípios de Cruz e Marco um apoio financeiro e social por parte da prefeitura ao trabalho dos catadores e coleta seletiva.

Dentre estes, em visita de campo verificou-se que no município de Cruz a prefeitura dispõe de um galpão organizado com alguns equipamentos e de um caminhão para a realização da coleta. De acordo com o Secretário de Meio Ambiente do Município, foram confeccionados materiais informativos para serem distribuído nas casas, praças e escolas do município, visando uma maior participação da população na segregação de materiais recicláveis. A prefeitura também elaborou etiquetas adesivas de identificação, aplicadas nas casas que aderirem ao programa de coleta seletiva. Ressalta-se que mesmo com todo apoio da prefeitura, os próprios catadores têm resistido ao programa, pois apenas 02 trabalham dentro do galpão de triagem.

No município de Bela Cruz, a Prefeitura está realizando uma parceria juntamente com uma Cooperativa de catadores de rua, e conforme a Secretaria de Meio Ambiente do Município, os mesmos estão coletando e realizando a triagem em uma casa de um dos cooperados e posteriormente estão comercializando com atravessadores. A prefeitura

informou que o projeto ainda está em fase inicial, porém já está colaborando com a coleta seletiva do município, com a eliminação do lixão e construção do aterro.

Em Marco existe um apoio da Prefeitura junto à Associação de catadores, porém a situação desta organização está precária. Nos demais municípios não foram verificados outras experiências, exceto no município de Acaraú, no qual existe um galpão construído dentro da unidade de disposição final. Porém, devido à falta de execução do projeto, o mesmo não está em funcionamento. A Tabela 3.56 apresenta a sistematização dos dados de catadores de acordo com a visita de campo.

Tabela 3.56: Situação geral dos Catadores.

REGIONAL	Município	Local de atuação dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
LITORAL NORTE	Acaraú	2	5	-	Paralisado	Não	**Não**
	Barroquinha	-	11	-	Não	Não	**Não**
	Bela Cruz	-	8	Cooperativa de Catadores	Não	Não	**Não**
	Camocim	-	35	-	Não	Não	**Não**
	Chaval	-	-	-	Não	Não	**Não**
	Cruz	2	2	Organização de Catadores	Sim	Sim	**Sim**
	Granja	-	6	-	Não	Não	**Não**
	Itarema	-	4	-	Não	Não	**Não**
	Jijoca de Jericoacoara	-	3	-	Não	Não	**Não**
	Marco	-	12	Associação de Catadores e Materiais Recicláveis de Marco	Não	Não	**Não**
	Martinópole	-	-	-	Não	Não	**Não**
	Morrinhos	2	4	-	Não	Não	**Não**
	Uruoca	**-**	**-**	**-**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os Materiais recicláveis recolhidos pelos catadores são: papel, plástico, alumínio e ferro. Os materiais são vendidos para os sucateiros locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza. Os preços praticados para a venda dos materiais dependem dos tipos de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis.

O Programa ECOELCE, que troca materiais recicláveis por bônus na conta de energia elétrica, está presente na Regional do Litoral Norte no município de Camocim, na ONG – São Francisco. Os preços médios são explanados na tabela 3.58:

Tabela 3.57: Faixa de preço dos materiais recicláveis do Litoral Norte.

Item	Unidade	Variação de Venda
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,80 a R$ 2,00
Cobre	Kg	R$ 7,00 a R$ 8,00
Papel branco	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Na Regional do Litoral Norte, não foram encontradas indústrias de reciclagem, sendo que os materiais recicláveis são encaminhados para as indústrias de reciclagem da Regional Metropolitana de Fortaleza.

Com a venda desses materiais, os catadores conseguem arrecadar um valor muitas vezes superior ao salário mínimo, sendo estes um dos motivos da resistência dos catadores à saída do lixão, gerando um problema social, político e econômico.

No município de Itarema, foi realizada uma entrevista com um catador dentro do lixão e o mesmo informou que arrecada um valor mensal de até R$ 1.500,00 e que não pretendia abandonar a catação dentro do lixão.

3.8.4.4 Caracterização física dos RSU da Regional

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial através do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais,

este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.3.2, foi utilizada a metodologia para a composição da caracterização física seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional do Litoral Norte, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo eles: Acaraú, Bela Cruz, Cruz, Itarema e Jijoca de Jericoacoara.

✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de “quarteamento” (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.59 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[29] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

Tabela 3.58: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Municípios visitados (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária		Tetra Pack	Panos trapos	Borracha
LITORAL NORTE	Acaraú	1	21	7	2	2	56	4		1	4	0
	Bela Cruz	2	16	10	3	7	51	3		1	5	0
	Cruz	9	8	5	1	5	52	8		1	6	0
	Itarema	10	9	10	12	3	34	9		1	3	2
	Jijoca de Jericoacoara	17	5	8	1	4	53	9		0	0	0

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

A tabela a seguir apresentará o percentual destes em combustível, putrescível e reciclável, sendo possível uma melhor análise deste quadro.

[29] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra

Tabela 3.59: Componentes combustível, putrescíveis e recicláveis encontrados.

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[30]	PUTRESCÍVEIS[31]	RECICLÁVEIS[32]
LITORAL NORTE	ACARAÚ	35	62	33
	BELA CRUZ	35	57	38
	CRUZ	21	61	28
	ITAREMA	37	55	44
	JIJOCA DE JERICOACOARA	14	63	35

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Percebe-se que os municípios analisados nesta regional têm um elevado potencial turístico, possuindo, assim, uma grande quantidade de pousadas, hotéis e restaurantes, consequentemente gerando resíduos bem peculiares destas atividades, tais como: materiais putrescíveis provenientes da matéria orgânica e dos resíduos de origem sanitária e os recicláveis.

Com essa análise de dados obtidos, verificou-se que municípios de Acaraú e Jijoca de Jericoacoara destaca-se na geração destes tipos de resíduos citados anteriormente, devido ao seu elevado potencial turístico. Em Acaraú, município sede da Polo da Regional, se concentra as maiores criações de carcinicultura e consumo de camarão, gerando muita matéria orgânica, conforme apresentado na tabela 3.59. 56% de todo o seu resíduo gerado é de origem orgânica.

Quanto aos materiais recicláveis, destaca-se o município de Cruz com o menor percentual de reciclável. Esse fato é justificável devido ao trabalho de coleta seletiva realizado na cidade. Porém, no município de Itarema, verificou-se um elevado percentual de materiais de recicláveis e uma maior concentração de catadores dentro do lixão, por conta da inexistência da coleta destes materiais nas ruas.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

[31] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

[32] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Litoral Norte**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3
1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica

e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e

hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.61 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, e o correto a ser utilizado.

Tabela 3.60: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.60: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário

Fontes: Gaia, 2014.

3.8.4.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto ao destino dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Nos municípios foi verificado um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. A tabela 3.62 e 3.63 a seguir apresenta as características socioambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em Estudo.

Tabela 3.61: Aspectos Ambientais da Área de destino final no Litoral Norte.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Acaraú	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Sim
Barroquinha	-	-	-	-	-	-
Bela Cruz	Sim	Não	Mensal	Não	Sim	Não
Camocim	-	-	-	-	-	-
Chaval	Sim	Sim	-	Sim	Não	Não
Cruz	Sim	Não	Mensal	Não	Não	Não
Granja	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Não
Itarema	Sim	Não	Mensal	Sim	Sim	Não
Jijoca de Jericoacoara	Sim	Sim	Quinzenal	Não	Sim	Não
Marco	-	-	-	-	-	
Martinópole	-	-	-	-	-	
Morrinhos	Não	Não	Trimestral	Sim	Não	Não
Uruoca	-	-	-	-	-	-

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.62: Infraestrutura da área de destino final no Litoral Norte .

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Acaraú	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Barroquinha	--		-	-	-	-
Bela Cruz	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Camocim	-	-	-	-	-	-
Chaval	Não	Não	**-**	**-**	**-**	**-**
Cruz	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Granja	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Itarema	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Jijoca de Jericoacoara	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Marco	-	-	-	-	-	-
Martinópole	-	-	-	-	-	-
Morrinhos	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Uruoca	-	-	-	-	-	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

No litoral Norte, a situação não difere das demais, pois nenhum município possui uma área de disposição adequada. A maioria não possui vala e por consequência não há recobrimento dos resíduos, ficando a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área, facilitando, assim, a entrada de animais e catadores trazendo problemas de saúde pública e social.

A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários irão mudar a situação da destinação final, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

No município de Acaraú, a área de disposição final foi projetada para construção de um aterro, inclusive existe, no local, uma estrutura melhor do que as demais, possuindo uma área administrativa, galpão de triagem, cercas e portão. Porém, toda essa estrutura está abandonada.

Nos demais municípios, conforme visualizado na tabela anterior, não possuem estrutura mínima de proteção ao meio ambiente e a saúde dos que convivem nessas áreas.

Está prevista, para a Regional, a construção de dois aterros sanitários, no qual será construído em forma de consórcio com a sede em Acaraú e outro em Camocim. Os municípios componentes deverão realizar a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos de forma integrada, como a construção de áreas de transbordos, entre outras medidas que melhorem as ações de limpeza, coleta, transporte, disposição e disposição final dos RSU de forma ambientalmente adequada.

A tabela 3.64 ilustra as características das disposições finais dos municípios em estudo, apresentando suas distancias do lixão para a o centro da sede do município.

Percebe-se que no município de Martinópole, essa distância é de apenas 1,78 km, acarretando diversos problemas ambientais para o município, contaminação do solo, da água, principalmente se houver poços profundos próximo à área, configurando uma situação comum em cidades litorâneas.

Quanto à titularidade do terreno, verificou-se que a todos são pertencentes à prefeitura. Os tipos de acesso são por vias asfaltadas, sendo adequadas e facilitando a passagem dos caminhões.

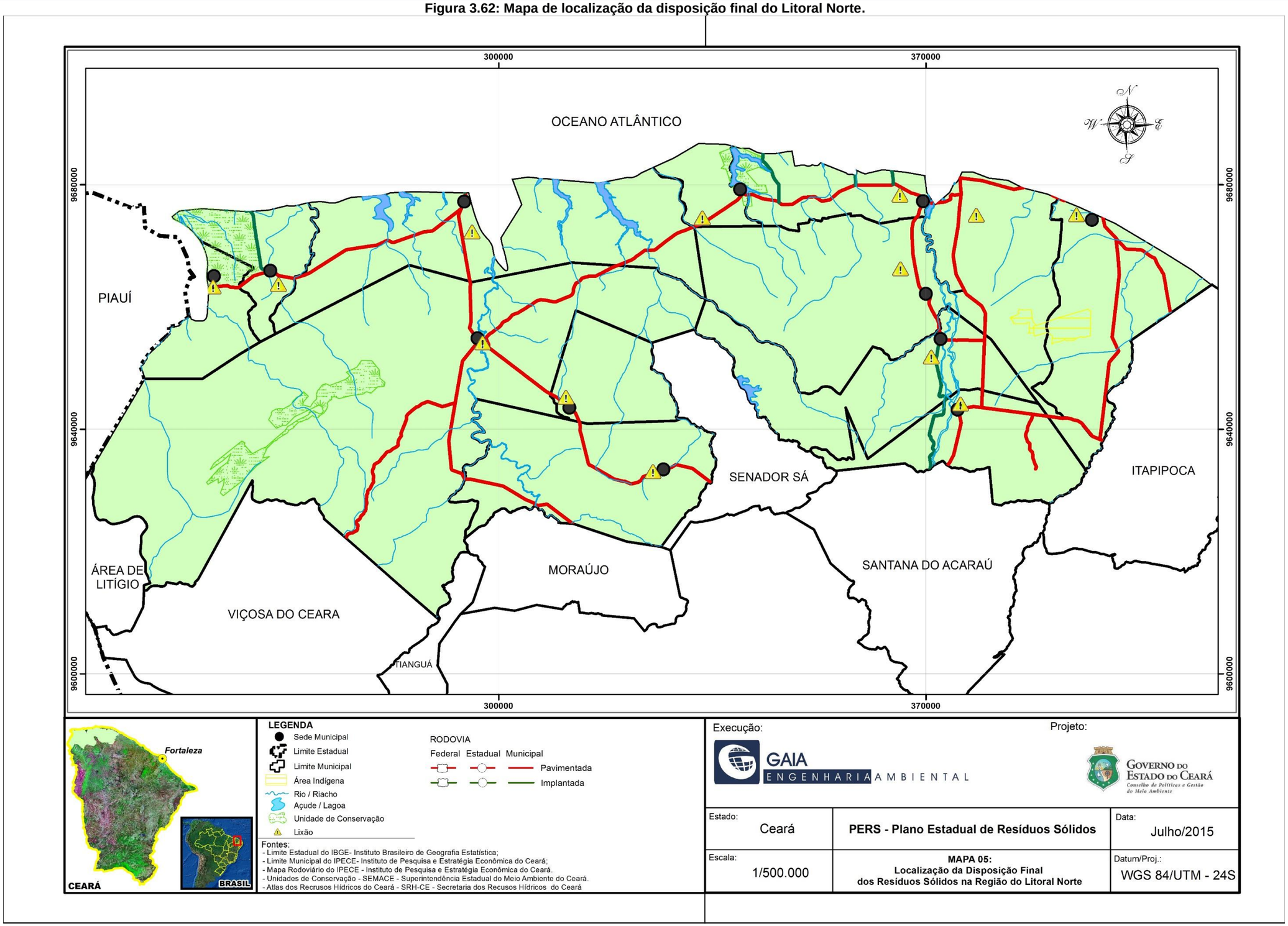
Tabela 3.63: Características e localização das unidades de disposição final da Regional do Litoral Norte.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Acaraú	6,69 km	Prefeitura	Carroçável	0378277 m E 9674992 m S
Barroquinha	2,66 km	Prefeitura	Carroçável	0378277 m E 9674992 33 m S
Bela cruz	7 km	Prefeitura	Carroçável	263970 m E 9663702 m S
Camocim	7,33 km	Prefeitura	Carroçável	295663.06 m E 9672284.29 m S
Chaval	2,56 km	Prefeitura	Asfalto	253274 m E 9663274 m S
Cruz	3,90 km	Prefeitura	Carroçável	0365773 m E 9678266 m S
Granja	2 km	Prefeitura	Asfalto	297366 m E 9654094 24 m S
Itarema	5,4 km	Prefeitura	Carroçável	0394683 m E 9675074 m S
Jijoca de jericoacoara	7,77 km	Prefeitura	Carroçável	0333400 m E 9674568 m S
Marco	4 km	Prefeitura	Carroçável	0370916 m E 9651778 m S
Martinópole	1,78 km	Particular	Carroçável	311034 m E 9645218 m S
Morrinhos	1,1 km	Prefeitura	Carroçável	0375690 m E 9644102 m S
Uruoca	1,77 km	Prefeitura	Asfalto	325285 m E 9633041m S

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

A Figura 3.47 apresenta o Mapa de Localização da disposição final dos RSU na Regional do Litoral Norte, mostrando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Figura 3.62: Mapa de localização da disposição final do Litoral Norte.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.4.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.63: Lixão de Bela Cruz.



Figura 3.64: Lixão de Cruz.



Figura 3.65: Equipamento de coleta de Acaraú.



Figura 3.66: Lixão de Acaraú.



Figura 3.67: Lixão de Itarema.



Figura 3.68: Equipamento de coleta de resíduos de Itarema.



Figura 3.69: Lixão de Jijoca de Jericoacoara.



Figura 3.70: Equipamento utilizado em Jijoca de Jericoacoara.



Figura 3.71: Lixão de Marco.



Figura 3.72: Veículo utilizado em Marco.



Figura 3.73: Lixão de Morrinhos.



Figura 3.74: Equipamento de coleta de resíduos de Morrinhos.



3.8.5 Regional do Litoral Oeste

3.8.5.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

A administração do manejo dos resíduos sólidos na Regional do Litoral Oeste é realizada pelas prefeituras e empresas terceirizadas. A Tabela 3.64 apresenta dados do ano de 2013 dos 16 municípios da regional. Apenas a prefeitura de General Sampaio administra todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos (Administração Direta).

Os municípios de Amontada, Apuiarés, Irauçuba, Itapajé, Itapipoca e Tejuçuoca realizam a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/capina e disposição final.

Os municípios de Miraíma, Paracuru, Paraipaba, Pentecoste, São Luís do Curu, Trairi, Tururu, Umirim e Uruburetama realizam o sistema de administração mista, onde os serviços são divididos entre a prefeitura e empresas terceirizadas.

Ressalta-se, todavia, que em cerca de 38% dos municípios, os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

Tabela 3.64: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Oeste.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	AMONTADA		APUIARÉS		GENERAL SAMPAIO		IRAUÇUBA		ITAPAJÉ	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X	X			X		X
Transporte		X		X	X			X		X
Varrição		X		X	X			X		X
Poda/Capina		X		X	X			X		X
Disposição final		X		X	X			X		X

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.65: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Oeste (Continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	ITAPIPOCA		MIRAÍMA		PARACURU		PARAIPABA		PENTECOSTE	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X		X		X
Transporte		X		X		X		X		X
Varrição		X		X	X		X	X		X
Poda/Capina		X	X		X		X	X	X	X
Disposição final		X		X		X		X		X

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.65: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Litoral Oeste (Continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	SÃO LUÍS DO CURU		TEJUÇUOCA		TRAIRI		TURURU		UMIRIM	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X		X		X
Transporte		X		X		X		X		X
Varrição		X		X	X	X	X	X		X
Poda/Capina	X			X	X	X		X		X
Disposição final		X		X	X			X	X	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.65 Formas Administrativas por Tipo de Resíduo da Regional do Litoral Oeste (Continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS	
	URUBURETAMA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X	X
Transporte		X
Varrição	X	X
Poda/Capina		X
Disposição final	X	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.5.2 Estrutura Financeira

Os gastos mensais com o serviço de limpeza urbana por município estão disponíveis na Tabela 3.65. O município com maior gasto com o serviço de limpeza é Itapipoca, com R$ 475.450,56, seguido de Trairi (R$ 210.738,40) e Itapajé (R$ 179.967,23). Os municípios com os menores gastos são Tururú (R$ 46.584,32), Irauçuba, (R$ 53.525,85) e São Luís do Curú (R$ 55.500,00).

Avaliando os gastos mensais divididos pela população total (R$/hab. mês), pode-se afirmar que nesta regional existe um equilíbrio de preços entre valores maior que R$ 3,00 e menor que R$ 5,00. O município com maior custo por habitante mês é Uruburetama (R$ 5,15) e o menor custo é de Irauçuba (R$ 2,30).

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. A suas Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam os custos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos custos.

Tabela 3.65: Gastos mensais com a limpeza urbana na Regional do Litoral Oeste.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LÍMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/hab. MÊS (Pop. Total)
Amontada	R$ 166.780,83	**R$ 4,01**
Apuiarés	R$ 64.428,31	**R$ 4,48**
General sampaio	R$687.660	**R$13.07**
Irauçuba	R$ 53.525,85	**R$ 2,30**
Itapajé	R$ 179.967,23	**R$ 3,54**
Itapipoca	R$ 475.450,56	**R$ 3,85**
Miraíma	R$ 56.125,92	**R$ 4,24**
Paracuru	R$ 105.157,61	**R$ 3,19**
Paraipaba	R$ 124.262,18	**R$ 3,94**
Pentecoste	R$ 110.591,94	**R$ 3,05**
São luís do curu	R$ 55.500,00	**R$ 4,40**
Tejuçuoca	R$ 65.155,14	**R$ 3,62**
Trairi	R$ 210.738,40	**R$ 3,92**
Tururu	R$ 46.584,32	**R$ 3,02**
Umirim	R$ 72.895,13	**R$ 3,78**
Uruburetama	R$ 107.466,58	**R$ 5,15**
TOTAL	**R$ 1.894.630,00**	**R$ 34,07**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.5.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Litoral Oeste foram encontrados 71 catadores. Destes, 04 têm como local de trabalho as ruas e 67 atuam dentro dos lixões (Tabela 3.66). Os municípios de Apuiarés, General Sampaio, Irauçuba, Itapajé, Paracuru, Paraipaba, São Luís do Curu, Tejuçuoca, Trairi, e Umirim não apresentaram catadores nem de ruas e nem no lixão no período da pesquisa no ano de 2013.

Os catadores de materiais recicláveis que moram na Regional do Litoral Oeste possuem uma situação socioeconômica precária. Estes trabalhadores estavam fora do mercado formal de trabalho local, principalmente pela baixa escolaridade e qualificação profissional, restando-lhes a alternativa de catarem materiais recicláveis no Lixão, nos domicílios e na área comercial da cidade.

A renda da maioria desses trabalhadores não alcança um salário mínimo, fato que os torna vulneráveis à situação de extrema pobreza que se encontram. Além do mais, não dispõem dos equipamentos de trabalho e de segurança considerados básicos para o desenvolvimento dessa atividade, como carrinhos, camisetas, botas e luvas. A maioria dos catadores se limitam a um único comprador de materiais, embora a preços mais baixos.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Quanto à organização social, não foi encontrada nenhuma Associação ou Cooperativa de catadores nos municípios. Não existe, por parte dos municípios, a realização de um trabalho social. No município de General Sampaio, existe um galpão de triagem de materiais recicláveis e um programa de coleta seletiva implantado (Tabela 3.66). Verifica-se, assim, uma deficiência nessa Regional por parte das Prefeituras em trabalhos sociais, tanto para os catadores bem como para Projetos voltados na área de gestão de resíduos sólidos, por meio de educação ambiental, inclusão social e etc.

Tabela 3.66: Condições dos Catadores.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
LITORAL OESTE	Amontada	Não	8	Não	Não	Não	**Não**
	Apuiarés	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	General Sampaio	Não	Não	Não	Sim	Sim	**Não**
	Irauçuba	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Itapajé	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Itapipoca	Não	23	Não	Não	Não	**Não**
	Miraíma	Não	2	Não	Não	Não	**Não**
	Paracuru	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Paraipaba	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Pentecoste	4	20	Não	Não	Não	**Não**
	São Luís do Curu	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Tejuçuoca	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Trairi	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Tururu	Não	2	Não	Não	Não	**Não**
	Umirim	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Uruburetama	**Não**	**12**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os Materiais recicláveis recolhidos pelos catadores são: papel, plástico, alumínio e ferro. Os materiais são vendidos para os sucateiros locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza. Os preços praticados para a venda dos materiais dependem dos tipos de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis. Os preços médios são apresentados na Tabela 3.68.

.

Tabela 3.67: Faixa de preço dos materiais Recicláveis.

ITEM	UNIDADE	VARIAÇÃO DE COMPRA

Plástico filme	Kg	R$ 0,40 a R$ 0,50
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,50 a R$ 2,00
Papel	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Na Regional do Litoral Oeste, não foi localizado uma indústria de reciclagem, sendo que os demais materiais recicláveis são encaminhados para a Regional Metropolitana de Fortaleza.

De acordo com informações do programa ECOELCE (COELCE, 2014) os destinos mais comuns são mostrados na tabela 3.69.

Tabela 3.68: Destino dos Materiais Recicláveis da Regional do Litoral Oeste.

MATERIAIS RECICLÁVEIS	INDÚSTRIA RECICLADORA	MUNICÍPIO
Metal	Gerdau - Fortaleza	Fortaleza
Alumínio	Sucamel- Fortaleza	Fortaleza
Papel	Apara Santo Expedito- Fortaleza	Fortaleza
Papelão	Fabrica Ypióca-Pindoretama	Pindoretama
PET	Recicladora São Jose	Maracanaú
Plástico	Daniel Reciclagem- Fortaleza	Fortaleza
Vidro	Fortaleza	Fortaleza

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014

3.8.5.4 Caracterização Física dos RSU Da Regional

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de

estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.3.2, a metodologia utilizada para a composição da caracterização física foi seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional do Litoral Oeste, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo este Itapipoca.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de “quarteamento” (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.70 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[33] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU do município visitado desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[33] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

Tabela 3.69: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
LITORAL LESTE	ITAPIPOCA	5	10	5	7	2	46	19	1	1	3	1

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Na Tabela 3.69 pode-se notar a predominância da matéria orgânica com representatividade de 46% (sendo que esta pode ser aproveitada na compostagem), resíduo de origem sanitária, com 19%. Metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro e borracha possuem grande representatividade, chegando a 32% do resíduo total. Estes resíduos podem ser aproveitados na a reciclagem.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Litoral Oeste**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar: risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de

disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
c) A3
1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

b) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.71 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, e o correto a ser utilizado.

Tabela 3.70: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Orgânicos: restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e aterro sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e aterro sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.71: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (Continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.5.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição final dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Foi verificado, nos municípios, um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. A tabela 3.72 e 3.73 a seguir apresentam as características socioambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em Estudo.

Tabela 3.71: Aspectos sociombientais da área de destino final na Regional do Litoral Oeste.

MUNICÍPIOS	Aspectos ambientais					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Amontada	Sim	Sim	Trimestral	Não	Sim	Sim
Apuiarés	-	-	-	-	-	-
General Sampaio	Sim	Não	Quinzenal	Sim	Não	Não
Irauçuba	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não
Itapajé	Sim	Não	Mensal	Sim	Sim	Não
Itapipoca	Não	Não	Mensal	Sim	Sim	Sim
Miraíma	Sim	Não	Semestral	Não	Sim	Não
Paracuru	Sim	Sim	Quizenal	Não	Sim	Não
Paraipaba	Não	Não	Trimestral	Não	Sim	Não
Pentecoste	Não	Sim	Mensal	Sim	Sim	Não
São Luís do Curu	Sim	Não	Semanal	Sim	Não	Não
Tejuçuoca	Sim	Não	Quizenal	Sim	Sim	Não
Trairi	Não	Não	Trimestral	Não	Sim	Não
Tururu	Não	Não	Trimestral	Não	Não	Não
Umirim	-	-	-	-	-	-
Uruburetama	Não	Não	Mensal	Sim	Sim	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.72: Infraestrutura da Área de Destino Final na Regional do Litoral Oeste.

MUNICÍPIOS	Infraestrutura						
	Área administrativa	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Água	Energia
Amontada	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Apuiarés	-	-	-	-	-	-	-
General Sampaio	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Irauçuba	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Itapajé	Não	Não	Não	Não	Não	Nâo	Não
Itapipoca	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Miraíma	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Paracuru	-	-	-	-	-	-	-
Paraipaba	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Pentecoste	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
São Luís do Curu	Não	Não	Não	Não	Não	Nâo	Não
Tejuçuoca	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Trairi	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Tururu	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Umirim	-	-	-	-	-	-	-
Uruburetama	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Encontram-se problemas em todos os municípios referentes aos aspectos ambientais e administrativos, como queima de resíduos, período de recobrimento inadequado (semanal e mensal), presença de animais, falta de área administrativa e falta do atendimento de água e energia.

Percebeu-se que a maioria das disposições finais não estão organizadas de forma adequada, pois a maioria não possui vala e por consequência não há recobrimento dos resíduos, ficando estes a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica, prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área, facilitando assim a entrada de animais e catadores trazendo problemas de saúde pública e social.

A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão o cenário da destinação final, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

É apresentado, na tabela 3.74, as características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos e na Figura 3.60 consta o Mapa de localização da disposição final dos RSU na Regional do Litoral Leste. Consta no que o município de Apuiarés possui uma grande distância da sede (16 km), e seu acesso é carroçável, o que pode prejudica o sistema te transporte de RSU. O acesso por estradas carroçáveis é comum nesta regional, não sendo o acesso adequado e a titularidade do terreno é, em sua maioria, de domínio público (prefeitura). Apenas Trairi deposita resíduos em terreno cedido.

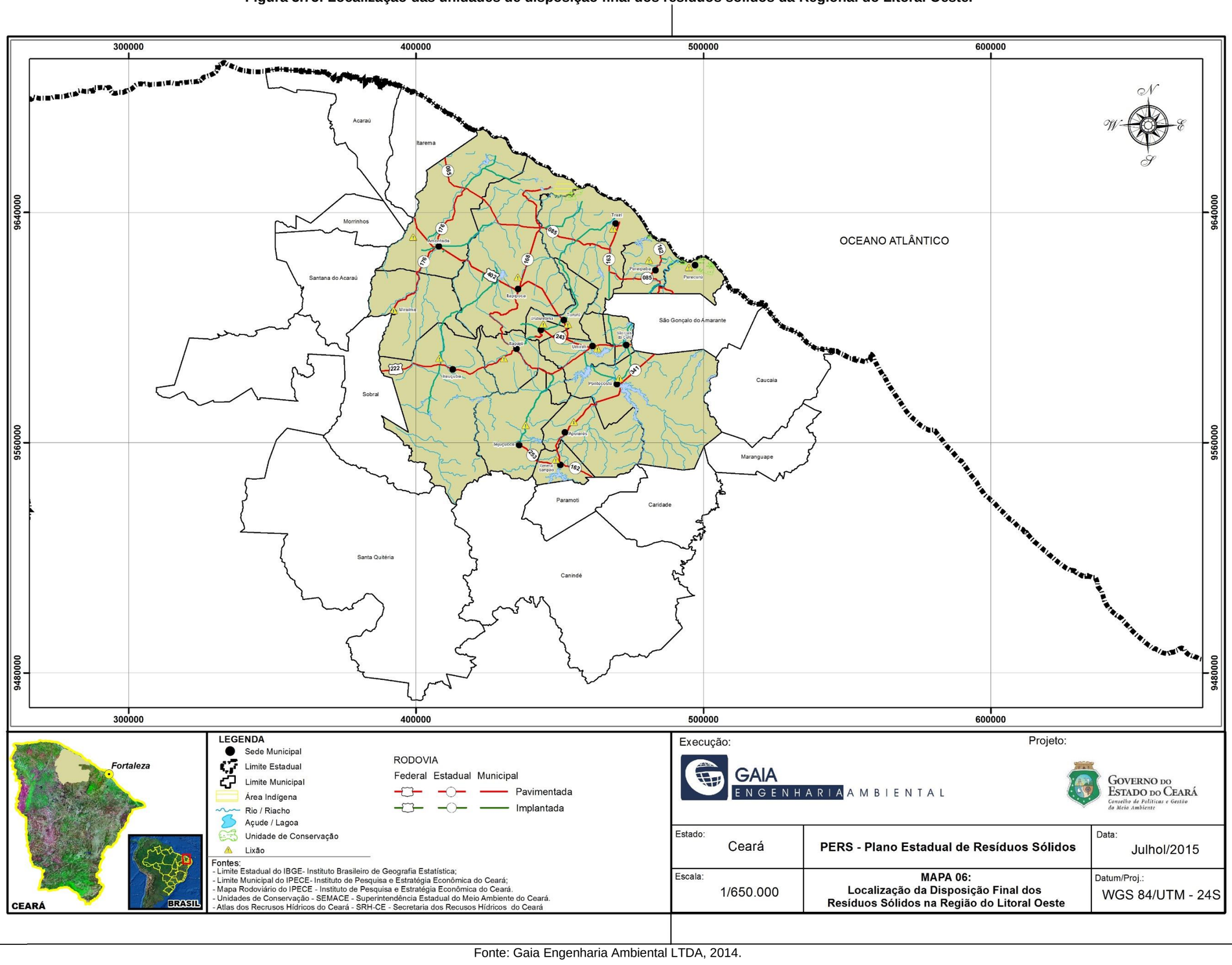
A Figura 3.60 apresenta também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Tabela 3.73: Características e localização das Unidades de disposição final da Regional do Litoral Oeste.

MUNICÍPIOS	Disposição Final			
	Distância da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso Predominante	Localização/ Coordenadas geográficas (WGS 84, UTM 24 S)
Amontada	3,5 km	Municipal	Acesso carroçável	0399117mE 9631456mS
Apuiarés	16,5 km	Municipal	Acesso carroçável	0454944mE 9567068mS
General Sampaio	7 km	Municipal	Acesso carroçável	0448668mE 9553954mS
Irauçuba	5 km	Municipal	Acesso carroçável	0408202mE 9589156mS
Itapajé	1,5 km	Municipal	Acesso carroçável	0430597mE 9589156mS
Itapipoca	6,1 km	Municipal	Acesso carroçável	0435489mE 9617390mS
Miraíma	7 km	Municipal	Acesso carroçável	0392241mE 9605820mS
Paracuru	5,5 km	Municipal	Acesso carroçável	0494994mE 9620886mS
Paraipaba	5,1 Km	Municipal	Acesso carroçável	0481128mE 9623270mS
Pentecoste	1,0 km	Municipal	Acesso carroçável	0470752mE 9582294mS
São Luís Do Curu	3,5 km	Municipal	Asfalto	0476163mE 9594480mS
Tejuçuoca	8,5 km	Municipal	Asfalto	0438201mE 9566038mS
Trairi	6,5 km	Cedido	Acesso carroçável	0468713mE 9634260mS
Tururu	3,0 km	Municipal	Acesso carroçável	0452849mE 9600988mS
Umirim	1,5 km	Municipal	Asfalto	0463148mE 9592542mS
Uruburetama	2 km	Municipal	Calçamento	044428mE 96011126mS

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Figura 3.75: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Litoral Oeste.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.5.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.76: Veículo utilizado na operação de coleta pública de resíduos sólidos no município de Itapagé.



Figura 3.77: Caminhão compactador do Município de Paracuru.



Figura 3.78: Catador no lixão de Paraipaba.



Figura 3.79: Lixão de Trairi.



Figura 3.80: Lixão de Amontada.



Figura 3.81: Lixão de Amontada.



Figura 3.82: Lixão de Itapipoca.



Figura 3.83: Equipamento de Itapipoca.



Figura 3.84: Equipamento de Miraíma.



Figura 3.85: Lixão deTururu.



Figura 3.86: Lixão de Uburetama.



Figura 3.87: Equipamento de Uburetama.



3.8.6 Regional do Maciço de Baturité

3.8.6.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do Maciço de Baturité, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas secretarias de Infraestrutura, Obras e Meio Ambiente, como foi mostrado anteriormente.

Conforme ilustrado na Tabela 3.74, no ano de 2013 todos os municípios apresentaram administração direta e terceirizada nas atividades de manejo de resíduos, com exceção do município de Guaramiranga, em que os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos são operados somente pela Prefeitura.

Tabela 3.74: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Maciço de Baturité.

ATIVIDADE	MUNICÍPIOS							
	Acarape		Aracoiaba		Aratuba		Barreira	
	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado
Coleta	X			X		X		X
Varrição	X		X	X		X		X
Poda/Capina	X		X	X		X	X	X
Transporte	X	X		X	X		X	X
Disposição Final	X			X		X		X

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.75: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Maciço de Baturité (Continuação).

ATIVIDADE	MUNICÍPIOS							
	Baturité		Capistrano		Guaramiranga		Itapíuna	
	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado
Coleta		X	X	X	X			X
Varrição		X	X	X	X		X	X
Poda/Capina		X	X		X			X
Transporte		X			X			X
Disposição Final	X		X		X		X	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.75: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Maciço de Baturité (Continuação).

ATIVIDADE	MUNICÍPIOS							
	Mulungu		Pacoti		Palmácia		Redenção	
	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado
Coleta		**X**	**X**		**X**		**X**	
Varrição	**X**		**X**		**X**		**X**	
Poda/Capina	**X**		**X**		**X**		**X**	
Transporte		**X**	**X**			**X**	**X**	**X**
Disposição Final		**X**		**X**		**X**	**X**	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.6.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.76 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. Os maiores gastos foram verificados nos municípios de Aratuba e Baturité, cujos valores atingiram R$ 4.774.768,08, totalizando em 48,75% de todo o valor gasto na Regional em estudo. Apesar dos altos gastos, esses municípios não são os que possuem maior potência na Regional de Baturité. Já os menores valores são apresentados pelos municípios de Barreiras e Pacoti, que oscilam entre R$ 316.800,00 e R$ 320.158,56. E nenhum município consta taxa de cobrança de manejo de resíduos, tanto para resíduos de serviço de saúde como de construção civil, que são resíduos mais comum para cobranças de taxas.

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. A suas Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam este tipo de custo de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos gastos.

Tabela 3.75: Gastos mensais com a limpeza urbana do Maciço de Baturité.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/Hab. Mês (Pop. Total)
Acarape	R$ 898.354,68	**R$ 4,64**
Aracoiaba	R$ 2.419.767,96	**R$ 7,81**
Aratuba	*	**R$ 0,00**
Barreira	R$ 316.800,00	**R$ 1,29**
Baturité	R$ 2.355.000,12	**R$ 5,70**
Capistrano	R$ 366.944,88	**R$ 1,75**
Guaramiranga	*	**R$ 4,78**
Itapiúna	R$ 1.111.621,08	**R$ 0,00**
Mulungu	*	**R$ 2,26**
Pacoti	R$ 320.158,56	**R$ 0,00**
Palmácia	*	**R$ 3,18**
Redenção	**R$ 1.025.280,00**	**R$ 4,64**

Fonte: Portal da transparência- TCM-CE.

*Dados não informado

3.8.6.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Maciço de Baturité, foram encontrados 73 catadores. Destes, 20 (vinte) têm como local de trabalho as ruas e 53 (cinquenta e três) trabalham dentro dos lixões.

Os catadores de materiais recicláveis que moram nesta Regional possuem uma situação socioeconômica precária. Estes trabalhadores estavam fora do mercado formal de trabalho local, principalmente pela baixa escolaridade e qualificação profissional, restando-lhes a alternativa de catarem materiais recicláveis no Lixão, nos domicílios e na área comercial da cidade. A renda da maioria desses trabalhadores não alcança um salário mínimo, fato que os torna vulneráveis à situação de extrema pobreza que se encontram. Os mesmos também não dispõem dos equipamentos de trabalho e de segurança considerados básicos para o desenvolvimento dessa atividade, como carrinhos, camisetas, botas e luvas. A maioria dos catadores se limitam a um só comprador de materiais, embora a preços mais baixos.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Quanto à organização social, não foi encontrado organização social, coleta seletiva de matérias recicláveis e tampouco trabalho social com os catadores, com exceção no município de Barreira, que possui uma organização de catadores, implantou seu sistema de coleta seletiva e possui um galpão de triagem em funcionamento, além de realizar trabalho social com os catadores.

Destaca-se o trabalho social realizado com os catadores do Lixão do município de Baturité, realizado pela CARITAS do Brasil, no processo de organização e formalização da Associação destes profissionais. Entretanto, o trabalho encontrava-se paralisado. A Tabela

3.76 apresenta as condições dos catadores dos municípios que foram possíveis de obter dados.

Tabela 3.76: Condições dos catadores.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
MACIÇO DE BATURITÉ	Acarape	8	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Aracoiaba	Não	4	Não	Não	Não	**Não**
	Aratuba	Não	6	Não	Não	Não	**Não**
	Barreira	2	6	Sim	Sim	Sim	**Sim**
	Baturité	Não	20	Paralisado	Não	Não	**Não**
	Capistrano	2	1	Não	Não	Não	**Não**
	Guaramiranga	Não	8	Não	Não	Não	**Não**
	Itapiúna	Não	4	Não	Não	Não	**Não**
	Mulungu	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Pacoti	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Redenção	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os Materiais recicláveis recolhidos pelos catadores são: papel, plástico, alumínio e ferro. Os materiais são vendidos para os sucateiros locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza. Os preços praticados para a venda dos materiais dependem do tipo de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis, não sendo possível avaliar o rendimento médio por catador com a venda dos materiais recicláveis. Os preços médios são explanados na Tabela 3.77:

Tabela 3.77: Faixa de preço dos materiais recicláveis.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,80 a R$ 2,00
Papel	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Dentre as ações de reaproveitamento de resíduos, encontramos o Programa ECOELCE, que consiste em bonificar os clientes da Companhia de Energia Elétrica do Ceará - Coelce que entregarem seus materiais recicláveis nos pontos de troca. Na Regional do Maciço de Baturité, o Programa ECOELCE está presente nos municípios de Barreira, Itapiúna e Capistrano.

Na Regional do Maciço de Baturité foi encontrada uma empresa de reciclagem de plástico no Município de Acarape, sendo que os demais materiais recicláveis são levados para os municípios da Regional metropolitana de Fortaleza.

3.8.6.4 Caracterização Física dos RSU da Regional do Maciço de Baturité

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial através do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.3.2, a metodologia utilizada para a composição da caracterização física foi seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional do Maciço de Baturité, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo estes: Aracoiaba, Baturité e Mulungu.

- ✓ **Resultados Obtidos**

Após a metodologia aplicada no sistema de "quarteamento" (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.79 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[34] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[34] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Tabela 3.78: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA										
		Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. origem sanitária	Tetra Pack	Panos e trapos	Borracha	Outros
MACIÇO DE BATURITÉ	Aracoiaba	2	16	2	6	0	64	4	1	4	0	1
	Baturité	1	10	7	6	0	47	27	1	1	0	
	Mulungu	1	13	6	4	1	48	14	4	4	0	5

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Tabela 3.79: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado nas cidades cearenses (%).

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[35]	PUTRESCÍVEIS[36]	RECICLÁVEIS[37]
MACIÇO DE BATURITÉ	Aracoiaba	25,0	80,0	26
	Baturité	29,0	74,0	39
	Mulungu	31,0	66,0	31

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Observa-se na tabela 3.80 que dois municípios, Aracoiaba e Baturité, têm uma alta geração de material putrescível, caracterizando assim uma ausência de coleta seletiva nas cidades.

O Maciço de Baturité também é uma Regional serrana, atraente por suas riquezas naturais, grande produtora (Agricultura, Apicultura, Cajucultura, Floricultura e Urucum). Muitos dos resíduos gerados por seus municípios, no qual apresentou uma acentuada geração de materiais compostáveis, se houvesse uma coleta seletiva ativa, estes poderiam ser usados como adubo, contribuindo para agricultura, horticultura e floricultura da Regional.

Os municípios de Baturité, Aracoiaba e Mulungu apresentam geração de resíduos semelhantes. Em análise dos resultados torna-se notório um maior percentual de geração de material compostável e uma menor geração de rejeito e recicláveis em todos os municípios, sendo, portanto, bastante favorável a utilização de compostagem como disposição ambientalmente correta dos materiais compostáveis.

Nesses municípios verifica-se que o percentual de reciclável é considerável, devido à falta de programas e coleta seletiva dentro do município, transferindo a responsabilidade de forma indireta aos catadores do lixão a sua segregação e venda desses materiais passíveis de reciclagem.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

[36] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

[37] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Maciço de Baturité**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3
1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;

3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;

b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;

c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);

4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e

e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

c) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços

de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.81 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, além do correto a ser utilizado.

Tabela 3.80: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas / Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.81: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.6.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Foi verificado, nos municípios, um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. A tabela 3.82 e 3.83 a seguir apresentam as características ambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.81: Aspectos Ambientais da Área de Destino Final no Maciço de Baturité.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Acarape	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não
Aracoiaba	Não	Sim	Trimestral	Não	Sim	Sim
Aratuba	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Não
Barreira	Não	Não	Semestral	Não	Não	Não
Baturité	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Sim
Capistrano	Não	Sim	Trimestral	Não	Não	Não
Guaramiranga	Sim	Sim	Trimestral	Não	Não	Não
Itapiúna	Sim	Não	Semestral	Sim	Sim	Não
Mulungu	-	-	-	-	-	-
Pacoti	Não	Não	Semestral	Não	Não	Não
Palmácia	Não	Sim	Mensal	Não	Não	Não
Redenção	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Tabela 3.82: Infraestrutura da Área de Destino Final do Maciço de Baturité.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA						
	Área administrativa	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Água	Energia
Acarape	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Aracoiaba	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Aratuba	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Barreira	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Baturité	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não
Capistrano	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Guaramiranga	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Itapiúna	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Mulungu	-	-	-	-	-	-	-
Pacoti	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Palmácia	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Redenção	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Percebeu-se que a maioria das disposições finais não estão organizadas de forma adequada, pois a maioria não possui vala e por consequência não há recobrimento dos resíduos, ficando a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica, prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área, facilitando, assim, a entrada de animais e catadores, acarretando problemas de saúde pública e social.

A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão a situação da destinação final, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

A tabela 3.84 mostra outras características das destinações finais dos municípios em estudo, apresentando suas distancias do lixão para o município. Mulungu e Aracape possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, como a contaminação do solo, da água e principalmente se houver poços profundos. Quanto à titularidade do Terreno, a maioria são de domínio público (prefeitura), exceto o município de Palmácia, no qual o terreno é particular.

O acesso é do tipo carroçável, não sendo este adequado, dificultando a passagem dos caminhões.

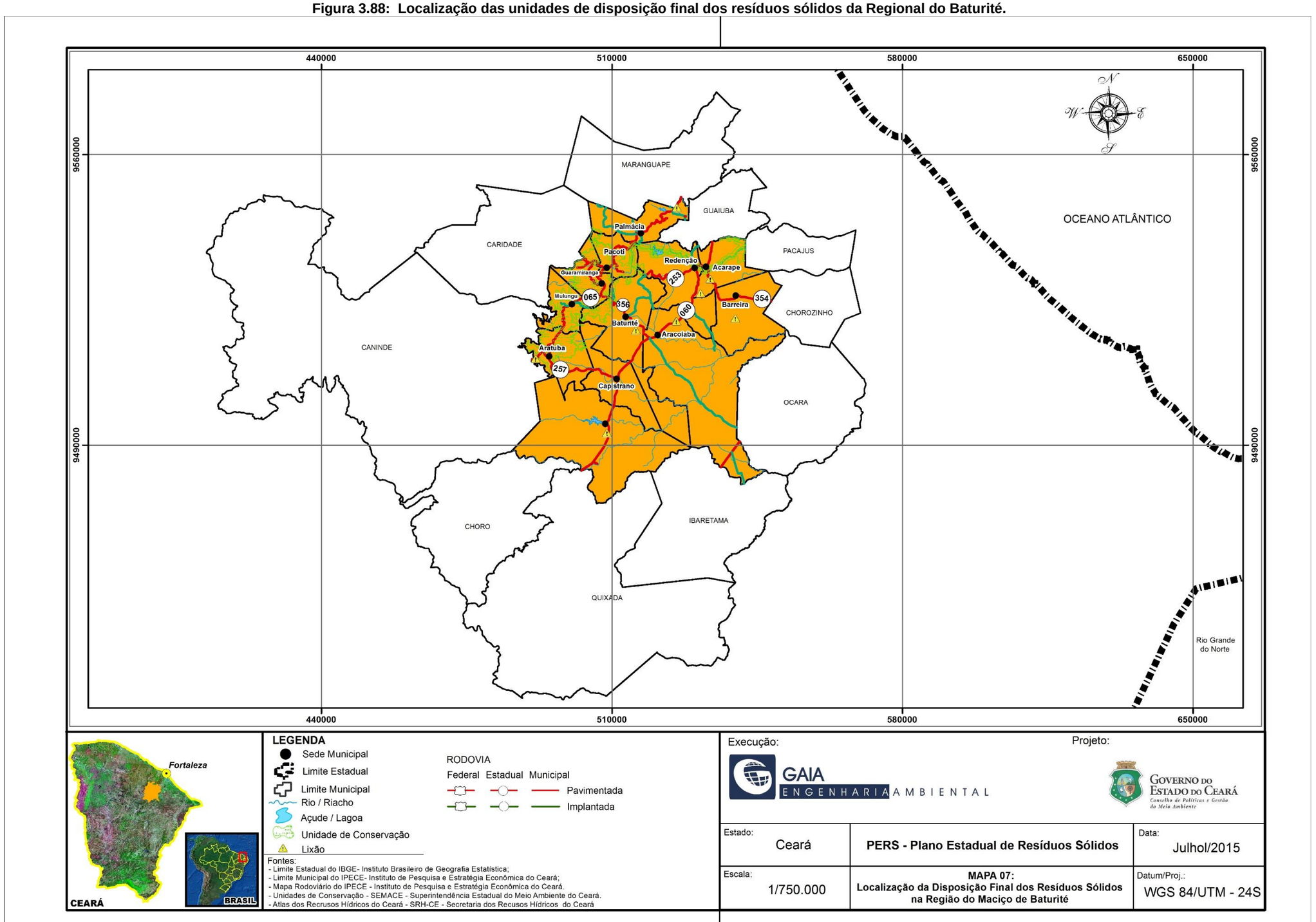
Todos os municípios apresentam lixão, exceto Guaramiranga, Pacoti e Mulungu, que enviam seus resíduos para Baturité. Esta realidade é devido a estes municípios não possuírem área para disposição final, como visto na figura 3.73 (que também explana os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação).

Tabela 3.83: Características e localização das unidades de Disposição Final do Maciço de Baturité

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Acarape	3 km	Prefeitura	Asfalto	0533672 m E 9530010 m S
Aracoiaba	6 km	Prefeitura	Asfalto	0525482 m E 9519816 m S
Aratuba	7,2 km	Prefeitura	Carroçável	0491609 m E 9510792 m S
Barreira	6,5 km	Prefeitura	Carroçável	0539781 m E 9520540 m S
Baturité	6,5 km	Prefeitura	Carroçável	0515784 m E 9517632 m S
Capistrano	12,57 km	Prefeitura	Carroçável	0515784 m E 9517632 m S
Guaramiranga	12 km	Prefeitura	Carroçável	0515784 m E 9517632 m S
Itapiúna	3,3 km	Prefeitura	Carroçável	0508746 m E 9492922 m S
Mulungu	1,5 km	Prefeitura	Carroçável	0515784 m E 9517632 m S
Pacoti	25 km	Prefeitura	Carroçável	0515784 m E 9517632 m S
Palmácia	17,8 km	Particular	Asfalto	0525653 m E 9547168 m S
Redenção	6,8 km	Prefeitura	Asfalto	0531339 m E 952657 m S

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Figura 3.88: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Baturité.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.6.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.89: Carcaças de animais no lixão de Itapiúna.



Figura 3.90: Presença de Catadores no lixão de Baturité.



Figura 3.91: Coleta de Resíduos em Redenção.



Figura 3.92: Veículo utilizado na coleta pública de lixo em Pacoti.



Figura 3.93: Lixão de Acarape.



Figura 3.94: Lixão de Barreira.



Figura 3.95: Lixão de Aracoiaba.



Figura 3.96: Equipamento utilizado na coleta pública de lixo em Mulungu.



Figura 3.97: Material reciclável de Aratuba.



Figura 3.98: Lixão de Aratuba.



Figura 3.99: Lixão de Palmácia.



3.8.7 Regional do Médio Jaguaribe

3.8.7.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do Médio Jaguaribe, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas Secretarias de Infraestrutura e áreas afins.

A Tabela 3.84 indica que no ano de 2013, dos 15 municípios da Regional, 05 são de administração direta, ou seja, a Prefeitura realiza todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo estes: Alto Santo, Jaguaribara, Palhano, Pereiro e Potiretama. Os municípios cujos serviços de manejo de resíduos são realizados por ambas as partes, ou seja, Prefeitura e empresa contratada, são: Ererê, Iracema, Jaguaretama, Jaguaribe, Limoeiro do Norte, Morada Nova, Quixeré, Russas, São João do Jaguaribe e Tabuleiro do Norte.

Ressalta-se, todavia, que em cerca de 33% dos municípios, os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas prefeituras.

Tabela 3.84: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Médio Jaguaribe

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	Alto Santo		Ererê		Iracema		Jaguaretama		Jaguaribara	
	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado
Coleta	X			X	X	X		X	X	
Varrição	X		X		X		X		X	
Poda/Capina	X			X	X			X	X	
Transporte	X			X	X	X		X	X	
Disposição Final	X		X		X		X		X	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Tabela 3.85: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Médio Jaguaribe (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	Jaguaribe		Limoeiro do Norte		Morada Nova		Palhano		Pereiro	
	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado
Coleta		X		X	X	X	X		X	
Varrição		X	X		X	X	X		X	
Poda/Capina		X	X	X	X	X	X		X	
Transporte		X		X	X	X	X		X	
Disposição Final	X		X			X	X		X	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Tabela 3.85: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Médio Jaguaribe (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	Potiretama		Quixeré		Russas		São João do Jaguaribe		Tabuleiro do Norte	
	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado	Prefeitura	Empresa Terceirizado
Coleta	X			X	X		X	X	X	X
Varrição	X		X		X		X	X		X
Poda/Capina	X			X	X		X	X	X	X
Transporte	X			X	X	X	X		X	X
Disposição Final	X			X	X		X		X	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.7.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.86 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. Os maiores gastos foram verificados nos municípios de Jaguaribe e Morada Nova, cujos valores atingiram R$ 4.309.720,56, totalizando em 34% de todo o valor gasto na Regional em estudo, sabendo que esses municípios são os que possuem maior potência. Já os menores valores são apresentados pelos municípios de Jaguaretama e Jaguaribara, que oscilam entre R$ 391.544,44 e R$ 360.000,00.

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. A suas Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam estes gastos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos custos.

Tabela 3.85: Gastos Mensais com a Limpeza Urbana do Médio Jaguaribe.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/Hab.Mês (Pop. Total)
Alto Santo	R$ 480.424,80	**R$ 4,64**
Ererê	R$ 385.250,40	**R$ 7,81**
Iracema	*	**R$ 0,00**
Jaguaretama	R$ 291.544,44	**R$ 1,29**
Jaguaribara	R$ 360.000,00	**R$ 5,70**
Jaguaribe	R$ 2.427.429,00	**R$ 1,75**
Limoeiro do Norte	R$ 1.585.155,72	**R$ 0,00**
Morada Nova	R$ 1.882.291,56	**R$ 4,78**
Palhano	*	**R$ 0,00**
Pereiro	R$ 546.080,76	**R$ 2,26**
Potiretama		**R$ 0,00**
Quixeré	R$ 589.407,36	**R$ 3,18**
Russas	R$ 1.260.000,00	**R$ 4,64**
São João do Jaguaribe	R$ 300.000,00	**R$ 7,81**
Tabuleiro do Norte	**R$ 1.541.626,56**	**R$ 0,00**

Fonte: Portal da transparência - TCM-CE.

*Dados não informado

3.8.7.3 Situação dos Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos locais onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Sertão do Médio Jaguaribe, os catadores de materiais recicláveis têm como local de trabalho os lixões e as ruas, sendo que 70 catadores trabalham nas ruas e 148 trabalham no lixão, totalizando 218 catadores na Regional. Os municípios de Ererê, Jaguaretama, Jaguaribe, Pereiro e Potiretama não foram encontrados catadores no período da pesquisa.

Os catadores de materiais recicláveis que moram na Regional do Médio Jaguaribe possuem uma situação socioeconômica precária. Estes trabalhadores estavam fora do mercado formal de trabalho local, principalmente pela baixa escolaridade e qualificação profissional, restando-lhes a alternativa de catarem materiais recicláveis no Lixão, nos domicílios e na área comercial da cidade. A renda da maioria desses trabalhadores não alcança um salário mínimo, fato que os torna vulneráveis à situação de extrema pobreza que se encontram. Além do mais, não dispõem dos equipamentos de trabalho e de segurança considerados básicos para o desenvolvimento dessa atividade, como carrinhos, camisetas, botas e luvas. A maioria dos catadores vendem os resíduos a um único comprador, embora a preços mais baixos

- ✓ **Organização e trabalho social**

Os catadores de materiais recicláveis que moram na Regional do Médio Jaguaribe possuem uma situação socioeconômica precária. Estes trabalhadores estavam fora do mercado formal de trabalho local, principalmente pela baixa escolaridade e qualificação profissional, restando-lhes a alternativa de catarem materiais recicláveis no Lixão, nos domicílios e na área comercial da cidade. A renda da maioria desses trabalhadores não alcança um salário mínimo, fato que os torna vulneráveis à situação de extrema pobreza que se encontram. Além do mais, não dispõem dos equipamentos de trabalho e de segurança considerados básicos para o desenvolvimento dessa atividade, como carrinhos,

camisetas, botas e luvas. A maioria dos catadores limitar a um único comprador, embora a preços mais baixos.

O trabalho social junto aos catadores da Regional do Médio Jaguaribe está sendo feito pelo CARITAS do Brasil nos Municípios de Russas, Quixeré e Limoeiro do Norte. Está em processo de legalização a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis da Regional do Médio Jaguaribe. Esta organização tem caráter intermunicipal, abrangendo mais de um município. Há também, em Russas, a Associação Ascamaru, criada desde 2011 e que ainda está ativa no município.

Quanto aos equipamentos construídos para o serviço de coleta de materiais recicláveis, não encontramos galpões de triagem em nenhum dos municípios da Regional em estudo. Os municípios de Iracema, Limoeiro do Norte e Russas estão desenvolvendo a coleta seletiva em seus municípios. A Tabela 3.87 a seguir apresenta as condições dos catadores dos municípios que foram possíveis de obter dados.

Tabela 3.86: Condições dos Catadores.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
MÉDIO JAGUARIBE	Alto Santo	-	1	Não	Não	Não	**Não**
	Ererê	-	-	Não	Não	Não	**Não**
	Iracema	-	10	Não	Não	SIM	**Não**
	Jaguaretama	-	-	Não	Não	Não	**Não**
	Jaguaribara	-	4	Não	Não	Não	**Não**
	Jaguaribe	-	-	Não	Não	Não	**Não**
	Limoeiro do Norte	30	50	Não	Não	Sim	**Sim**
	Morada Nova	4	10	Não	Não	Não	**Não**
	Palhano	-	2	Não	Não	Não	**Não**
	Pereiro	-	-	Não	Não	Não	**Não**
	Potiretama	-	-	Não	Não	Não	**Não**
	Quixeré	-	4	Não	Não	Não	**Não**
	Russas	32	60	Sim	Não	Sim	**Não**
	São João do Jaguaribe	-	1	Não	Não	Não	**Não**
	Tabuleiro do Norte	**4**	**6**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os Materiais recicláveis recolhidos pelos catadores são os seguintes: papel, plástico, alumínio e ferro. Os materiais são vendidos para os sucateiros locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza. Os preços praticados para a venda dos materiais dependem dos tipos de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis.

Os preços médios são os seguintes:

Tabela 3.87: Faixa de Preço dos materiais Recicláveis

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25
Plástico duro	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Metal	Kg	R$ 0,40
Alumínio	Kg	R$ 1,50 a R$ 2,00
Papel	Kg	R$ 0,10
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,15

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

O Programa ECOELCE, que consiste na troca de materiais recicláveis por bônus na conta da energia elétrica, está implantado no Município de Morada Nova.

Quanto a indústria da reciclagem, foi identificada a Bandeira Indústria de alumínio Ltda, que trabalha com alumínio, ligotes, barras e placas, localizada no município de Jaguaribe.

3.8.7.4 Caracterização Física dos RSU da Regional do Médio Jaguaribe

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.3.2, a metodologia utilizada para a composição da caracterização física foi seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional do Médio Jaguaribe, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de "quarteamento" (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.89 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[38] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem Sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[38] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

Tabela 3.88: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
LITORAL NORTE	Alto santo	1,8	16,3	7,6	4,6	6,6	51,3	3,5	0,9	5,2	-	2,2
	Ererê	1,2	9,7	1,5	3		62,5	19,3	-	-	-	2,8
	Iracema	1,6	17,1	6,6	13,7	0,7	39,2	18,2	-	1,4	-	1,5
	Jaguaribara	2,5	9,1	5,8	7,4	2,2	53,5	17,4	-		-	2,1
	Jaguaribe	1,3	14,3	2,6	1,6	0,6	66,3	11,8	-	1,5	-	-
	Limoeiro do Norte	-	17	3	5,8		45,4	21,7	-	7,1	-	-
	Morada Nova	5	20,2	4	6,4	1,8	33,9	28,7	-		-	-
	Palhano	1,8	14,6	1,8	3,8	4,4	54,4	17,1	-	2,1	-	-
	Potiretama	1,9	14,9	4,2	1,8	4,4	54,6	5,2	-	6,8	6,2	-
	Quixeré	2,2	10,7	12,4	8,9	3,1	46,7	11,2	-	-	4,8	-
	Russas	6,6	10	2,7	8,6		52	16,5	-	-	3,6	-
	São João do Jaguaribe	1,8	16,3	7,6	4,6	6,6	51,3	3,5	0,9	5,2	-	2,2

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

A tabela 3.90 a seguir apresentará o percentual destes em combustível, putrescível e reciclável, sendo possível uma melhor análise deste quadro.

Tabela 3.89: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado nas cidades cearenses.

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[39]	PUTRESCÍVEIS[40]	RECICLÁVEIS[41]
MÉDIO JAGUARIBE	Alto santo	14,2	84,8	15,4
	Ererê	22,3	75,3	26,4
	Iracema	38,8	71,1	39,7
	Jaguaribara	32,4	70,4	35,2
	Jaguaribe	21,0	63,0	29,0
	Limoeiro do Norte	22,3	78,3	27,0
	Morada Nova	32,9	72,9	25,8
	Palhano	33,9	61,6	27,2
	Potiretama	36,8	66,8	37,3
	Quixeré	20,0	79,7	20,4
	Russas	34,6	59,4	36,9
	São João do Jaguaribe	24,9	77,1	27,9
	Tabuleiro do Norte	30,6	69,0	37,4

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Os municípios de Alto Santo e Quixeré apresentam geração de resíduos semelhantes. Em análise dos resultados, torna-se notório um maior percentual de geração de material compostável e reciclável e uma menor geração de rejeito em todos os municípios, sendo, portanto, bastante favorável a utilização de compostagem e reciclagem como disposição ambientalmente correta desses materiais. Nesses municípios, verifica-se o percentual de reciclável considerável e a falta de programas e coleta seletiva dentro do município ficando por conta dos catadores do lixão, ficando a segregação e venda desses materiais passíveis de reciclagem.

[39] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

[41] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Médio Jaguaribe**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3
1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4

1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

> a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
> b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
> c) resto alimentar de refeitório;
> d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
> e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
> V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destaca nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.91 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, e o correto a ser utilizado.

Tabela 3.90: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimentos, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.91: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.7.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Foi verificado, nos municípios, um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. As tabelas a seguir apresentam as características ambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.91: Aspectos Ambientais da Área de destino final no Médio Jaguaribe.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Alto Santo	Não	Não	Trimestral	Não	Sim	Não
Ererê	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Sim
Iracema	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Não
Jaguaretama	Sim	Não	Trimestral	Sim	Não	Não
Jaguaribara	Não	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Sim
Jaguaribe	Não	Não	Trimestral	Sim	Não	Não
Limoeiro do Norte	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Sim
Morada Nova	Sim	Não	Semestral	Não	Sim	Não
Palhano	Não	Não	Trimestral	Não	Sim	Não
Pereiro	Sim	Não	Trimestral	Não	Não	Não
Potiretama	Sim	Não	Trimestral	Não	Não	Não
Quixeré	Não	Não	Trimestral	Não	Sim	Não
Russas	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Não
São João do Jaguaribe	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Sim
Tabuleiro do Norte	Sim	Não	Trimestral	Sim	Sim	Sim

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Tabela 3.92: Características de infraestrutura da área de disposição final.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA						
	Área administrativa	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Água	Energia
Alto Santo	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Ererê	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Iracema	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Jaguaretama	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Jaguaribara	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Jaguaribe	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Limoeiro do Norte	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Morada Nova	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Palhano	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Pereiro	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Potiretama	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Quixeré	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Russas	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
São João do Jaguaribe	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Tabuleiro do Norte	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Percebeu-se que a maioria das disposições finais estão inadequadas, pois a maioria dessas disposições não possuem valas e por consequência não há recobrimento dos resíduos, ficando a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica, prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área, acarretando a entrada de animais e catadores, ocasionando problemas de saúde pública e social. A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão a situação da destinação final, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

A tabela 3.94 mostra outras características das destinações finais dos municípios em estudo, apresentando suas distâncias do lixão para o município.

Ererê, Palhano e Pereiro possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, como a contaminação do solo, da água e principalmente se houver poços profundos.

Quanto à titularidade do terreno, a maioria é de domínio público (prefeitura). O acesso se dá por via asfaltada, sendo esta adequado, facilitando a passagem dos caminhões.

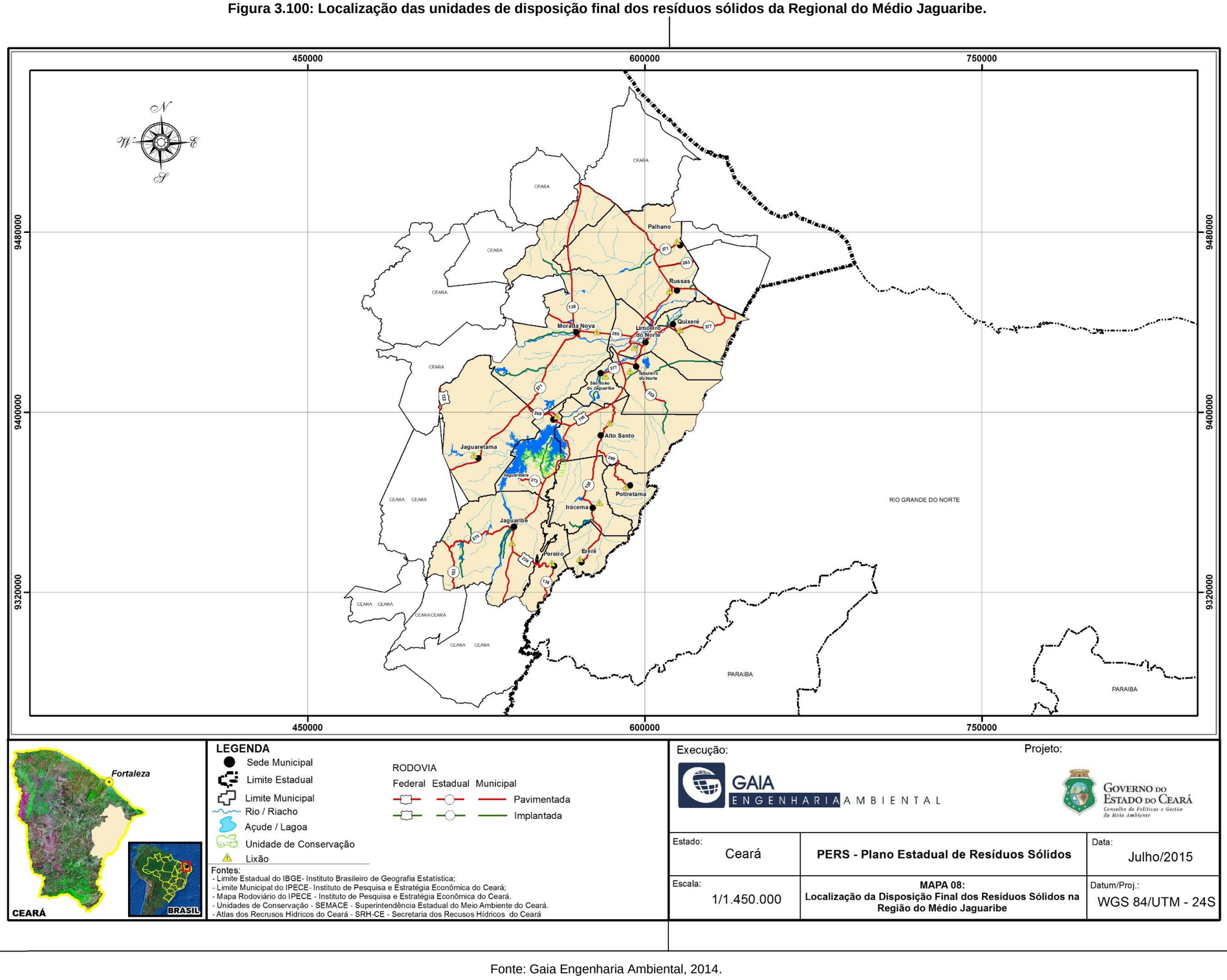
A figura 3.86 apresenta o Mapa de localização da disposição final dos RSU na Regional do Médio Jaguaribe, mostrando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Tabela 3.93: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Médio Jaguaribe.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Alto Santo	7,5 km	Prefeitura	Asfalto	0584171mE 9395122mS
Ererê	1,5 km	Prefeitura	Asfalto	0571088mE 9334574mS
Iracema	4,0km	Prefeitura	Asfalto	0579777mE 9359672mS
Jaguaretama	2,0 km	Prefeitura	Carroçável	523862mE 9380892mS
Jaguaribara	5,0 km	Prefeitura	Paralelepípedo	561011mE 9398078mS
Jaguaribe	2,5 km	Prefeitura	Asfalto	0540966mE 9341736mS
Limoeiro do Norte	5,0km	Prefeitura	Asfalto	0595336mE 9428690mS
Morada Nova	12,0 km	Prefeitura	Asfalto	0578687mE 9435614mS
Palhano	1,5 km	Prefeitura	Asfalto	614202mE 9475707mS
Pereiro	1,6 km	Prefeitura	Asfalto	558636mE 9332811mS
Potiretama	2,0 Km	Municipal	Asfalto	0591545mE 9366644mS
Quixeré	5,0 Km	Municipal	Carroçável	0615597mE 9436526mS
Russas	6,0Km	Municipal	Asfalto	0610929mE 9453836mS
São João do Jaguaribe	3,0 Km	Municipal	Asfalto	0582440mE 9415924mS
Tabuleiro do Norte	5,0 Km	Prefeitura	Asfalto	593376mE 9418215mS

Fonte: GAIA, 2013.

Figura 3.100: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Médio Jaguaribe.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.7.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.101: Caminhão de Coleta domiciliar de Russas.



Figura 3.102: Galpão de material de reciclagem de Russas.



Figura 3.103: Material de Recicláveis do lixão de Quixeré.



Figura 3.104: Lixão de Quixeré.



Figura 3.105: Retroescavadeira no Lixão de Palhano.



Figura 3.106: Coleta domiciliar no município de Palhano.



Figura 3.107: Coleta de poda no município de Morada Nova.



Figura 3.108: Coleta de entulho no município de Morada Nova.



Figura 3.109: Caminhão de coleta do Limoeiro do Norte.



Figura 3.110: Caminhão compactador do município de Limoeiro do Norte.



3.8.8 Regional do Sertão Central

3.8.8.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do Sertão Central, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas Secretarias de Infraestrutura e áreas afins, conforme ilustrado anteriormente.

A Tabela 3.94 indica que no ano de 2013, dos 11 municípios da Regional, 06 são de administração direta, ou seja, a Prefeitura realiza todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo eles: Banabuiú, Choró, Ibaretama, Ibicuitinga, Itatira e Quixeramobim. Da mesma forma, os municípios que realizam a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/ capina e a disposição final são: Caridade, Madalena e Paramoti. No município de Quixadá, os serviços de disposição final são de responsabilidade da prefeitura. No Município de Canindé, os serviços de varrição, capina e o destino final são de responsabilidade da prefeitura. Quanto aos demais, são de uma empresa contratada.

Ressalta-se, todavia, que em cerca de 27% dos municípios, os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

Tabela 3.94: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Central.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	BANABUIU		CANINDÉ		CARIDADE		CHORO		IBARETAMA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X		X	X		X	X		X	
Transporte	X			X		X	X		X	
Varrição	X		X			X	X		X	
Poda/Capina	X		X			X	X		X	
Disposição final	X		X			X	X		X	

Tabela 3.95: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Central (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	IBICUITINGA		ITATIRA		MADALENA		PARAMOTI		QUIXADA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X		X			X		X		X
Transporte	X		X			X		X		X
Varrição	X		X			X		x		X
Poda/Capina	X		X			X		X		X
Disposição final	X		X			X		X	X	

Tabela 3.95: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Central (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS	
	QUIXERAMOBIM	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X	
Transporte	X	
Varrição	X	
Poda/Capina	X	
Disposição final	X	

Fonte: IQM, 2013.

3.8.8.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.96 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. Os maiores gastos foram verificados nos municípios de Quixadá e Canindé que atingiram R$ 364.001,72. Os municípios de Banabuiú, Choró, Ibaretama, Ibicuitinga e Itatira não acompanham seus gastos, sendo que os serviços são realizados pela própria Prefeitura. O município de Ibicuitinga estava em processo de terceirização.

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. A suas Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam estes gastos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos custos.

Tabela 3.95: Gastos mensais com a limpeza urbana no Sertão Central.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/hab.Mês (Pop. Total)
Banabuiú	*	**R$ 0,00**
Canindé	160.000,00	**R$ 2,10**
Caridade	50.785,07	**R$ 2,35**
Choró	*	**R$ 0,00**
Ibaretama	*	**R$ 0,00**
Ibicuitinga	*	**R$ 0,00**
Itatira	*	**R$ 0,00**
Madalena	96.556,62	**R$ 5,03**
Paramoti	43.333,67	**R$ 0,00**
Quixadá	204.001,72	**R$ 2,42**
Quixeramobim	*	**R$ 0,00**
Total	**554677,08**	**R$ 2,54**

Fonte: Portal da Transparência - TCM - CE.

* Dado Indisponível

3.8.8.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Sertão Central foram encontrados 83 catadores, sendo que a catação nas ruas 31 catadores têm como local de trabalho as ruas e 52 catadores trabalham dentro dos lixões. Não foram encontrados catadores nos municípios de Banabuiú e Choró, no período da pesquisa.

Percebeu-se ainda que existem uma resistência dos catadores que atuam dentro dos lixões apoiarem os programas de catação na cidade ou trabalharem em cooperativa, pois de acordo com os que foram entrevistados o material que é disponível no lixão é bem superior aos das ruas, portanto a arrecadação financeira é bem maior dentro do lixão do que nas ruas.

Uma realidade verificada foi a falta do uso de Equipamentos de Proteção Individual dos catadores principalmente dos que atuam dentro do lixão

- ✓ **Organização e trabalho social**

O trabalho social junto aos catadores somente é realizado no município de Quixeramobim. Quanto a organização social, somente o município de Canindé conta com a Associação dos Moradores do Bairro Campina.

Quanto aos equipamentos construídos para o serviço de coleta de materiais recicláveis, encontramos um galpão de triagem no município de Quixadá. A Tabela a seguir apresenta as condições dos catadores dos municípios em que foi possível realizar a coleta de dados. Verifica-se que nenhum município possui Galpão de triagem e nem coleta seletiva, ficando assim evidente uma carência de trabalhos voltados para gestão de resíduos sólidos na Regional.

Tabela 3.96: Situação dos catadores do Sertão Central.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
SERTÃO CENTRAL	Banabuiú	-	-	Não	Não	Não	**Não**
	Canindé	5	25	Assoc. dos Moradores do B. de Campinas	Não	Não	**Não**
	Caridade	-	2	Não	Não	Não	**Não**
	Choró	-	-	Não	Não	Não	**Não**
	Ibaretama	-	1	Não	Não	Não	**Não**
	Ibicuitinga	-	3	Não	Não	Não	**Não**
	Itatira	-	4	Não	Não	Não	**Não**
	Madalena	4	-	Não	Não	Não	**Não**
	Paramoti	-	2	Não	Não	Não	**Não**
	Quixadá	2	15	Não	Sim	Não	**Não**
	Quixeramobim	**20**	**-**	**Não**	**Não**	**Não**	**Sim**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

O mercado de recicláveis na Regional do Sertão Central é dinâmico e encontra-se em plena expansão. O ciclo de comercialização inicia-se nas cidades menores para posterior envio para as cidades com melhor infraestrutura. Sendo assim, os municípios de Banabuiú, Choró, Ibaretama e Ibicuitinga encaminham seus materiais recicláveis para Quixadá. Os Demais municípios encaminham para a Regional Metropolitana de Fortaleza.

Na Regional do Sertão Central, o programa ECOELCE atua nos municípios de Banabuiú, Quixadá, Ibaretama e Ibicuitinga.

Os Materiais recicláveis recolhidos pelos catadores são papel, plástico, alumínio e ferro. Os materiais são vendidos para os sucateiros locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza. Os preços praticados para a venda dos materiais dependem do tipo de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis.

Tabela 3.97: Faixa de preço dos materiais recicláveis.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,80 a R$ 2,00
Papel	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Com a venda desses materiais, os catadores conseguem arrecadar um valor muitas vezes superior ao salário mínimo, sendo este um dos motivos válidos para a resistência dos catadores em não abandonarem a catação dentro do lixão, gerando um problema social, política e econômica.

Foi encontrada, na Regional do Sertão Central, uma indústria de reciclagem de plástico localizada no município de Quixeramobim, sendo que os demais materiais recicláveis são levados para os municípios da Regional Metropolitana de Fortaleza.

3.8.8.4 Caracterização Física dos RSU

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.5.2, a metodologia utilizada para a composição da caracterização física foi seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional do Sertão Central, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo eles: Canindé, Quixadá e Quixeramobim.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de “quarteamento” (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.99 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[42] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[42] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Tabela 3.98: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
SERTÃO CENTRAL	Canindé	2	9	2	7	4	47	4	1	3		21
	Quixadá	2,1	4,4	9,9	6,3	3,1	47,6	17,8	2,1	1,5	5,1	0,1
	Quixeramobim	3	20	5	2	1	52	8	1	1		7

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

A tabela a seguir apresenta o percentual destes em combustível, putrescível e reciclável, sendo possível uma melhor análise deste quadro.

Tabela 3.99: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado nas cidades cearenses (%).

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[43]	PUTRESCÍVEIS[44]	RECICLÁVEIS[45]
SERTÃO CENTRAL	Canindé	22,0	58,0	24,0
	Quixadá	29,3	71,7	25,8
	Quixeramobim	29,0	62,0	31,0

[43] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

[44] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Em análise dos resultados apresentado, torna-se notório um maior percentual de geração de material compostável e uma menor geração de rejeito em todos os municípios, sendo, portanto, um resultado favorável à disposição ambientalmente correta dos mesmos.

O município de Canindé possui importância econômica, cultural, turística e populacional. 47% dos seus resíduos são materiais orgânicos e 28% que chegam no local de disposição final são rejeitos, representando um bom gerenciamento dos resíduos no Município.

No município de Quixadá, verifica-se que o percentual de reciclável está muito elevado comparado aos demais, sendo o município que alcança 25% de recicláveis. Isso implica a falta de programas e coleta seletiva dentro do município, ficando por conta dos catadores do lixão a segregação e venda desses materiais passíveis de reciclagem.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Sertão Central**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3
1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;

2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises

clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.101 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual e o correto a ser utilizado.

Tabela 3.100: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.101: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário

Fonte: Gaia, 2014.

3.8.8.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Foi verificado, nos municípios, um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. As tabelas a seguir apresentam as características ambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e Moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.101: Características ambientais da área da Disposição Final.

MUNICÍPIOS	Aspectos ambientais						
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores	Área administrativa
Banabuiú	Sim	Sim	Trimestral	Não	Não	Não	Não
Canindé	Sim	Sim	Mensal	Sim	Sim	Sim	Não
Caridade	Sim	Não	Trimestral	Sim	Não	Não	Não
Choró	Sim	Não	Semestral	Sim	Não	Não	Não
Ibaretama	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Não	Não	Não
Ibicuitinga	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Não	Não
Itatira	Sim	Não	Trimestral	Sim	Não	Não	Não
Madalena	Sim	Não	Trimestral	Sim	Sim	Não	Não
Paramoti	Não	Não	Trimestral	Não	Não	Não	Não
Quixadá	Sim	Sim	Mensal	Sim	Sim	Não	Sim
Quixeramobim	Não	Sim	Mensal	Não	Não	Não	Sim

Fonte: GAIA, 2013.

Tabela 3.102: Características de infraestrutura da área da Disposição Final.

MUNICÍPIOS	Infraestrutura					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Banabuiú	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Canindé	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Caridade	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Choró	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Ibaretama	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Ibicuitinga	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Itatira	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Madalena	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Paramoti	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Quixadá	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Quixeramobim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim

Fonte: GAIA, 2013.

De acordo com as tabelas acimas apresentadas, as mesmas retratam os Aspectos Ambientais e Infraestrutura, percebendo-se que a maioria das destinações finais não estão organizadas de forma adequada. A maioria não possui vala e por consequência não há recobrimento dos resíduos, ficando a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica, prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área e nem energia, facilitando, assim, a entrada de animais e catadores trazendo problemas de saúde pública e social.

A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão a situação das destinações finais, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

A tabela 3.104 mostra outras características das destinações finais dos municípios em estudo, apresentando suas distancias do lixão para o município. Os municípios Cariridade, Paramoti e Ibicuitinga possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, como a contaminação do solo, da água e principalmente se houver poços profundos.

Quanto à titularidade do terreno, todos são de domínio público (prefeituras).

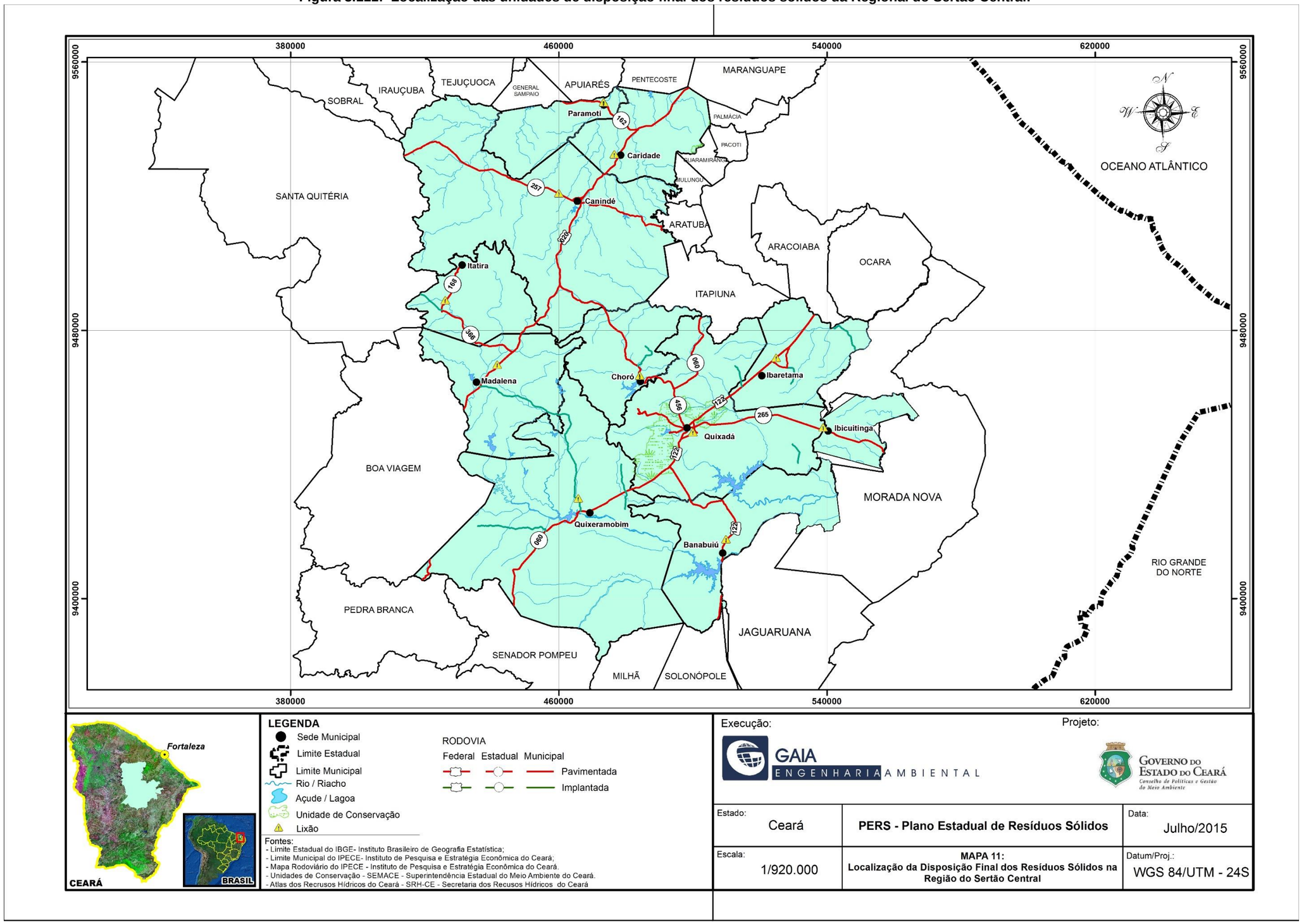
O acesso se dá por vias asfaltadas, sendo estas adequadas, facilitando a passagem dos caminhões. A Figura 3.97 apresenta o Mapa de localização da disposição final dos RSU na Regional do Sertão Central, mostrando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Tabela 3.103: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Banabuiú	5,0km	Prefeitura	Asfalto	0509791 mE 9417621 mS
Canindé	10, km	Prefeitura	Carroçável	04599679 mE 9520784 mS
Caridade	2,0 km	Prefeitura	Carroçável	476540 mE 9532453 mS
Choró	3,5 km	Prefeitura	Asfalto	484121 mE 9466437 mS
Ibaretama	5,0 km	Prefeitura	Asfalto	524772 mE 7471771 mS
Ibicuitinga	3,5 km	Prefeitura	Carroçável	538793 mE 9450991 mS
Itatira	2,5km	Prefeitura	Asfalto	426089 mE 9488911 mS
Madalena	6,0 km	Prefeitura	Asfalto	441558 mE 9469684 mS
Paramoti	3,0 km	Prefeitura	Asfalto	473277 mE 9547912 mS
Quixadá	5,0km	Prefeitura	Asfalto	0458077 mE 9285970 mS
Quixeramobim	9,0 km	Prefeitura	Asfalto	465766 mE 9429868 mS

Fonte: GAIA, 2013.

Figura 3.111: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Central.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.8.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.112: Veiculo de Coleta de Ibicuitinga.



Figura 3.113: Veiculo de Coleta de Banabuiú.



Figura 3.114: Veiculo de Coleta de Madalena.



Figura 3.115: Materias Recicláveis de Madalena.



Figura 3.116: Tambores de acondicionamento em Caridade.



Figura 3.117: Veículo de coleta de Canindé.



3.8.9 Regional do Sertão Centro Sul

3.8.9.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do Centro Sul, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas Secretarias de Infraestrutura e áreas afins, conforme apresentado anteriormente.

A tabela 3.105 indica que no ano de 2013, dos 24 municípios da Regional, apenas 06 são de administração direta, ou seja, a Prefeitura realiza todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo eles: Boa Viagem, Catarina, Iguatu, Quixelô, Solonopole e Tarrafas. Os municípios que realizam a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/capina e disposição final são: Acopiara, Baixio, Cariùs, Cedro, Deputado Irapuan Pinheiro, Granjeiro, Icó, Ipaumirim, Jucás, Lavras da Mangabeira, Milhã, Mombaça, Orós, Pedra Branca, Piquet Carneiro, Senador Pompeu, Umari e Várzea Alegre.

Ressalta-se, todavia, que em cerca de 71% dos municípios, os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

Tabela 3.104: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Centro Sul.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	ACOPIARA		BAIXIO		BOA VIAGEM		CARIUS		CATARINA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X	X			X		X
Transporte		X		X	X			X		X
Varrição		X		X	X			X		X
Poda/Capina		X		X	X			X		X
Disposição final		X		X	X			X		X

Tabela 3.105: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Centro Sul (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	CEDRO		DEPUTADO IRAPUAN		GRANJEIRO		ICO		IGUATU	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X		X	X	
Transporte		X		X		X		X	X	
Varrição		X		X		X		X	X	
Poda/Capina		X		X		X		X	X	
Disposição final		X		X	X		X		X	

Tabela 3.105: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Centro Sul (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	IPAUMIRIM		JUCAS		LAVRAS DA MANGABEIRA		MILHA		MOMBAÇA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X		X		X
Transporte		X		X		X		X		X
Varrição		X		X		X		X		X
Poda/Capina		X		X		X		X		X
Disposição final		X		X		X		X		X

Tabela 3.105: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Centro Sul (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	OROS		PEDRA BRANCA		PIQUET CARNEIRO		QUIXELO		SENADOR POMPEU	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X	X			X
Transporte		X		X		X	X			X
Varrição		X		X		X	X			X
Poda/Capina		X		X		X	X			X
Disposição final		X		X		X	X			X

Tabela 3.105: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Centro Sul (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS							
	SOLONÓPOLE		TARRAFAS		UMARI		VARZEA ALEGRE	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X		X			X		X
Transporte	X		X			X		X
Varrição	X		X			X		X
Poda/Capina	X		X			X		X
Disposição final	X		X			X		X

Fonte: IQM, 2013.

3.8.9.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.106 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. Os maiores gastos foram verificados nos municípios de Mombaça e Acopiara, cujos valores atingiram R$ 431.575,54, totalizando em 50% de todo o valor gasto na Regional em estudo (sabendo que esses municípios são os que possuem maior potência).

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. A suas Secretarias responsáveis por esses serviços estes gastos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos custos.

Tabela 3.105: Gastos mensais com limpeza urbana.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/Hab.Mês (Pop. Total)
Acopiara	201.647,33	**R$ 3,84**
Baixio	54.827,68	**R$ 8,96**
Boa Viagem	*	**R$ 0,00**
Cariús	57.577,03	**R$ 3,09**
Catarina	*	**R$ 0,00**
Cedro	73.398,71	**R$ 2,97**
Deputado Irapuan Pinheiro	45.306,77	**R$ 4,86**
Granjeiro	46.124,31	**R$ 10,38**
Icó	110.401,44	**R$ 1,66**
Iguatu	138.249,17	**R$ 1,38**
Ipaumirim	46.281,75	**R$ 3,81**
Jucás	101.000,00	**R$ 4,18**
Lavras da Mangabeira	122.995,74	**R$ 3,96**
Milhã	63.903,73	**R$ 4,88**
Mombaça	229.928,21	**R$ 5,33**
Orós	78.837,47	**R$ 3,72**
Pedra Branca	105.283,72	**R$ 2,49**
Piquet Carneiro	12.977,37	**R$ 0,80**
Quixelô	*	**R$ 0,00**
Senador Pompeu	*	**R$ 0,00**
Solonópole	80.669,21	**R$ 4,51**

Tarrafas	*	**R$ 0,00**
Umari	*	**R$ 0,00**
Várzea Alegre	106.889,98	**R$ 2,70**
Total	**867.546,94**	**R$ 3,09**

Fonte: Portal da transparência -TCM/CE.

* dado indisponível

3.8.9.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Sertão do Centro Sul, os catadores de materiais recicláveis têm como local de trabalho os lixões e as ruas, sendo que 55 catadores trabalham nas ruas e 152 trabalham no lixão. Não foram encontrados catadores no período da pesquisa nos municípios de Baixio, Catarina, Dep. Irapuan Pinheiro, Ipaumirim, Lavras da Mangabeira e Umari.

Uma realidade verificada foi a falta do uso de Equipamentos de Proteção Individual pelos catadores, principalmente nos que atuam dentro do lixão.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Quanto à organização social, não foi encontrado nenhuma Associação ou Cooperativa de catadores nos municípios. Existe, no município de Piquet Carneiro, um trabalho social junto aos catadores que impede a presença deles no lixão e os ajuda financeiramente na execução do trabalho de coleta seletiva, possuindo, inclusive, uma lei aprovada que determina as diretrizes para este subsídio. Os materiais recicláveis são triados e enfardados no galpão do Município. A Tabela 3.106 apresenta as condições dos catadores dos municípios nos quais foi possível a obtenção de dados.

Tabela 3.106: Condições dos catadores.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
SERTÃO CENTRO SUL	Acopiara	Não	04	Não	Não	Não	**Não**
	Baixio	Não	-	Não	Não	Não	**Não**
	Boa Viagem	Não	30	Não	Não	Não	**Não**
	Cariús	2	10	Não	Não	Não	**Não**
	Catarina	Não	-	Não	Não	Não	**Não**
	Cedro	Não	15	Não	Não	Não	**Não**
	Dep. Irapuan Pinheiro	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Granjeiro	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Icó	Não	32	Não	Não	Não	**Não**
	Iguatu	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Ipaumirim	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Jucás	15	20	Não	Não	Não	**Não**
	Lavras da Mangabeira	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Milhã	Não	2	Não	Não	Não	**Não**
	Mombaça	Não	10	Não	Não	Não	**Não**
	Orós	Não	-	Não	Não	Não	**Não**
	Pedra Branca	Não	1	Não	Não	Não	**Não**
	Piquet Carneiro	Não	Não	Não	sim	SIM	**Sim**
	Quixelô	2	10	Não	Não	Não	**Não**
	Senador Pompeu	34	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Solonópole	2	6	Não	Não	Não	**Não**
	Tarrafas	-	0	Não	Não	Não	**Não**
	Umari	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Várzea Alegre	**Não**	**12**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os principais materiais recicláveis recolhidos pelos catadores na Regional do Centro Sul são o papel, plástico, alumínio e ferro, onde posteriormente são vendidos para os atravessadores locais e em seguida encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza ou Juazeiro do Norte.

Os preços praticados para a venda dos materiais dependem dos tipos de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis, não sendo possível avaliar o rendimento médio por catador com a venda dos materiais por se tratar de valores que variam de catador para catador e devido à periodicidade da venda. A tabela a seguir apresenta os preços médios dos materiais que são comercializados na Regional com os seus respectivos preços:

Tabela 3.107: Faixa de preço dos materiais recicláveis.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,35 a R$ 0,40
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 0,80
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,20 a R$ 1,50
Papel	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,10

Fonte: GAIA, 2013.

Com a venda desses materiais, os catadores conseguem arrecadar um valor muitas vezes superior ao salário mínimo, sendo estes um dos motivos válidos que justifica a resistência dos mesmos em abandonar a catação dentro do lixão, gerando um problema social, político e econômico.

3.8.9.4 Caracterização Física dos RSU da Regional

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado anteriormente, foi descrita a metodologia utilizada para a composição da caracterização física seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional Centro Sul, foi realizado estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo eles: Acopiara, Baixio, Boa Viagem, Cedro, Dep. Irapuan Pinheiro, Granjeiro, Icó, Iguatu, Ipaumirim, Lavras da Mangabeira, Milhã, Mombaça, Orós, Pedra Branca, Piquet Carneiro, Senador Pompeu, Solonopoles, Umari e Várzea Alegre.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de “quarteamento” (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.109 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[46] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[46] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

Tabela 3.108: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
SERTÃO CENTRO SUL	Acopiara	3	13	4	6	-	54	8	1	9	-	2
	Baixio	6	4	7	11	5	51	9	-	-	4	3
	Boa Viagem	1,9	11,9	4	4,7	1,2	53,5	13,4	3,5	3,9	-	2
	Cedro	10	8	9	10	5	40	12	-	-	3	3
	Deputado Irapuan Pinheiro	1,6	7,6	6,2	1,9	0	65,3	12,3	-	2,5	-	2,6
	Granjeiro	8	5	8	11	6	45	10	-	-	3	4
	Icó	9	4	8	11	6	45	8	-	-	4	5
	Iguatu	1	12	3	7	2	53	12	1	6	-	3

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Tabela 3.109: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%) – continuação.

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
SERTÃO CENTRO SUL	Ipaumirim	7	6	7	9	6	48	11	-	-	4	2
	Lavras da Mangabeira	8	7	9	10	6	41	12	-	-	3	4
	Milhã	1,6	8	7,3	3,3	4,2	54,8	20,8	0	0	-	0
	Mombaça	3,3	14,4	6,9	4,3	0	54,8	12,3	0,9	3,1	-	0
	Orós	10	4	9	11	6	40	9	-		4	7
	Pedra Branca	0,9	13,8	7,1	6,1	-	51,4	13,1	0,7	1,8	-	5,1
	Piquet Carneiro	1,9	8,2	3,5	3,8	0	43,9	15,8	1,9	1,4	-	19,6
	Senador Pompeu	1,1	6	12,1	2,1	0	55,5	7,8	1,9	7,8	-	5,7
	Solonópole	1,6	12,2	7,6	7,7	0	52,5	9,1	-	9,3	-	
	Umari	7	6	7	9	5	38	11	-	-	4	13
	Várzea Alegre	1	13	11	10	3	42	11	4	-	-	5

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

A Tabela 3.110 representa os resultados em percentual, ou seja, a composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando os materiais em combustíveis, putrescíveis e reciclagem.

Tabela 3.109: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional (%).

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[47]	PUTRESCÍVEIS[48]	RECICLÁVEIS[49]
SERTÃO CENTRO SUL	Acopiara	32,6	67,5	25,4
	Baixio	26,0	71,0	33
	Boa Viagem	28,0	71,6	24
	Cedro	30,0	62,0	42
	Deputado Irapuan Pinheiro	18,2	79,5	18
	Granjeiro	27,0	66,0	38
	Icó	27,0	64,0	38
	Iguatu	29,0	72,0	33
	Ipaumirim	26,0	68,0	35
	Lavras da Mangabeira	29,0	63,0	40
	Milhã	18,6	78,9	24
	Mombaça	29,6	71,4	29
	Orós	28,0	60,0	40
	Pedra Branca	29,5	70,6	27,9
	Piquet Carneiro	18,8	63,5	17
	Senador Pompeu	29,9	65,4	21
	Solonópole	36,8	69,3	29
	Umari	26,0	58,0	39
	Várzea Alegre	38,0	63,0	31

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Em análise dos resultados apresentado, torna-se notório um maior percentual de geração de material compostável e uma menor geração de rejeito em todos os municípios, sendo, portanto, um resultado favorável à disposição ambientalmente correta dos mesmos.

Destaca-se o município de Pedra Branca, considerado o Pólo da Regional por sua importância econômica, cultural, turística e populacional. Percebe-se que 51,4% dos seus

[47] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

[48] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

[49] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

resíduos são materiais orgânicos e apenas 20,7 % que chegam no local de disposição final são rejeitos, representando um bom gerenciamento dos resíduos no município.

No município de Mombaça, verifica-se que o percentual de reciclável está em 30,0%, podendo-se concluir que Mombaça tem forte potencial para desenvolver programas de coleta seletiva e reciclagem.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Sertão Centro Sul**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de

disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
c) A3
1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.111 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, além do correto a ser utilizado.

Tabela 3.110: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.111: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário

Fonte: Gaia, 2014.

3.8.9.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Foi verificado, nos municípios, um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. As tabelas a seguir apresentam as características ambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em Estudo.

Tabela 3.111: Características ambientais da área da Disposição Final.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS						
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores	Área administrativa
Acopiara	Sim	Não	Semestral	Sim	Sim	Sim	Não
Baixio	Não	Não	Semestral	Não	Sim	Não	Não
Boa viagem	Não	Sim	Semestral	Não	Sim	Não	Não
Cariús	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Não	Não
Catarina	Sim	Sim	Semestral	Não	Não	Não	Não
Cedro	Sim	Sim	Trimestral	Não	Sim	Não	Não
Deputado Irapuan Pinheiro	Sim	Não	Trimestral	Não	Não	Não	Não
Granjeiro	Sim	Não	Semestral	Não	Sim	Não	Não
Icó	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Sim	Não
Iguatu	-	-	-	-	-	-	-
Ipaumirim	Sim	Sim	Semestral	Não	Não	Não	Sim
Jucás	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Não	Não
Lavras da Mangabeira	Não	Sim	Trimestral	Não	Sim	Não	Sim

Tabela 3.112: Características ambientais da área da disposição final (continuação).

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS						
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores	Área administrativa
Milhã	Sim	Não	Trimestral	Sim	Sim	Sim	Não
Mombaça	Sim	Não	Trimestral	Sim	Sim	Sim	Não
Orós	Sim	Não	Trimestral	Não	Sim	Sim	Não
Pedra Branca	Não	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Sim	Não
Piquet Carneiro	Não	Sim	Trimestral	Não	Não	Não	Não
Quixelô	Sim	-	-	-	-	-	-
Senador Pompeu	Não	Sim	Trimestral	Não	Não	Não	Não
Solonópole	Sim	Não	Semestral	Não	Sim	Não	Não
Tarrafas	-	-	-	-	-	-	-
Umari	Sim	Não	Trimestral	Sim	Sim	Não	Não
Várzea Alegre							

Fonte: GAIA, 2013.

Tabela 3.112: Características de infraestrutura da área da disposição final.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Acopiara	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Baixio	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Boa Viagem	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Cariús	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Catarina	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Cedro	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não
Deputado Irapuan Pinheiro	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Granjeiro	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Icó	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Iguatu	-	-	-	-	-	-
Ipaumirim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Jucás	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Lavras da Mangabeira	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim

Tabela 3.113: Características de infraestrutura da área da disposição final (continuação).

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Milhã	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Mombaça	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Orós	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Pedra Branca	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Piquet Carneiro	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Quixelô	-	-	-	-	-	-
Senador Pompeu	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Solonópole	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Tarrafas	-	-	-	-	-	-
Umari	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Várzea Alegre	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não

Fonte: GAIA, 2013.

Percebe-se que a maioria das destinações finais não estão organizadas de forma adequada. A maioria não possui vala e por consequência não há recobrimento dos resíduos, ficando a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica, prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área e nem energia, facilitando, assim, a entrada de animais e catadores trazendo problemas de saúde pública e social.

A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão a situação das destinações finais, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

A tabela 3.114 mostra outras características das destinações finais dos municípios em estudo, apresentando suas distâncias do lixão para o município.

Os municípios Cedro, Granjeiro, Jucás e Tarrafas possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, como a contaminação do solo, da água e principalmente se houver poços profundos.

Quanto à titularidade do terreno, todos são de domínio público (prefeitura).

O acesso se dá por vias asfaltadas, sendo adequada, facilitando a passagem dos caminhões.

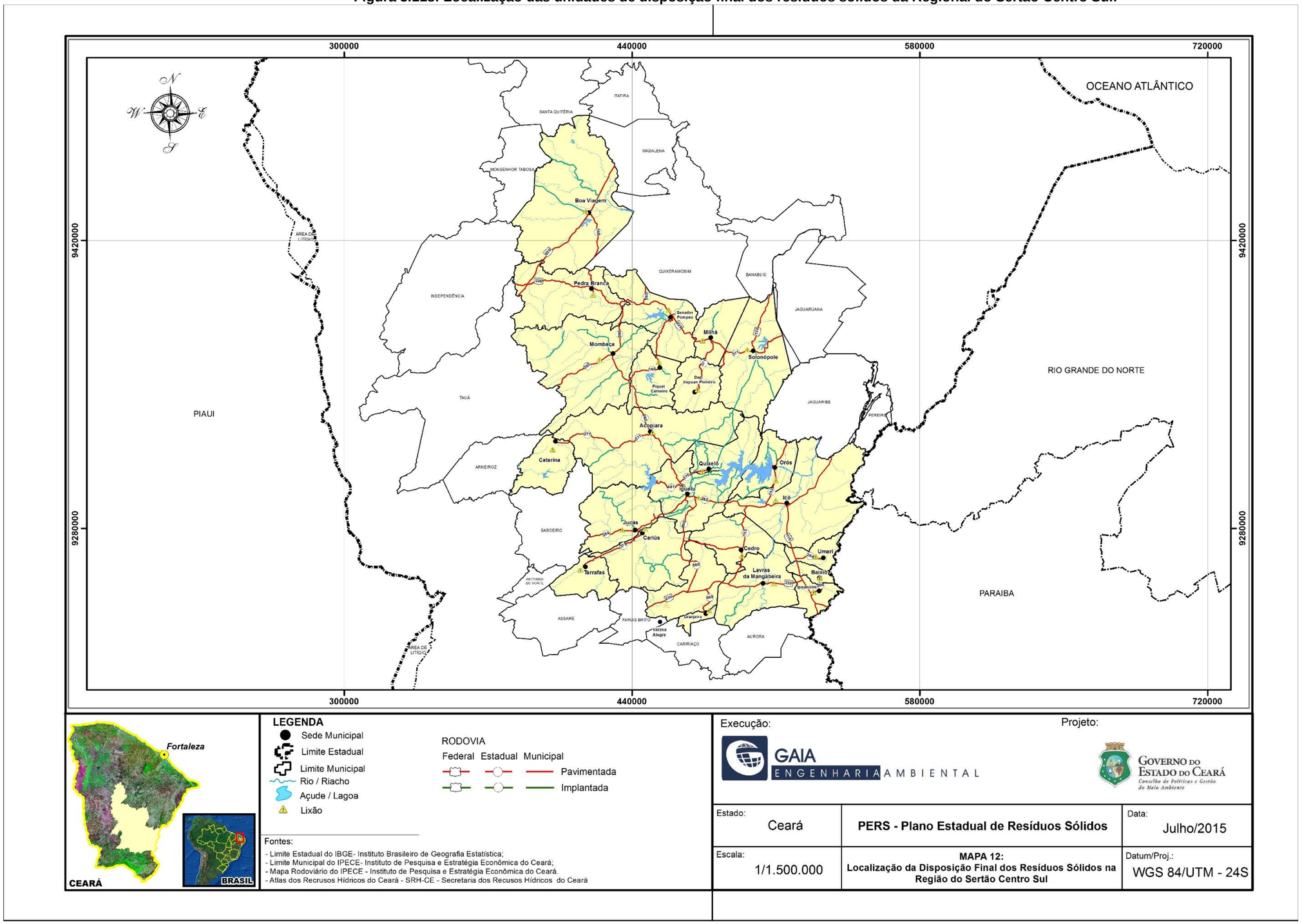
A Figura 3.104 apresenta o Mapa de localização da disposição final dos RSU na Regional Centro Sul, apresentando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Tabela 3.113: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Centro Sul.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Acopiara	3,0km	Alugado	Asfalto	0449870 mE 9326486 mS
Baixio	2,5km	Prefeitura	Carroçável	384303 mE 64350.90 mS
Boa Viagem	6,0km	Prefeitura	Carroçável	0417488 mE 9434052 mS
Cariús	3,0km	Prefeitura	Carroçável	446198. mE 9279593 mS
Catarina	4,0km	Prefeitura	Carroçável	401250 mE 9318285 mS
Cedro	2,0km	Prefeitura	Carroçável	390331.69 mE 63805.39 mS
Deputado Irapuan Pinheiro	4,0 km	Prefeitura	Asfalto	471711 mE 9347436 mS
Granjeiro	2,0km	Prefeitura	Carroçável	391215.0 mE 65241.51 mS
Icó	4,5km	Prefeitura	Carroçável	385438.55 mE 62332.01 mS
Iguatu	Km	Prefeitura	Asfalto	0472249 mE 9294654 mS
Ipaumirim	3,0 Km	Prefeitura	Carroçável	384440.21 mE 64741.89 mS
Jucás	2,0 Km	Prefeitura	Sem pavimento	435227 mE 9278944 mS
Lavras da Mangabeira	5,0 Km	Prefeitura	Asfalto	385507.53 mE 64529.21 mS
Milhã	4,0km	Prefeitura	Asfalto	474304 mE 9371254 mS
Mombaça	5,0Km	Prefeitura	Asfalto	424075 mE 9361850 mS
Orós	6,0 km	Prefeitura	Carroçável	385437.87 mE 61819.34 mS
Pedra Branca	3,0 km	Cedido	Asfalto	042080093 mE 9393352 mS
Piquet Carneiro	4,0Km	Prefeitura	Asfalto	452939 mE 9360752 mS
Quixelô	4,2 Km	Particular	Asfalto	47418800 mE 9307509 mS
Senador Pompeu	5,0km	Prefeitura	Asfalto	457815 mE 9386006 m S
Solonópole	3,0km	Asfalto	Asfalto	495979 m E 9366730 mS
Tarrafas	2,0km	Prefeitura	Asfalto	414789 mE 9259591 mS
Umari	5,0 km	Prefeitura	Carroçável	384405.76 mE 063819.89 mS
Várzea Alegre	8,2 km	Prefeitura	Carroçável	0469713 mE 9256268 mS

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Figura 3.118: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Centro Sul.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.9.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.119: Lixão de Várzea Alegre.



Figura 3.120: Material reciclável obtido no lixão de Várzea Alegre.



Figura 3.121: Cooperativa do Município Piquet Carneiro.



Figura 3.122: Veículos utilizado na coleta pública de Resíduos Sólidos no município de Milhã.



Figura 3.123: Lixão de Acopiara.



Figura 3.124: Local improvisado onde os catadores acondicionam os materiais recicláveis em Acopiara.



Figura 3.125: Lixão de Boa Viagem.



Figura 3.126: Carrinhos usados para varrição de Boa Viagem.



Figura 3.127: Serviço de podas sendo realizados em Dep. Irapuãn Pinheiro.



Figura 3.128: Lixão de Milhã.



Figura 3.129: Material segregado e separados pelos catadores na área do lixão de Mombaça.



Figura 3.130: Abrigo dos catadores e local onde é guardado o material reciclável em Pedra Branca.



Figura 3.131: Local onde os matérias recicláveis são acondicionados e prensado de Piquet Carneiro.



Figura 3.132: Cooperativa prestadora de serviços sociais no município de Piquet Carneiro.



Figura 3.133: Entrada para o lixão de Senador Pompeu.



Figura 3.134: Matérias recicláveis provisórios utilizadas pelos catadores na área do lixão de Solonopole.



3.8.10 Regional do Sertão de Crateús

3.8.10.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do Sertão do Crateús, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas secretarias de Infraestrutura e áreas afins, conforme ilustrado anteriormente.

A tabela 3.115 indica que no ano de 2013, dos 12 municípios da Regional, 07 são de administração indireta, ou seja, 07 municípios realizam a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/capina e disposição final, sendo eles: Crateús, Ipaporanga, Nova Russas, Novo Oriente, Poranga, Santa Quitéria e Tamboril.

E os municípios, cujos serviços de manejo de resíduos são realizados por ambas as partes, ou seja, Prefeitura e empresa contratada são: Ararendá, Catunda, Independência, Ipueiras e Monsenhor Tabosa.

Os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos de Crateús, Ipaporanga, Nova Russas, Novo Oriente, Poranga, Santa Quitéria e Tamboril são administrados por empresas terceirizadas, totalizando cerca de 58% dos municípios desta Regional.

Tabela 3.114: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão do Crateús.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	ARARENDA		CATUNDA		CRATEUS		INDEPENDENCIA		IPAPORANGA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X	X	X		**X**
Transporte		X		X		X		X		**X**
Varrição	X		X			X	X	X		**X**
Poda/Capina	X			X		X	X	X		**X**
Disposição final		**X**				**X**		**X**		**X**

Tabela 3.115: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão do Crateús (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	IPUEIRAS		MONSENHOR TABOSA		NOVA RUSSAS		NOVO ORIENTE		PORANGA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X			X		X		X		**X**
Transporte	X	X		X		X		X		**X**
Varrição	X		X	X		X		X		**X**
Poda/Capina	X	X		X		X		X		**X**
Disposição final	**X**					**X**		**X**		**X**

Tabela 3.115: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão do Crateús (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS			
	SANTA QUITERIA		TAMBORIL	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		**X**
Transporte		X		**X**
Varrição		X		**X**
Poda/Capina		X		**X**
Disposição final		**X**		**X**

Fonte: IQM, 2013.

3.8.10.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.116 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. Os maiores gastos foram verificados nos municípios de Crateús, Nova Russas e Santa Quitéria, cujos valores atingiram R$ 461.460,08, totalizando em 47% de todo o valor gasto na Regional em estudo (sabendo que esses municípios são os que possuem maior potência). Já os menores valores são apresentados pelos municípios de Ararendá e Poranga, que oscilam entre R$ 24.153,60 e R$ 50.904,68.

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. As Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam estes gastos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos custos.

Tabela 3.115: Gastos mensais com limpeza urbana.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	COBRANÇA DE TAXAS	
		SIM	NÃO
Ararendá	24153,60		**X**
Catunda	57633,57		**X**
Crateús	181360,08		**X**
Independência	59987,04		**X**
Ipaporanga	72490,06		**X**
Ipueiras	*		**X**
Monsenhor Tabosa	79500,00		**X**
Nova Russas	145000,00		**X**
Novo Oriente	135100,00		**X**
Poranga	50904,68		**X**
Santa Quitéria	165421,92		**X**
Tamboril	*		**X**
Total	**971.550,95**		

Fonte: Portal da transparência - TCM-CE

3.8.10.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Sertão de Crateús foram encontrados 87 catadores. Destes, 06 têm como local de trabalho as ruas e 81 trabalham dentro dos lixões. Não foram encontrados catadores nos municípios de Catunda, Independência, Monsenhor Tabosa, Novo Oriente e Poranga no período da pesquisa.

Em Ipaporanga há coleta seletiva com apoio da prefeitura, galpão de triagem com a presença de 3 (três) catadores além de mais 3 (três) nas ruas. Os mesmos recebem uma "bolsa catador" no valor de R$ 100,00.

O município de Crateús realiza a coleta seletiva de materiais recicláveis em 50% dos domicílios da zona urbana, além de realizar, um trabalho social junto à Recicrateús – Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Crateús, onde disponibiliza cestas básicas, veículo de coleta, equipamentos de proteção Individual e assessoria técnica. Por meio desta assessoria técnica, foram captados recursos onde foi construído um galpão de triagem para os materiais recicláveis.

Nos demais municípios, não existem nenhum trabalho social junto aos catadores da Regional.

Uma realidade verificada foi a falta do uso de Equipamentos de Proteção Individual dos catadores principalmente dos que atuam dentro do lixão

A Tabela 3.116 apresenta as condições dos catadores dos municípios em que foi possível a obtenção de dados.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

Tabela 3.116: Condições dos catadores do Sertão de Crateús

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
SERTÃO DE CRATEUS	Ararendá	Não	04	Não	Não	Não	**Não**
	Catunda	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Crateús	Não	37	Recicrateus	Sim	Sim	**Sim**
	Independência	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Ipaporanga	06	Não	Não	Sim	Sim	**Não**
	Ipueiras	Não	05	Não	Não	Não	**Não**
	Monsenhor Tabosa	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Nova Russas	Não	12	Não	Não	Não	**Não**
	Novo Oriente	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Poranga	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Santa Quitéria	06	08	Não	Não	Não	**Não**
	Tamboril	**Não**	**15**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

- ✓ **Organização e trabalho social**

O trabalho social junto aos catadores da Regional do Sertão de Crateús vem sendo realizado apenas pela prefeitura municipal de Crateús, que apoia a Associação de catadores local. A Associação está se fortalecendo e já começa a realizar ações que podem expandir seus trabalhos para os municípios circunvizinhos.

Quanto aos equipamentos construídos para o serviço de coleta de materiais recicláveis, encontramos apenas o galpão de coleta seletiva de Crateús.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os principais materiais recicláveis recolhidos pelos catadores na Regional do Sertão de Crateús são papel, plástico, alumínio e ferro, que posteriormente são vendidos para os atravessadores locais e em seguida encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza ou Juazeiro do Norte. Para alcançar melhor preço está em estudo a comercialização destes materiais para as indústrias recicladoras situadas fora do estado.

Os preços praticados para a venda dos materiais dependem dos tipos de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis, não sendo possível avaliar o rendimento médio por catador com a venda dos materiais, por tratar de valores que variam de catador para catador e devido à periodicidade da venda. A tabela a seguir apresenta os preços médios dos materiais que são comercializados na Regional com os seus respectivos preços:

Tabela 3.117: Faixa de preço dos materiais recicláveis.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,80 a R$ 2,00
Cobre	Kg	R$ 7,00 a R$ 8,00
Papel branco	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Com a venda desses materiais, os catadores conseguem arrecadar um valor muitas vezes superior ao salário mínimo, sendo este um dos motivos que justifica a resistência dos mesmos a não abandonar a catação dentro do lixão, gerando um problema social, político e econômico.

3.8.10.4 Caracterização Física dos RSU

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de

estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.5.2, a metodologia utilizada para a composição da caracterização física foi seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de Disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional do Sertão de Crateús, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo eles: Crateús, Nova Russas e Santa Quitéria.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de “quarteamento” (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.119 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[50] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[50] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

Tabela 3.118: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
SERTÃO CRATEÚS	Crateús	1	14	7	7	1	44	12	4	5	-	5
	Nova Russas	6	4	7	11	5	51	9	-	-	4	3
	Santa Quitéria	1,9	11,9	4	4,7	1,2	53,5	13,4	3,5	3,9	-	2

Fonte: GAIA, 2013.

A tabela abaixo representa os resultados, em percentual, ou seja, a composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando os materiais em combustíveis, putrescíveis e recicláveis.

Tabela 3.119: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional (%).

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS [51]	PUTRESCÍVEIS[52]	RECICLÁVEIS[53]
SERTÃO DE CRATEÚS	Crateús	37,0	63,0	30,0
	Nova Russas	29,0	71,0	27,0
	Santa Quitéria	40,0	71,0	39,0

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Em análise dos resultados apresentado, torna-se notório um maior percentual de geração de material compostável e uma menor geração de rejeito em todos os municípios, sendo, portanto, um resultado favorável à disposição ambientalmente correta dos mesmos.

Destaca-se o município de Crateús, considerado o Polo da Regional por sua importância econômica, cultural, turística e populacional. Percebe-se que 45% dos seus resíduos são materiais orgânicos e apenas 24% que chegam no local de disposição final são rejeitos, representando um bom gerenciamento dos Resíduos no Município.

No município de Santa Quitéria, verifica-se que o percentual de reciclável está muito elevado quando comparado com os demais, sendo o único município que ultrapassa o percentual de recicláveis. Isso implica à falta de programas e coleta seletiva dentro do município ficando por conta dos catadores do lixão a segregação e venda desses materiais passíveis de reciclagem.

[51] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos;

[52] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão;

[53] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Sertão de Crateús**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1

1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2

1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

> a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
> b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
> c) resto alimentar de refeitório;
> d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
> e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
> V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.121 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual e o correto a ser utilizado.

Tabela 3.120: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.121: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário

Fonte: Gaia, 2014.

3.8.10.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Foi verificado, nos municípios, um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. As tabelas a seguir apresentam as características ambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso, água) das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.121: Características ambientais da área da Disposição Final.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Ararendá	Sim	Sim	Semestral	Não	Não	Não
Catunda	Não	Não	Trimestral	Sim	Não	Não
Crateús	Não	Sim	Mensal	Sim	Sim	Sim
Independência	Não	Não	Semestral	Sim	Sim	Sim
Ipaporanga	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não
Ipueiras	Não	Sim	Trimestral	Sim	Não	Não
Monsenhor Tabosa	Não	Não	Trimestral	Não	Não	Não
Nova Russas	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Sim
Novo Oriente	Não	Não	Semestral	Sim	Não	Não
Poranga	Sim	Não	Semestral	Sim	Não	Não
Santa Quitéria	Não	Não	Semestral	Sim	Sim	Não
Tamboril	Sim	Não	Trimestral	Sim	Sim	Sim

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

Tabela 3.122: Características de infraestrutura da área da Disposição Final.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA						
	Área administrativa	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Ararendá	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Catunda	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Crateús	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Independência	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Ipaporanga	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Ipueiras	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Monsenhor Tabosa	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Nova Russas	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Novo Oriente	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Poranga	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Santa Quitéria	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Tamboril	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

Percebe-se que a maioria das destinações finais não estão organizadas de forma adequada. A maioria não possui vala e por consequência não há recobrimento dos resíduos, ficando a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área e nem energia, facilitando assim, a entrada de animais e catadores trazendo problemas de saúde pública e social.

A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão a situação das destinações finais, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

A Tabela 3.124 apresenta as características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da regional, apresentando suas distâncias do lixão para o município.

Crateús e Monsenhor Tabosa possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, como contaminação do solo, da água e principalmente se houver poços profundos.

Quanto à titularidade do Terreno, todos são de domínio público (prefeitura).

O acesso se dá por vias asfaltadas, sendo estas adequadas, facilitando a passagem dos caminhões.

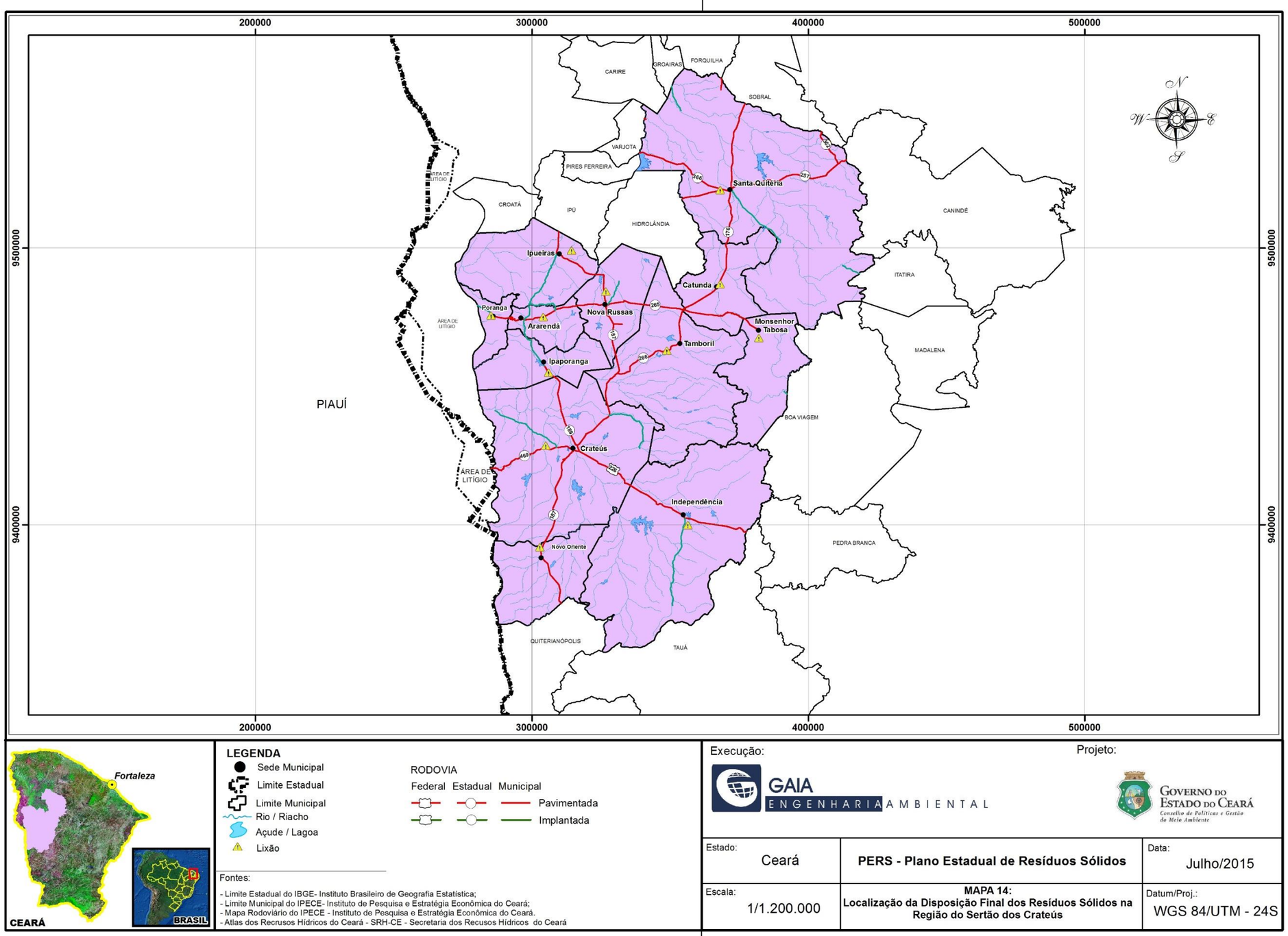
Tabela 3.123: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão do Crateús.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Ararendá	3,0km	Prefeitura	Carroçável	199018 mE 9476491mS
Catunda	4,0 km	Prefeitura	Carroçável	368055 mE 9486891mS
Crateús	2,0 km	Prefeitura	Carroçável	0304947mE 9428448 mS
Independência	3,5 km	Prefeitura	Asfalto	356397 mE 9399729 mS
Ipaporanga	5,0 km	Prefeitura	Asfalto	306102 mE 9454942 mS
Ipueiras	5,0 km	Prefeitura	Carroçável	314371mE 9499098 mS
Monsenhor Tabosa	2,5 km	Prefeitura	Carroçável	382078 mE 9467367 mS
Nova Russas	6,0 km	Prefeitura	Asfalto	0326754 mE 9484312 mS
Novo Oriente	3,0 km	Prefeitura	Carroçável	302878 mE 9391705 mS
Poranga	4,0km	Prefeitura	Asfalto	285187 mE 9475567 mS
Santa Quitéria	3,0 km	Prefeitura	Asfalto	368122 mE 9520946 mS
Tamboril	2,0 km	Prefeitura	Asfalto	348830 mE 9462848 mS

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

A figura 3.136 apresenta o Mapa de localização da disposição final dos RSU na Regional do Sertão Crateús, apresentando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Figura 3.135: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Crateús.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.10.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.136: Caminhão de coleta de Recicláveis do Município de Crateús.



Figura 3.137: Galpão de Triagem do município de Crateús.



3.8.11 Regional do Sertão dos Inhamuns

3.8.11.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do sertão dos Inhamuns, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas Secretarias de Infraestrutura e áreas afins, conforme ilustrado anteriormente.

A Tabela 3.125 indica que no ano de 2013, dos 05 municípios da Regional, apenas 02 são de administração direta, ou seja, as Prefeituras de Aiuaba e Arneiroz realizam todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos. Os municípios que realizam a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/capina e disposição final são Parambu e Quiterianopólis. O município de Tauá tem seus serviços de manejo de resíduos realizados por ambas as partes, ou seja, Prefeitura e empresa contratada.

Ressalta-se, todavia, que em 40% dos municípios os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

Tabela 3.124: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão do Crateús.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	AIUABA		ARNEIROZ		PARAMBU		QUITERIANOPOLIS		TAUA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X		X			X		X	X	**X**
Transporte	X		X			X		X	X	**X**
Varrição	X		X			X		X	X	
Poda/Capina	X		X			X		X	X	
Disposição final	**X**		**X**			**X**		**X**	**X**	

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

3.8.11.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.126 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. Os maiores gastos foram verificados no município de Tauá, cujos valores atingiram R$ 212.264,60. Somente com equipamentos e os serviços de coleta totalizaram em 44% de todo o valor gastos na Regional em estudo, sabendo que esse município é o que possui maior potência. Já os menores valores são apresentados pelos municípios de Arneiroz e Quiterianopolis, que oscilam entre R$ 59.813,00 e R$ 97.056,98.

Tabela 3.125: Gastos Mensais com Limpeza Urbana.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/Hab.Mês (Pop. Total)
Aiuaba	89.316,80	**R$ 5,32**
Arneiroz	59.813,00	**R$ 7,77**
Parambu	79.330,85	**R$ 2,56**
Quiterianópolis	97.056,98	**R$ 4,75**
Tauá	212.264,60	**R$ 3,73**
Total	**471.262,25**	**R$ 5,32**

Fonte: Portal da transparência TCM/CE.

3.8.11.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões.

Na Regional do Sertão dos Inhamuns, foram encontrados 42 catadores. Destes, 08 têm como local de trabalho as ruas e 34 trabalham dentro dos lixões.

Dentre os municípios da Regional, nenhum possuem algum apoio da prefeitura ou de órgão não-governamental, como o grupo CÁRITAS.

Uma realidade verificada foi a falta do uso de Equipamentos de Proteção Individual pelos catadores, principalmente nos que atuam dentro do lixão.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Quanto à organização social, não foi encontrada nenhuma Associação ou cooperativa de catadores nos municípios. Não existe, por parte dos municípios, nenhum trabalho social. A Tabela 3.127 a seguir explana as condições dos catadores.

Tabela 3.126: Condições dos Catadores.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
SERTÃO DOS INHAMUNS	Quiterianópolis	Não	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Aiuaba	Não	1	Não	Não	Não	**Não**
	Arneiroz	4	8	Não	Não	Não	**Não**
	Parambu	Não	1	Não	Não	Não	**Não**
	Tauá	**24**	**4**	**Não**	**Sim**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os principais materiais recicláveis recolhidos pelos catadores na Regional do Sertão dos Inhamuns são o papel, plástico, alumínio e ferro, que posteriormente são vendidos para os atravessadores locais e em seguida encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza ou Juazeiro do Norte.

Os preços praticados para a venda dos materiais dependem do tipo de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis, não sendo possível avaliar o rendimento médio por catador com a venda dos materiais recicláveis (por tratar de valores que variam de catador para catador e devido à periodicidade da venda).

A tabela 3.128 a seguir apresenta os preços médios dos materiais que são comercializados na Regional com os seus respectivos preços:

Tabela 3.127: Faixa de preço dos materiais Recicláveis.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,45
Tetra Pak	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,15
Plástico duro e PET	Kg	R$ 0,12 a R$ 0,45
Metal	Kg	R$ 0,15 a R$ 0,30
Alumínio	Kg	R$ 1,20 a R$ 2,20
Cobre	Kg	R$ 7,00 a R$ 8,00
Papel branco	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,10 a R$ 0,25

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Com a venda desses materiais, os catadores conseguem arrecadar um valor muitas vezes superior ao salário mínimo, sendo este um dos motivos válidos que acarreta a resistência dos mesmos em abandonar a catação dentro do lixão, gerando um problema social, político e econômico.

3.8.11.4 Caracterização Física dos RSU

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado anteriormente, a metodologia utilizada para a composição da caracterização física segue ao descrito na NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de Disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na regional do sertão dos Inhamuns, foram realizados estudo no município de Tauá por ser o município de maior relevância de geração de resíduos sólidos, entendendo que este compõe uma boa representatividade da Regional.

✓ Resultados Obtidos por Município

Após a metodologia aplicada no sistema de "quarteamento" (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.129 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[54] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

Tabela 3.128: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. origem Sanitária	Tetra Pak
Aiuaba	14	12	4	8	6	38	6	0
Arneiroz	3	25	10	9	0	19	19	1
Parambu	1	7	2	3	3	65	15	1
Quiterianópolis	0	18	8	3	4	44	19	1
Tauá	0	9	4	4	3	58	18	0

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

[54] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

Tabela 3.128: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Municípios	Panos e Trapos	Borracha	Outros	Total (%)
Aiuaba	0	0	12	100
Arneiroz	14	0	0	100
Parambu	2	0	1	100
Quiterianópolis	3	0	0	100
Tauá	4	0	0	100

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Em análise dos resultados apresentados, torna-se notório um maior percentual de material orgânico e reciclável nos municípios, sendo, portanto, um resultado favorável ao incentivo da reciclagem de materiais.

Destaca-se o município de Tauá, considerado o Polo da Regional por sua importância econômica, cultural, turística e populacional. 50% dos seus resíduos são materiais orgânicos e apenas 15,6 % que chegam no local de disposição final são rejeitos, representando um bom gerenciamento dos resíduos no município.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Sertão de Inhamuns**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência,

inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
c) A3
1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destaca nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares, também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.130 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, além do correto a ser utilizado.

Tabela 3.129: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.130: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.11.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Foi verificado, nos municípios, um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. A tabela 3.131 e 3.132 a seguir apresentam as características ambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.130: Características ambientais da área da disposição final.

MUNICÍPIOS	Aspectos ambientais					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Aiuaba	Sim	Sim	Trimestral	Não	Não	Não
Arneiroz	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
Parambu	Sim	Sim	Mensal	Sim	Sim	Sim
Quiterianópolis	Sim	Sim	Mensal	Não	Sim	Não
Tauá	Sim	Sim	Mensal	Não	Sim	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Tabela 3.131: Características de infraestrutura da área da Disposição Final

MUNICÍPIOS	Infraestrutura						
	Área administrativa	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Aiuaba	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Arneiroz	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Parambu	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Quiterianópolis	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Tauá	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

Conforme as tabelas 3.131 e 3.132 que apresentam, respectivamente, os Aspectos Ambientais e Infraestrutura, percebe-se que a maioria das destinações finais não estão organizadas de forma adequada. A maioria não possui vala e, por consequência, não há recobrimento dos resíduos, sendo dispostos a céu aberto.

Os resíduos queimados causam poluição atmosférica, prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área e nem energia, facilitando, assim, a entrada de animais e catadores, trazendo problemas de saúde pública e social.

A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão a situação das destinações finais, contribuindo para o bem-estar social e a manutenção do meio ambiente.

A tabela 3.133 apresenta outras características das destinações finais dos municípios em estudo, apresentando suas distancias do lixão para o município.

No caso dos municípios Aiuaba e Quiterianópolis, estes possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, como a contaminação do solo, da água e principalmente se houver poços profundos.

Quanto à titularidade do terreno, todos são de domínio público (prefeitura).

O acesso é por vias asfaltadas, facilitando a passagem dos caminhões.

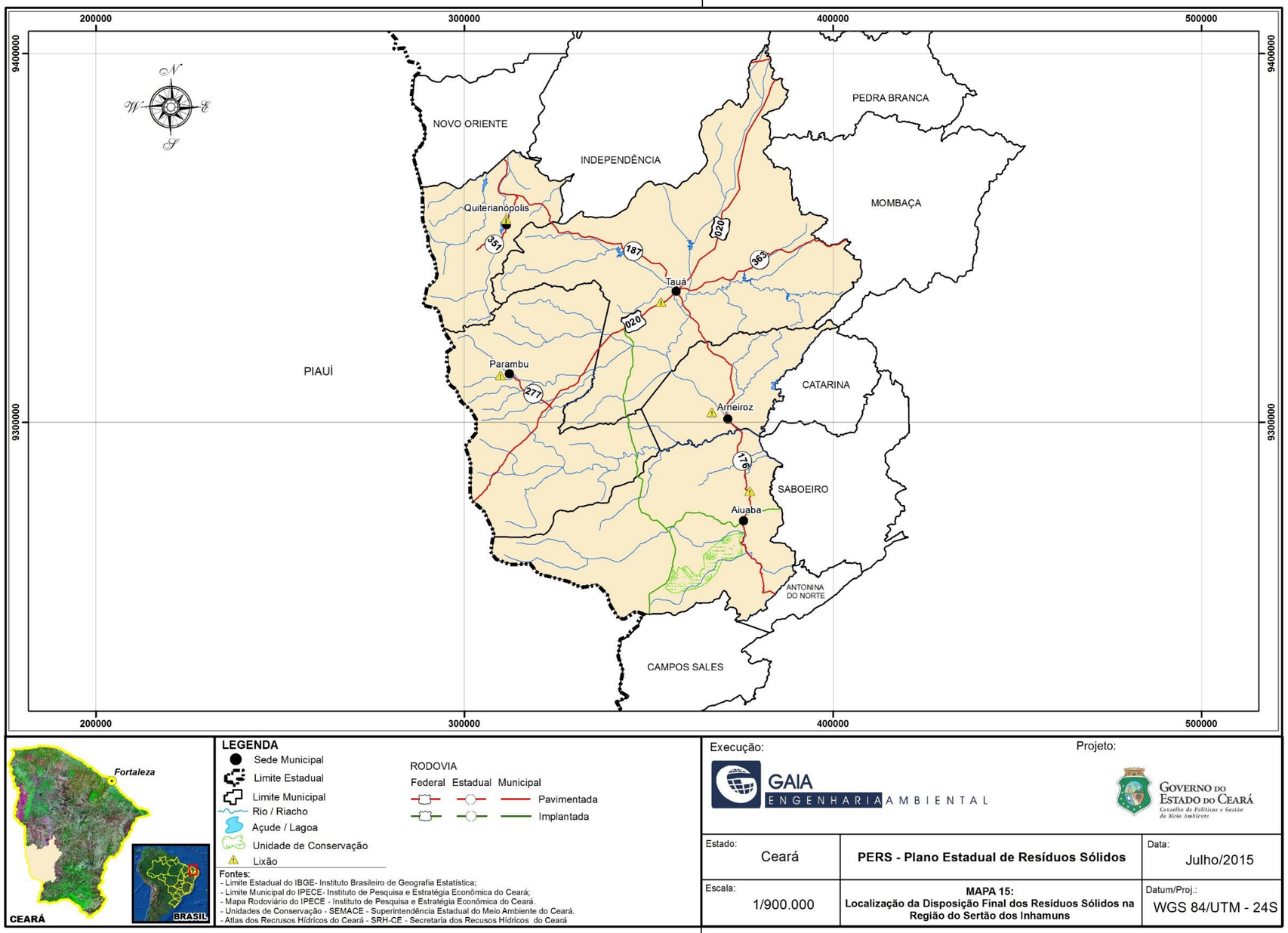
Tabela 3.132: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão dos Inhamuns.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Aiuaba	3 km	Prefeitura	Carroçável	0376680mE 9272612mS
Arneiroz	7 km	Prefeitura	Carroçável	0367129mE 9302584mS
Parambu	3 km	Prefeitura	Asfalto	0309798mE 9312564mS
Quiterianópolis	1,5 km	Prefeitura	Asfalto	0311313mE 9354876mS
Tauá	6 km	Prefeitura	Asfalto	0353338mE 9332452mS

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

A figura 3.124 apresenta o Mapa de localização da disposição final dos RSU na Regional do Sertão de Inhamuns, apresentando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Figura 3.138: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão dos Inhamuns.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.11.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.139: Lixão Municipal de Aiuaba.



Figura 3.140: Caminhão Compactador de Aiuaba.



Figura 3.141: Entrada do Lixão de Arneiroz.



Figura 3.142: Material reciclável obtido no lixão de Arneiroz.



Figura 3.143: Lixão Municipal de Tauá.



Figura 3.144: Caminhão compactador e retroescavadeira de Tauá.



Figura 3.145: Material reciclável obtido no lixão de Quiterianópolis.



Figura 3.146: Lixão Municipal de Quiterianópolis.



Figura 3.147: Lixão Municipal de Parambu.



Figura 3.148: Material reciclável obtido no lixão de Parambu.



3.8.12 Regional do Sertão Norte

3.8.12.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional do Sertão Norte, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são operados pelas Prefeituras Municipais, principalmente por meio de suas Secretarias de Infraestrutura e áreas afins, conforme ilustrado anteriormente.

A tabela 3.134 indica que no ano de 2013, dos 20 municípios da Regional, apenas 04 são de administração direta, ou seja, a Prefeitura realiza todos os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos, sendo eles: Cariré, Frecheirinha, Pacujá e Santana do Acaraú. Os municípios que realizam a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/ capina e disposição final são: Alcântaras, Coreaú, Forquilha, Graça, Groaíras, Hidrolândia, Ipú, Massapé, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pires Ferreira, Reriutaba, Senador de Sá, Sobral e Varjota.

Ressalta-se, todavia, que em 80% dos municípios, os serviços de limpeza urbana são efetuados exclusivamente pelas empresas contratadas.

Tabela 3.133: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Norte.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	ALCANTARAS		CARIRE		COREAÚ		FORQUILHA		FRECHEIRINHA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X	X			X		X	X	
Transporte		X	X			X		X	X	
Varrição		X	X			X		X	X	
Poda/Capina		X	X			X		X	X	
Disposição final		**X**	**X**			**x**		**X**	**X**	

Tabela 3.134: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Norte (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	GRAÇA		GROIARAS		HIDROLANDIA		IPU		MASSAPÊ	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X		X		**X**
Transporte		X		X		X		X		**X**
Varrição		X		X		X		x		**X**
Poda/Capina		X		X		X		X		**X**
Disposição final		**X**		**X**		**X**		**X**		**X**

Tabela 3.134: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Norte (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	MERUOCA		MORAUJO		MUCAMPO		PACUJÁ		PIRES FERREIRA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X		X		X	X			**X**
Transporte		X		X		X	X			**X**
Varrição		X		X		X	X			**X**
Poda/Capina		X		X		X	X			**X**
Disposição final		**X**		**X**		**X**	**X**			**X**

Tabela 3.134: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos do Sertão Norte (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	RERIUTABA		SANTANA DO ACARAÚ		SENADOR SÁ		SOBRAL		VARJOTA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta		X	X			X		X		**X**
Transporte		X	X			X		X		**X**
Varrição		X	X			X		X		**X**
Poda/Capina		X	X			X		X		**X**
Disposição final		**X**	**X**			**X**		**X**		**X**

Fonte: IQM, 2013.

3.8.12.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.135 mostra os gastos mensais incorridos pelos sistemas de manejo dos resíduos sólidos atualmente em operação nos municípios da área do estudo. O maior gasto foi verificado no município de Sobral, cujos valores atingiram R$ 855.326,57, totalizando em 42% de todo o valor gasto na Regional em estudo, sabendo que esse município possui maior potência. Já os menores valores são apresentados pelos municípios de Alcântara e Mucambo, que oscilam entre R$ 41.099,88 e R$ 50.766,00.

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. As Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam estes gastos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos custos.

Tabela 3.134: Gastos mensais com limpeza urbana.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/Hab.Mês (Pop. Total)
Alcântaras	41.099,88	**R$ 3,68**
Cariré	*	**-**
Coreaú	90.000,00	**R$ 3,97**
Forquilha	115.861,56	**R$ 4,98**
Frecheirinha	*	**-**
Graça	60.461,68	**R$ 4,00**
Groaíras	67.636,51	**R$ 6,31**
Hidrolândia	65.133,47	**R$ 3,28**
Ipu	169.735,34	**R$ 4,17**
Massapê	134.914,02	**R$ 3,64**
Meruoca	92.000,00	**R$ 6,35**
Moraújo	58.984,32	**R$ 7,02**
Mucambo	50.766,00	**R$ 3,58**
Pacujá	*	**-**
Pires Ferreira	55909,09	**R$ 5,20**
Reriutaba	*	**-**
Santana do Acaraú	*	**-**
Senador Sá	65.521,84	**R$ 9,00**
Sobral	855.326,57	**-**
Varjota	87.098,94	**R$ 4,87**
Total	**2.010.449,22**	**R$ 4,56**

Fonte: Portal da Transparência - TCM - CE.

3.8.12.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional do Sertão Norte foram encontrados 199 catadores. Destes, 65 têm como local de trabalho as ruas e 134 trabalham dentro dos lixões.

No município de Varjota não foram encontrados catadores. Os municípios da Regional não possuem algum apoio da prefeitura ou de órgão não-governamental, como por exemplo o grupo CÁRITAS.

Uma realidade verificada foi a falta do uso de Equipamentos de Proteção Individual dos catadores, principalmente nos que atuam dentro do lixão. A Tabela 3.135 a seguir apresenta as condições dos catadores dos municípios que foram possíveis de obter dados.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Não existe nenhum trabalho social junto aos catadores da Regional do Sertão Norte. Quanto à existência de Associação de Catadores na Regional, apenas Sobral possui uma Organização de Catadores, galpão de triagem e coleta seletiva.

Segue o quadro que melhor detalha a situação dos catadores da Regional, identificando, assim, a deficiência da Regional no âmbito de Gestão de Resíduos Sólidos adequada.

Tabela 3.135: Situação geral dos catadores da Regional do Sertão Norte.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores	Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva

		Ruas	Lixão			
SERTÃO NORTE	Alcantaras	Não	02	Não	Não	**Não**
	Cariré	02	05	Não	Não	**Não**
	Coreaú	Não	03	Não	Não	**Não**
	Forquilha	06	20	Não	Não	**Não**
	Frecheirinha	Não	Não	Não	Não	**Não**
	Graça	Não	10	Não	Não	**Não**
	Groaíras	Não	02	Não	Não	**Não**
	Hidrolândia	Não	02	Não	Não	**Não**
	Ipú	02	05	Não	Não	**Não**
	Massapê	04	05	Não	Não	**Não**
	Meruoca	Não	01	Não	Não	**Não**
	Moraújo	Não	01	Não	Não	**Não**
	Mucambo	06	04	Não	Não	**Não**
	Pacujá	Não	02	Não	Não	**Não**
	Pires Ferreira	Não	04	Não	Não	**Não**
	Reriutaba	Não	08	Não	Não	**Não**
	Santana do Acaraú	Não	05	Não	Não	**Não**
	Senador Sá	05	10	Não	Não	**Não**
	Sobral	40	-	Sim	Sim	**Sim**
	Varjota	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os principais materiais recicláveis recolhidos pelos catadores na Regional do Sertão Norte são: papel, plástico, alumínio e ferro, que posteriormente são vendidos para os atravessadores locais e em seguida encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza ou Juazeiro do Norte.

Os preços praticados para a venda dos materiais dependem do tipo de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis, não sendo possível avaliar o rendimento médio por catador com a venda dos materiais, por tratar de valores que variam de catador para catador e devido à periodicidade da venda. A tabela a seguir apresenta os

preços médios dos materiais que são comercializados na Regional com os seus respectivos preços:

Tabela 3.136: Faixa de preço dos materiais recicláveis.

Item	Unidade	Variação de compra
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,80 a R$ 2,00
Cobre	Kg	R$ 7,00 a R$ 8,00
Papel branco	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: GAIA, 2013.

Com a venda desses materiais, os catadores conseguem arrecadar um valor muitas vezes superior ao salário mínimo, sendo este um dos motivos que acarreta a resistência dos mesmos em abandonar a catação dentro do lixão, gerando um problema social, político e econômico.

3.8.12.4 Caracterização Física dos RSU

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado anteriormente, foi descrita a metodologia utilizada para a composição da caracterização física seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Em termos de avaliação do panorama da composição de resíduos sólidos urbanos na Regional do Sertão Norte, foram realizados estudo nos municípios de maiores relevâncias de geração de resíduos sólidos, entendendo que estes compõem uma boa representatividade da Regional, sendo eles: Alcântaras, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Moraújo, Mucambo, Pacujá, Santana do Acaraú, Senador Sá e Sobral.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de "quarteamento" (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.138 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[55] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[55] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

Tabela 3.137: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
SERTÃO NORTE	Sobral	1,9	4,9	11,2	1,9	2,5	54,4	9,8	-	11,5	0,5	1,4
	Santana do Aacarau	7	6	9	14	6	43	7	-	-	3	5
	Senador de Sá	12	4	7	11	7	46	7	-	-	3	3
	Pacujá	10	7	9	14	4	40	9	-	-	4	3
	Mucambo	8	6	9	14	5	45	8	-	-	4	1
	Moraujo	8	5	6	13	5	43	8	-	-	6	6
	Massapé	12	5	7	14	7	36	7	-	-	5	7
	Alcantaras	5	6	9	11	1	51	8	-	-	6	3
	Carire	10	6	7	12	7	41	8	-	-	6	3
	Coreau	8	6	7	12	6	40	8	-	-	7	6
	Forquilha	10	6	8	8	10	40	7	-	-	6	5
	Frecheiriha	6	14	4	8	2	43	8	-	-	8	7
	Graca	6	5	8	12	9	39	8	-	-	7	6
	Groairas	10	6	8	10	7	43	6	-	-	6	4

Fonte: GAIA, 2013.

A tabela 3.139 abaixo representa os resultados em percentual, ou seja, a composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando os materiais em combustíveis, putrescíveis e recicláveis.

Tabela 3.138: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional (%).

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS [56]	PUTRESCÍVEIS[57]	RECICLÁVEIS[58]
SERTÃO NORTE	Alcântaras	32,0	70,0	32
	Cariré	31,0	61,0	42
	Coreaú	32,0	60,0	38
	Forquilha	28,0	55,0	41
	Frecheirinha	34,0	59,0	34
	Graça	32,0	59,0	-
	Groaíras	30,0	59,0	-
	Massapê	31,0	57,0	46
	Moraújo	30,0	64,0	38
	Mucambo	33,0	67,0	41
	Pacujá	34,0	63,0	44
	Santana do Acaraú	32,0	64,0	43
	Senador Sá	25,0	64,0	-
	Sobral	30,0	66,1	-

Fonte: GAIA, 2013.

[56] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

[57] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.

[58] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Em análise dos resultados apresentados, torna-se notório um maior percentual de geração de material compostável e uma menor geração de rejeito em todos os municípios, sendo, portanto, um resultado favorável à disposição ambientalmente correta dos mesmos.

Destaca-se o município de Sobral, considerado o pólo da Regional por sua importância econômica, cultural, turística e populacional. 54% dos seus resíduos são materiais orgânicos e apenas 23 % que chegam no local de disposição final são rejeitos, representando um bom gerenciamento dos resíduos no município.

- **Periculosidade dos RS da Regional do Sertão Norte**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1

1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2

1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
c) A3
1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;

b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;

c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);

4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.140 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual, além do correto a ser utilizado.

Tabela 3.139: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.140: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário

Fonte: Gaia, 2014.

3.8.12.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Nos municípios foi verificado um mau gerenciamento na administração dos locais de disposição final. As tabelas a seguir apresentam as características ambientais (queima de resíduos, escavação de valas, período de recobrimento, presença de animais, presença de catadores e moradia de catadores) e infraestrutura (área administrativa, vigilância, cerca periférica, calçamento entre valas, portão de acesso e água) das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.140: Características ambientais da área da disposição final.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS						
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores	Área administrativa
Pacujá	Não	Não	Semestral	Não	Sim	Não	Não
Pires Ferreira	Não	Não	Trimestral	Não	Não	Não	Não
Reriutaba	Não	Não	Trimestral	Sim	Não	Não	Não
Santana Do Acaraú	Não	Não	Semestral	Sim	Não	Não	Não
Senador Sá	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não	Não
Sobral	Sim	Sim	Mensal	Sim	Não	Não	Sim
Alcântaras	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não	Não
Cariré	Não	Não	Semestral	Não	Sim	Não	Não
Coreaú	Não	Não	Semestral	Sim	Sim	Não	Não
Varjota	Sim	Sim	Mensal	Sim	Sim	Não	Não

Tabela 3.141: Características ambientais da área da Disposição Final (continuação).

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS						
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores	Área administrativa
Forquilha	Não	Não	Semestral	Não	Sim	Sim	Não
Frecheirinha	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não	Não
Graça	Não	Não	Semestral	Sim	Sim	Não	Não
Groaíras	Não	Não	Semestral	Sim	Não	Não	Não
Hidrolândia	Sim	Não	Trimestral	Sim	Sim	Não	Não
Ipu	Sim	Sim	Trimestral	Sim	Sim	Não	Não
Massapê	Sim	Não	Semestral	Sim	Sim	Sim	Não
Meruoca	-	-	-	-	-	-	-
Moraújo	Sim	Não	Semestral	Sim	Sim	Não	Não
Mucambo	Sim	Não	Semestral	Não	Não	Não	Não

Fonte: GAIA, 2013.

Tabela 3.141: Características de infraestrutura da área da disposição final.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Pacujá	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Pires Ferreira	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Reriutaba	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Santana Do Acaraú	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Senador Sá	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Sobral	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Varjota	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não

Tabela 3.142: Características de infraestrutura da área da disposição final (continuação).

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Alcântaras	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Cariré	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Coreaú	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Forquilha	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Frecheirinha	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Graça	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Groaíras	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Hidrolândia	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Ipu	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Massapê	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Meruoca						
Moraújo	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Mucambo	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Fonte: GAIA, 2013.

Percebe-se que a maioria das disposições finais não estão organizadas de forma adequada, pois a maioria não possui vala e por consequência não há recobrimento dos resíduos, ficando a céu aberto. Os resíduos queimados causam poluição atmosférica, prejudicando os catadores que são encontrados dentro dos lixões, além de deixar o solo empobrecido. Não há vigilância na área e nem energia, facilitando a entrada de animais e catadores, acarretando problemas de saúde pública e social.

A erradicação dos lixões e a construção de novos Aterros Sanitários mudarão a situação das destinações finais, contribuindo para a sociedade e o meio ambiente.

A Tabela 3.143 apresenta as características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da regional, apresentando suas distâncias do lixão para o município.

Massapê, Moraújo, Mucambo e Varjota possuem as menores distâncias, acarretando diversos problemas ambientais para o município, contaminação do solo, da água e principalmente se houver poços profundos.

Quanto à titularidade do terreno, todos são de domínio público (prefeitura).

O acesso se dá por vias asfaltadas, sendo adequado, facilitando a passagem dos caminhões.

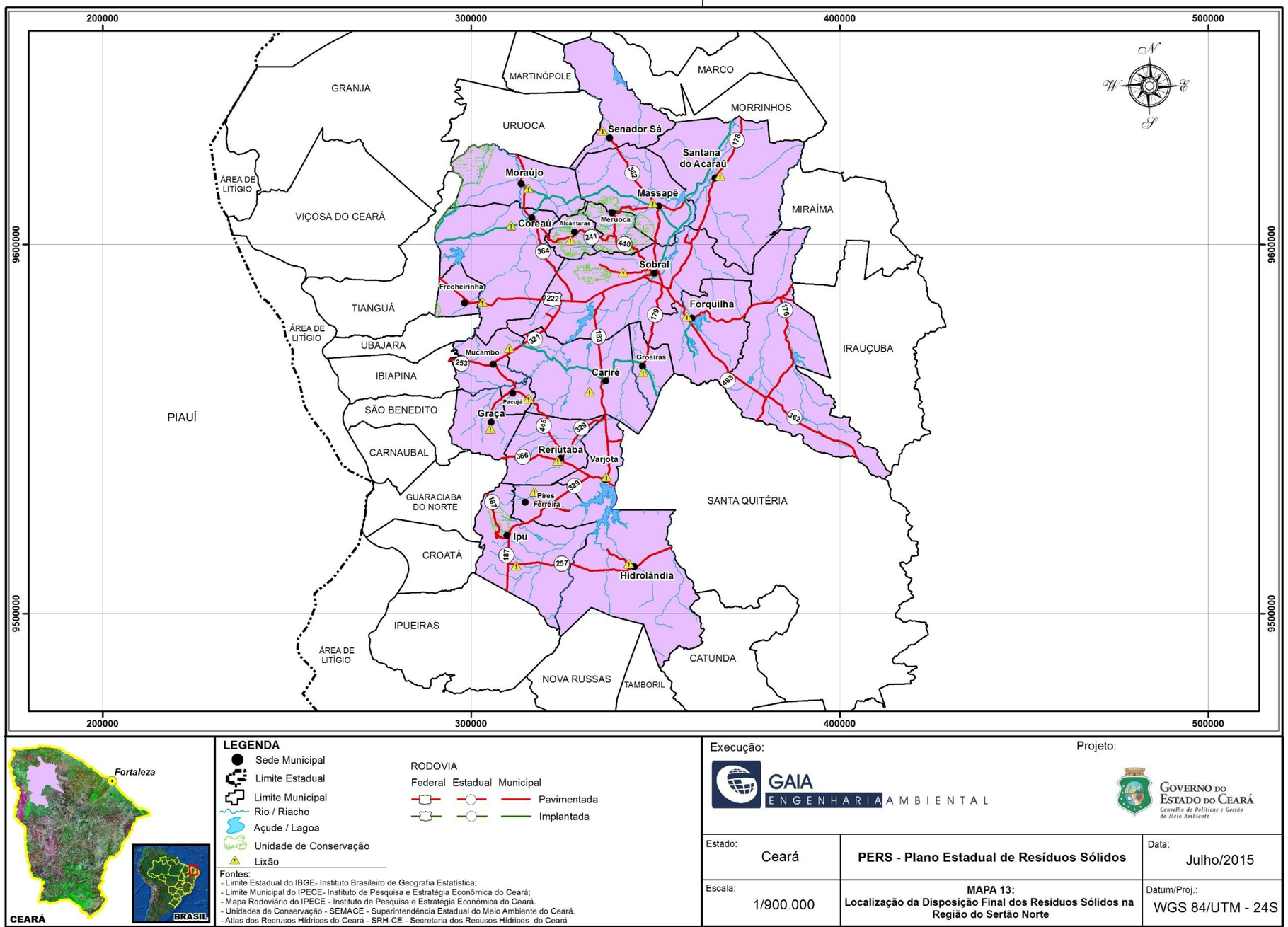
A Figura 3.135 apresenta o Mapa de localização da disposição final dos RSU na Regional do Sertão de Sertão Norte, apresentando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Tabela 3.142: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Norte.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Alcântaras	3,0km	Prefeitura	Carroçável	326.886 mE 9.601.098 mS
Cariré	4,5km	Prefeitura	Carroçável	332.083 mE 9.560.060 mS
Coreaú	5,0km	Prefeitura	Carroçável	310.810 mE 9.605.139 mS
Forquilha	1,5km	Prefeitura	Asfalto	358.511 mE 9.580.404 mS
Frecheirinha	4,5km	Prefeitura	Asfalto	303.043 mE 9.584.312 mS
Graça	2,5km	Prefeitura	Carroçável	305.210 mE 9.549.964 mS
Groaíras	2,0 km	Prefeitura	Carroçável	346.636 mE 9.565.250 mS
Hidrolândia	1,5 km	Prefeitura	Carroçável	346.636 mE 9.565.250 mS
Ipu	12,km	Prefeitura	Asfalto	0312206 mE 9512772 mS
Massapê	1,0 Km	Prefeitura	Carroçável	349.263 mE 9.611.221 Ms
Meruoca	Km	Prefeitura	Carroçável	Manda pra Sobral
Moraújo	1,0Km	Prefeitura	Carroçável	315.453 mE 9.615.088 mS
Mucambo	1,0 Km	Prefeitura	Carroçável	310.270 mE 9.571.770 mS
Pacujá	5,0Km	Prefeitura	Asfalto	315.598 mE 9.558.190 mS
Pires Ferreira	3.0Km	3.0Km	3.0Km	317172 mE 9532870 mS
Reriutaba	1,0 Km	Prefeitura	Carroçável	323494 mE 9541295 mS
Santana do Acaraú	3,0 Km	Cedido	Carroçável	367.530 mE 9.618.492 mS
Senador Sá	2,0Km	Prefeitura	Asfalto	335.689 mE 9.630.734 mS
Sobral	10, Km	Particular	Asfalto	0341245 mE 9592372 mS
Varjota	1,0Km	Prefeitura	Asfalto	336701 mE 9536897 mS

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

Figura 3.149: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do Sertão Norte.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.12.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.150: Retroescavadeira do município de Coreaú.



Figura 3.151: Caminhão Compactador de Coreaú.



Figura 3.152: Caminhão compactador de Meruoca .



Figura 3.153: Cerca do lixão de Reriutaba.



3.8.13 Regional Metropolitana Fortaleza – B

3.8.13.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Regional Metropolitana de Fortaleza – B, os sistemas de manejo de resíduos sólidos urbanos dos municípios integrantes são administrados pelas Prefeituras Municipais por meio de suas Secretarias de Infraestrutura e áreas afins, conforme abordado no tópico anterior.

A tabela 3.144 indica que no ano de 2013, o sistema administrativo desta Regional se deu por administração mista, ou seja, a Prefeitura participa de forma direta e também realiza a contratação de empresas terceirizadas para a execução dos serviços de coleta, transporte, varrição, poda/capina e disposição final.

Percebe-se que nesta Regional, comparada com as demais, as prefeituras participam mais de forma direta com o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, mesmo de forma precária.

Ressalta-se que na Regional os funcionários pertencentes à prefeitura na realização dos serviços de limpeza e gerenciamento de resíduos estão alocados juntamente com as empresas contratadas para prestação destes serviços.

Foi possível verificar nas prefeituras uma ausência de corpo técnico especializado para administração destes serviços. No capítulo 05 do volume III do Panorama será abordado a Situação dos Resíduos e que irá apresentar a realidade de funcionários e equipamentos nos municípios.

Tabela 3.143: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Fortaleza – B.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS									
	CHOROZINHO		GUAIÚBA		ITAITINGA		MARACANAÚ		MARANGUAPE	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X			X	X	X		X	X	X
Transporte		X		X	X	X		X		X
Varrição	X		X		X		X	X	X	
Poda/Capina	X		X		X		X	X	X	
Disposição final	X		X			X		X	X	

Tabela 3.144: Serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de Fortaleza B (continuação).

DISCRIMINAÇÃO	MUNICIPIOS							
	OCARA		HORIZONTE		PACAJUS		PACATUBA	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada
Coleta	X			X		X	X	
Transporte	X	X		X		X		X
Varrição	X			X	X		X	
Poda/Capina	X			X	X	X	X	
Disposição final	X		X	X	X		X	

Fonte: IQM, 2013.

3.8.13.2 Estrutura Financeira

A tabela 3.145 mostra um valor aproximado dos gastos mensais investido no sistema de manejo dos resíduos sólidos no ano de 2013 dos municípios da área do estudo.

Dentre os municípios que se foi possível obter dados, percebeu-se a diferença de valores entre os municípios pertencentes a mesma Regional. O município de Maracanaú se destaca com a maior despesa em limpeza pública, com 36% de todo o valor gasto nesta Regional. Porém, devido a sua crescente população, o investimento por habitante/mês é de apenas R$ 2,60, sendo um dos valores mais baixos de per capita da Regional, enquanto que o município de Horizonte investe R$ 5,31 por habitante/mês.

O menor valor encontrado foi no município de Maranguape com a suas despesas representando apenas 4% de todo o valor gasto na regional e com uma per capita de apenas R$ 0,52 habitante/mês.

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. As Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam estes gastos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos custos.

Tabela 3.144: Gastos mensais com limpeza urbana.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LIMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/hab.Mês (Pop. Total)
Chorozinho	R$ 74.172,31	**R$ 3,91**
Guaiuba	R$ 88.887,92	**R$ 3,48**
Horizonte	R$ 327.991,97	**R$ 5,13**
Itaitinga	R$ 147.218,60	**R$ 3,86**
Maracanaú	R$ 570.206,97	**R$ 2,60**
Maranguape	R$ 63.253,46	**R$ 0,52**
Ocara	***	
Pacajus	R$ 318.000,00	**R$ 4,64**
Pacatuba	[59]	***
TOTAL	**R$ 1.589.731,23**	

Fonte: Portal da transparência – TCM – CE.

[59]Dado indisponível

3.8.13.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões.

Na Regional Metropolitana de Fortaleza - B, foram encontrados 142 catadores, no qual todos fazem sua catação dentro dos lixões, mesmo que em alguns municípios existam organização de catadores (segundo eles a melhor opção é a catação dentro do lixão).

Uma realidade verificada foi a falta do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), principalmente nos que atuam dentro do lixão.

Em Horizonte, de acordo com a empresa contratada, o município produz 704 tonelada/semanal de RSU, sendo 246 toneladas de resíduo domiciliar e 458 de entulhos e podas de árvores. A geração per capita do município é de 0,612 kg.dia/hab. A empresa possui um quadro de 55 garis, no qual 8 trabalham na varrição, 37 na coleta de RSU e poda e 10 realizam a capina e pintura de meio fio.

- ✓ **Organização e trabalho social**

No município de Horizonte existe uma associação formal de catadores que se denominam Associação de COOPERHO, com 20 catadores cadastrados sob a coordenação do Sr. José Erivelton Nogueira. A Cooperativa recebeu um recurso da FUNASA para a construção do galpão de triagem, localizado dentro da área de disposição final do município.

O galpão de triagem possui uma área de aproximadamente 495 m² e foi equipado com uma esteira de triagem para a segregação do material reciclável, porém não está em uso devido às condições precárias do local. As atividades foram iniciadas em agosto de

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

2007 e, de acordo com o coordenador da cooperativa, o galpão não recebeu apoio da prefeitura com manutenção e com aquisição de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

De acordo com o líder da Associação, a quantidade de material coletada é de 30 toneladas/mês, no qual os catadores possuem acesso diretamente ao resíduo dentro do Aterro Sanitário. Os materiais são vendidos para atravessadores em Kg, cujos preços são de acordo com a tabela, gerando uma renda de R$ 1.200 por mês por catador.

O município de Guaiúba não possui organização de catadores cadastrados, porém existe uma iniciativa dos mesmos dentro do lixão do município, coletando a média de 8/toneladas/semanal dentro do lixão. Os materiais são vendidos para atravessadores em quilograma, cujos preços são de acordo com a tabela, gerando uma renda de R$ 800,00 por mês por catador.

No município de Itaitinga existe uma Associação formal de catadores, com 31 associados. A prefeitura disponibilizou um galpão para os catadores realizarem a segregação dos materiais, porém, os mesmos não estão exercendo a atividade no local. De acordo com a líder da Associação, atualmente os catadores estão coletando individualmente no lixão e realizando a segregação em suas próprias residências, coletando 4ton/mês e podendo chegar a uma receita de R$ 1.000,00 por mês.

Outra experiência verificada foi no município de Maracanaú, que possui a cooperativa CONVIDA, atuando com o apoio da Prefeitura com parcerias de coleta seletiva nas escolas e universidades. Esta associação possui um galpão de triagem que recebe também óleo de cozinha da população do município.

Nos demais municípios não foram identificadas Associação e/ou organização de catadores. Foi encontrado um número expressivo de catadores em péssimas condições de trabalho, realizando a catação dentro dos lixões e justificando essa situação com a falta de apoio social e econômico por parte do poder público. A Tabela 3.145 a seguir apresenta as condições dos catadores dos municípios que foram possíveis de obter dados.

Tabela 3.145: Situação geral dos catadores da Regional do RMF – B.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
RMF-B	Chorozinho	-	08	Não	Não	Não	**Não**
	Guaiuba	-	10	Não	Não	Não	**Não**
	Horizonte	-	16	Não	Sim	Sim	**Sim**
	Itaitinga	31	-	Sim	Sim	Sim	**Sim**
	Maracanaú	-	50	Sim	Sim	Sim	**Sim**
	Maranguape	-	8	Não	Não	Não	**Não**
	Ocara	-	15	Não	Não	Não	**Não**
	Pacajus	-	20	Não	Não	Não	**Não**
	Pacatuba	**-**	**15**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

✓ Comercialização dos materiais recicláveis

Os Materiais recicláveis recolhidos pelos catadores são os seguintes: papel, plástico, alumínio e ferro. Os materiais são vendidos para os sucateiros locais e posteriormente encaminhados para as indústrias de reciclagem de Fortaleza. Os preços praticados para a venda dos materiais dependem do tipo de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis.

Tabela 3.146: Faixa de preço dos materiais recicláveis.

Item	Unidade	Variação de Venda
Plástico filme	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
PET	Kg	R$ 0,25 a R$ 0,35
Plástico duro	Kg	R$ 0,60 a R$ 1,00
Metal	Kg	R$ 0,08 a R$ 0,15
Alumínio	Kg	R$ 1,80 a R$ 2,00
Cobre	Kg	R$ 7,00 a R$ 8,00
Papel branco	Kg	R$0,10 a R$ 0,15
Papelão	Kg	R$ 0,10 a R$ 0,12
Vidro	Unidade	R$ 0,05 a R$ 0,10

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

3.8.13.4 Caracterização Física dos RSU Da Regional

O estudo de caracterização física dos resíduos sólidos é ferramenta essencial para a elaboração de planos diretores de limpeza urbana, principalmente para aqueles que pretendem gerenciar o sistema de forma sustentável a partir do estímulo ao reuso e à reciclagem, em especial por meio do sistema de coleta seletiva.

Além de possibilitar o adequado dimensionamento de equipamentos, instalações e área adequada para sistemas de tratamento e disposição final dos resíduos municipais, este estudo antecipa informações de ordem estatística essenciais para os cálculos de estimativa de participação e viabilidade econômica dos projetos de coleta seletiva e reciclagem.

Conforme citado no tópico 3.3.2, a metodologia utilizada para a composição da caracterização física foi seguida pela NBR 10007, no qual todos os estudos foram realizados nos locais de disposição final dos municípios.

Nesta Regional, foram realizados o estudo de caracterização física em toda Regional, exceto no município de Pacatuba, considerando que todos os municípios possuem uma grande relevância de geração de resíduos sobre o Estado.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de “quarteamento” (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.148 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[60] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

.

[60] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

Tabela 3.147: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
RMF- B	Chorozinho	1	5	6	4	1	38	5	-	2	-	1
	Maracanaú	2,5	13,3	6,7	4,3	2,3	43,9	8,64	0,7	3,65	2	12,01
	Guaiuba	1	10	10	8	-	41	20	2	5	3	
	Horizonte	3	12	4	3	2	61	11	2	1	-	1
	Itaitinga	2	8	10	10	-	45	10	6	1	-	8
	Ocara	12	14	8	6	1	31	17	2	6	-	3
	Pacajus	1	10	6	4	4	56	16	1	-	-	2
	Maranguape	5	12	6	3	-	45	22	1	-	-	6

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

A tabela 3.149 a seguir apresenta o percentual destes em combustível, putrescível e reciclável, sendo possível uma melhor análise deste quadro.

Tabela 3.148: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional.

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[61]	PUTRESCÍVEIS[62]	RECICLÁVEIS[63]
RMF-B	Chorozinho	36	47	17
	Maracanaú	30,65	56,84	29
	Guaiuba	38	69	29
	Horizonte	22	75	24
	Itaitinga	35	65	30
	Ocara	36	54	41
	Pacajus	21	76	25
	Maranguape	22	70	26

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

[61] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.
[62] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.
[63] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

Percebe-se que os municípios analisados possuem uma elevada percentagem de Materiais putrescíveis provenientes principalmente de matéria orgânica. A geração de matéria orgânica mínima encontrada foi no município de Ocara, com apenas 34%. Esse fato é devido a elevada criação de porcos e animais domésticos no município. Desta forma, os restos de comida e frutas que outrora iriam para o lixão, são servidos de alimento para estes animais.

Quanto aos materiais recicláveis, destaca-se o município de Ocara com a maior porcentagem encontrada devido à ausência de trabalhos de coleta seletiva no município.

O menor percentual encontrado foi no município de Chorozinho por ser um município pequeno, com poucos restaurantes e lanchonetes, diminuindo assim o consumo de produtos recicláveis e ainda uma presença considerável de catadores dentro de um pequeno lixão recolhendo esses materiais.

- **Periculosidade dos RS da Regional Metropolitana B**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Dentro da Regional Metropolitana B a maior parte dos resíduos que contém tais características é proveniente de atividades de Serviço de Saúde, por possuírem grandes unidades de saúde tais como: Hospital Regional, Policlínica, Clinica, Laboratórios em Universidades entre outros.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.
c) A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.150 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual e o correto a ser utilizado.

Tabela 3.149: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.150: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e aterro sanitário

Fonte: Gaia, 2014.

3.8.13.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição final dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

Em Horizonte, a SEMAM gerencia os resíduos especiais, tais como: RSS, RCC, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus. A empresa contratada coleta os RSS, RCC e madeiras e encaminham para as destinações finais ambientalmente adequadas, no qual os RSS são coletadas pela a empresa LIMPTUDO e encaminhados para Eusébio. Os RCC são encaminhados para empresa USINE, que fazem a reciclagem do entulho. As madeiras resultantes de resíduos de poda são encaminhadas para empresa Ceará Cerâmica para a fabricação de briquet. As lâmpadas geradas são armazenadas na prefeitura e encaminhadas para uma empresa em Fortaleza para serem descontaminadas. Os pneus são coletados pela SEMAM, no qual transformam em tampas de caixas sumidoras, utilizam na jardinagem e na fabricação de assentos para as salas.

O município de Maracanaú possuí um Aterro Sanitário sendo, portanto, o único município com uma disposição final ambientalmente adequada, porém com dificuldades de operação e manutenção da área.

Em Horizonte, a empresa terceirizada construiu uma área de disposição final com algumas características de Aterro Sanitário, porém o local ainda não atende a todas as condições necessária de tratamento e proteção ao meio ambiente (mas dentre os municípios da Regional, se encontra em melhores condições).

A tabela 3.151 e 3.152 a seguir apresentam as características das destinações finais dos municípios em estudo.

Tabela 3.150: Características ambientais da área da disposição final.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Chorozinho	Sim	Não	Bimestral	Sim	Sim	Sim
Guaiúba	Sim	Não	Quinzenal	Não	Sim	Sim
Horizonte	Não	Sim	Semanal	Sim	Sim	Não
Itaitinga	Não	Não	Quizenal	Sim	Sim	Não
Maracanaú	Não	Sim	Diário	Não	Sim	Não
Ocara	Sim	Não	Quinzenal	Sim	Sim	Sim
Pacajus	Sim	Não	Quinzenal	Sim	Sim	Sim
Pacatuba	Sim	Sim	Quinzenal	Sim	Sim	Não

Fonte: GAIA Engenharia Ambiental, 2013.

Tabela 3.151: Características de infraestrutura da área da disposição final.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA					
	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Agua	Energia
Chorozinho	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Guaiúba	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Horizonte	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Itaitinga	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
Maracanaú	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ocara	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Pacajus	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
Pacatuba	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2013.

Na Regional em estudo, a situação dos locais de disposição final é bastante precária, conforme visualizada na tabela acima. Percebe-se que a maioria dos lixões encontrados não possuem nenhuma estrutura física para o depósito dos resíduos gerados, exceto no município de Maracanaú e Horizonte que se destacam com melhores condições, conforme já citados anteriormente.

Os demais municípios fazem uso de lixões a céu aberto, com a presença de catadores e animais, acarretando problemas ambientais, problemas de saúde pública e social para esta Regional.

A maioria não possui vala e por consequência não há recobrimento de resíduos, facilitando a queima e a exposição destes materiais.

Não há vigilância na área.

Conclui-se que a área em estudo necessita da erradicação dos lixões e construção de Aterros Sanitários com uma infraestrutura que garanta a proteção da saúde pública e do meio ambiente. Ressalta-se que na Regional já existe um consórcio de Aterro Sanitário que acontece entre os municípios de Maracanaú e Maranguape (que encaminha os seus resíduos para o Aterro de Maracanaú).

Conforme a Secretaria das Cidades, existe mais um projeto previsto de consórcio de aterro para a Regional, onde o município Sede será em Pacatuba e os municípios de Itaitinga e Guaiúba irão depositar os seus resíduos neste Aterro. Atualmente o município de Itaitinga já transporta os seus resíduos para o lixão de Pacatuba.

O município de Horizonte irá construir e estruturar e seu próprio Aterro Sanitário. Para os demais municípios, não foi possível obter dados quanto aos projetos de disposição ambientalmente adequada de seus resíduos.

A tabela 3.153 ilustra as características das destinações finais dos municípios em estudo, apresentando suas distâncias do lixão para a o centro da sede do município.

Percebe-se que o município de Guaiúba possui uma distância de apenas 1,5 km, acarretando diversos problemas ambientais para o município, contaminação do solo, da água, entre outros problemas ambientais. Quanto à titularidade do terreno, verificou-se que todos são de domínio público (prefeitura) e o acesso se dá, por grande parte dos municípios, por vias asfaltadas, sendo estas adequados, facilitando a passagem dos caminhões. O tipo de acesso carroçal, obserservados nos municípios

de Chorozinho, Guaiúba e Pacatuba, dificulta o acesso e reduz a vida útil dos caminhões, tornando um custo maior para as prefeituras.

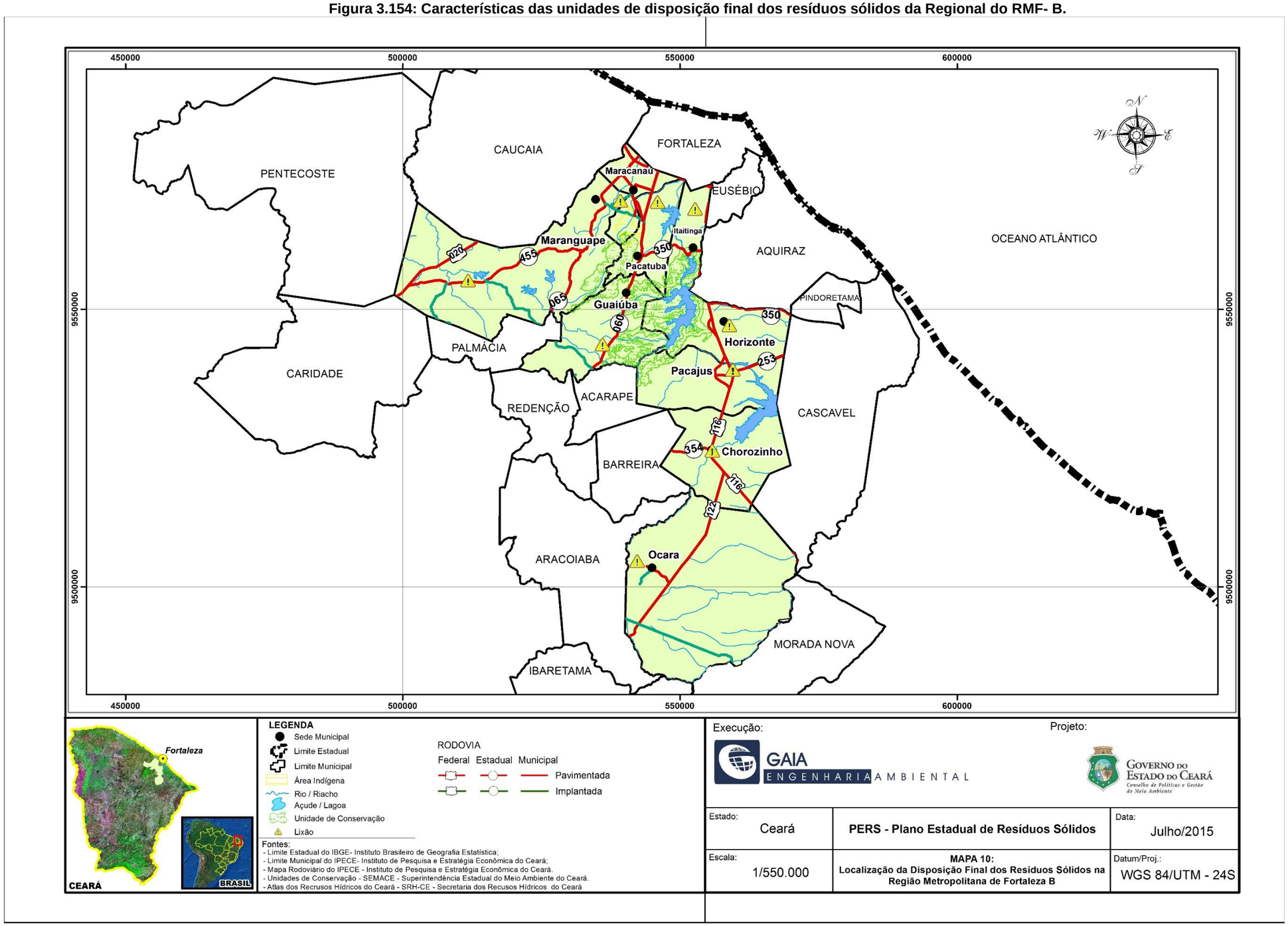
Tabela 3.152: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Região Metropolitana de Fortaleza B.

Municípios	Distancia da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso	Coordenadas geográficas
Chorozinho	3,5 Km	Municipal	Carroçal	0555784/95244360
Guaiúba	1 Km	Municipal	Carroçal	05458833/9569287
Horizonte	4,3 Km	Municipal	Asfalto	05588707/9547056
Itaitinga	1 Km	Municipal	Asfalto	054473/9503564
Maracanaú	16 km	Municipal	Asfalto	539285/9569632
Maranguape	2,2 Km	Municipal	Asfalto	0511737/ 9555158
Ocara	2,2 Km	Municipal	Asfalto	0542243/9504574
Pacajus	5,1 Km	Municipal	Asfalto	0559532/9539074
Pacatuba	14 km	Municipal	Carroçal	05458833/9569287

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2013.

A Figura 3.140 apresenta o Mapa de Localização da disposição final dos RSU na Regional Metropolitana de Fortaleza B, apresentando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como as áreas indígenas, rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Figura 3.154: Características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da Regional do RMF- B.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2013.

3.8.14 Memorial Fotográfico

Figura 3.155: Caçamba no lixão de Guaiúba.



Figura 3.156: Caminhão da coleta de resíduos domiciliar no município de Pacatuba.



Figura 3.157: Caminhão compactador de Pacajus.



Figura 3.158: Material reciclável no lixão de Pacajus.



Figura 3.159: Lixo queimado no lixão de Pacajus.



Figura 3.160: Equipamento utilizado no lixão de Horizonte.



Figura 3.161: Aterro de Horizonte.



Figura 3.162: Veículos utilizado na coleta pública de Resíduos Sólidos de Horizonte.



Figura 3.163: Veículos Utilizado na Coleta Publica de Resíduos Sólidos de Ocara.



Figura 3.164: Material reciclável no lixão de Ocara.



Figura 3.165: Veículos Utilizado na coleta pública de Resíduos Sólidos de Itaitinga.



3.8.15 Regional Metropolitana De Fortaleza - A

3.8.15.1 Sistema de Manejo e Estrutura administrativa

Na Tabela 3.154 consta os dados referente ao ano de 2013 para os 5 municípios integrantes da RMF – A. Observa-se que apenas a prefeitura de São Gonçalo do Amarante administra diretamente os serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos. A terceirização completa do manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos não ocorre nesta regional.

A divisão dos serviços de manejo e gerenciamento de Resíduos Sólidos entre prefeituras e empresas terceirizadas são realizadas nos municípios de Aquiraz, Caucaia, Eusébio e Fortaleza, sendo que este sistema é chamado de administração mista.

Tabela 3.153: Formas Administrativas por tipo de Resíduo da RMF - A.

DISCRIMINAÇÃO	MUNICÍPIOS									
	AQUIRAZ		CAUCAIA		EUSÉBIO		FORTALEZA		SÃO GONÇALO DO AMARANTE	
	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	Empresa Terceirizada	Prefeitura	**Empresa Terceirizada**
Coleta		X	X	X	X	X	X	X	X	
Transporte		X	X	X	X	X		X	X	
Varrição		X	X	X	X	X	X	X	X	
Poda/Capina	X		X	X	X	X	X	X	X	
Disposição final		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**	**X**	

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.15.2 Estrutura Financeira

A Tabela 3.154 explana os gastos mensais com o serviço de limpeza urbana para a RMF - A. O município com maior gasto com o serviço de limpeza é a capital do Estado (Fortaleza), com gasto de R$ 3.390.252,97, seguido de Caucaia com o custo de R$ 1.047.903,47. Eusébio e Aquiraz possuem os menores custo com limpeza urbana, com valores de R$ 733.187,38 e R$ 831.878,45, respectivamente.

Para os gastos por habitante mês (R$/hab. mês) a situação se inverte, pois Eusébio e Aquiraz são os municípios que possuem o maior custo, chegando este a R$ 14,21 e R$ 10,84 R$/hab. Mês (respectivamente). Fortaleza possui o menor custo com o valor de R$ 1,33 R$/hab. Mês. O custo médio por habitante desta regional é R$ 1,98; o gasto total chega ao patamar de R$ 6.003.222,27.

A ausência de dados dos custos de serviço de limpeza está mais presente nos municípios que realizam os serviços de forma direta. As Secretarias responsáveis por esses serviços não controlam estes gastos de forma individualizada, ficando impossibilitado de desenvolver a estimativa dos custos.

Tabela 3.154: Gastos mensais com a limpeza urbana na Regional do Litoral Oeste.

MUNICÍPIO	GASTOS MENSAIS COM LÍMPEZA URBANA (R$ 1,00)	R$/hab. MÊS (Pop. Total)
Aquiraz	R$ 831.878,45	**R$ 10,84**
Caucaia	R$ 1.047.903,47	**R$ 2,99**
Eusébio	R$ 733.187,38	**R$ 14,21**
Fortaleza	R$ 3.390.252,97	**R$ 1,33**
São Gonçalo do Amarante[64]	*	**R$ 0,00**
TOTAL	**R$ 6.003.222,27**	**R$ 29,36**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

3.8.15.3 Situação de Catadores

É comum ainda a presença de Catadores de Materiais Recicláveis em locais destinados à disposição final dos RSU (Aterros ou Lixões), de onde selecionam e retiram

[64] Dado Indisponível.

os materiais para serem comercializados com os atravessadores**. Nestes locais alguns residem em moradias temporárias nas proximidades do local onde exercem a atividade.

A situação de catadores torna-se cada vez mais difícil de se analisar, pois existe uma sazonalidade de frequência e uma rotatividade de catadores nos lugares onde os mesmos atuam, sejam nas ruas ou em lixões. Na Regional Metropolitana de Fortaleza A, definir o número de catadores é impreciso devido à sazonalidade do serviço e da falta de dados deste quantitativo. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza - PMGIRS traz o quantitativo de catadores encontrados no período de dezembro de 2011 a novembro de 2012. Segundo dados da Prefeitura Municipal de Fortaleza/SEPLAN no cadastro único para programas sociais do MDS, em Fortaleza, 2.768 pessoas estão cadastradas como catadores de materiais recicláveis, sendo 1.649 pessoas como escolhedor de papel autônomo sem previdência social e 1.119 pessoas como lixeiro autônomo sem previdência social.

Os catadores de materiais recicláveis que moram na Regional Metropolitana de Fortaleza possuem uma situação socioeconômica precária. Estes trabalhadores estavam fora do mercado formal de trabalho local, principalmente pela baixa escolaridade e qualificação profissional, restando-lhes a alternativa de catarem materiais recicláveis nos domicílios e na área comercial da cidade. A renda da maioria desses trabalhadores alcança um salário mínimo, fato que os torna vulneráveis à situação de extrema pobreza que se encontram. Eles também não dispõem dos equipamentos de trabalho e de segurança considerados básicos para o desenvolvimento dessa atividade, como carrinhos, camisetas, botas e luvas.

O município de Eusébio possui uma ONG que possui prensa e galpão de triagem de materiais recicláveis.

- ✓ **Organização e trabalho social**

Enquanto a informalidade impera no setor, podemos perceber instituições preocupadas com a organização da categoria, graças ao enorme esforço promovido pelo Fórum Lixo e Cidadania em assistir algumas ONGs que atuam no setor. O número de

** Entende-se por atravessadores, aqueles que compram os materiais selecionados pelos Catadores de Materiais Recicláveis, com a finalidade de revendê-los.

catadores assistidos alcança a quantidade de 367 (trezentos e sessenta e sete) ligados a organizações sociais. A CARITAS do Brasil possui um trabalho que objetiva dar assessoria técnica para 400 catadores de Fortaleza. Entretanto, mesmos estas organizações sociais em plena atividade, há necessidade de maior apoio institucional do poder público e das empresas privadas do setor.

O número de catadores não associados que trabalham de forma desordenada nas diversas áreas da cidade, segundo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Fortaleza – PMGIRS, realizado pela empresa SANETAL Engenharia e Consultoria (2012), estima que cerca de 2.232 moradores de ruas usufruem dos materiais recicláveis dispostos nos lixos de rua como fonte de renda; 2.768 pessoas atuam como catadores autônomo sem previdência social e 367 catadores são ligados a organizações sociais. Estes dados estão dispostos na Tabela 3.156.

A formação da rede de catadores de materiais recicláveis objetiva a melhoria do processo organizacional e questões relativas aos preços de comercialização destes materiais junto às indústrias recicladoras, melhorando, consequentemente, a vida destes catadores.

Tabela 3.155: Condições dos Catadores.

REGIONAL	Município	Local De Atuação Dos Catadores		Organização de Catadores	Galpão de Triagem	Coleta Seletiva	Desenvolvimento de Trabalho Social com Catadores
		Ruas	Lixão				
RMF A	Aquiraz	32	Não	Sim	Sim	Não	**Não**
	Caucaia	80	Não	Não	Sim	Não	**Não**
	Eusébio	Não	15	Não	Sim	Sim	**Não**
	Fortaleza	5.367	Sim	Sim	Sim	Sim	**Não**
	São Gonçalo do Amarante	**Não**	**23**	**Não**	**Não**	**Não**	**Não**

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

- ✓ **Comercialização dos materiais recicláveis**

Os preços praticados para a venda dos materiais dependem dos tipos de material e pela sazonalidade do mercado dos materiais recicláveis. Os preços de compra e venda obtidos pelas diversas ONGs que trabalham no setor estão dispostos na Tabela 3.156.

Tabela 3.156: Faixa de preço dos materiais recicláveis.

MATERIAIS (KG)	COMPRA	VENDE
Pet	R$ 0,50	R$ 0,65
Plásticos	R$ 0,60	R$ 0,70
Papel branco	R$ 0,15	R$ 0,20
Papel misto	R$ 0,07	R$ 0,10
Papelão	R$ 0,15	R$ 0,20
Ferro	R$ 0,15	R$ 0,20
Alumínio latinha	R$ 1,50	R$ 2,00
Alumínio panela	R$ 2,00	R$ 2,50
Tetra Pak	R$ 0,10	R$ 0,15
Vidro	R$ 0,03	R$ 0,05
Jornal	R$ 0,10	R$ 0,20
PVC cadeira	R$ 1,00	R$ 1,25
PVC cano	R$ 0,50	R$ 0,70
Óleo	R$ 0,30	R$ 0,60

Fonte: ACORES – Fortaleza, 2014.

O Programa ECOELCE, que troca materiais recicláveis por bônus na conta de energia elétrica, conta com 18 (dezoito) pontos de coleta em Fortaleza e 02 (dois) pontos de troca em Caucaia.

As indústrias de reciclagem, de acordo com o SINDIVERDE, que tem 122 empresas filiadas, geram no Estado do Ceará 1.800 empregos diretos e o Estado recebe todo mês 5 mil toneladas de plásticos. As indústrias de reciclagem espalham-se em toda a Regional metropolitana de Fortaleza.

As Indústrias de Reciclagem e Beneficiamento de Resíduos potencialmente recicláveis chegam a 47, apenas na Regional metropolitana de Fortaleza.

Os últimos dados referentes aos depósitos de sucata no município de Fortaleza alcançam um número de 284 depósitos.

3.8.15.4 Caracterização Física dos RSU da Regional

Adotando a metodologia padrão disposto na NBR 10007 (2004), foi realizada caracterização física do RSU nos municípios de Aquiraz, Caucaia, Eusébio e Fortaleza, pertencentes a Regional Metropolitana de Fortaleza A (RMF A) devido a sua representatividade populacional.

- ✓ **Resultados Obtidos por Município**

Após a metodologia aplicada no sistema de "quarteamento" (como visto no subcapítulo 3.4.4) da amostra de resíduos, a mesma é segregada de acordo com a sua natureza física e posteriormente pesada. A tabela 3.158 a seguir apresenta os resultados obtidos da composição gravimétrica[65] da amostra, constando os resultados em percentual da composição gravimétrica dos RSU dos municípios visitados desta Regional, classificando-os em metais, plástico mole, plástico duro, papel, vidro, matéria orgânica, resíduo de origem sanitária, tetraPak, panos e trapos, borracha e outros.

[65] Composição Gravimétrica – Percentual de cada material segregado de acordo com a sua natureza física sobre o total da amostra.

Tabela 3.157: Apresentação dos resultados obtidos da caracterização física dos Município visitado (%).

Regional	Municípios	Metais	Plástico mole	Plástico duro	Papel	Vidro	Matéria Orgânica	R. Origem sanitária	Tetra Pack	Panos trapos	Borracha	Outros
RMF- A	Fortaleza	2	10,9	4,2	7,9	1,5	42,7	6,2	1,2	4	0,9	18,5
	Eusébio	4	13	7	15	-	29	2	-	5	-	25
	Aquiraz	1	11	4	3	9	43	17	1	-	-	11
	Caucaia	2	11	6	7	1	57	11	2	2	-	1

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Na Tabela 3.158 existe a predominância da matéria orgânica com maior valor encontrado em Caucaia (57%) e menor valor no Eusébio (29%). Esse tipo de resíduo pode ser aproveitado na compostagem; metais, plástico mole, plástico duro, papel e vidro podem ser aproveitados na a reciclagem.

A tabela a seguir apresentará o percentual destes em combustível, putrescível e reciclável, sendo possível uma melhor análise deste quadro.

Tabela 3.158: Componentes putrescíveis, recicláveis e combustíveis nos resíduos sólidos encontrado na Regional.

REGIONAL	MUNICÍPIOS	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA		
		COMBUSTÍVEIS[66]	PUTRESCÍVEIS[67]	RECICLÁVEIS[68]
RMF-A	Fortaleza	29,1	56,8	27
	Eusébio	40	46	39
	Aquiraz	19	63	28
	Caucaia	28	75	27

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

[66] Borracha, couro, madeira, material de origem sanitária, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.
[67] Couro, madeira, material de origem sanitária, matéria orgânica, papel, papelão.
[68] Borracha madeira, matéria orgânica, metais ferrosos, papel, papelão, plástico duro, plástico filme, trapos e panos.

- **Periculosidade dos RS da Regional Metropolitana A**

De acordo com a ABNT 10004/2004, entende-se que periculosidade são características apresentadas por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente.

Dentro da Regional Metropolitana A maior parte dos resíduos que contém tais características é proveniente de atividades de Serviço de Saúde, por possuírem grandes unidades de saúde tais como: Hospital Regional, Policlínica, Clinica, Laboratórios em Universidades entre outros.

Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

a) A1
1. culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;
2. resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;
3. bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;
4. sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

b) A2
1. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo-patológico ou confirmação diagnóstica.

c) A3

1. peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
d) A4
1. kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;
2. filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;
3. sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;
4. resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;
5. recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;
6. peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica;
7. carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações; e
8. bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
e) A5
1. Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações;
b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes;
c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores);
4d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e
e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especifi cados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

a) Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1;
b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos;
c) resto alimentar de refeitório;
d) resíduos provenientes das áreas administrativas;
e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Outra origem geradora de resíduos perigosos que se destacam nessa regional são os resíduos industriais, pois de acordo com o Anuário Estatístico do Ceará de 2013, o total de Indústrias de transformação ativas foi de 1.894. Dentro dos resíduos domiciliares também encontramos resíduos perigosos. A tabela 3.160 apresenta a identificação dos resíduos de acordo com a sua classificação, origem, periculosidade, transporte e tratamento atual e o correto a ser utilizado.

Tabela 3.159: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos.

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Resíduos Domiciliar	Residências	Restos de alimento, jornais, revistas, embalagens vazias, frascos de vidros, papel e absorventes higiênicos, fraldas descartáveis, preservativos, curativos, embalagens contendo tintas, solventes, pigmentos, vernizes, pesticidas, óleos lubrificantes, fluido de freio, medicamentos; pilhas, bateria, lâmpadas incandescentes e fluorescentes etc.	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Comercial	Supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes etc.	Os componentes variam de acordo com a atividade desenvolvida, mas, de modo geral, se assemelham qualitativamente aos resíduos doméstico	Caminhão carroceria, caçamba e compactadores	Lixão e Aterro Sanitário
Público	Limpeza de: vias públicas (inclui varrição e capina), praças, praias, galerias, córregos, terrenos baldios, feiras livres, animais	Podas Resíduos difusos (descartados pela população): entulho, papéis, embalagens gerais, alimentos, cadáveres, fraldas etc.	Caçamba	Lixão/ pátio de compostagem e Aterro Sanitário
Industrial	Indústrias metalúrgica, elétrica, química, de papel e celulose, têxtil etc.	Composição dos resíduos varia de acordo com a atividade (ex: lodos, cinzas, borrachas, metais, vidros, fibras, cerâmica etc. São classificados por meio da Norma ABNT 10.004/2004 em classe I (perigosos) classe II-A e classe II-B (não perigosos).	Compactador e caçamba	Incinerador e Aterro Sanitário
Construção civil	Construção, reformas, reparos, demolições, preparação e escavação de terrenos.	Resolução CONAMA no 307/2002: A - reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, placas de revestimentos) B - recicláveis para outra destinação (plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras etc.) C - não recicláveis D - perigosos (amianto, tintas, solventes, óleos, resíduos contaminados - reformas de clínicas radiológicas e unidades industriais).	Caçamba	Aterro Sanitário

Tabela 3.160: Diagnóstico da situação operacional na Gestão de Resíduos Sólidos (continuação).

Classificação	Origem	Periculosidade	Transporte atual/correto	Tratamento atual/ correto
Radioativo	Serviços de saúde, instituições de pesquisa, laboratórios e usinas nucleares.	Resíduos contendo substância radioativa com atividade acima dos limites de eliminação.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Portos, aeroportos, e terminais rodoferroviários	Resíduos gerados em terminais de transporte, navios, aviões, ônibus e trens.	Resíduos com potencial de causar doenças - tráfego intenso de pessoas de várias regiões do país e mundo. Cargas contaminadas - animais, plantas, carnes.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Agrícola	Gerado na área rural - agricultura.	Resíduos perigosos - contêm restos de embalagens impregnadas com fertilizantes químicos, pesticidas.	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário
Saúde	Qualquer atividade de natureza médico-assistencial humana ou animal - clínicas odontológicas, veterinárias, farmácias, centros de pesquisa - farmacologia e saúde, medicamentos vencidos, necrotérios, funerárias, medicina legal e barreiras sanitárias.	Resíduos infectantes (sépticos) - cultura, vacina vencida, sangue e hemoderivados, tecidos, órgão, produto de fecundação com as características definidas na resolução 306, materiais resultantes de cirurgia, agulhas, ampola, pipeta, bisturi, animais contaminados, resíduos que entraram em contato com pacientes (secreções, refeições etc.) Resíduos especiais - rejeitos radioativos, medicamento vencido, contaminado, interditado, resíduos químicos perigosos Resíduos comuns - não entram em contato com pacientes (escritório, restos de alimentos etc.)	Transporte individual devidamente sinalizados	Incinerador e Aterro Sanitário

Fonte: Gaia, 2014.

3.8.15.5 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Quanto à disposição final dos resíduos sólidos, a situação apresenta-se crítica nos municípios que integram a área do estudo, com as prefeituras fazendo uso de lixões a céu aberto para a deposição final do lixo urbano, contribuindo para a poluição dos recursos hídricos, para a degradação da paisagem e para a proliferação de vetores de doenças.

O destino final dos resíduos em sua maioria é o Aterro Sanitário, porém percebe-se ainda a falta de técnicos especializados e uma melhor operação nesses locais de disposição final.

As tabelas a seguir apresentam as características referentes à destinação final.

Tabela 3.160: Aspectos ambientais da área de destino final na RMF A.

MUNICÍPIOS	ASPECTOS AMBIENTAIS					
	Queima de resíduos	Escavação de valas	Período de recobrimento	Presença de animais	Presença de catadores	Moradia de catadores
Caucaia[69]	Não	Sim	Diário	Não	Não	Não
Aquiraz[70]	Não	Sim	Diário	Não	Não	Não
São Gonçalo do Amarante	Não	Sim	Diário	Não	Não	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

Tabela 3.161: Infraestrutura da área de destino final na RMF A.

MUNICÍPIOS	INFRAESTRUTURA						
	Área administrativa	Vigilância	Cerca periférica	Calçamento entre valas	Portão de acesso	Água	Energia
Caucaia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Aquiraz	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
São Gonçalo do Amarante	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

[69] Fortaleza envia seus resíduos para o Aterro de Caucaia.
[70] Eusébio envia seus resíduos para o Aterro de Aquiraz.

Nesta regional encontram-se poucos problemas ambientais e administrativos nos municípios. Um dos problemas encontrados condiz apenas ao município de São Gonçalo do Amarante que utiliza lixão como disposição final, acarretando a contaminação do solo, da água e principalmente em poços profundos.

É apresentado, na Tabela 3.163, as características das unidades de disposição final dos resíduos sólidos. Nas características das unidades de disposição final, pode-se observar que existe uma grande distância da sede de Fortaleza para a área de disposição final em Caucaia, mas esta distância é compensada devido ao acesso ser asfaltado. A titularidade do terreno é Municipal em Eusébio e São Gonçalo do Amarante; a titularidade Estadual é apenas do município de Caucaia.

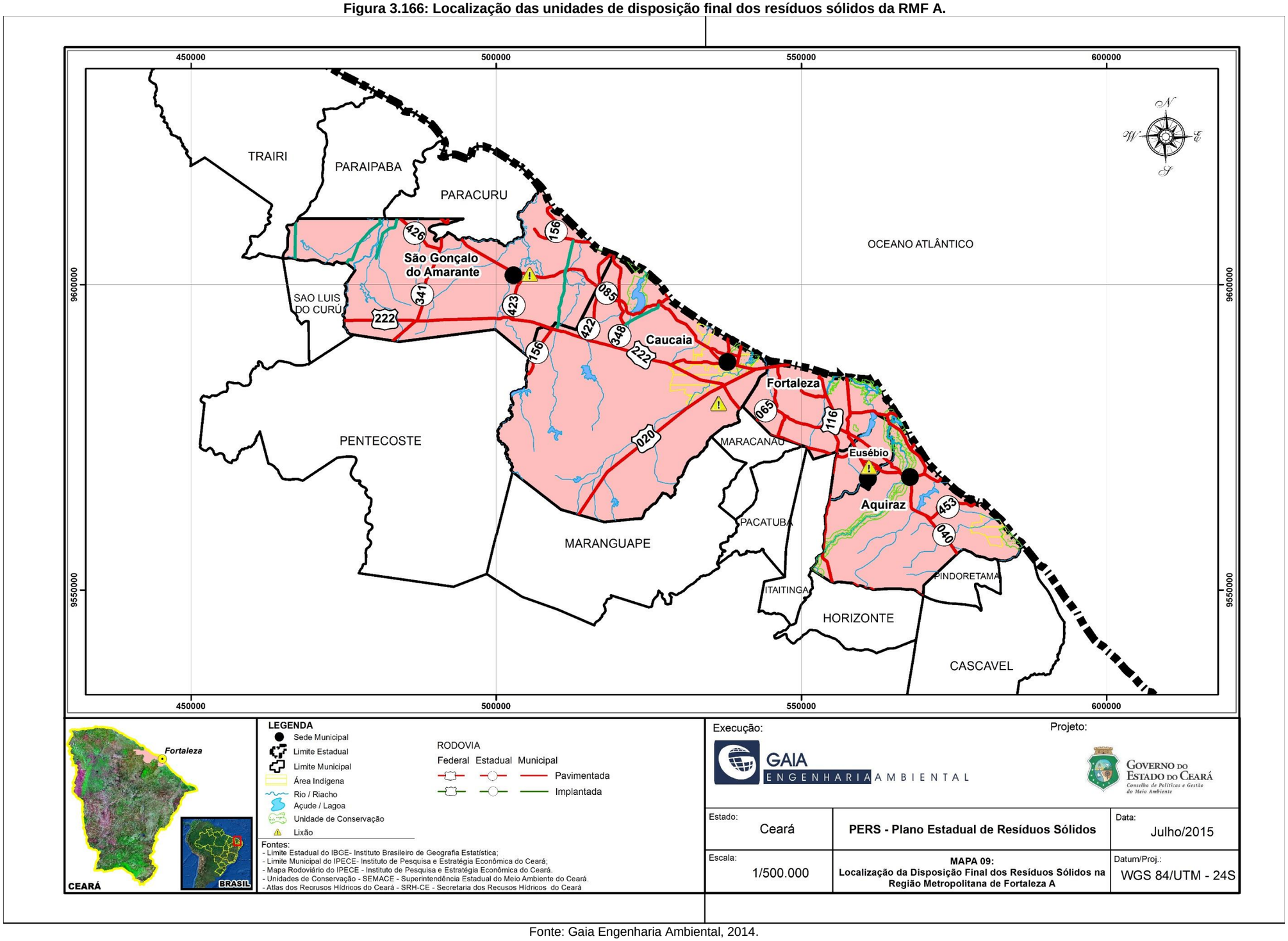
Tabela 3.162: Características e localização das unidades de disposição final da RMF A.

MUNICÍPIOS	DISPOSIÇÃO FINAL			
	Distância da sede	Titularidade do terreno	Tipo de acesso Predominante	Localização/ Coordenadas geográficas (WGS 84, UTM 24 S)
Aquiraz	9 km	Aterro do Eusébio	Asfalto	0561026 9570066
Caucaia	16 km	Estadual	Asfalto	0536450 9580467
Eusébio	11 km	Municipal	Asfalto	0561026 9570066
Fortaleza	44 km	Estadual	Asfalto	0536450 9580467
São Gonçalo do Amarante	5 km	Municipal	Asfalto	0505546 9601638

Fonte: Gaia Engenharia Ambiental LTDA, 2014.

A Figura 3.152 consta o Mapa de Localização da disposição final dos RSU na RMF A, apresentando também os limites estaduais, municipais, rodovias federais, estaduais e municipais, sendo implantada e pavimentada, bem como as áreas indígenas, rio, riacho, açude, lagoa e unidade de conservação.

Figura 3.166: Localização das unidades de disposição final dos resíduos sólidos da RMF A.



Fonte: Gaia Engenharia Ambiental, 2014.

3.8.15.6 Memorial Fotográfico

Figura 3.167: Lagoa da estabilização de Aquiraz.



Figura 3.168: Aterro do município de Aquiraz.



Figura 3.169: Caminhão compactador do Município de Eusébio.



Figura 3.170: Secretária de Meio Ambiente do município do Eusébio.



Figura 3.171: Caminhão compactador de São Gonçalo do Amarante.



Figura 3.172: Galpão de triagem de Caucaia.



Figura 3.173: Porta de entrada de resíduos no galpão de Caucaia.



Figura 3.174: Local de triagem (Baias) de Caucaia.



Figura 3.175: Banheiro adaptado do galpão de triagem de Caucaia.



Figura 3.177: Recepção do galpão de triagem de Caucaia.



Figura 3.176: Banheiro coletivo do galpão de triagem de Caucaia.



Figura 3.178: Expurgo.



4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará S.A, 2011. Disponível em : < http://www.adece.ce.gov.br/index.php/mineracao > Acessado em Junho de 2014.

AGENCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ – ADAGRI, **RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE 2012**. ADAGRI, 2012. Disponível em: < http://www.adagri.ce.gov.br/index.php/downloads/category/79-relatorio-de-gestao> Acessado em 02 de Junho 2014.

AGENCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ – ADAGRI, **RELATÓRIO DE ATIVIDADES DE 2013**. ADAGRI, 2013. Disponível em: < http://www.adagri.ce.gov.br/index.php/downloads/category/79-relatorio-de-gestao> Acessado em 02 de Junho 2014.

Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará. **Plano Municipal de Saneamento Básico.** Disponível em < http://www.arce.ce.gov.br/index.php/planos-municipais-de-saneamento >

ASHBY, M. F. **Engenharia Ambiental: Conceitos, Tecnologias e Gestão**/ Coordenadores Maria do Carmo Calijuri, Davi Gaspar Fernandes Cunha. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Atlas do Desenvolvimento Humano, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>

Atlas do Desenvolvimento Humano, Faixas de desenvolvimento humano municipal 2013. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/arquivos/faq-atlas2013.pdf >Acessado em Junho de 2014.

ASSOCIAÇO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Resíduos sólidos classificação**. Rio De Janeiro, 2004.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 . **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm > Acessado em 29 de Maio 2014.

BRASIL. Lei Nº 12.305, De 2 De Agosto De 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm > Acessado 18 de Setembro de 2014.

BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm> Acessado em 01 de Junho 2014.

BRASIL. LEI Nº 9.985, DE 18 DE JULHO DE 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, **institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.** Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf/ > Acessado em: 20/11/2014.

BRASIL. DECRETO FEDERAL N° 97.632, DE 10 DE ABRIL DE 1989. Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2°, inciso VIII, da Lei n° 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000. **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**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm> Acessado em 01 de Junho 2014.

BRASIL. Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010. **Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Resíduo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento,e dá outras**

providências.< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7405.htm > Acessado 18 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Lei Nº 13.103, de 24 de Janeiro de 2001.**Instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Disponível em** < http://antigo.semace.ce.gov.br/biblioteca/legislacao/conteudo_legislacao.asp?cd=53 > Acessado em 18 de Setembro de 2014

CEARÁ. Lei Nº 12.228, de 09 de dezembro de 1993. **Dispõe sobre o uso, a produção, o consumo, o comércio e o armazenamento dos agrotóxicos, seus componentes e afins bem como sobre a fiscalização do uso de consumo do comércio, do armazenamento e do transporte interno desses produtos**.Acessado em <http://www.al.ce.gov.br/legislativo/legislacao5/leis93/12228.htm>

CEARÁ. Lei Estadual Nº 15.192 De 19 De Julho De 2012.**Define normas para o descarte de medicamentos vencidos e/ou fora de Uso.** Acessado em < Diário Oficial do Estado série 3 ano IV Nº140, de 24 de Julho de 2012> Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Decreto Nº 26.604, de 16 Maio De 2002. Implementação imediata da Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará. Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/conteudo_legislacao.asp?cd=92 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. **Assembléia Legislativa do Estado do Cenário Atual dos recursos hídricos do Ceará** / Conselho de Altos Estudos e Assuntos Estratégicos, Assembléia Legislativa do Estado do Ceará; Eudoro Walter de Santana (Coordenador). – Fortaleza: INESP, 2008.

CEARÁ. Lei Nº 12.367, de 18 de novembro de 1994. Regulamenta o Artigo 215, Parágrafo 1º Item (g) e o Artigo 263 da Constituição Estadual que institui as atividades de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Lei Nº 12.225, de 06 de dezembro de 1993. Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado.
Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Lei Nº 11.423, de 08 de janeiro de 1988.Proíbe no território Cearense o depósito de rejeitos radioativos.
Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Lei Nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987.Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, e dá outras providências.
Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Lei Nº 12.944, de 27 de setembro de 1999. Dispõe sobre o descarte de pilhas de até 9 (nove) volts, de baterias de telefone celular e de artefatos que contenham metais pesados e dá outras providências.
Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Lei Nº 13.103, de 24 de janeiro de 2001. Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá providências correlatas.
Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. LEI Nº 14.892, de 31 de março de 201. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.
Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Lei nº 14.950, de 27 de junho de 2011. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Ceará (SEUC) e dá outras providências.
Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

CEARÁ. Lei nº 14.950, de 27 de junho de 2011. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação do Ceará (SEUC) e dá outras providências.
Disponível em < http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/categoria_legislacao.asp?cd=4 > Acessado em 19 de Setembro de 2014.

Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, **Resolução nº 307, de 5 de Julho de 2002.** Disponível em: < http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307 > Acessado em Julho de 2014.

GENERAL SAMPAIO**. Decreto nº 021 de 14 de maio de 2004. Dispõe sobre a coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis descartados em todo o município de General Sampaio e dá outras providencias.** Disponível em **< Diário Oficial do Município, 03 de Junho de 2014, pág, 01>** Acessado em 17 de Setembro de 2014.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTRATÊGIAS ECONÔMICAS DO CEARÁ (IPECE), **Perfil básico municipal**. IPECE, 2008. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2009/Fortaleza_Br_office.pdf > Acessado em Julho de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), **Censo demográfico**. IBGE, 2010.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTRATÊGIAS ECONÔMICAS DO CEARÁ (IPECE), **Perfil básico municipal. IPECE, 2013.** Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/perfil-basico-municipal-2013.html> Acessado em Maio de 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas**. IPEA, Brasília, 2012. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120917_relatorio_residuos_organicos.pdf> Acessado em 01 de Junho 2014.
INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Setor Agrossilvopastoril Resíduos sólidos inorgânicos**. IPEA, Brasília, 2012. Disponível em: < http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/130531_relatorio_diagnostico_residuos_agrossilvopastoril.pdf> Acessado em 01 de Junho 2014.
Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – PROSAB. **Manejo de Águas Pluviais Urbanas**/Antônio Marozzi Righetto (coordenador). Rio de Janeiro: ABES, 2009. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/Prosab/livros/prosab5_tema%204.pdf> Acessado em 29 de Maio 2014.

Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – PROSAB. **Resíduos sólidos do saneamento: processamento, reciclagem e disposição final** / Cleverson Vitório Andreoli (coordenador). -- Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 2001. Disponível em: <http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/desenvolvimento_urbano/saneamento/Residuos_solidos_saneamento.pdf> Acessado em 29 de Maio 2014.

Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, **Ministério do Meio Ambiente**, PNRS, 2011. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf > Acessado em Julho de 2014.

Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Fortaleza – PGRCC, **Prefeitura de Municipal de Fortaleza**, 2006. Disponível em < http://www.fortaleza.ce.gov.br/sites/default/files/semam/arquivos_conteudos/grcc_plano.pdf > Acessado em Julho de 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO – SINIS. Diagnóstico De Manejo Resíduos Sólidos Urbano. **Ministério das Cidades**, 2012. Disponível em: <

http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=104 > Acessado em Julho de 2014.