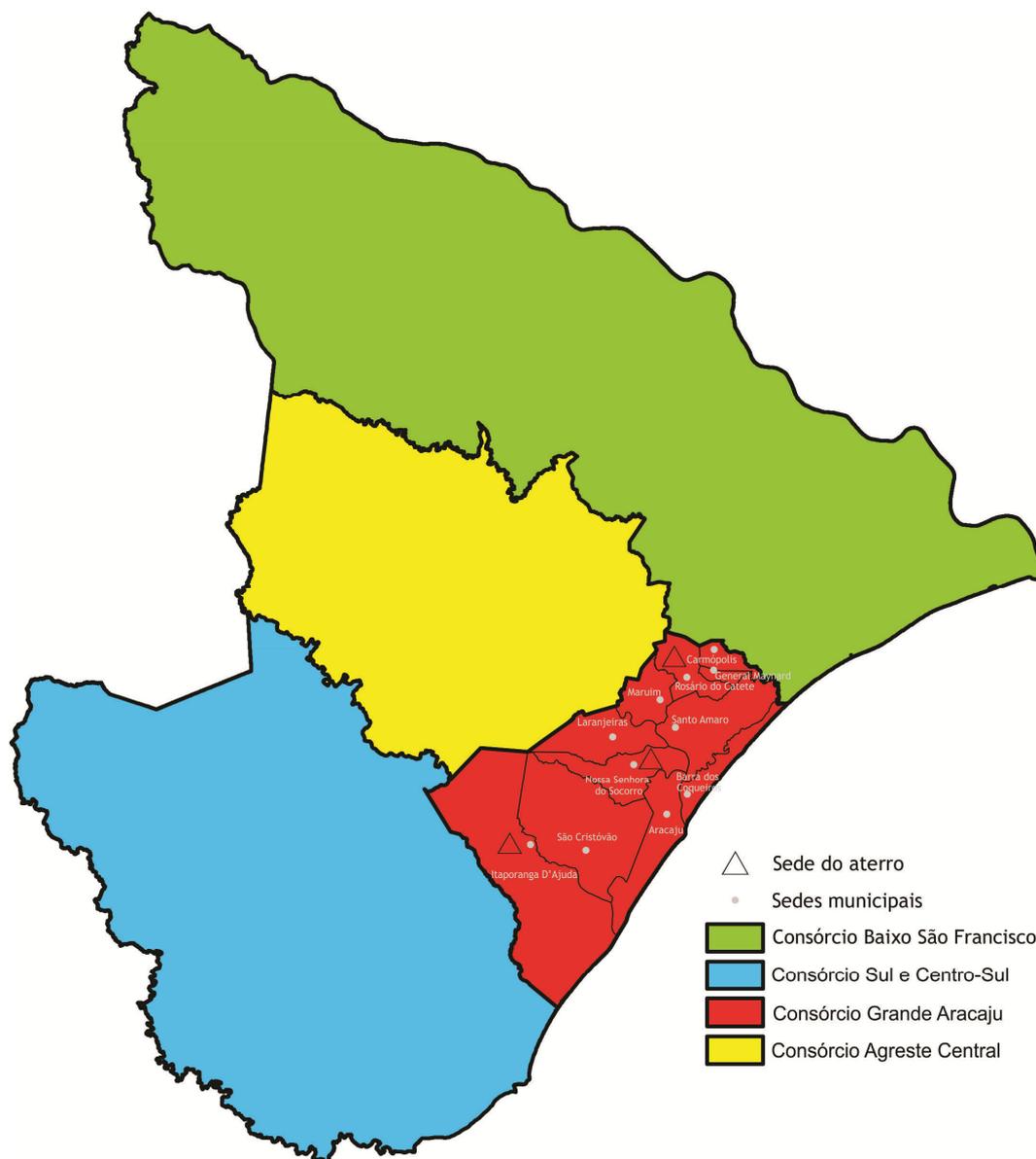


PLANO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA GRANDE ARACAJU

Diagnóstico Regional dos Resíduos Sólidos – Produto 2



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Michel Temer

Presidente interino

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

José Sarney Filho

GOVERNO DO ESTADO DE SERIGPE

Jackson Barreto Lima

Governador

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

Olivier Ferreira das Chagas

Secretário

Superintendente de Qualidade Ambiental, Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental

Vera Lúcia Silva Cardoso (até março de 2016)

Superintendente de Qualidade Ambiental, Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental

Valdinete Paes Silva de Jesus

Superintendente de Recursos Hídricos

Ailton Francisco da Rocha

Superintendente de Áreas Protegidas, Biodiversidade e Florestas

Carlos Alberto Gomes Mateus

Diretor Administrativo e Financeiro

Emanuel Messias Barboza Moura Junior

Diretor da Assessoria de Planejamento

Igor Coelho Nunes

EQUIPE TÉCNICA DA DIRETORIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS:

Coordenadora do Consórcio do Agreste Central Sergipano

Maria Valdinete Santos

Coordenadora do Consórcio da Grande Aracaju

Priscila Christina Borges Dias Randow (até Fevereiro de 2016)

Coordenadora do Consórcio da Grande Aracaju

Márcia Santos Silva

Coordenadora do Consórcio do Baixo São Francisco

Luciana Helena Kummer D'Oliveira Santos

Coordenador do Consórcio do Sul e Centro-Sul Sergipano

Carlos Augusto Carvalho Messias

Equipe Executiva

Márcia Santos Silva -- Coordenação Executiva

Elane Alvarenga Oliveira Hora – Coordenação Executiva

Itana da Cruz Araújo – Estagiária de Engenharia Ambiental

Equipe Técnica de Apoio

Claudiovânia dos Santos – Coordenadora de Eventos

Conceição Jeane Magalhães Silva – Coordenadora da A3P

Márcia Santos Silva– Coordenadora de Apoio ao Consórcio da Grande Aracaju

Rosângela dos Santos Rezende – Estagiária em Saneamento Ambiental

UEGP

Coordenadora geral

Jeanine Almeida de Souza

Gestora de Convênios

Elis Santos Correia

Gestor de Siconv

Filipe Diogo de Santana Macêdo

ASCOM

Assessora de Imprensa/Comunicação

Lara Angélica Vieira de Aguiar

Repórter

Manuela Santana Pena Cal

Assessora Técnica de Eventos

Luana Vieira Bomfim

PRESIDENTES DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERGIPE

Consórcio do Agreste Central Sergipano – Prefeito do Município de Macambira

Ricardo Alves de Meneses Sousa

Consórcio do Baixo São Francisco – Prefeito do Município de Propriá

José Américo Lima

Consórcio da Grande Aracaju – Prefeito do Município de Laranjeiras

José de Araújo Leite Neto

Consórcio do Sul e Centro Sul Sergipano – Prefeito do Município de Boquim

Jean Carlos Nascimento

SUPERINTENDENTES DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO
BÁSICO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERGIPE

Consórcio do Agreste Central Sergipano

Caio Marcelo Valença Teles de Menezes

Consórcio do Baixo São Francisco

José Marcos de Oliveira Silva

Consórcio da Grande Aracaju

Evaldino Andrade Calazans

Consórcio do Sul e Centro Sul Sergipano

Verônica Paixão dos Santos Fernandes

EQUIPE TÉCNICA – M&C ENGENHARIA

Especialistas em Geografia e Ordenamento Territorial

Dr. José Wellington Carvalho Vilar – Instituto Federal de Sergipe

Dr. Lício Valério Lima Vieira (Coordenador geral) – Instituto Federal de Sergipe

Dr^a. Vera Lúcia Alves França – Universidade Federal de Sergipe

Especialista em Geoprocessamento

Cleverton Santos

Especialistas em Resíduos Sólidos:

Dr. José Daltro Filho – Universidade Federal de Sergipe

Dr^a. Luciana Coêlho Mendonça – Universidade Federal de Sergipe

MSc. Adriana Virgínia Santana Melo – Instituto Federal de Sergipe

MSc. Emerson Meireles de Carvalho

MSc. Josiene Ferreira dos Santos Lima

MSc. Luciano de Melo – Instituto Federal de Sergipe

MSc. Maria Gabriela B. A. Araujo

MSc. Patrícia Menezes Carvalho (Coordenadora)

Engenheiro Civil Osvaldo Kazumi Asanuma

Administrador Elvis Lima Moura da Silva

Tecnóloga em Saneamento Ambiental Mércia Couto Quaranta

Especialista na Área Econômica:

MSc. Paulo Freire de Carvalho Filho

Especialistas na Área Jurídica:

Bela. Alessandra Farias Tavares

Especialista na Área Pedagógica:

Dr^a. Joelma Carvalho Vilar – Universidade Federal de Sergipe

Especialistas na Área Social:

MSc. Maria Elisa da Cruz – Universidade Federal de Sergipe

Thereza Lisboa de Gois Neves

Aracaju - SE

Maio/2016

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE QUADROS	11
LISTA DE TABELAS	13
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	19
APRESENTAÇÃO.....	25
3. DIAGNÓSTICO REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	26
3.1. METODOLOGIA.....	26
3.2. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO	28
3.2.1. Levantamento de normas e da legislação	28
3.2.2. Levantamento dos instrumentos de planejamento territorial associados aos resíduos	60
3.2.3. Áreas reguladas por legislação específica	62
3.2.4. A capacidade operacional e gerencial existente	65
3.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA GRANDE ARACAJU.....	75
3.3.1. Formas e etapas de ocupação e organização territorial	82
3.3.2. Uso e ocupação atual da terra, dos recursos naturais e dos recursos hídricos	84
3.3.3. Os recursos e seu papel na economia regional	89
3.3.4. Análise demográfica das áreas urbanas e rurais estratificadas por renda, gênero e condições de faixa etária.....	107
3.3.5. Projeção do crescimento populacional	120
3.3.6. Caracterização das bacias hidrográficas	121
3.3.7. Áreas degradadas e zonas favoráveis para a localização de unidades de manejo de resíduos sólidos ou disposição de rejeitos	126
3.4. ATIVIDADES GERADORAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	137
3.4.1. Atividades domésticas	140
3.4.2. Atividades de limpeza urbana	142
3.4.3. Atividades de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços....	148
3.4.5. Atividades dos serviços públicos de saneamento básico.....	149
3.4.6. Atividades industriais	151

3.4.7.	Atividades de serviços de saúde	155
3.4.8.	Atividades de construção civil.....	160
3.4.9.	Atividades agrossilvopastoris	164
3.4.10.	Atividades de serviços de transportes.....	166
3.4.11.	Atividades de mineração	167
3.5.	SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	169
3.5.1.	Resíduos Sólidos Urbanos	169
3.5.2.	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	212
3.5.3.	Resíduos Industriais.....	228
3.5.4.	Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde	274
3.5.5.	Resíduos da Construção e Demolição	292
3.5.6.	Resíduos Agrossilvopastoris	313
3.5.7.	Resíduos de Serviços de Transportes	345
3.5.8.	Resíduos Sólidos de Mineração.....	370
3.6.	INICIATIVAS RELEVANTES	399
4.	REFERENCIAS	414

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Território de Consórcio Grande Aracaju.....	76
Figura 2: Área de influência de Aracaju (2008).....	79
Figura 3: Grande Aracaju. Uso e ocupação do solo. 2016.....	85
Figura 4: Território de Consórcio Grande Aracaju – Comparativo do PIB de Sergipe (2008-2012).....	92
Figura 5: Território de Consórcio Grande Aracaju - Composição do Valor Adicionado Bruto a Preços Correntes (2012).	93
Figura 6: Território de Consórcio Grande Aracaju por município – Unidades Locais do Cadastro Central de Empresas (2013).....	95
Figura 7: Território de Consórcio Grande Aracaju – Comparativo da criação de empregos formais por município (2005-2014).....	101
Figura 8: Território de Consórcio Grande Aracaju – Comparativo do rendimento nominal em salário mínimo (2010).	104
Figura 9: Território de Consórcio da Grande Aracaju - População por idade (2010)..	113
Figura 10: Sergipe. Consórcios de Saneamento, Arranjos e Limites Municipais.	128
Figura 11: Grande Aracaju. Áreas degradadas em função dos resíduos sólidos depositados.	130
Figura 12: Áreas restritivas no Consórcio Grande Aracaju.....	132
Figura 13: Consórcio Grande Aracaju. Áreas Favoráveis.....	134
Figura 14: Consórcio Grande Aracaju. Lixões e Malha Rodoviária.	135
Figura 15: Classificação dos Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD.....	140
Figura 16: RSD secos: resíduos recicláveis (papelão, plásticos) – Barra dos Coqueiros/SE.....	141
Figura 17: Varrição – Barra dos Coqueiros/SE.....	143
Figura 18: Serviço de capina manual – Itaporanga d’Ajuda/SE	144
Figura 19: Remoção de resíduos acumulados – Aracaju/SE.....	145
Figura 20: Papeleira pública – Barra dos Coqueiros/SE	146
Figura 21: Tambor – Itaporanga d’Ajuda/SE.....	146
Figura 22: Caixa estacionária para resíduos – Carmópolis/SE	147
Figura 23: Composição dos RSU	148

Figura 24: RSPSB – Limpeza de canal pelo método “barragem móvel” – Aracaju/SE	150
Figura 25: Resíduo perigoso de indústria– Barra dos Coqueiros/SE	152
Figura 26: Lixeiras para segregação de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – General Maynard/SE	156
Figura 27: Abrigo de RSS perigosos e comuns – Nossa Senhora do Socorro/SE.....	157
Figura 28: Abrigo temporário de RSS comuns – Carmópolis/SE.....	158
Figura 29: RCC acumulados em via pública – Aracaju/SE	161
Figura 30: RCC: entulho de obra – São Cristóvão/SE	162
Figura 31: Cascas de mariscos – Nossa Senhora do Socorro/SE	165
Figura 32: Terminal rodoviário – Itaporanga d’Ajuda/SE	167
Figura 33: Quantidade municípios de acordo com o número de garis – Grande Aracaju	189
Figura 34: Frequência da coleta de RSD nos domicílios – Grande Aracaju.....	189
Figura 35: Nível de cobertura de coleta de resíduos sólidos nos domicílios urbanos – Grande Aracaju.....	190
Figura 36: Caminhão compactador – Nossa Senhora do Socorro/SE.....	191
Figura 37: Caminhão RollonRolloff – Itaporanga d’Ajuda/SE.....	192
Figura 38: Pá carregadeira – Itaporanga d’Ajuda/SE.....	192
Figura 39: Lixão de Itaporanga d’Ajuda/SE.....	194
Figura 40: Lixão de Laranjeiras/SE.....	195
Figura 41: Fluxo de destinação dos resíduos sólidos urbanos – Grande Aracaju	196
Figura 42: Lixão de Carmópolis/SE.....	197
Figura 43: Antigo lixão de Maruim/SE.....	198
Figura 44: Catador de rua – Aracaju/SE.....	200
Figura 45: Catador em lixão – Itaporanga d’Ajuda/SE.....	201
Figura 46: Atravessador/ferro velho – Aracaju/SE.....	201
Figura 47: Catador em lixão – Laranjeiras/SE.....	203
Figura 48: Varrição – Rosário do Catete/SE.....	204
Figura 49: Frequência da varrição – Grande Aracaju.....	204
Figura 50: Abrangência da varrição na limpeza urbana – Grande Aracaju.....	205
Figura 51: Serviço de capina manual – Nossa Senhora do Socorro/SE.....	206
Figura 52: Resíduos verdes – São Cristóvão/SE.....	207

Figura 53: Coletores fixos (papeleiras de coleta seletiva) – Rosário do Catete/SE.	209
Figura 54: Coletor móvel (bombona) – Barra dos Coqueiros/SE.	210
Figura 55: Caixa estacionária de 5m ³ – Nossa Senhora do Socorro/SE.....	210
Figura 56: Vazão de esgotos sanitários tratados – Grande Aracaju	222
Figura 57: Grade – ERQ Oeste.....	224
Figura 58: Caixa de areia – ETE Orlando Dantas	225
Figura 59: Classificação dos resíduos industriais.....	230
Figura 60: Vista da Estre ambiental, Rosário do Catete.....	270
Figura 61: Aterro Classe I da Estre Ambiental, Rosário do Catete.....	270
Figura 62: Pneus processados para utilização em forno de clínquer.....	273
Figura 63: Forno de clínquer em indústria cimenteira.	273
Figura 64: Modelo de Gerenciamento dos RSS.	276
Figura 65: Predominância de Unidades de Atenção à Saúde Básica no Consórcio da Grande Aracaju.....	279
Figura 66: Unidade de atenção básica de saúde da Barra dos Coqueiros/SE.....	280
Figura 67: Unidade de pronto atendimento de Rosário do Catete.....	281
Figura 68: Unidade básica de saúde de Santo Amaro das Brotas/SE.....	281
Figura 69: Depósito temporário para RSS, unidade de saúde de Rosário do Catete....	282
Figura 70: Depósito temporário para RSS, unidade de saúde de Laranjeiras	283
Figura 71: Principais Geradores RSS – Consórcio Intermunicipal da Grande Aracaju	285
Figura 72: Grande Aracaju – Quantitativo de RSS coletado.....	289
Figura 73: Distribuição do RCD pela finalidade da obra.	293
Figura 74: Coleta do RCD no Brasil.	294
Figura 75: Coleta de RCD em Aracaju de 2001 a 2011.....	298
Figura 76: Geração de RCD e RDO em Aracaju entre 2011 a outubro de 2014.....	299
Figura 77: Caçamba Estacionária em via pública com resíduo distintos a classe A do RCD. acondicionamento inadequado.	300
Figura 78: Caçamba Estacionária em via pública com acondicionamento inadequado.	301
Figura 79: Distribuição de RCD em Aracaju de 2001 a outubro de 2014.....	302
Figura 80: Geração mensal de RCD na grande Aracaju.....	303
Figura 81: Geração mensal de RCD na grande Aracaju.....	304

Figura 82: Aracaju. Quantitativo dos pontos de distribuição irregular de RCC por bairro.	305
Figura 83: Disposição irregular de RCD no ambiente urbano e seu entorno.	306
Figura 84: Disposição irregular no meio rural	306
Figura 85: Número de municípios da Grande Aracaju com Programa de orientação aos transportadores de RCD.	308
Figura 86: Controle da geração de RCD por parte dos municípios em relação a população geradora.	309
Figura 87: Gravimetria do RCC no município de Aracaju por Classe conforme Resolução N° 448/2012 CONAMA	310
Figura 88: Polo de Gerenciamento de Resíduos Itacanema, Nossa do Senhora do Socorro.	311
Figura 89: Complexo de britadores de mandíbula do Polo de Gerenciamento de Resíduos Itacanema.	311
Figura 90: Distribuição dos Ecopontos para entrega de RCD no município de Aracaju.	313
Figura 91: Área de embarque do Terminal Rodoviário José Rollemberg Leite, Aracaju.	348
Figura 92: Vista frontal do Aeroporto Santa Maria (Aracaju/SE), 2016.	350
Figura 93: Coletores de resíduos instalados no Aeroporto Santa Maria, 2016.	354
Figura 94: Coletores de resíduos instalados no Aeroporto Santa Maria, 2016.	354
Figura 95: Aeroporto Santa Maria. Transporte de coletores de resíduos.	355
Figura 96: Quantitativo de Resíduos Sólidos Recicláveis gerados no Aeroporto Santa Maria (Kg).	356
Figura 97: Ponte de acesso ao retroporto e o cais de acostagem do TMIB.	360
Figura 98: Ciclo de Vida de uma Jazida.	371
Figura 99: Fluxograma do Petróleo da UN-SEAL	394
Figura 100: Manual de implantação da coleta seletiva em Sergipe.	401
Figura 101: Reunião com gestores de resíduos sólidos das Prefeituras Municipais do Consórcio da Grande Aracaju.	403
Figura 102: Consórcio da Grande Aracaju. Reunião com representantes municipais da gestão de resíduos.	404
Figura 103: Instruções para a Coleta Seletiva em Nossa Senhora do Socorro.	407

Figura 104: Caderno de Educação Ambiental do Instituto Estre para o Ensino Fundamental.	409
Figura 105: Caderno Conceitual de Educação Ambiental do Instituto Estre.	409
Figura 106: Material de divulgação do projeto “Recicleóleo”.	410
Figura 107: Instruções de recolhimento de óleo de Cozinha.	411
Figura 108: Cordel do Projeto Recicleóleo.	412
Figura 109: 1º Fórum de Discussão de Assuntos Sanitários e Ambientais de Sergipe.	413
Figura 110: Palestra sobre Coleta Seletiva em Aracaju.	413

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Leis Federais Relacionadas ao PIRS	37
Quadro 2: Síntese das principais Resoluções do CONAMA	41
Quadro 3: Normas ABNT relacionadas a resíduos sólidos	42
Quadro 4: Dispositivos da Constituição de Sergipe relacionados ao PIRS.....	47
Quadro 5: Legislação Estadual relacionada ao PIRS	48
Quadro 6: Território de Consorcio Grande Aracaju - Arranjos Produtivos Locais (2015).	95
Quadro 7: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Tipos de indústrias instaladas por município (2012).....	96
Quadro 8: Sistemas Públicos de Abastecimento da Bacia do Rio Sergipe.	122
Quadro 9: Sistemas Públicos de Abastecimento da Bacia Hidrográfica do Rio Vaza- Barris.	123
Quadro 10: Classificação dos resíduos sólidos	139
Quadro 11: Exemplos de resíduos recicláveis secos	141
Quadro 12: Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) – Grande Aracaju.....	151
Quadro 13: Classe, composição e destinação de RCC	162
Quadro 14: Novos prazos para encerramento dos lixões.	170
Quadro 15: Materiais recicláveis recuperados na coleta seletiva – Grande Aracaju....	202
Quadro 16: Tipo de Resíduos do Grupo A – RSS.....	275
Quadro 17: Sistema de manuseio de resíduos sólidos do Serviço de Saúde.....	277
Quadro 18: Fases de geração, segregação, acondicionamento, coleta e transporte interno dos RSS nas unidades hospitalares pesquisadas.....	287
Quadro 19: Fases de armazenamento interno e externo, coleta externa e transporte e tratamento e destinação final dos RSS.	288
Quadro 20: Coleta de resíduos de saúde por município	290
Quadro 21: Coleta dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) – Grande Aracaju.....	291
Quadro 22: Disposição final de RSS nos municípios do Consórcio da Grande Aracaju.	292
Quadro 23: Aeroporto Santa Maria. Relação de resíduos gerados de acordo com o gerador, o grupo e o risco.	351
Quadro 24: Aeroporto de Aracaju. Métodos de tratamento de resíduos de operação. .	356

Quadro 25: Aeroporto de Aracaju. Métodos de tratamento para resíduos perigosos...	358
Quadro 26: Indicadores	369
Quadro 27: Quantidade de Indústrias Extrativas e Localização.....	373
Quadro 28: Produtos Brutos - Mercado Consumidor - Distribuição Setorial da Quantidade Consumida por Substâncias - 2009	375
Quadro 29: Produtos Beneficiados - Mercado Consumidor –Distribuição Setorial da Quantidade Consumida por Substâncias - 2009	376
Quadro 30: Ocorrências minerais não-metálicos cadastradas – Grande Aracaju.....	377
Quadro 31: Atividade de lavra de água mineral	385
Quadro 32: Geração mais provável de resíduos sólidos na lavra subterrânea.....	389
Quadro 33: Geração mais provável de resíduos sólidos na lavra a céu aberto.....	390
Quadro 34: Geração mais provável de resíduos sólidos na extração de areia.....	390
Quadro 35: Geração mais provável de resíduos sólidos na extração de água mineral ou potável de mesa	390
Quadro 36: Geração mais provável de resíduos sólidos nas unidades operacionais em área de mineração	391
Quadro 37: Ocorrências minerais metálicas cadastradas – Grande Aracaju.....	391
Quadro 38: Ocorrências de minerais energéticos cadastrados	392
Quadro 39: Relação de Campos de Petróleo na área da Grande Aracaju.....	393
Quadro 40: Consórcio da Grande Aracaju. Iniciativas relevantes do setor de resíduos sólidos realizadas pela SEMARH.....	402
Quadro 41: Consórcio da Grande Aracaju. Iniciativas relevantes do setor de resíduos sólidos realizadas pela EMSURB e SEMA.....	404

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Informações sobre população e prestação de serviços de RS na Grande Aracaju.....	66
Tabela 2: Quantidade de trabalhadores remunerados no manejo de RS na Grande Aracaju.....	67
Tabela 3: Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes públicos executores.....	67
Tabela 4: Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes privados executores	68
Tabela 5: Quantidade, tipo e idade dos veículos alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes públicos executores	70
Tabela 6: Quantidade, tipo e idade dos veículos alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes privados executores.....	72
Tabela 7: Quantidade, tipo e idade dos veículos alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes públicos e privados executores.	74
Tabela 8: Áreas municipais: municípios da Grande Aracaju.	75
Tabela 9: Consórcio Grande Aracaju – Distâncias rodoviárias intermunicipais.....	77
Tabela 10: Território de Consórcio Grande Aracaju – População (2015).....	77
Tabela 11: Sergipe e Território de Consórcio da Grande Aracaju – Área, População e Densidade Demográfica (2010).....	81
Tabela 12: Território da Grande Aracaju – Área de Estabelecimentos Agropecuários, em hectares (2006).	86
Tabela 13: Território da Grande Aracaju - Número de Indústrias por Tipo (2012).....	87
Tabela 14: Território de Consórcio da Grande Aracaju – Produto Interno Bruto (2008 - 2012).....	91
Tabela 15: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Composição do Valor Adicionado Bruto a Preços Correntes por atividade econômica em R\$ 1.000 (2012)...	93
Tabela 16: Território de Consórcio Grande Aracaju - Estatística do Cadastro Central de Empresas (2008 - 2013).....	94
Tabela 17: Território de Consórcio da Grande Aracaju – Evolução do emprego formal no Consórcio (2005-2014).....	100

Tabela 18: Território de Consórcio Grande Aracaju - Emprego formal por setor de atividade (2014).....	102
Tabela 19: Território de Consórcio Grande Aracaju - Rendimento nominal mensal (2010).	103
Tabela 20: Território de Consórcio Grande Aracaju – Comparativo do rendimento nominal mensal em salário mínimo de pessoas com 10 anos ou mais de idade (2010).	105
Tabela 21: Sergipe e Território de Consórcio Grande Aracaju - Estabelecimentos de Saúde (set/2015).	106
Tabela 22: Território de Consórcio Grande Aracaju - População Residente (2010)....	109
Tabela 23: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Variação da População (2000-2010).....	110
Tabela 24: Território de Consórcio da Grande Aracaju – População Residente por Idade e Sexo (2010).....	111
Tabela 25: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Condição de Alfabetização (2010).	115
Tabela 26: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Níveis de Escolaridade da População de 10 anos e Mais (2010).....	117
Tabela 27: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Rendimento Nominal Mensal das Pessoas de 10 anos e mais (2010).	119
Tabela 28: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Projeção da População (2015-2035).....	120
Tabela 29: Participação dos municípios da Grande Aracaju na Bacia do Rio Sergipe.	125
Tabela 30: Empresas participantes do Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial – PSDI – Grande Aracaju.....	153
Tabela 31: Grandes geradores de RSS– Grande Aracaju: Jan/2016	159
Tabela 32: Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil.....	174
Tabela 33: Composição gravimétrica dos RSD de bairros de Aracaju	175
Tabela 34: Caracterização dos RSD de Nossa Senhora do Socorro.....	176
Tabela 35: Composição gravimétrica dos RSU da Barra dos Coqueiros	177
Tabela 36: Frações da composição dos RSU de municípios sergipanos.....	177

Tabela 37: Estimativa da população atual, a curto, médio e longo prazo – Grande Aracaju.....	179
Tabela 38: RSU per capita em relação à população urbana, segundo porte dos municípios.	180
Tabela 39: Taxa média de geração de resíduos sólidos domésticos e urbanos para Aracaju de 2009 a 2015	180
Tabela 40: Estimativa da geração de RSU (matéria orgânica, recicláveis e rejeitos) até 2035 – Grande Aracaju.....	182
Tabela 41: Estimativa da geração dos resíduos volumosos, resíduos eletroeletrônicos e pneus até 2035 – Grande Aracaju.....	184
Tabela 42: Estimativa da geração de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes até 2035 – Grande Aracaju.....	185
Tabela 43: Quantidade total de resíduos coletados por tipo – Grande Aracaju	187
Tabela 44: Tipos de coleta dos resíduos sólidos – Grande Aracaju	187
Tabela 45: Tipo de profissional que trabalha no manejo de resíduos sólidos –Grande Aracaju.....	188
Tabela 46: Tipos de veículos utilizados na coleta dos resíduos sólidos urbanos –Grande Aracaju.....	190
Tabela 47: Características de capina das vias públicas – Grande Aracaju.....	205
Tabela 48: Tipos de coletores urbanos comunitários usados – Grande Aracaju.	208
Tabela 49: Prestadores dos serviços de água e esgoto – 2013 – Grande Aracaju.	212
Tabela 50: Atendimento de abastecimento de água – 2013 – Grande Aracaju.....	214
Tabela 51: Informações sobre o tratamento de água – 2013 – Grande Aracaju.....	215
Tabela 52: Níveis de atendimento com rede de esgotos – 2013 – Grande Aracaju	220
Tabela 53: Vazão das estações de tratamento de esgoto – Grande Aracaju.....	221
Tabela 54: Etapas de tratamento das ETEs – Grande Aracaju.....	222
Tabela 55: Quantidade e destinação de RSPSB do tratamento de esgoto – Grande Aracaju.....	226
Tabela 56: Empresas participantes do Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial – PSDI.	230
Tabela 57: Indústrias de extração de petróleo e gás natural - Grande Aracaju	232
Tabela 58: Indústrias de extração de minerais não metálicos - Grande Aracaju.....	232

Tabela 59: Indústrias de atividades de apoio à extração de minerais - Grande Aracaju	233
Tabela 60: Indústrias de bens de consumo - Grande Aracaju	234
Tabela 61: Indústrias de fabricação de bebidas - Grande Aracaju	236
Tabela 62: Indústrias de fabricação de produtos têxteis - Grande Aracaju	237
Tabela 63: Indústrias de confecção de artigos de vestuário e acessórios - Grande Aracaju.....	239
Tabela 64: Indústrias de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados - Grande Aracaju	240
Tabela 65: Indústrias de fabricação de produtos de madeira - Grande Aracaju.....	240
Tabela 66: Indústrias de fabricação de celulose, papel e produtos de papel - Grande Aracaju.....	241
Tabela 67: Indústrias de impressão e reprodução de gravações - Grande Aracaju	243
Tabela 68: Indústrias de fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis - Grande Aracaju	244
Tabela 69: Indústrias de fabricação de produtos químicos - Grande Aracaju.....	244
Tabela 70: Indústrias de fabricação de produtos Farmoquímicos e farmacêuticos - Grande Aracaju.....	245
Tabela 71: Indústrias de fabricação de produtos de borracha e de material plástico - Grande Aracaju.....	246
Tabela 72: Indústrias de fabricação de produtos de minerais não metálicos - Grande Aracaju.....	247
Tabela 73: Indústrias de metalurgia - Grande Aracaju.....	249
Tabela 74: Indústrias de fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos - Grande Aracaju	249
Tabela 75: Indústrias de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos - Grande Aracaju.....	251
Tabela 76: Indústrias de fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos - Grande Aracaju.....	252
Tabela 77: Indústrias de fabricação de máquinas e equipamentos - Grande Aracaju ..	252
Tabela 78: Indústrias de fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias - Grande Aracaju.....	254

Tabela 79: Indústrias de fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores - Grande Aracaju	254
Tabela 80: Indústrias de fabricação de móveis - Grande Aracaju.....	255
Tabela 81: Indústrias de fabricação de produtos diversos - Grande Aracaju	256
Tabela 82: Indústrias de manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos - Grande Aracaju	258
Tabela 83: Indústrias de eletricidade, gás e outras unidades - Grande Aracaju	262
Tabela 84: Indústrias de captação, tratamento e distribuição de água - Grande Aracaju	262
Tabela 85: Indústrias de coleta, tratamento e disposição de resíduos; recuperação de materiais - Grande Aracaju.....	262
Tabela 86: Indústrias de construção de edifícios - Grande Aracaju.....	263
Tabela 87: Indústrias de obras de infraestrutura - Grande Aracaju.....	264
Tabela 88: Indústrias de serviços especializados para construção - Grande Aracaju ..	265
Tabela 89: Unidades de Prestação de Serviços de Saúde presente em municípios da Grande Aracaju.....	278
Tabela 90: Unidades de Saúde em Sergipe cadastradas no CNES.....	279
Tabela 91: Principais Unidades de Saúde – Grande Aracaju	283
Tabela 92: Geração Média RCD por Território 2004 a 2011 – Sergipe.....	295
Tabela 93: Estimativa de geração do RCD em Sergipe.....	296
Tabela 94: Estimativa da população e geração de RCD a curto, médio e longo prazos – Grande Aracaju.....	296
Tabela 95: Resumo quantitativo dos resíduos coletados em Aracaju entre 2011 até outubro de 2014	299
Tabela 96: Culturas Permanentes - Área Colhida e Quantidade Produzida	315
Tabela 97: Culturas Temporárias – Área Colhida e Quantidade Produzida.....	315
Tabela 98: Culturas Temporárias – Área Colhida e Quantidade Produzida.....	316
Tabela 99: Principais Lavouras da Área do Consórcio da Grande Aracaju	316
Tabela 100: Resíduos Orgânicos Gerados na Atividade Agrícola	323
Tabela 101: Efetivo do Rebanho na Atividade Pecuária da Grande Aracaju.....	324
Tabela 102: Efetivo do Rebanho na Atividade Pecuária da Grande Aracaju.....	324
Tabela 103: Efetivo do Rebanho no Consórcio da Grande Aracaju.....	325
Tabela 104: Quantidade Mínima de Frascos de Vacinas para o Rebanho Bovino.....	326

Tabela 105: Geração de Dejetos de Aves de Criação.....	329
Tabela 106: Geração de Dejetos pela Criação Bovina	329
Tabela 107: Total de Geração de Dejetos da Pecuária em 2014	330
Tabela 108: Efetivo do Rebanho e Quantidade de Animais Abatidos	331
Tabela 109: Estimativa da Geração de Resíduos nos Abatedouros de Aves	332
Tabela 110: Estimativa da Geração de Resíduos nos Abatedouros de Bovinos	333
Tabela 111: Estimativa da Geração de Resíduos nos Abatedouros de Suínos.....	334
Tabela 112: Total de Geração de Resíduos nos Abatedouros com Potencial de serem Processados em Graxarias	335
Tabela 113: Quantidade de Geração de Efluentes nos Laticínios	336
Tabela 114: Total de Geração de Resíduos Sólidos na Atividade Industrial Associada à Pecuária	336
Tabela 115: Total de Geração de Efluentes Líquidos na Atividade Agropecuária	337
Tabela 116: Síntese das Estimativas de Produção de Resíduos Orgânicos.....	337
Tabela 117: Produtos da Madeira da Silvicultura e do Extrativismo	339
Tabela 118: Geração de Resíduos da Colheita Florestal	340
Tabela 119: Geração de Resíduos no Processamento Mecânico da Madeira.....	341
Tabela 120: Estabelecimentos que Utilizam a Madeira como Matéria-Prima	341
Tabela 121: Distribuição da População, Domicílios Particulares Permanentes e Destino do Lixo.....	343
Tabela 122: Quantidade de Terminais Intermodais na Grande Aracaju.	347
Tabela 123: Aeroporto Santa Maria. Quantidade de resíduos sólidos gerados por grupo.	356
Tabela 124: Número de Indústrias Extrativistas por Categoria.....	373
Tabela 125: Quantitativos gerados por tipo de resíduo nos campos offshore de Sergipe/Alagoas para o ano de 2009	395
Tabela 126: Formas de destinação de resíduos, segundo classificação de periculosidade da ABNT	397

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública
- ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
- ABIB – Associação Brasileira de Indústrias de Biomassa
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
- ADEMA – Administração Estadual do Meio Ambiente
- ANP – Agência Nacional de Petróleo
- ANTT – Agência Nacional dos Transportes Terrestres
- ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- ANVS – Aeronaves
- APA – Área de Proteção Ambiental
- APL – Arranjos Produtivos Locais
- APP – Área de Preservação Permanente
- ARDASE – Associação dos Revendedores de Produtos Agropecuários do Estado de Sergipe
- BAMAC – Terminal de Maceió (Alagoas)
- BIT – Banco de Informações e Mapas de Transportes
- CAGED – Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
- CARE – Cooperativa dos Agentes Autônomos de Reciclagem de Aracaju
- CATRE – Cooperativa dos Agentes no Trabalho de Reciclagem
- CECMA – Conselho Estadual de Controle do Meio Ambiente
- CEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente
- CF – Constituição Federal
- CFEM – Compensação Financeira para Exploração de Recursos Minerais
- CGR – Centro de Gerenciamento de Resíduos
- CIGA – Consórcio Intermunicipal da Grande Aracaju
- CIMESA – Cimento Sergipe S. A.
- CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear
- CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
- CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CODISE – Companhia de Desenvolvimento Industrial de Sergipe
COMDEMA – Conselho Municipal de Desenvolvimento do Meio Ambiente
COMGRES – Consórcio Metropolitano para Gestão dos Resíduos Sólidos da Região Metropolitana da Grande Aracaju
COMMA – Conselho Municipal do Meio Ambiente
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
COORES – Cooperativa de Reciclagem do Bairro Santa Maria
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
CTV – Complexo Taquari-Vassouras
DAFA – Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente
DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio
DESO – Companhia de Saneamento de Sergipe
DIPG – Diretoria de Departamento de Operações Portuárias e Terminais
DIR – Depósito Intermediário de Resíduos
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral
DQO – Demanda Química de Oxigênio
EC – Emenda Constitucional
EIA – Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA Tabuleiros Costeiros – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
EMDAGRO – Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe
EMSURB – Empresa Municipal de Serviços Urbanos
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ERQ – Estação de Recuperação de Qualidade
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FAFEN – Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados, Unidade de Negócios da Petrobrás
FAPITEC – Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente
FIES – Federação das Indústrias do Estado de Sergipe
FLAMA – Fábrica de Laminados de Mármore
FLONAI – Floresta Nacional do Ibura

FUNDEMA/SE – Fundo de Defesa do Meio Ambiente de Sergipe
GA – Grande Aracaju
GAJU – Grande Aracaju
GEE – Gases do Efeito Estufa
HUSE – Hospital de Urgência de Sergipe
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio – Instituto Chico Mendes
IFS – Instituto Federal de Sergipe
INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
INPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPTU – Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana e Taxas de Serviços
LIMPURB – Limpeza Urbana de Serviços Públicos
LPNMA – Lei da Política Nacional do Meio Ambiente
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MIR – Manifesto Interno de Resíduos
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MME – Ministério de Minas e Energia
MNSL – Maternidade Nossa Senhora de Lourdes
MP – Medida Provisória
MPF – Ministério Público Federal
MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos
NBR – Norma Brasileira
NI – Não informado
OBP – Sacolas Plásticas Oxibiodegradáveis
OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAD – Plano de Avaliação e Descoberta
PCA – Plano de Controle Ambiental
PCP – Projeto de Controle da Poluição
PEAD – Polietileno de Alta Densidade
PEGRIS – Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S. A.
PETROMISA – Petrobras Mineração S. A.
PEV – Ponto de Entrega Voluntária
PGIRS – Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos
PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PIB – Produto Interno Bruto
PIRS – Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
PLD – Plano de Limpeza e Desinfecção
PLD – Plano de Limpeza e Desinfecção
PM – Peso Molecular (?)
PMA – Prefeitura Municipal de Aracaju
PMGIRCC – Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos
PMNSS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Nossa Senhora do Socorro
PMVA – Produto de Maior Valor Agregado
PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNMC – Política Nacional de Mudanças de Clima
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PRAD – Plano de Recuperação de Área Degradada
PRODEMA – Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente
PSDI – Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial
PV – Peso Vivo
RCA – Relatório de Controle Ambiental
RCC – Resíduos da Construção Civil e Demolição
RCD – Resíduo da Construção e Demolição
RDC – Resolução da Diretoria Colegiada
RDO – Resíduo Doméstico Urbano
RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares
REE – Resíduos Eletroeletrônicos

RI – Resíduos Sólidos Industriais
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental
RLAM – Refinaria Landulfo Alves
RLP – Resíduos de Limpeza Pública
RM – Região Metropolitana
RPU – Resíduo Público Urbano
RS – Resíduos Sólidos
RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares
RSPSB – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico
RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde
RST – Resíduos Sólidos de Transporte
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
RVd – Resíduos Verdes
RVol – Resíduos Volumosos
SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEAMA – Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SEMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Aracaju
SEMARH – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SEPLAN – Secretaria de Estado do Planejamento
SGRCC – Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos
SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática
SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento
SINMETRO – Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLU – Sistema de Limpeza Urbana
SNIS – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento
SNV – Sistema Nacional de Viação
SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SUASA – Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
TAC – Termo de Ajustamento de Conduta
TECARMO – Terminal de Carmópolis (Sergipe)

TEMADRE – Terminal de Madre de Deus (Bahia)

TMIB – Terminal Marítimo Inácio Barbosa

UA – Unidade Animal

UABS – Unidade de Atenção Básica de Saúde

UC – Unidade de Conservação

UEP – Unidades Estacionárias de Produção

UFS – Universidade Federal de Sergipe

UHT – Ultra High Temperature

UN-SEAL – Unidade de Negócio de Exploração e Produção de Sergipe Alagoas

APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao Diagnóstico Regional (Produto 2) do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos (PIRS) do Consórcio da Grande Aracaju (GAJU), atende a uma das demandas previstas no Termo de Referência (TDR) e ao mesmo tempo cumpre as exigências do contrato celebrado entre a SEMARH (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos) e a M&C Engenharia.

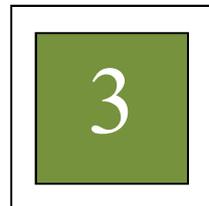
O diagnóstico regional faz parte das atividades previstas no processo de elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Grande Aracaju (PIRS- GAJU) e se configura como a base orientadora das fases de planejamento das ações e elaboração das agendas setoriais de implementação.

De maneira geral, o objeto da presente consultoria se insere no contexto do novo marco regulatório brasileiro que nos últimos anos vem desenvolvendo mecanismos e instrumentos para superar as dificuldades operacionais e melhorar a capacidade de gestão dos serviços de resíduos sólidos em todo o país.

O diagnóstico do PIRS-GAJU está sendo elaborado em consonância com os princípios participativos preconizados pela Lei de Saneamento Básico (Nº 11.445/2007) e, mais recentemente, pelo diploma legal que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010).

M&C Engenharia

2016



3. DIAGNÓSTICO REGIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1. METODOLOGIA

Sabe-se que o diagnóstico é a base orientadora para a construção de prognósticos do plano. Além disso, contribui ainda para o estabelecimento de proposição de cenários, considerando o levantamento de informações básicas relevantes acerca dos resíduos sólidos em escala municipal, incluindo as áreas urbana e rural.

Neste sentido, a construção do panorama dos resíduos sólidos do Consórcio da Grande Aracaju contou com atividades de levantamentos de dados primários e secundários. Os dados primários foram levantados a partir da aplicação de questionários com perguntas abertas e fechadas aos representantes das prefeituras que compõem este consórcio.

Ainda como estratégias metodológicas de levantamento de dados e informações foram realizadas a identificação de legislações municipais vigentes aplicadas à gestão de resíduos sólidos, entrevistas, visitas técnicas aos lixões municipais e realização de reuniões com o Comitê Diretor e de Oficinas Participativas com os membros do Grupo de Sustentação do PIRS e demais interessados na questão regional dos resíduos sólidos.

No que diz respeito aos dados secundários sobre resíduos sólidos, foram consultadas diversas fontes disponíveis como relatórios de empresas e instituições públicas, bem como as encontradas em meio digital e em sites.

Foram considerados para a construção desse relatório os dados secundários disponíveis em diversas instituições sergipanas, com destaque para a Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, a Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe –

EMDAGRO, e ainda, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Sergipe – SEMARH. Os estudos realizados pela Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias – EMBRAPA Tabuleiros Costeiros, também subsidiaram este trabalho com dados de pesquisa no setor agrossilvopastoris.

No levantamento de dados e informações para o diagnóstico dos resíduos sólidos, este estudo contou com consultas aos Censos Demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com ênfase nos dados a respeito das condições de vida e infraestrutura domiciliar, e as do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) com ênfase nas informações específicas sobre resíduos sólidos nos municípios do consórcio da Grande Aracaju.

Os Estudos realizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA a respeito da “Situação Atual dos Resíduos Sólidos no Brasil” publicados na perspectiva de dar apoio técnico para elaboração da Proposta Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos também foram importantes fontes de informações e de referencial metodológico para o PIRS do GAJU.

Neste contexto, também foram utilizados estudos acadêmicos que tratam da temática central deste PIRS, como trabalhos monográficos, dissertações de mestrado ou teses de doutorado. Em Sergipe, destacam-se os estudos de reconhecidas instituições públicas e privadas, como os do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/UFS e do Instituto Federal de Sergipe, que muito têm contribuído para a ampliação e aprofundamento da literatura a respeito da questão ambiental, social, política e econômica vinculada aos resíduos sólidos em Sergipe.

Por último, mas não menos importante, ressalta-se que o caráter participativo do diagnóstico contribuiu decisivamente para a obtenção de informações e para confirmação de dados obtidos de forma secundária. A participação de atores sociais de maneira dialógica e propositiva sobre levantamento de problemas, elaboração de propostas e definição de prioridade de ações, foram vitais para identificar a realidade atual dos resíduos sólidos, bem como garantir o viés consultivo e democrático do panorama regional de resíduos sólidos.

Este diagnóstico representa, portanto, uma fotografia da situação geral e atual dos resíduos sólidos no consórcio da Grande Aracaju, mesmo com as limitações de algumas fontes pesquisadas. Desta forma, as informações aqui levantadas e dispostas de forma organizadas representam um instrumento importante para auxiliar o acompanhamento da implementação do PIRS e a tomada de decisões da definição de diretrizes e metas e do detalhamento de seus programas, projetos e ações.

3.2. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO

3.2.1. Levantamento de normas e da legislação

O estudo para elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Grande Aracaju tem como área de abrangência todo o território da Grande Aracaju com seus 11 (onze) municípios: Aracaju, Barra dos Coqueiros, Carmópolis, General Maynard, Itaporanga d’Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão.

Tal análise observará a estrutura hierárquica normativa brasileira, partindo, dessa forma, da Constituição Federal. Posteriormente, serão analisadas todas as normas federais, estaduais e municipais que possuam relação com os resíduos sólidos, passando, portanto, por todo o arcabouço jurídico.

3.2.1.1. Esfera Federal

De acordo com a hierarquia das normas, vale destacar, dentro do arcabouço legal federal, inicialmente, a Constituição Federal, que já em 1988 enfocava o meio ambiente, em capítulo específico, através do seu art. 225, constituindo um marco em matéria de direito ambiental que buscou o equilíbrio ecológico dos recursos ambientais. Pode-se ressaltar, ainda, que se o direito a um meio ambiente equilibrado decorre do próprio direito à vida e à saúde, conclui-se que se trata de direito fundamental.

Pode-se citar ainda, no âmbito da Constituição Federal de 1988, o art. 170 em seu inciso VI trata da defesa do meio ambiente (art. 170, VI, da CF), e declara que a ordem econômica tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados princípios básicos de defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

Destaque ainda para o art. 186, que em seu inciso II, trata da utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente.

Assim, observa-se que o sistema jurídico de defesa do meio ambiente deve ser construído de modo que a sociedade e o Poder Público ajam conjuntamente, visando à preservação do ambiente equilibrado e do desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável está diretamente relacionado com a geração e o descarte dos resíduos inúteis e que poluem o meio ambiente, o que torna imprescindível o gerenciamento dos resíduos sólidos domésticos, sob pena de inviabilizar o crescimento econômico, o desenvolvimento sustentável e trazer prejuízos à sadia qualidade de vida da população.

Destaque-se que, comprovando a tendência da Carta Magna em atribuir a responsabilidade pela defesa do meio ambiente a todos, a regra em matéria ambiental é competência administrativa comum (art. 23, VI, VII e IX), na qual os três entes federativos (União, Estados e Municípios) devem atuar paralelamente.

O Artigo 23 declara que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dentre outros:

- Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;
- Preservar as florestas, a fauna e a flora;
- Promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Apesar de analítica, a Constituição Federal de 1988 não trata especificamente do tema resíduos sólidos, que deve observar o sistema legal construído, especialmente, pelas seguintes leis federais: 6.938/1981, 8.666/1993, 9.605/1998, 9.795/1999, 10.257/2001, 11.107/2005, 11.445/2007 e 12.305/2010.

A Lei nº 6.938 (Lei da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA), de 31 de agosto de 1981, portanto anterior à Carta Magna e regulamentada pelos Decretos 99.274/90 e 6.514/2008, é a base da normativa ambiental brasileira, instituindo a Política Nacional do Meio Ambiente. Nos termos do seu art. 2º, traz por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Essa política tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

A Lei da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que é composto pelos órgãos e entidades de todos os entes federados que são responsáveis diretos pela proteção e melhoria da qualidade ambiental (art. 6º).

Além disso, estabeleceu como órgão consultivo e deliberativo (art. 6º, II), com competência para estabelecer padrões e normas ambientais, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

No Art 6º. deixa claro que os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental, constituirão o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), é o órgão consultivo e deliberativo com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida; (Redação dada pela Lei nº 8.028, de 1990)

A Lei nº 6.938/81 foi alterada pelas de nºs 7.804/89, 8.028/90, 9.960/00, 9.966/00, 9.974/00, 9.985/00, 10.165/00, 11.105/05, 11.284/06, 11.941/09, 12.651/12, 12.856/13 e pela Lei Complementar nº 140/2011.

A Lei nº 8.666, de 21 de julho de 1993, estabelece normas gerais sobre licitações e contratos com a Administração Pública, pertinentes a obras, serviços, compras, alienações e locações, devendo ser observada por todos os entes federativos. Cabe destacar que a Lei nº 10.520/2002 modificou a de nº 8.666/93 e instituiu a modalidade de licitação denominada pregão, complementando a mencionada lei.

Vale ressaltar, ainda, a inclusão de uma alteração na Lei nº 8.666/1993, que permitiu a dispensa de licitação para a contratação e remuneração de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

A Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, dispõe sobre as normas gerais de concessão e permissão de serviços públicos, tratando das condições de caducidade, fiscalização e extinção dos contratos, obrigação de manter o serviço, os direitos do usuário e a política tarifária. Cabe destacar que Estados e Municípios podem editar leis que tratem da matéria desde que de forma específica e de modo a não contrariar as normas gerais.

A Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, estabelece as sanções administrativas e penais a serem aplicadas nos casos de constatação de lesões ao meio ambiente.

Supracitada lei foi alterada em 2010, pela Lei nº 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos, pela MP nº 2.163-41/2001 e pelas Leis nº 9.985/2000, nº 11.284/2006, nº 11.428/2006, nº 12.408/2011 e nº 13.052/2014.

Importante registrar o que prescrevem os artigos 2º e 3º da Lei nº 9.605/98:

Art. 2º - Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta Lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua

culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminoso de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la;

Art. 3º - As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, tendo por objeto principal os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

O Poder Público é responsável pela implantação de políticas públicas que efetivem, como parte do processo educativo mais amplo, a educação ambiental em todos os níveis de ensino. Dessa forma, devem ser incentivados programas que divulguem a questão dos resíduos sólidos.

O meio ambiente é direito fundamental, e por esta razão, justifica a imprescritibilidade da reparação pelos danos ambientais. O direito ambiental é de ordem pública, indisponível e insuscetível de prescrição.

A educação ambiental é um dos meios mais eficazes para prevenir a quantidade excessiva de lixo produzida nos grandes centros, bem como para conscientizar a população sobre a necessidade de destinação regular, ou seja, que se polua menos.

A Lei 9.966, de 28 de abril de 2000, dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e estabelece os princípios básicos a serem obedecidos em portos organizados, instalações portuárias, plataformas e navios em águas sob jurisdição nacional.

A Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, sendo mais conhecida como Estatuto da Cidade. Tal norma dispõe acerca das diretrizes gerais de política urbana, tendo, portanto, muita importância para a questão dos resíduos sólidos. O Artigo 182 declara que a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes. Já o Artigo 183, define que aquele que possuir como sua área urbana

de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.

Com a aprovação do Estatuto das Cidades, estabeleceu-se a dotação de estrutura urbana das cidades, sendo estabelecidos marcos regulatórios de gestão urbana relevantes, como as leis de saneamento básico e de resíduos sólidos.

A Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, dispõe que os órgãos e entidades da Administração Pública, direta, indireta e fundacional, integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, instituído pela já citada Lei nº 6.938/1981, ficam obrigados a permitir o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico.

Complementando o sistema jurídico dos resíduos sólidos está a Lei 11.107, de 06 de abril de 2005, que introduziu em nosso ordenamento jurídico a figura dos consórcios públicos, em atenção ao disposto no art. 241 da Constituição Federal, com redação dada pela EC 19/1998, que autoriza a gestão associada de serviços públicos.

O Artigo 241 define que a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

Os consórcios públicos possibilitam a prestação regionalizada dos serviços públicos instituídos pela Lei Federal de Saneamento Básico, e é incentivada e priorizada pela PNRS (BRASIL, 2005).

A lei em questão institui o Contrato de Consórcio celebrado entre os entes consorciados que contem todas as regras da associação; o Contrato de Rateio para transferência de recursos dos consorciados ao consórcio, e o Contrato de Programa que regula a delegação da prestação de serviços públicos, de um ente da Federação para outro, ou entre entes e o consórcio público.

O Contrato de Consórcio depende da subscrição do protocolo de intenções (espécie de contrato preliminar, nos termos do Dec. 6.017/2007), mediante lei. Nesse contrato estará a autorização para a gestão associada do serviço público, além de delimitar o seu objeto e o território onde será prestado.

Pelo disposto pelo PNRS, há prioridade absoluta para os consórcios públicos no acesso aos recursos da União. Tal preferência também é concedida aos estados que instituírem microrregiões para a gestão, e ao Distrito Federal e municípios que optem por soluções consorciadas intermunicipais para gestão associada.

O Governo Federal e vários Estaduais vêm incentivando a formação de consórcios públicos, visando à qualificação da gestão dos serviços públicos.

A Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico (regulamenta o art. 21, XX, da CF), elencando 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, limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, revoga a Lei nº 6.528/1978 (dispunha sobre as tarifas de serviços públicos de saneamento básico) e altera as leis nº 6.766/1979 (Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano), 8.036/1990 (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço), 8.987/1995 (Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos).

Pode-se lançar como princípios a universalidade e integralidade na prestação dos serviços, além da interação com outras áreas como recursos hídricos, saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano.

Em seu bojo, traz princípios fundamentais à regulação dos resíduos sólidos, tais como: universalização do acesso, manejo adequado, busca de soluções visando às peculiaridades locais e regionais, transparência das ações e controle social, cujo conceito é explicitado no art. 3º, IV.

Dentre outras medidas importantes a Lei Federal de Saneamento Básico define que a sustentabilidade econômica e financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos deve ser suportada mediante remuneração pela cobrança destes serviços, por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, de acordo com as atividades executadas.

A Lei Federal de Saneamento Básico faculta a elaboração de planos específicos por serviço. Assim, o PGIRS pode fazer parte do Plano de Saneamento Básico.

Essa norma ainda cria o SINISA, Sistema Nacional de Informações de Saneamento, com objetivo de permitir o controle do saneamento básico através da coleta e divulgação de dados.

Ademais, altera a Lei 8.666/93 (que regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, instituindo normas para licitações e contratos da Administração

Pública), permitindo a dispensa de licitação para contratação de cooperativas de catadores, estimulando a coleta seletiva e reciclagem, e permite a realização de planos específicos para cada serviço estatal relacionado ao saneamento básico.

O Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008, dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. Foi modificado pelo Decreto 6.686/2008

O supracitado Decreto traz em seu artigo 2º que a infração administrativa ambiental corresponde a toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente, conforme o disposto na Seção III deste Capítulo.

A Lei 12.187, de 29 de dezembro de 2009, institui a Política Nacional de Mudanças do Clima (PNMC), estabelecendo seus princípios, diretrizes, instrumentos e tendo como um de seus objetivos a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa – GEEs, oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive naquelas referentes aos resíduos.

O Decreto 7.390/2010, que regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima, estabelece ações a serem implementadas para o atendimento desse compromisso.

O Plano Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC) definiu metas para a recuperação do metano em instalações de tratamento de resíduos urbanos e para ampliação da reciclagem de resíduos sólidos para 20% até o ano de 2015.

Por fim, a Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sendo a norma geral a ser observada na questão dos resíduos sólidos dispendo 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.

Os dois principais conceitos da Lei nº 12.305/2010, que tratam dos “resíduos sólidos” e dos “rejeitos” devem ser observados com rigor técnico-jurídico na aplicação dela e em toda a legislação que regulamente e/ou busque normatizar de forma complementar o gerenciamento de resíduos sólidos.

Em seu bojo, traz princípios fundamentais à regulação dos resíduos sólidos, tais como: universalização do acesso, manejo adequado, busca de soluções visando às peculiaridades locais e regionais, transparência das ações e controle social, cujo conceito é explicitado no art. 3º, esclarece: controle social conjunto de mecanismos e procedimentos que

garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

A supracitada Lei determina que após agosto de 2012, Estados e Municípios que não tinham seus planos não terão acesso a recursos da União e após o mês de agosto do ano de 2014 os lixões não deverão mais existir e os aterros sanitários só poderão receber os resíduos sem capacidade de aproveitamento – rejeitos.

Vale ressaltar que tramitou no Senado, tendo sido ali aprovada e vetada pela Presidente, a Medida Provisória nº 678/2015 no aspecto que tratava da prorrogação do prazo para as cidades brasileiras adequarem a gestão que fazem do lixo às regras da PNRS.

Na prática, a matéria estendia o limite da data para extinção dos lixões nos municípios. O prazo seria escalonado de acordo com o município, fazendo com que as datas-limite variassem entre 2018 e 2021.

Apesar do veto à MP 678, no que diz respeito à alteração dos artigos 54 e 55 da Lei 12.305/2010, está em tramitação, no Senado Federal, o Projeto de Lei nº 2.289/2015 que trata do mesmo tema cujo teor confere prazo mais longo para municípios com população inferior a 50 mil habitantes e mais curtos para as capitais de Estados e Municípios integrantes de região metropolitana ou de região integrada de desenvolvimento, que possuem maior população e maior capacidade orçamentária financeira, para a implementação das exigências legais.

Em seu texto, a Lei nº 12.305/2010, traz que as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos, sujeitam-se a ela.

Ressalte-se que referida Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Entretanto, aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, nas já citadas Leis nºs 11.445/2007, 9.974/2000, e 9.966/2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pelas já

citadas, Lei nº 9.795/1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445/2007 e com a Lei nº 11.107/2005.

O Decreto nº 7.404/2010, que regulamenta a Lei nº 12.305/2010, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cuja finalidade é de apoiar a estruturação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da articulação dos órgãos e entidades governamentais, de modo a possibilitar o cumprimento das determinações e das metas previstas na referida lei e cria, também, o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

O artigo 84 do Decreto 7.404/2010 (que regulamentou a Lei 12.305/2010) incluiu no rol do artigo 62 do Decreto 6.514/2008, que incorrerá na pena de multa quem:

- IX - lançar resíduos sólidos ou rejeitos em praias, no mar ou quaisquer recursos hídricos;
- X - lançar resíduos sólidos ou rejeitos **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
- XI - queimar resíduos sólidos ou rejeitos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para a atividade;
- XII - descumprir obrigação prevista no sistema de logística reversa implantado nos termos da Lei nº 12.305, de 2010, consoante as responsabilidades específicas estabelecidas para o referido sistema;
- XIII - deixar de segregar resíduos sólidos na forma estabelecida para a coleta seletiva, quando a referida coleta for instituída pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- XIV - destinar resíduos sólidos urbanos à recuperação energética em desconformidade com o § 1º do art. 9º da Lei nº 12.305, de 2010, e respectivo regulamento;
- XV - deixar de manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações do sistema de logística reversa sobre sua responsabilidade;
- XVI - não manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos sob sua responsabilidade; e
- XVII - deixar de atender às regras sobre registro, gerenciamento e informação previstos no § 2º do art. 39 da Lei nº 12.305, de 2010.

O Decreto nº 7.405/2010, que também regulamenta a Lei nº 12.305/2010, 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 cuja finalidade é 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.

Nada obstante, outras leis federais merecem análise pela sua inegável importância para o Direito Público em geral, e em especial para a estrutura legal do tema em questão.

O Quadro 1 a seguir é composto do arcabouço jurídico, no âmbito federal, relacionado com os resíduos sólidos:

Quadro 1: Leis Federais Relacionadas ao PIRS

Lei	Matéria	Regulamentação infralegal
6.938/1981	Política Nacional do Meio Ambiente (Alterada pelas Leis nº 7.804/89, nº 8.028/90, nº 9.960/00, nº 9.966/00, nº 9.985/00, nº 10.165/00, nº 11.105/05, nº 11.284/06, nº 11.941/09, nº 12.651/12, nº 12.856/13 e Lei Complementar nº 140/11).	Dec. nº 99.274/1990 Dec. nº 6.514/2008
7.802/1989	Dispõe sobre a fiscalização dos agrotóxicos, seus componentes e afins (Alterada pela Lei nº 9.974/00).	Dec. nº 4.074/2002
8.490/1992	Cria o Ministério do Meio Ambiente.	
8.666/1993	Normas sobre Licitações e Contratos com a Administração Pública (Alterada pelas Leis nº 8.883/94, nº 9.032/95, nº 9.648/98, nº 9.854/99, nº 10.176/01, nº 10.520/02, nº 10.973/04, nº 11.079/04, nº 11.107/05, nº 11.196/05, nº 11.481/07, nº 11.763/08, nº 11.952/09, nº 12.349/10, nº 12.598/12, nº 12.715/12, nº 13.146/15, nº 13.243/16, Lei Comp. 147/14).	
8.987/1995	Concessões e Permissões da Prestação de Serviços Públicos (Alterada pela Lei nº 6.528/78).	
9.605/1998	Sanções Penais e Administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente.	
9.795/1999	Política Nacional de Educação Ambiental.	Dec. 4.281/2002
9.966/2000	Poluição pelo lançamento de substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.	
10.257/2001	Estatuto da Cidade.	
10.650/2003	Acesso público aos dados e informações de órgãos e entidades do Sisnama.	
11.107/2005	Normas Gerais de Contratação de Consórcios Públicos.	Dec. 6.017/2007
11.445/2007	Política Nacional do Saneamento Básico (Alterada pela Lei nº 12.862/13).	
12.187/2009	Política Nacional sobre Mudanças do Clima.	Dec. 7.930/2010

(Continuação)		
Lei	Matéria	Regulamentação infralegal
12.305/2010	Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Altera a Lei nº 9.605/98).	Dec. 7.404/2010 Dec. 7.405/2010

Organização: M&C Engenharia.

Existe, ainda, uma série de resoluções editadas pelo SISNAMA que, por tratarem sobre os tipos específicos de resíduos sólidos, valem ser mencionadas a seguir:

A Resolução CONAMA nº 5, de 05 de agosto de 1993, dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

A Resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999, dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos, para a fabricação de cimento.

A Resolução supracitada trata da incineração de resíduos assim como a Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos, considerando que o princípio da precaução é o fundamento do desenvolvimento sustentável. O artigo 18 foi alterado pela Resolução CONAMA nº 386/06.

A Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva dos resíduos sólidos urbanos (RSU), tendo como objetivos (I) incentivo e expansão da reciclagem de resíduos no país, para reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não-renováveis, energia e água; (II) reduzir o crescente impacto ambiental associado à extração, geração, beneficiamento, transporte, tratamento e destinação final de matérias-primas, que provocam o aumento de lixões e aterros sanitários; e (III) promover campanhas de educação ambiental, providas de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirado em formas de codificação já adotadas internacionalmente, sejam essenciais para efetivarem a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais.

A Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (RCD), tendo em vista o grande impacto ambiental que essa espécie de resíduo sólido provoca, especialmente pela significativa quantidade gerada nos centros urbanos.

A Resolução supra, foi alterada pela de nº 348/2004, no inciso IV do art. 3º, onde incluiu no texto a expressão “*ou prejudiciais à saúde*”, em relação à classificação dos resíduos da Classe C; além da Resolução de nº 431/2011, que alterou os incisos II e III do art. 3º, estabelecendo nova classificação para o gesso, que anteriormente pertencia à Classe C e passou à Classe B. A Resolução CONAMA nº 448, de 18/01/2012 também veio alterar a de nº 307, tendo em vista a entrada em vigor da Lei nº 12.305/2010, naquilo que estava conflitante, alterando os artigos 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 e revogando os artigos 7º, 12 e 13. A Resolução CONAMA nº 469/2015 veio alterar o artigo 3º da 307/2002.

De acordo com o art. 5º da Resolução CONAMA nº 307, o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, é instrumento para implementação da gestão dos resíduos da construção civil, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, com o intuito de definir as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores e para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a serem elaborados pelos grandes geradores, possibilitando o exercício das responsabilidades de todos os geradores.

A Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002, dispõe sobre o Inventário Nacional de resíduos sólidos industriais, especialmente para promover a coleta de informações sobre essa espécie, possibilitando o controle dos impactos ambientais e revogou a Resolução CONAMA nº 6/1988.

A Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002, dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. O art. 18 foi alterado pela Resolução CONAMA nº 386/06. Referida Resolução leva em conta que o princípio da precaução é o fundamento do desenvolvimento sustentável.

A Resolução CONAMA nº 335, de 03 de abril de 2003, dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios, e foi alterada pela Resolução CONAMA nº 368/06 (alterados os arts. 3º e 5º, revogado o inciso III, do § 3º, do art. 3º) e alterada pela Resolução CONAMA nº 402/08 (alterados os arts. 11 e 12).

A Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005, estabelece as normas relativas ao tratamento e disposição final dos resíduos dos serviços de saúde (RSS), para preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente, além de minimizar os riscos de acidentes de trabalho, protegendo a saúde do trabalhador e população em geral. Ademais, busca a substituição de materiais e de processos por alternativas de menor risco, a redução na

fonte e a reciclagem, diminuindo o volume desses resíduos. Revogou a Resolução CONAMA nº 283/2001.

A Resolução supra define os resíduos de serviços de saúde como aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços de saúde que por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

A Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Revogou a Resolução CONAMA nº 09, de 1993 e foi alterada pela Resolução CONAMA nº 450, de 2012.

Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 2006, define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, devendo levar em consideração que a produção de lodos de esgoto é uma característica intrínseca dos processos de tratamento de esgotos e tende a um crescimento no mínimo proporcional ao crescimento da população humana e a solução para sua disposição é medida que se impõe com urgência, além de que os lodos de esgoto correspondem a uma fonte potencial de riscos à saúde pública e ao ambiente e potencializam a proliferação de vetores de moléstias e organismos nocivos.

A Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008, estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Foi alterada pela Resolução CONAMA de nº 424, de 22 de abril de 2010, que revoga o parágrafo único do art. 16 daquela e revogou a Resolução CONAMA nº 257/1999.

A Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009, dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, considerando que dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que podem resultar em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública. Revogou as Resoluções nº 258/ 1999 e nº 301/2002.

A Resolução CONAMA nº 452, de 02 de julho de 2012, considerando os riscos reais e potenciais que o gerenciamento inadequado de resíduos pode acarretar à saúde e ao meio ambiente, dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos

Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Revogou as Resoluções nº 08/1991, 23/1996, 235/1998 e 244/1998.

A Resolução CONAMA nº 465, de 05 de dezembro de 2014, dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos, revogando a Resolução CONAMA nº 334/2003.

Vejamos a seguir, o Quadro 2 composto da Síntese das principais Resoluções do CONAMA, destacando suas finalidades e objetivos:

Quadro 2: Síntese das principais Resoluções do CONAMA

Resolução	Finalidade	Objeto
05/1993	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos prestadores de saúde, gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.	Resíduos Sólidos em Serviços de Transporte
264/1999	Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.	Incineração
316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos e foi alterada pela Resolução CONAMA nº 386/2006	
275/2001	Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.	Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)
307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e foi alterada pelas Resoluções CONAMA nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015.	Resíduos Sólidos da Construção Civil e Demolição (RCD)
313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais e revogou a Resolução CONAMA nº 6/1988.	Resíduos Sólidos Industriais
316/2002	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos e o art. 18 foi alterado pela Resolução CONAMA nº 386/2006.	Tratamento térmico de resíduos
335/2003	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios e foi alterada pelas Resoluções CONAMA nº 368/2006 e nº 402/2008.	Outros resíduos
362/2005	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado, alterada pela Resolução CONAMA nº 450/2012 e	

(Continuação)		
Resolução	Finalidade	Objeto
375/2006	revogou a Resolução CONAMA nº 9/1993. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados.	Outros resíduos
401/2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado e foi alterada pela Resolução CONAMA nº 424/2010 e revogou a Resolução CONAMA nº 257/1999.	
416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e revoga as Resoluções nº 258/1999 e nº 301/2002.	
358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e revogou a Resolução CONAMA nº 283/2001.	Resíduos Sólidos de Saúde (RSS)
452/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito e revogou as Resoluções CONAMA nº 08/1991, nº 23/1996, nº 235/1998 e nº 244/1998.	Resíduos Perigosos
465/2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos e revogou a Resolução CONAMA nº 334/2003.	Resíduos de Agrotóxicos

Organização: M&C Engenharia.

A seguir, as normas ABNT, que compõem o arcabouço jurídico no que se refere aos resíduos sólidos (Quadro 3):

Quadro 3: Normas ABNT relacionadas a resíduos sólidos.

NBR	Objeto
8.418/1984	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento. Esta norma não é mais utilizada pelo setor e foi substituída pela NBR 842/1984

(Continuação)	
NBR	Objeto
8.849/1985	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.
8.843/1996	Aeroportos – Gerenciamento de resíduos sólidos
10.004/2004	Resíduos sólidos – Classificação.
10.005/2004	Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.
10.006/2004	Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.
10.007/2004	Amostragem de resíduos sólidos.
10.157/1987	Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação.
10.664/1989	Águas – Determinação de resíduos (sólidos) – Método gravimétrico – Método de ensaio.
11.175/1990	Incineração de resíduos sólidos perigosos – Padrões de desempenho
12.235/1992	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento.
12.808/1993	Resíduos de serviço de saúde – Gerenciamento Adequado.
12.810/1993	Coleta de resíduos de serviço de saúde.
12.980/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.
12.988/1993	Líquidos livres – verificação em amostra de resíduos.
13.463/1995	Coleta de resíduos sólidos.
13.591/1996	Compostagem – Terminologia.
13.894/1997	Tratamento no solo de resíduos sólidos industriais suscetíveis à biodegradação.
13.896/1997	Aterros de resíduos sólidos não-perigosos – Critérios para projetos, implantação e operação – Procedimento.
15.112/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
15.113/2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
15.114/2004	Resíduos sólidos da construção civil – áreas de reciclagem. Diretrizes para projeto de implantação e operação.
15.115/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.
15.116/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.
13.221/2005	Transporte terrestre de resíduos.
13.028/2006	Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.
15.849/2010	Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização projeto, implantação operação e encerramento.
14.879/2011	Implementos rodoviários – Coletor-compactador de resíduos sólidos – Definição do volume.
12.807/2013	Resíduos de serviço de saúde – Terminologia.
12.809/2013	Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intra-estabelecimento.

(Continuação)	
NBR	Objeto
14.599/2015	Requisitos de segurança para os coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.

Organização: M&C Engenharia.

Todas as leis federais analisadas até o presente momento tratam, de forma direta ou indireta, sobre questões ambientais, formando a base normativa sobre o tema desse plano. É possível afirmar que a interpretação conjunta dessas leis forma o alicerce do sistema normativo de resíduos sólidos.

3.2.1.2. Esfera Estadual

Além das normas federais já destacadas, existem algumas leis estaduais que merecem destaque, são elas: as Leis nºs 4.749/2003, 4.787/2003, 5.057/2003, 5.360/2004, 5.857/2006 e 5.858/2006, dentre outras subsidiárias.

O Decreto nº 18.833, de 10 de dezembro de 1999 altera o art. 9º, acrescentando o inciso VI, do Decreto nº 18.509, de 10 de dezembro de 1999, que constitui Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado de Sergipe.

A Lei Estadual nº 4.749, de 17 de janeiro de 2003, dispõe sobre a estrutura organizacional da Administração Pública Estadual. A Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA encontra-se inserida na referida Lei e neste ato foi recriada, pois que havia sido extinta com a Lei 2.960, de 09/04/1991.

A lei nº 6.130, de 02 de abril de 2007, que dispõe sobre a estrutura organizacional da Administração Pública Estadual, incorporou ao meio ambiente toda a estrutura de recursos hídricos e transformou a SEMA em SEMARH, órgão de natureza operacional da estrutura organizacional básica da Administração Pública Estadual, incorporando às atribuições de meio ambiente o conjunto de ações do gerenciamento dos recursos hídricos do Estado.

Somente a partir de então o segmento ambiental passou a ter uma Secretaria de Estado efetivamente voltada para a gestão dos recursos naturais, cuidando do meio ambiente e seus ecossistemas associados e dos recursos hídricos.

De acordo com o art. 29 da Lei Estadual, são áreas de competência da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA: política estadual de Governo relativa ao desempenho, expansão e desenvolvimento das atividades ligadas ao meio ambiente; preservação do meio ambiente; preservação e restauração de processos ecológicos; preservação da diversidade e da

integridade do patrimônio genético do Estado; proteção da fauna e da flora; política setorial de destinação dos resíduos sólidos, urbanos e industriais; outras atividades necessárias ao cumprimento de suas finalidades, nos termos das respectivas normas legais e/ou regulamentares.

A Lei Estadual nº 4.787, de 02 de maio de 2003, dispõe sobre a organização básica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, órgão integrante da Administração Pública do Estado de Sergipe, nos termos da Lei nº 4.749, de 17 de janeiro de 2003.

Vale ressaltar que, antes mesmo da entrada em vigor da lei responsável pelo marco regulatório em matéria de resíduos sólidos, a Secretaria Estadual do Meio Ambiente, através da Lei Estadual nº 4.787/2003 já havia previsto, em seu art. 3º, parágrafo único, inciso VI, Política Setorial de destinação dos resíduos sólidos, urbanos e industriais. O que demonstra que sempre houve uma preocupação com o meio ambiente, no que tange à gestão adequada dos resíduos sólidos.

A Lei nº 5.057, de 07 de novembro de 2003, alterada pela de nº 6.650/2009, dispõe sobre a organização básica da Administração Estadual do Meio Ambiente – ADEMA, criada pela Lei n.º 2.181, de 12 de outubro de 1978, entidade integrante da Administração Indireta do Poder Executivo do Estado de Sergipe.

Conforme dispõe o art. 2º. A Administração Estadual do Meio Ambiente – ADEMA é uma Autarquia Estadual, vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, e pela qual é supervisionada nos termos e para os fins da Lei n.º 4.749, de 17 de janeiro de 2003, combinada com disposições das Leis nº 2.608, de 27 de fevereiro de 1987 e nº 2.960, de 09 de abril de 1991.

A ADEMA é dotada de personalidade jurídica de direito público interno, com autonomia técnica, administrativa e financeira, rege-se pela Lei nº 2.181, de 12 de outubro de 1978, pelo seu Regulamento Geral e normas internas que adotar, e por outras disposições legais que lhe sejam aplicáveis e tem sede e foro na Cidade de Aracaju, Capital do Estado de Sergipe, e jurisdição em todo território estadual.

A Administração Estadual do Meio Ambiente – ADEMA, tem como objetivo a operacionalização, junto com a Secretaria de estado do Meio Ambiente, da política governamental relativa ao meio ambiente, com melhoria da qualidade ambiental pelo gerenciamento dos recursos naturais do Estado de Sergipe e combate à poluição de qualquer natureza, mediante ações preventivas e corretivas e promoção da recuperação da degradação ambiental do território estadual.

O Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA, sucessor do Conselho Estadual de Controle do Meio Ambiente (CECMA), integrante da estrutura da SEMARH e assim denominado conforme disposição da lei nº 5.057/03, foi criado pela lei nº 2.181/78, como órgão da estrutura da Administração Estadual do Meio Ambiente, sofrendo alterações através das leis nºs 2.578/85 e 3.090/91, é o órgão consultivo, normativo e deliberativo do Sistema Estadual do Meio Ambiente, integrante da estrutura organizacional da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, que tem por finalidade, assessorar o Governo do Estado na formulação da política ambiental, propondo diretrizes para o meio ambiente e editando normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.

A Lei n.º 5.360, de 04 de junho de 2004, dispõe sobre o Fundo de Defesa do Meio Ambiente de Sergipe – FUNDEMA/SE, criado nos termos do Art. 232, parágrafo 5º, da Constituição Estadual e fica constituído de acordo com esta Lei, como instrumento de apoio financeiro à defesa e preservação do meio ambiente.

A Resolução nº 11/04, de 08 de novembro de 2004, dispõe sobre procedimentos para o licenciamento da atividade do co-processamento de resíduos industriais perigosos.

A Lei nº 5.857, de 22 de março de 2006, é referência em termos de marco regulatório no Estado de Sergipe e dispõe sobre a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que estabelece normas disciplinares sobre gerenciamento, inclusive produção, manejo e destinação, de resíduos sólidos, no Estado de Sergipe.

Tal norma discorre sobre a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PEGRIS), cujo objetivo primordial é disciplinar a gestão, reduzir a quantidade e a periculosidade dos resíduos produzidos ou a ele aportados por quaisquer meios, responsabilizando também os municípios sergipanos quanto à gestão, redução da quantidade e periculosidade dos resíduos.

A Lei nº 5.858 de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente, instituiu o Sistema Estadual de Meio Ambiente, visando assegurar o desenvolvimento sustentável do meio ambiente e a manutenção de ambiente propício à vida, no Estado de Sergipe, na conformidade do disposto nos Artigos 7º, incisos VI e XIV; 9º, incisos VI e XV; 232, 233 e 234, da Constituição Estadual, combinado com disposições constantes dos Artigos 23, incisos VI e VII; 24, incisos VI e VIII; e 225, da Constituição Federal.

A Lei nº 7.913, de 03 de novembro de 2014, dispõe que as farmácias e drogarias do Estado de Sergipe ficam obrigadas a manter recipientes para a coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade

expirado. A fiscalização da execução desta Lei caberá aos agentes da Vigilância Sanitária Estadual, que deverão notificar as farmácias e drogarias que não cumprirem o disposto nesta Lei, dando o prazo de 30 (trinta) dias para se adequarem. Expirado o prazo estabelecido e persistindo a inobservância desta Lei, o estabelecimento fica sujeito à multa de R\$ 2.500,00 (dois mil e quinhentos reais), e de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) em caso de reincidência.

A Constituição Estadual de 1989, com as suas Emendas Constitucionais de nº 01/1990 e a de nº 40/2007, contém diversos artigos que tratam direta ou indiretamente da gestão dos resíduos sólidos, conforme demonstra a tabela a seguir (Quadro 4):

Quadro 4: Dispositivos da Constituição de Sergipe relacionados ao PIRS

Norma	Objeto
Art. 184, caput	As indústrias instaladas ou a serem implantadas em território sergipano obrigam-se a efetuar o tratamento dos resíduos poluentes, de conformidade com a legislação específica.
Art. 232, caput	Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, ao Município e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
§1º	Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público, com o auxílio das entidades privadas:
VII	- implementar política setorial visando a coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, urbanos e industriais, com ênfase nos processos que envolvam sua reciclagem;
VIII	- estabelecer política tributária visando à efetivação do princípio poluidor-pagador e ao estímulo ao desenvolvimento e implantação de tecnologias de controle e recuperação ambiental mais aperfeiçoadas, vedada a concessão de financiamentos governamentais e incentivos fiscais às atividades que desrespeitem as normas e padrões de preservação do meio ambiente;
XVIII	- disciplinar o uso de agrotóxicos e outros produtos químicos, inclusive alimentares e farmacêuticos, após ouvidos os centros de pesquisas do Estado e entidades ligadas ao meio ambiente;
XIX	- promover a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.
§ 2º	É obrigatória a inclusão no currículo de ensino de todos os níveis de noções de ecologia, destinadas à habilitação do educando à convivência racional com o meio ambiente e à preservação da natureza.
§ 7º	Lei criará o Conselho Estadual do Meio Ambiente e disporá sobre sua composição, assegurando-se a participação da comunidade científica e

(Continuação)	
Norma	Objeto
	associações civis.
§ 8º	Ficam proibidos a construção de usinas nucleares e depósito de lixo atômico no território estadual, bem como o transporte de cargas radioativas, exceto quando destinadas a fins terapêuticos, técnicos e científicos, obedecidas as especificações de segurança em vigor.
Art. 248, caput	O Estado e os Municípios estabelecerão programas conjuntos, visando ao tratamento de despejos urbanos e industriais e de resíduos sólidos, de proteção e de utilização racional da água, assim como de combate às inundações, à sedimentação e à erosão.

Organização: M&C Engenharia.

A seguir, o Quadro 5 apresenta normas estaduais relevantes sobre o tema do presente trabalho:

Quadro 5: Legislação Estadual relacionada ao PIRS

Lei	Matéria
Decreto Estadual 18.833/1999	Constitui Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado
4.749/2003	Estrutura Organizacional da Administração Pública Estadual
4.787/2003	Organização básica da SEMA
5.057/2003	Organização básica da ADEMA
5.360/2004	Dispõe sobre o FUNDEMA
5.857/2006	Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
5.858/2006	Política Estadual de Meio Ambiente
7.913/2014	Obriga farmácias e drogarias a manter recipientes para coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirado.
Resolução CECMA nº 11/1979	Aprova o sistema de licenciamento de atividades poluidoras existentes ou a se instalarem no Estado de Sergipe.
Resolução CECMA nº 18/1979	Aprova a Norma de Apresentação de Projetos de despejos Líquidos, Emissões Atmosféricas e lançamento de resíduos Sólidos Industriais.
Resolução CECMA nº 1/1990	Aprova Norma Administrativa que dispõe sobre apresentação de projetos de sistemas de abastecimento de água, sistema de esgotos sanitários, sistema de drenagem e sistemas de limpeza urbana.
Resolução CECMA nº 18/1998	Aprova roteiro básico para apresentação de plano de recuperação de áreas degradadas pela atividade mineral – PRAD.
Resolução CECMA nº 20/1998	Estabelece critérios para expedição de licença ambiental, e dá outras providências.
Resolução CECMA nº 11/2004	Dispõe sobre procedimentos para licenciamento de co-processamento de resíduos industriais perigosos.
Normativa EMSURB-2008	Declaração de comprometimento de gerenciamento de resíduos da construção civil

(Continuação)	
Lei	Matéria
Normativa EMSURB-2008	Declaração e Parecer Técnico de conformidade da casa de lixo

Organização: M&C Engenharia.

3.2.1.3. Esfera Municipal

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), definida pela Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, estabelece que os municípios e o Distrito Federal são responsáveis pela gestão integrada de resíduos sólidos em seus respectivos territórios.

Assim, foi estabelecida a competência municipal acerca da matéria, sendo de responsabilidade desses entes a organização e prestação direta ou indireta desses serviços, com observância do plano municipal de gestão integrada e das normas vigentes (em especial a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Saneamento Básico).

O art. 18 da supracitada Lei traz em seu *caput* que o plano municipal de resíduos sólidos é condição indispensável para acesso a recursos públicos.

O atendimento ao que preceitua a Lei, no que diz respeito à feitura do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, pelo órgão competente do SISNAMA.

A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

Tendo como uma de suas finalidades o manejo dos resíduos sólidos, quase a totalidade dos representantes dos 11 (onze) municípios, sob análise, assinou o protocolo de intenções para a criação Consórcio Público Intermunicipal de Saneamento da Grande Aracaju, observando especialmente o disposto nas Leis nº 11.107, de 06 de abril de 2005, e nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Nesse protocolo, foram definidos itens essenciais do consórcio como os objetivos, a denominação, a organização administrativa, econômica e financeira, bem como os requisitos para saída e extinção da pessoa jurídica.

Observadas as normas referentes à criação do Consórcio Público Intermunicipal da Grande Aracaju, responsável pelo manejo dos resíduos sólidos nos Municípios integrantes,

foi analisada a legislação pertinente para a elaboração do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Grande Aracaju.

O presente trabalho trata do Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos da Grande Aracaju, assim analisaremos a seguir a legislação dos 11 (onze) municípios que abrangem essa parte do território sergipano no que toca à gestão dos resíduos sólidos: Aracaju, Barra dos Coqueiros, Carmópolis, General Maynard, Itaporanga d’Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão.

3.2.1.3.1. Aracaju

No Município de Aracaju, os principais instrumentos legais que interferem na questão dos resíduos sólidos são:

A Lei Municipal nº 1.547, de 20 de dezembro de 1989, instituiu o Código Tributário Municipal e Normas do Processo Administrativo Fiscal, a fim de regular os direitos e obrigações que emanam das relações jurídicas referentes a tributos de competência municipal, distribuição de receitas tributárias e de rendas diversas que constituem a receita do Município. Esta Lei foi alterada pela Lei Complementar Nº 38, de 29 de dezembro de 1998.

Em 05 de abril de 1990 entrou em vigor A Lei Orgânica do Município de Aracaju, criada para organizar e reger o Município, observados os princípios constitucionais da República e do Estado.

A Lei Orgânica do Município, de forma local, corresponde à constituição federal e estadual e deve ser utilizada como instrumento capaz de promover a ordem municipal, norteando a vida da sociedade, visando o bem estar, o progresso e o desenvolvimento social.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju foi instituído pela Lei Complementar 42/2000, criou o sistema de planejamento e gestão urbana do Município com a finalidade de cumprimento da função social da propriedade, para uso e ocupação do solo de forma ordenada, devendo-se preservar o patrimônio ambiental e cultural. Referido Plano Diretor encontra-se em fase de revisão, atendendo ao comando legal insculpido no Estatuto da Cidade, cuja obrigatoriedade é de que tal revisão deve ser feita, pelo menos, a cada dez anos.

A Lei Complementar nº 058/2002, quando da revogação das Leis Complementares nº 43/2000 – Código de Obras e Edificações e nº 44/2000 – Código de Urbanismo, substituiu a ambos.

Lei Complementar nº 74/2008 altera os parágrafos 3º e 4º do artigo 1º da Lei Complementar nº 62/2003.

Também é de se destacar que nunca houve sanções ao município por disposição inadequada de resíduos.

3.2.1.3.2. Barra dos Coqueiros

A Lei Complementar nº 02, de 20 de dezembro de 2007, instituiu o Código Tributário do Município de Barra dos Coqueiros, revogando a Lei nº 81/1984 e dispendo sobre fatos geradores, contribuintes, responsáveis, bases de cálculo, alíquotas, lançamento e arrecadação de cada tributo, disciplinando a aplicação de penalidades, a concessão de isenções e a administração tributária e definindo as obrigações e a responsabilidade dos contribuintes.

Supracitada Lei foi alterada pelas Leis Complementares nºs 002/2009, 008/2013, 004/2014, 005/2014 e 011/2014.

A Lei Municipal nº 569, de 18 de dezembro de 2009, instituiu o Plano Plurianual do Município de Barra dos Coqueiros, para o quadriênio 2010/2013, estabelecendo, para o período, os programas com seus respectivos objetivos e metas para as despesas de capital e outras delas decorrentes e as relativas aos programas de duração continuada, na forma do seu anexo.

Através de Emenda de 04 de dezembro de 2012, a Lei Orgânica Municipal teve nova redação, sendo alterada, revisada, suprimida, acrescentada, atualizada e sedimentada.

A Lei Municipal nº 767, de 18 de julho de 2013, dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da lei orçamentária para o exercício de 2014, sendo elaborada e executada observando as Diretrizes, objetivos, prioridades e metas estabelecidas na Lei.

O Município apenas informou que possui plano diretor, mas sem apresentar detalhes sobre o mesmo, apesar da solicitação. Também é de se destacar que nunca houve sanções ao município por disposição inadequada de resíduos.

3.2.1.3.3. Carmópolis

O Código de Posturas do Município foi instituído pela Lei nº 315, de 31 de março de 1980. Já o Código de Obras, foi instituído pela Lei nº 316, de 14 de abril de 1980 e a Lei nº 638, de 07 de dezembro de 1999, criou o Código de Saúde do Município.

A Lei nº 640, de 16 de dezembro de 1999, instituiu o Código Municipal de Meio Ambiente e dispôs sobre a administração do uso dos recursos ambientais, da proteção da qualidade do meio ambiente, do controle das fontes poluidoras e da ordenação do uso do solo do território municipal, de forma a garantir o desenvolvimento sustentável.

O Município de Carmópolis possui Plano Diretor, conforme Lei nº 837, de 09 de outubro de 2008, instituído nos termos da Lei Orgânica do Município, que estabeleceu as normas, os princípios básicos, as diretrizes e os instrumentos para sua implantação.

A Lei nº 948, de 28 de dezembro de 2010, instituiu o Código Tributário Municipal, disciplinando a atividade tributária do Município e estabeleceu normas complementares de direito tributário a ela relativo.

A Lei nº 1.065, de 04 de outubro de 2013, dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Carmópolis para o período de 2014 a 2017, estabelecendo, os programas, com seus respectivos objetivos e metas para as despesas de capital e outras delas decorrentes e as relativas aos programas de duração continuada, na forma do anexo desta Lei.

A Lei Orgânica do Município de Carmópolis foi alterada pela Lei nº 03, de 28 de novembro de 2013, a qual passou a vigorar a partir de então.

A Lei Municipal nº 1.118, de 20 de maio de 2015, modifica a estrutura organizacional básica da Administração Direta do Município de Carmópolis e dá outras providências.

A Lei Municipal nº 1.122, de 26 de junho de 2015, dispõe sobre as diretrizes orçamentárias do Município de Carmópolis para o exercício de 2016.

Cabe destacar que nunca houve sanções ao município por disposição inadequada de resíduos.

3.2.1.3.4. General Maynard

O Município não informou se há plano diretor em vigor e não foi disponibilizada a legislação para a devida apreciação, nem através dos meios eletrônicos.

Foi informado que a administração não conhece as competências municipais quanto aos resíduos sólidos, além de destacar que nunca houve sanção por disposição inadequada de lixo.

3.2.1.3.5. Itaporanga d’Ajuda

O Município, apesar das várias solicitações, disponibilizou da legislação existente, somente as leis que aprovaram o Plano Diretor e o Código Tributário do Município, acerca dos quais são apresentadas a seguir:

A Lei Complementar nº 341, de 22 de novembro de 2006, aprovou o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Itaporanga d’Ajuda, com Anexo e substituição da

Tabela 02 (Multas e Infrações), definiu o perímetro urbano do Município, como instrumento normativo da política de desenvolvimento urbano ambientalmente sustentável.

A Lei Complementar nº 002, de 31 de dezembro de 2009, instituiu o Código Tributário do Município, revogando as Leis Municipais nº 243/2002, 244/2002, 245/2002, 246/2002, 247/2002 e 265/2003, dispondo sobre fatos geradores, contribuintes, responsáveis, bases de cálculo, alíquotas, lançamento e arrecadação de cada tributo, disciplinando a aplicação de penalidades, a concessão de isenções e a administração tributária e definindo as obrigações e a responsabilidade dos contribuintes.

3.2.1.3.6. Laranjeiras

O Município, apesar das várias solicitações, disponibilizou da legislação existente, somente as leis que aprovaram a Lei Orgânica, a Lei que instituiu o Fundo Municipal de Saúde e a Lei que criou o Fundo Municipal de Assistência Social do Município de Laranjeiras.

Apesar da informação, por parte dos representantes do município, de que o mesmo possui plano diretor em vigor, este não foi disponibilizado para a devida apreciação, nem através dos meios eletrônicos.

A administração informa conhecer as competências municipais sobre resíduos sólidos, especificando a coleta e transporte dos resíduos sólidos, bem como destinação correta.

A Lei Orgânica do Município foi instituída em 05 de abril de 1990, tendo sido atualizada em 15 de dezembro de 2009, a Lei Complementar nº 425, de 21 de outubro de 1991, instituiu o Fundo Municipal de Saúde do Município de Laranjeiras, a Lei Municipal nº 561, de 1995, de 21 de dezembro de 1995, criou o Fundo Municipal de Assistência Social e a Lei Municipal nº 958, de 25 de novembro de 2011, dá nova redação à Lei nº 561/1995, que criou o Fundo Municipal de Assistência Social.

3.2.1.3.7. Maruim

O Município não informou se há plano diretor em vigor e não foi disponibilizada a legislação para a devida apreciação, nem através dos meios eletrônicos.

Foi informado que a administração não conhece as competências municipais quanto aos resíduos sólidos, além de destacar que nunca houve sanção por disposição inadequada de lixo.

3.2.1.3.8. Nossa Senhora do Socorro

O Município de Nossa Senhora do Socorro conta com um vasto arcabouço jurídico, conforme apresentado a seguir:

A Lei Municipal nº 334, de 03 de dezembro de 1990, instituiu o Código de Postura do Município de Nossa Senhora do Socorro.

A Lei Municipal nº 425, de 19 de junho de 1997, dispõe sobre reestruturação orgânica, cria nova secretaria e cargos em comissão no Poder Executivo. Criou a Secretaria de Agricultura e do Meio Ambiente, com estrutura e funcionamento idêntico ao das demais Secretarias.

A Lei Municipal nº 451, de 26 de maio de 1998, dispõe sobre a criação do Projeto de Coleta Seletiva do Lixo Reciclável, produzido no Município de Nossa Senhora do Socorro, como forma de conscientização ecológica da população socorrense e aproveitamento econômico do lixo produzido no município.

O Projeto será coordenado pela Secretaria do Meio Ambiente e Agricultura, e pela Secretaria de Ação Social e Trabalho e realizará campanha educativa, para esclarecer a população de como participar do projeto e como proceder na seleção e armazenamento do lixo reciclável. Ainda de acordo com a Lei, serão criados incentivos, como forma de estimular a participação da população do projeto.

A Lei Municipal nº 483, de 14 de junho de 1999, cria o Código Sanitário do Município de Nossa Senhora do Socorro, tendo como uma de suas disposições gerais que a Saúde é um direito de todos e dever do Governo Municipal de Nossa Senhora do Socorro, assegurando mediante políticas sociais, econômicas e ambientais que tenham como propósito a diminuição do risco de doenças de acordo com as disposições deste Código e as normas estabelecidas pela legislação federal e estadual.

A Lei nº 517, de 03 de outubro de 2001, cria o Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMMA.

O Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMMA, tem por finalidade programar, organizar, executar e acompanhar a política do Governo Municipal de Nossa Senhora do Socorro, relativo ao desempenho, desenvolvimento e planejamento das atividades ligadas ao Meio Ambiente e das demais atividades relacionadas com assuntos que constituem as suas áreas de competência.

A Lei Complementar nº 557, de 10 de dezembro de 2002, instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Nossa Senhora do Socorro, com o fito de ordenar o pleno

desenvolvimento da cidade, englobando todo o território do Município e garantir o bem-estar de seus habitantes, possibilitando uma melhor qualidade de vida.

Convém ressaltar que o Plano Diretor do Município de Nossa Senhora do Socorro está em processo de revisão, conforme determina o Estatuto da Cidade.

A Lei Complementar nº 558, de 10 de dezembro de 2002, instituiu o Código de Obras e Edificações do Município de Nossa Senhora do Socorro.

A Lei Municipal nº 559, de 10 de dezembro de 2002, instituiu o Código de Urbanismo do Município de Nossa Senhora do Socorro, que estabelece as normas para a elaboração de projetos, construções e usos do solo urbano, em seus aspectos técnicos, estruturais e funcionais, sem prejuízo do disposto nas legislações Estadual e Federal pertinentes, além do Plano de Diretor de Desenvolvimento Urbano e tem como objetivo básico garantir o bem estar de seus habitantes, possibilitando uma melhor qualidade de vida, através do ordenamento de uso e ocupação do solo.

A Lei Municipal nº 631, de 14 de junho de 2005, autoriza o Executivo Municipal a realizar Licitação Pública para firmar parcerias com empresas privadas, objetivando a colocação de lixeiras e coletores de lixo útil (caçambas ou outros recipientes apropriados) nos logradouros públicos do Município, sem gerar qualquer ônus à Prefeitura ou repasse de recursos públicos.

A Lei Municipal nº 680, de 05 de outubro de 2006, instituiu incidência de multa sobre as pessoas físicas e jurídicas que depositarem lixo em logradouros públicos, canais, terrenos baldios e vias pluviais.

Convém ressaltar que um dos entraves do processo de gerenciamento dos resíduos é a não existência de cobrança de taxa no Município de Nossa Senhora do Socorro. Por conta disso, a Administração arca com as despesas de coleta do lixo, mas sem que os cidadãos responsáveis pela sua produção paguem para amenizar a problemática atual e futura. Desta forma é impossível qualquer operação razoável.

O Decreto nº 518, de 26 de novembro de 2007, autoriza a continuidade da prestação dos serviços de saneamento básico no Município de Nossa Senhora do Socorro, pela Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, nos termos da Lei Orgânica do Município e da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (Saneamento Básico).

A Lei Municipal nº 703, de 08 de junho de 2007, que institui o Código Ambiental do Município de Nossa Senhora do Socorro, cria o sistema de informação ambiental, o fundo municipal do meio ambiente, estabelece regras para apreensão de animais, reestrutura o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Referido Código é fundamentado no interesse local e nos artigos 30 e 225 da Constituição Federal, no Plano Diretor do Município de Nossa Senhora do Socorro, no Estatuto da Cidade e tem como finalidade regulamentar as ações do Poder Público Municipal e a sua relação com a coletividade na defesa, conservação, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida para as presentes e próximas gerações.

A Lei Complementar nº 970, de 04 de dezembro de 2012 dispõe sobre alteração do Código Ambiental, criando o sistema de informação ambiental, o fundo municipal do meio ambiente, estabelecendo regras para apreensão de animais, reestruturando o Conselho Municipal do Meio Ambiente e dando outras providências.

O Conselho Municipal do Meio Ambiente, criado pela Lei nº. 517/2001, a partir da aprovação do Código Ambiental, obteve novas competências, passando-se a ter a denominação de Conselho Municipal de Desenvolvimento do Meio Ambiente – COMDEMA, revogando assim a Lei Municipal de sua criação.

O Decreto Municipal nº 564, de 21 de maio de 2008, disciplina o mandato e o processo de escolha dos representantes dos segmentos civis e seus respectivos suplentes para membros do COMDEMA.

A Lei Municipal nº 776, de 08 de abril de 2009, autoriza o Prefeito Municipal de Nossa Senhora do Socorro a assinar Protocolo de Intenções para a criação da Associação Pública denominada Consórcio Metropolitano para Gestão dos Resíduos Sólidos da Região Metropolitana da Grande Aracaju – COMGRES, na forma da Lei 11.107, de 06/04/2005, regulamentada pelo Decreto Federal 6.017, de 17 de janeiro de 2007.

A Lei Complementar nº 913, de 14 de dezembro de 2011, institui o Código Tributário Municipal de Nossa Senhora do Socorro, que regula os direitos e obrigações que emanam das relações jurídicas referentes a tributos e demais rendas que constituem receita do Município e institui tributos.

A Lei Complementar nº 919, de 30 de dezembro de 2011, alterada pela Lei Complementar nº 992, de 13 de junho de 2013, dispõe sobre a Estrutura Administrativa do Poder Executivo, as atividades da Administração Municipal Direta e Indireta e a estrutura de seus órgãos e unidades administrativas, redefinidas na forma desta lei.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente faz parte dos órgãos da Administração Direta do Município de Nossa Senhora do Socorro.

A Coordenadoria de Limpeza Pública do Município está contida na Diretoria de Serviços Públicos, que integra a estrutura administrativa do Gabinete do Prefeito.

Na estrutura organizacional do Município de Nossa Senhora do Socorro consta a Limpeza Urbana de Serviços Públicos – LIMPURB.

De acordo com o art. 68 da lei supra, a estrutura administrativa da Limpurb será regulamentada através de lei específica.

A Lei Municipal nº 971, de 07 de dezembro de 2012, dispõe sobre a substituição do uso de saco plástico de lixo e de sacola plástica por saco de lixo ecológico e sacola ecológica, disciplinando que os estabelecimentos comerciais situados no Município de Nossa Senhora do Socorro/SE, formais ou informais, notadamente supermercados, lojas, farmácias, mercearias, padarias e feiras livres, ficam proibidos de utilizar embalagens plásticas comuns para o acondicionamento de produtos e mercadorias em geral, devendo disponibilizar gratuitamente para funcionários e clientes sacolas plásticas oxibiodegradáveis – OBP's e sacolas ecológicas retornáveis feitas de algodão, TNT, lona ou outros materiais similares.

3.2.1.3.9. Rosário do Catete

O Município não informou se há plano diretor em vigor e não foi disponibilizada a legislação para a devida apreciação, nem através dos meios eletrônicos.

Foi informado que a administração não conhece as competências municipais quanto aos resíduos sólidos, além de destacar que nunca houve sanção por disposição inadequada de lixo.

3.2.1.3.10. Santo Amaro das Brotas

O Município não informou se há plano diretor em vigor, e não foi disponibilizada a legislação para a devida apreciação, nem através dos meios eletrônicos.

A administração informou que nunca sofreu qualquer sanção por disposição inadequada do lixo e que não há cobrança pelo serviço de limpeza pública, apesar de não responder qual percentual do orçamento municipal é destinado para o custeio desse serviço público.

A Lei Orgânica do Município de Santo Amaro das Brotas foi criada em 03 de abril de 1990. A Lei Complementar nº 393, de 11 de dezembro de 2008, modificou a Estrutura Organizacional da Administração Municipal, onde se encontra inserida a Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente – SEAMA, como órgão da administração direta do Município.

A Lei Municipal 485, de 06 de junho de 2014, dispõe sobre as diretrizes para elaboração da Lei Orçamentária de 2015.

3.2.1.3.11. São Cristóvão

O Município não informou se possui plano diretor e não forneceu a legislação solicitada, tendo a equipe, acesso apenas ao material disponibilizado pelas vias digitais.

A administração informou que tem conhecimento das competências municipais acerca da questão, embora não as tenha especificado, e informou que o Município nunca sofreu qualquer sanção por destinação final irregular do lixo.

A Lei Orgânica do Município de São Cristóvão foi promulgada em 03 de abril de 1990, com as alterações adotadas pelas Emendas à Lei Orgânica nºs 001/1993, 001/1999, 001/2007,001/2009, 002/2009, 003/2009, 004/2009 e 005/2009.

A Lei Complementar nº 218, de 23 de outubro de 2014 aprovou o Plano Municipal de Saneamento Básico, nos eixos abastecimento de água potável e tratamento de esgoto.

3.2.1.4. Conclusão

No que se refere à gestão dos resíduos sólidos urbanos, a Lei nº 12.305/2010 apresentou objetivos cuja concretização depende de investimentos em técnicas que permitam o contingenciamento dos impactos ambientais e sociais por parte dos entes envolvidos. No entanto, a implementação das medidas necessárias para garantir a prestação ambientalmente adequada esbarra na baixa capacidade técnica e financeira dos municípios.

E não por outra razão, a Lei 12.305/2010 estipulou o prazo de até 04 (quatro) anos para que fosse promovida a regular disposição final dos rejeitos, extinguindo-se os denominados lixões.

Diante da incapacidade financeira dos municípios, podem os mesmos recorrer aos consórcios públicos, como forma de garantir a união de esforços entre os entes estatais para atingir o objetivo de melhoria da proteção da saúde e da qualidade ambiental.

A Lei 12.305/2010 atribuiu à União a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e aos Estados a elaboração dos Planos Estaduais, Microrregionais e Metropolitanos de resíduos sólidos. Aos Municípios e ao Distrito Federal ortogou-se a responsabilidade pela elaboração dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, para que cada ente federado promova ações de planejamento dentro de seu âmbito de atuação.

Atendendo a legislação federal, a gestão municipal exige um conjunto de normas legais definidas através de leis e decretos, destinadas a promover o bem estar social e o

desenvolvimento sustentável. Esta legislação deverá estar comprometida em garantir o direito à cidade e a moradia digna para todos.

Em regra, os serviços públicos relacionados com a gestão dos resíduos sólidos urbanos são de titularidade dos Municípios. No entanto, verificado que os efeitos da execução e operação dos serviços transcendem o território Municipal, pode a Lei Complementar estadual que instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões conceituar a gestão dos resíduos sólidos urbanos como serviço de interesse comum, situação na qual a execução dos serviços públicos a ela relacionadas será atribuída ao ente estadual.

Os planos municipais são uma exigência legal e também se constituem em condição para que o Distrito Federal e os municípios tenham acesso a recursos da União ou por ela controlados, destinados a ações relacionadas à gestão de resíduos.

Nesse contexto, é dos Municípios a incumbência de promover a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos inerentes aos resíduos sólidos urbanos, de acordo com o disposto na Lei nº 12.305/2010.

Atentos aos ditames legais, os municípios, salvo pequenas exceções, formaram o Consórcio Público Intermunicipal da Grande Aracaju, a fim de viabilizar o acesso a recursos públicos da União e facilitar a qualificação na prestação dos serviços públicos.

Por outro lado, é possível concluir que a legislação dos Municípios em questão é carente de normas relativas ao meio ambiente. Muitos deles, sequer possuem plano diretor, norma fundamental para o desenvolvimento urbano e que deve conter, necessariamente, normas referentes ao saneamento básico.

Essa carência legislativa contribui para existência de práticas que desrespeitam as normas ambientais realizadas pelos próprios municípios, além de dificultar a disseminação de uma cultura de respeito ao meio ambiente.

Portanto, a formação do consórcio é um avanço para cumprir a incumbência de, mesmo já ultrapassado o prazo concedido até o ano de 2014, promover a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos inerentes aos resíduos sólidos urbanos, de acordo com o disposto na Lei nº 12.305/2010, mas ainda é necessária a produção de normas municipais que facilitem a prestação desse serviço.

Convém ressaltar que um dos entraves do processo de gerenciamento dos resíduos, reside no fato de que não há, nos Municípios listados, cobrança de taxa de lixo, o que carece de qualquer fundamentação econômica. No entanto, a Administração arca com as despesas de coleta do lixo, mas sem que os cidadãos responsáveis pela sua produção paguem para amenizar a problemática atual e futura.

O meio ambiente é direito fundamental, e por esta razão, justifica a imprescritibilidade da reparação pelos danos ambientais. O direito ambiental é de ordem pública, indisponível e insuscetível de prescrição.

Através de Decreto, o município pode definir a figura dos pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos, de acordo com a quantidade de resíduos gerados. A importância de identificar o grande gerador reside na necessidade de que seu resíduo seja coletado e transportado por uma empresa particular, assim diminui o custo da coleta municipal. Dessa forma, a cobrança poderá ser feita de maneira diferenciada, a depender da quantidade de resíduos gerados, se esta for superior à já estabelecida para o excesso.

Deve estabelecer também, como competência municipal, a coleta dos resíduos sólidos orgânicos e definir a quantidade máxima de rejeitos e de recicláveis. Portanto, todos os estabelecimentos que gerem resíduos sólidos orgânicos acima do valor estabelecido no decreto, são denominados grandes geradores e devem ter o transporte de seus resíduos executado por empresas contratadas e licenciadas pelo município. Pode ainda ser feito através de meios próprios.

A fim de bem definir os geradores de resíduos como grandes ou pequenos deve ser feito um levantamento cuidadoso acerca da geração total de resíduos no município, conforme valores já definidos.

Para o caso dos resíduos originados da construção civil (RCC), convém salientar que, para ajudar na administração, faz-se importante instituir o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – SGRCC assim como o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – PMGIRCC, criados através de uma mesma Lei Municipal, a fim de gerir adequadamente os resíduos da construção civil e resíduos volumosos no Município.

3.2.2. Levantamento dos instrumentos de planejamento territorial associados aos resíduos

O planejamento territorial envolve instituições, estratégias e instrumentos que devem estar interligados a partir de uma base legal, representada pelas políticas públicas. No conjunto das políticas públicas de planejamento territorial destaca-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que estabelece o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações a serem implantadas pelo poder público federal em parceria com os

Estados, Distrito Federal, municípios e particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

O contexto da gestão de resíduos sólidos abrange atividades referentes à tomada de decisões estratégicas e à organização, além da avaliação de impactos ambientais, do licenciamento ambiental, termos de ajustamento de conduta e o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados.

Em Sergipe, o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos é de responsabilidade da Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA) e da SEMA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Aracaju). No licenciamento são consideradas as disposições legais e regulamentares aplicáveis em cada caso, considerando a interdependência da atividade econômica com o meio ambiente. A base legal para os procedimentos de Licenciamento Ambiental são as resoluções CONAMA Nº 001/1986; 237/1997; 307/2002; 308/2002; 348/2004, em nível federal, e a resolução CECMA Nº 014/2005, em nível estadual.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são importantes instrumentos para o licenciamento da destinação adequada de resíduos sólidos em aterros sanitários. Os itens que definem as diretrizes para a elaboração do EIA/RIMA de um aterro sanitário são: informações gerais, caracterização do empreendimento, alternativas locacionais e tecnológicas, área de influência, diagnóstico ambiental, análise dos impactos ambientais, medidas mitigadoras, programa de monitoramento e medidas compensatórias.

Ressalta-se ainda que o EIA/RIMA não é o único e exclusivo estudo ambiental considerado no processo de licenciamento. Outros estudos que abordam os aspectos ambientais relacionados à localização, instalação e operação de uma atividade ou empreendimento, podem se configurar como subsídio à análise de licença requerida, como o Plano de Controle Ambiental (PCA) e Relatório de Controle Ambiental (RCA), dentre outros.

As exigências do licenciamento ambiental da ADEMA e da SEMA variam conforme o tipo de empreendimento, mas em geral verifica-se ainda a necessidade de estudos de concepção básica do sistema de tratamento dos despejos gerados, planta do município com a localização da atividade econômica a ser implantada, certidão de conformidade de uso e ocupação do solo, emitida pela Prefeitura Municipal, e estudo ambiental que avalie entre outros aspectos os fluxos de resíduos, principalmente sua destinação e sua disposição final.

A PNRS prevê ainda a implantação de sistemas de disposição final de resíduos sólidos urbanos em comunidades de pequeno porte, neste caso devem ser observados

elementos norteadores que tratam da seleção de área, bem como das tecnologias a serem adotadas na concepção e de projeto.

Como foi visto na seção dedicada ao levantamento das normas e da legislação, expressivo número de municípios da Grande Aracaju não dispõe de leis específicas voltadas diretamente para a gestão dos RS, contudo existem instrumentos de planejamento e gestão municipal que também convergem para a qualidade ambiental e legalizam as ações ambientais.

Em consultas realizadas aos representantes do poder público dos municípios foi possível observar que a legislação municipal é carente de normas relativas ao meio ambiente. Muitos municípios sequer possuem plano diretor, norma fundamental para o desenvolvimento urbano e que deve conter, necessariamente, itens referentes ao saneamento básico, aí incluído os resíduos sólidos. Essa carência legislativa contribui para existência de práticas que desrespeitam as normas ambientais realizadas pelos próprios municípios, além de dificultar a disseminação de uma cultura de respeito ao meio ambiente.

Por outro lado, o Plano Diretor se constitui num desses instrumentos de planejamento territorial associados aos resíduos. Segundo o Estatuto da Cidade (Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001), o Plano Diretor é obrigatório para municípios com mais de 20.000 habitantes e em algumas condições específicas, e nele se estabelecem diretrizes para a ocupação da cidade, identificando e analisando as características físicas predominantes na área ambiental.

3.2.3. Áreas reguladas por legislação específica

De acordo com a Lei nº 9.985/2000, as Unidades de Conservação (UCs) são definidas como espaços territoriais protegidos e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo poder público, com objetivos de conservação, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2002).

Dentre os principais objetivos das UCs, podem ser destacados a manutenção da biodiversidade, a proteção de espécies e recuperação dos recursos hídricos, bem como a promoção da educação ambiental, do ecoturismo, da pesquisa científica e da proteção de recursos naturais para sobrevivência de populações tradicionais.

Conforme a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH, 2016), em Sergipe existem dezenove Unidades de Conservação da natureza, sendo sete particulares, quatro do governo federal, duas municipais e seis estaduais, uma das quais se encontra em fase de recategorização. Na gestão dessas UCs, a SEMARH conta com a estrutura dos conselhos consultivos que viabilizam a participação social na gestão.

No consórcio da Grande Aracaju destacam-se em termos de áreas reguladas por legislação específica as seguintes UCs de uso sustentável: Área de Proteção Ambiental (APA) do Morro do Urubu, na cidade de Aracaju, e a APA Litoral Sul de Sergipe que abrange áreas do município de Itaporanga d’Ajuda. Em termos de proteção integral, vale ressaltar o Parque Ecológico do Tramandaí, localizado em Aracaju, e a Floresta Nacional do Ibura (FLONAI), no município de Nossa Senhora do Socorro.

As áreas de preservação permanente (APP) no território da Grande Aracaju também se constituem em espaços territoriais protegidos por legislação específica. Ressalta-se que o trabalho de campo registrou disposição inadequada de resíduos e rejeitos em áreas próximas a corpos d’ água, em locais íngremes e cercados por vegetação nativa.

Se a disposição e a destinação inadequadas de RS em espaços territoriais não protegidos se configuram como um problema de grande envergadura, a situação é mais preocupante ainda nos espaços protegidos por lei, seja enquanto unidade de conservação ou como área de proteção permanente. As fragilidades naturais e as vulnerabilidades aos riscos naturais e humanos nessas áreas não se coadunam com uma gestão indevida e com um gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos.

Parque Ecológico do Tramandaí

A prefeitura de Aracaju criou, através do Decreto nº 112/1996, o Parque Ecológico do Tramandaí, o qual apresenta considerado nível de degradação ambiental urbana. Nesta UC são depositados diariamente efluentes domésticos da rede de esgotamento, além de resíduos sólidos lançados indevidamente pela população. Apesar de apresentar um cenário bastante preocupante, ainda é possível identificar espécies botânicas típicas do ecossistema manguezal como: Mangue branco (*Laguncularia racemosa*), Mangue vermelho (*Rizophora mangle*) e Mangue preto (*Avicennia shaueriana*).

A institucionalização do Parque Ecológico Tramandaí foi feita com base nas leis federais nº 4.771 – Código Florestal – e nº 5.197 – Lei de Proteção a Fauna. Entre os objetivos deve-se destacar a imposição de limites à ocupação da área, preservação e conservação do ecossistema existente.

Área de Proteção Ambiental Morro do Urubu

Localizada na área urbana de Aracaju, limita-se ao Norte com o rio do Sal, ao Leste com o rio Sergipe, e ao Sul e Oeste com as áreas urbanas da zona Norte do município. O Morro do Urubu abriga um dos últimos testemunhos da Mata Atlântica da cidade de Aracaju. Criada pelos Decretos nº 13.713, de 16 de junho de 1993, e nº 15.405, de 14 de julho de 1995, a APA Morro do Urubu abrange 213,8724 hectares, constituídos por áreas públicas e privadas. A UC possui Conselho Consultivo, órgão responsável pelo planejamento e gestão.

Área de Proteção Ambiental do Litoral Sul do Estado de Sergipe

A APA do Litoral Sul foi criada através do Decreto Estadual nº 13.468, de 22 de janeiro de 1992, abrange áreas do município de Itaporanga d’Ajuda, Estância, Indiaroba e Santa Luzia do Itanhy, numa faixa de 10 a 12 km de extensão entre o rio Vaza-Barris e o seu limite territorial sul. A APA abriga biodiversidade de ambientes costeiros e de floresta estacional semidecidual.

Floresta Nacional do Ibura (FLONAI)

O governo federal criou, por meio de decreto em 2005, a Floresta Nacional do Ibura, com uma área de 144 mil e 17 hectares. Situada às margens da rodovia BR 101, km 85, mais especificamente no município de Nossa Senhora do Socorro, a cerca de 11 km de Aracaju, tem como objetivos promover o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, a manutenção do banco de sementes de espécies florestais nativas, inclusive do bioma mata atlântica em associação com manguezal, além da manutenção e proteção dos recursos florestais e da biodiversidade, recuperação de áreas e pesquisa científica.

Os estudos feitos para caracterização do meio físico pela Gerência Executiva do Ibama em Aracaju, UFS (Universidade Federal de Sergipe) e a Embrapa/SE apontaram as seguintes ocorrências: 123 espécies vegetais nativas de valor econômico, ecológico e cultural, entre elas o angelim, aroeira, sucupira, ingá, jacarandá, jatobá, jenipapo; fauna bastante diversificada com cinco espécies de anfíbios, 13 de répteis com destaque para o lagarto, teiú, cobra coral, cobra-verde e jararaca, 56 espécies de aves e 14 de mamíferos, destacando-se, a cutia. Pássaros como canção, cardeal, jandaia-da-caatinga, galo-de-campina e sofrê também foram registrados. Entre as espécies da fauna aquática, duas estão em risco de extinção, o cavalo-marinho e o mero (IBAMA, 2015).

A área e seu entorno foram objetos de impactos ambientais diretos e indiretos decorrentes de empreendimentos passíveis de compensação ambiental. A BR 101 e o

Gasoduto da Petrobrás que percorrem partes do seu interior como também quatro poços tubulares da Companhia de Saneamento do Estado. Nas adjacências da FLONAI, localizam-se a estação de tratamento de esgoto da referida empresa estadual, canaviais, fábricas de cimento, tecelagem e indústria de fertilizantes nitrogenados, estas últimas geridas pela Petrobrás em conjunto com a Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados (FAFEN).

3.2.4. A capacidade operacional e gerencial existente

Nesta seção, busca-se apresentar alguns itens relacionados à capacidade operacional e gerencial existente no setor de resíduos sólidos nos municípios integrantes da Grande Aracaju. Objetiva-se apontar as possibilidades de integração das capacidades intermunicipais por meio da gestão associada.

As informações foram obtidas através de análise qualitativa e de registros quantitativos oriundos de levantamentos realizados junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) e às prefeituras municipais.

Quanto à população atendida e à natureza jurídica do órgão municipal responsável pelos serviços de manejo e destinação de resíduos sólidos, de acordo com a Tabela 1, identificou-se a responsabilidade de órgãos da Administração Pública Direta em sete municípios, de Autarquia em um município e de empresa pública também em um município. Não foram obtidas as informações em dois municípios, Barra dos Coqueiros e Maruim.

Tabela 1: Informações sobre população e prestação de serviços de RS na Grande Aracaju

Município	População total 2010 (IBGE)	População urbana 2010 (IBGE)	População total estimada 2015 (IBGE)	Natureza jurídica do órgão municipal responsável (SNIS, 2013)	Existência de algum serviço concedido (SNIS, 2013)	Órgão também presta serviço de água / esgoto? (SNIS, 2013)
	habitante	habitante	habitante			
Aracaju	571.149	571.149	632.744	Empresa pública	Não	Não
Barra dos Coqueiros	24.976	20.886	28.677	NI	NI	NI
Carmópolis	13.503	10.716	15.622	Administração pública direta	Não	Não
General Maynard	2.929	1.843	3.231	Administração pública direta	Não	Não
Itaporanga d'Ajuda	30.419	11.869	33.317	Administração pública direta	Não	Não
Laranjeiras	26.902	21.257	29.130	Administração pública direta	Não	Abastecimento de água
Maruim	16.343	12.041	17.151	NI	NI	NI
Nossa Senhora do Socorro	160.827	155.823	177.344	Administração pública direta	Sim	Não
Rosário do Catete	9.221	6.509	10.364	Autarquia	Sim	Esgotamento Sanitário
Santo Amaro das Brotas	11.410	8.211	12.025	Administração pública direta	Não	Não
São Cristóvão	78.864	66.665	86.979	Administração pública direta	Não	Não

Obs: NI – Não informado.

Fonte: IBGE (2010) e SNIS (2013).

Em relação à existência de concessão dos serviços, somente nos municípios de Nossa Senhora do Socorro e Rosário do Catete as atribuições são concedidas, como também nessas duas localidades, os órgãos concessionários prestam, respectivamente, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A prestação dos serviços de manejo de RS na Grande Aracaju, de acordo com a Tabela 2, emprega 2.121 trabalhadores, distribuídos em 409 empregados dos órgãos públicos executores e 1.712 empregados em entidades de natureza privada. Cumpre ressaltar que os municípios de Barra dos Coqueiros e Maruim não apresentaram tais informações.

Tabela 2: Quantidade de trabalhadores remunerados no manejo de RS na Grande Aracaju

Município	Quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo RSU, segundo agente executor (empregados)		
	Público	Privado	Total
Aracaju	174	943	1.117
Barra dos Coqueiros	NI	NI	NI
Carmópolis	118	0	118
General Maynard	26	0	26
Itaporanga d'Ajuda	68	4	72
Laranjeiras	5	118	123
Maruim	NI	NI	NI
Nossa Senhora do Socorro	1	387	388
Rosário do Catete	0	55	55
Santo Amaro das Brotas	17	21	38
São Cristóvão	0	184	184
Total	409	1.712	2.121

Fonte: SNIS (2013).

A distribuição dos trabalhadores vinculados aos agentes públicos pode ser visualizada na Tabela 3, de acordo com os serviços de coleta, varrição, capina, unidades, outros e gerenciamento. Constata-se que o maior quantitativo de mão de obra está alocado nos serviços de gerenciamento, majoritariamente no município de Aracaju.

Tabela 3: Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes públicos executores

Municípios	Coleta	Varrição	Capina	Unidades	Outros	Gerenciamento	Total
Aracaju	0	15	1	7	11	140	174
Barra dos Coqueiros	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Carmópolis	34	64	8	0	0	12	118

(Continuação)							
Municípios	Coleta	Varrição	Capina	Unidades	Outros	Gerenciamento	Total
General Maynard	5	15	5	0	0	1	26
Itaporanga d'Ajuda	15	31	18	0	0	4	68
Laranjeiras	0	0	0	0	0	5	5
Maruim	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Nossa Senhora do Socorro	0	0	0	0	0	1	1
Rosário do Catete	0	0	0	0	0	0	0
Santo Amaro das Brotas	0	15	1	0	0	1	17
São Cristóvão	0	0	0	0	0	0	0
Total	54	140	33	7	11	164	409

Fonte: SNIS (2013).

Obs: NI – Não informado.

Já a distribuição dos trabalhadores atrelados aos agentes privados, apresenta nos serviços de capina, coleta e outros serviços, um maior equilíbrio. A Tabela 4 exibe a quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes privados executores na Grande Aracaju, concentrando a capital sergipana aproximadamente 55% do total da região. Não foram obtidas as informações nos municípios de Barra dos Coqueiros e Maruim.

Tabela 4: Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes privados executores

Municípios	Coleta	Varrição	Capina	Unidades	Outros	Gerenciamento	Total
Aracaju	190	75	334	19	272	53	943
Barra dos Coqueiros	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Carmópolis	0	0	0	0	0	0	0
General Maynard	0	0	0	0	0	0	0
Itaporanga d'Ajuda	4	0	0	0	0	0	4
Laranjeiras	16	40	46	0	10	6	118
Maruim	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Nossa Senhora do	48	12	234	0	68	25	387

(Continuação)

Municípios	Coleta	Varrição	Capina	Unidades	Outros	Gerenciamento	Total
Socorro							
Rosário do Catete	14	18	15	0	8	0	55
Santo Amaro das Brotas	16	0	4	0	0	1	21
São Cristóvão	33	50	20	0	80	1	184
Total	321	195	653	19	438	86	1.712

Fonte: SNIS (2013).

Obs: NI – Não informado.

Em relação aos veículos utilizados nos serviços de manejo e destinação dos resíduos sólidos, a Tabela 5 apresenta, de acordo com o SNIS, a distribuição de veículos por tipo e idade nas entidades públicas de prestação de serviços de resíduos sólidos. As informações relativas aos municípios de Barra dos Coqueiros, Laranjeiras e Maruim não foram apresentadas pelo SNIS (2013).

Tabela 5: Quantidade, tipo e idade dos veículos alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes públicos executores

Municípios	Caminhão compactador			Cam. Bascul. Carroceria ou baú			Caminhões poliguindaste			Trator agrícola com reboque			Tração animal		
	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10
Aracaju	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Barra dos Coqueiros	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Carmópolis	2	0	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
General Maynard	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Itaporanga d'Ajuda	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Laranjeiras	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Maruim	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Nossa Senhora do Socorro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Rosário do Catete	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santo Amaro das Brotas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Cristóvão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	3	0	0	5	4	0	0	0	0	4	1	3	0	0	0
Total	3			9			0			8			0		

Fonte: SNIS (2013).

Obs: NI – Não informado.

A Tabela 6 exibe com base nas informações contidas no relatório SNIS 2013 a distribuição de veículos por tipo e idade nos agentes privadas de prestação de serviços de resíduos sólidos. As informações concernentes aos municípios de Barra dos Coqueiros e Maruim não foram quantificadas.

Tabela 6: Quantidade, tipo e idade dos veículos alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes privados executores

Municípios	Caminhão compactador			Cam. Bascul. Carroceria ou baú			Caminhões poliguindaste			Trator agrícola com reboque			Tração animal		
	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10
Aracaju	28	0	0	NI	9	32	0	2	0	0	1	0	7	0	0
Barra dos Coqueiros	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Carmópolis	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
General Maynard	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Itaporanga d'Ajuda	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Laranjeiras	NI	1	NI	NI	1	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	9	NI
Maruim	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Nossa Senhora do Socorro	0	6	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosário do Catete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Santo Amaro das Brotas	0	0	0	4	0	NI	0	0	0	0	0	0	0	0	0
São Cristóvão	6	0	0	1	6	0	0	0	0	NI	0	0	4	0	0
Subtotal	36	7	0	5	47	32	0	2	0	0	1	0	11	9	0
Total	43			84			2			1			20		

Fonte: SNIS (2013).

Obs: NI – Não informado.

A frota voltada para a prestação dos serviços de resíduos sólidos na Grande Aracaju é composta por 46 caminhões compactadores, 93 caminhões basculantes com carroceria ou baú, 2 caminhões poliguindastes, 9 tratores agrícolas com reboque e 20 veículos a base de tração animal. A Tabela 7 apresenta os dados gerais da frota das entidades de natureza pública e privada, de acordo com o tipo de veículo e a idade.

Tabela 7: Quantidade, tipo e idade dos veículos alocados no manejo de resíduos sólidos nos agentes públicos e privados executores.

Setor	Caminhão compactador			Cam. Bascul. Carroceria ou baú			Caminhões poliguindaste			Trator agrícola com reboque			Tração animal		
	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10
Agentes públicos	3	0	0	5	4	0	0	0	0	4	1	3	0	0	0
Subtotal (A)	3			9			0			8			0		
Agentes privados	36	7	0	5	47	32	0	2	0	0	1	0	11	9	0
Subtotal (B)	43			84			2			1			20		
Total (A+B)	46			93			2			9			20		

Fonte: Adaptado de SNIS (2013).

3.3. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E AMBIENTAL DA GRANDE ARACAJU

Localização

O Território de Consórcio Grande Aracaju está situado na parte leste de Sergipe e ocupa uma área de 2.267,485 km², representando 10,35% da área estadual, sendo formado por onze municípios: Aracaju, Barra dos Coqueiros, Carmópolis, General Maynard, Itaporanga d'Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão. (Tabela 8).

Tabela 8: Áreas municipais: municípios da Grande Aracaju.

Município	Área (km ²)		
	Área	% Total	% Sergipe
Aracaju	181,857	8,02	0,83
Barra dos Coqueiros	90,322	3,98	0,41
Carmópolis	45,905	2,02	0,21
General Maynard	19,975	0,88	0,09
Itaporanga d'Ajuda	739,925	32,63	3,38
Laranjeiras	162,28	7,16	0,74
Maruim	93,771	4,14	0,43
Nossa Senhora do Socorro	156,771	6,91	0,72
Rosário do Catete	105,66	4,66	0,48
Santo Amaro das Brotas	234,156	10,33	1,07
São Cristóvão	436,863	19,27	1,99
Consórcio da Grande Aracaju	2.267,485	100,00	10,35
Sergipe	21.918,493	-	100,00

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Este território limita-se ao norte, com o Território do Baixo São Francisco, ao sul com o Território Sul e Centro Sul, ao oeste, com o Território Agreste Central e ao leste com o Oceano Atlântico (Figura 1). Neste consórcio está inserida a Região Metropolitana de Aracaju, formada pelos municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão.

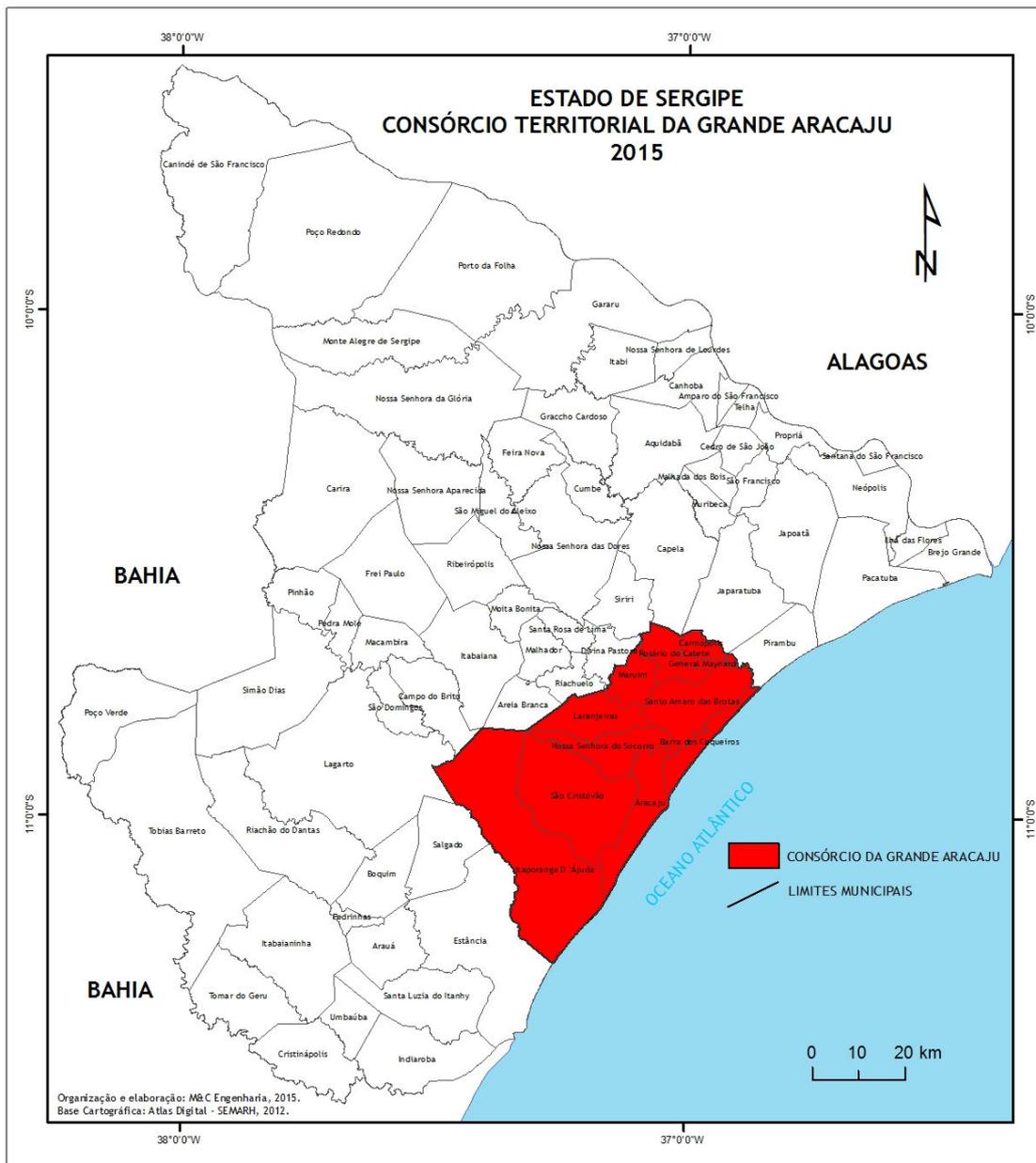


Figura 1: Localização do Território de Consórcio Grande Aracaju.
Organização: M&C Engenharia/2015.

A rede viária existente na área do Consórcio da Grande Aracaju é formada pelas rodovias federais BR-101, no sentido sul-norte, e BR-235, no sentido Leste-Oeste, com origem em Aracaju, bem como as rodovias estaduais, municipais e vicinais que fazem interligações e conexões com todos os municípios de Sergipe (Tabela 9). Essa rede “constitui um sistema de organização territorial que possibilita a circulação e fluxos, seja de mercadorias, de pessoas, de informação e, no caso que aqui nos interessa mais de perto, da distribuição de resíduos sólidos, desde a coleta até a disposição final” (SERGIPE, 2010). As distâncias entre a capital, Aracaju, e as demais sedes são

pequenas tendo em vista que a maioria dos municípios apresenta área inferior a 200km². Apenas Itaporanga d’Ajuda, São Cristóvão e Santo Amaro das Brotas apresentam área superior a essa situação, embora as distâncias das sedes não ultrapassem dos 56,6 quilômetros. Quanto à distância para Centro de Gerenciamento de Resíduos – CGR da ESTRE, em Rosário do Catete, as distâncias também são pequenas, sendo que apenas Itaporanga d’Ajuda está distante 53 km (Tabela 9). Esta situação se constitui num elemento facilitador para as ações de disposição dos resíduos sólidos.

Tabela 9: Consórcio Grande Aracaju – Distâncias rodoviárias intermunicipais.

Sedes Municipais	Distância por rodovia para Aracaju (km)	Distância por rodovia para Rosário do Catete (km)
Aracaju	-	38,6
Barra dos Coqueiros	6,1	38,9
Carmópolis	56,6	12,4
General Maynard	56,3	10,1
Itaporanga d’Ajuda	34,3	53,0
Laranjeiras	24,1	18,8
Maruim	32,2	7,0
Nossa Senhora do Socorro	25,7	31,5
Rosário do Catete	39,4	2,1
Santo Amaro das Brotas	39,0	12,7
São Cristóvão	23,5	47,4

Fonte: Pesquisa no site <https://www.google.com.br/maps/> Acesso em 03/12/2015.

Em 2015, o Território da Grande Aracaju conta com uma população de 1.046.584 habitantes, representando 46,66% da população estadual (IBGE, 2015) (Tabela 10). Os municípios mais populosos integram a Região Metropolitana de Aracaju: Aracaju, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão que concentram 85,72% da população do Território.

Tabela 10: Território de Consórcio Grande Aracaju – População (2015).

Município	População (2015)		
	Total	% Total	% Sergipe
Aracaju	632.744	60,46	28,21
Barra dos Coqueiros	28.677	2,74	1,28
Carmópolis	15.622	1,49	0,70
General Maynard	3.231	0,31	0,14
Itaporanga d’Ajuda	33.317	3,18	1,49
Laranjeiras	29.130	2,78	1,30
Maruim	17.151	1,64	0,76

(Continuação)

Município	População (2015)		
	Total	% Total	% Sergipe
Nossa Senhora do Socorro	177.344	16,95	7,91
Rosário do Catete	10.364	0,99	0,46
Santo Amaro das Brotas	12.025	1,15	0,54
São Cristóvão	86.979	8,31	3,88
Consórcio da Grande Aracaju	1.046.584	100,00	46,66
Sergipe	2.242.937	-	100,00

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

A cidade de Aracaju com sua área metropolitana se destaca como principal centro urbano de Sergipe, sendo classificada no sistema urbano nacional como Capital Regional e influência que extrapola o território sergipano alcançando as áreas limítrofes dos Estados de Bahia e Alagoas, totalizando 93 municípios (IBGE, 2008) (Figura 2). A cidade apresenta funções urbanas mais especializadas no comércio, nos serviços e na administração. As demais sedes se constituem Centros Locais (IBGE, 2008) tendo seu crescimento inibido pela proximidade da capital.

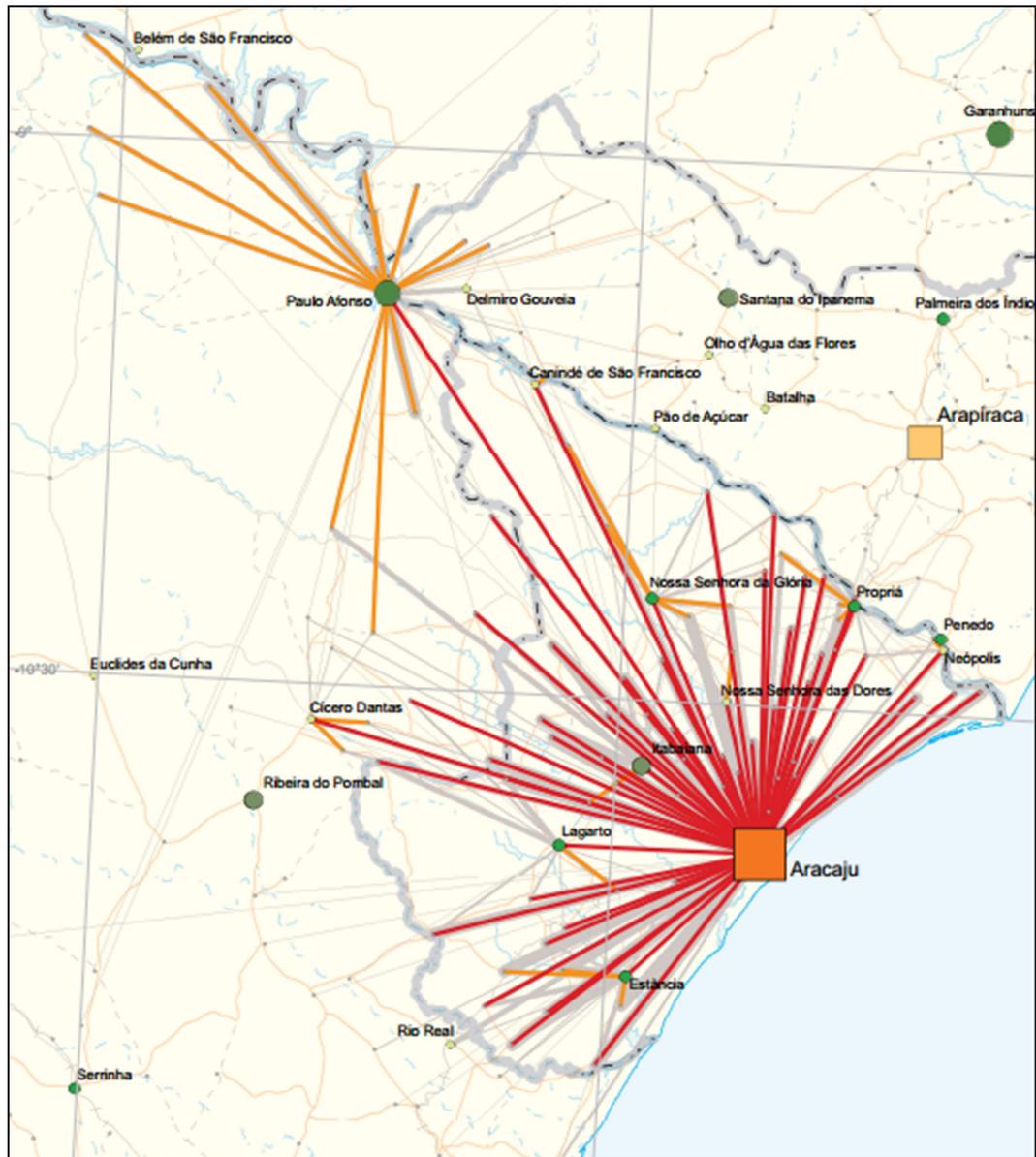


Figura 2: Área de influência de Aracaju (2008).

Fonte: IBGE, 2008.

Dentre os municípios que formam o Território de Consórcio da Grande Aracaju destacam-se, em termos de área, Itaporanga d’Ajuda, São Cristóvão e Santa Amaro das Brotas, todos com área superior a 200 quilômetros quadrados, enquanto os demais apresentam áreas bem menores, a exemplo de General Maynard, com apenas 19,995km², constituindo-se o menor do Estado de Sergipe. Este município é o menos populoso do território, com apenas 2.929 habitantes, em 2010 (Tabela 11). A proximidade dos municípios, em decorrência do tamanho reduzido facilita o desenvolvimento das ações de coleta de resíduos. Em 2010, o Território concentrava uma população de 946.543 habitantes, o que corresponde a 45,77% do total do Estado

de Sergipe e apresentava uma densidade demográfica de 417,44 habitantes por quilometro quadrado, bem superior à média sergipana que é de 94,36 hab./km². Aracaju, Nossa Senhora do Socorro são os municípios mais populosos e apresentam densidade bem superior à média do território e do Estado, enquanto Barra dos Coqueiros, Carmópolis, General Maynard, Laranjeiras, Maruim e São Cristóvão apresentam densidade demográfica superior à estadual e inferior ao território. As mais baixas densidades estão nos municípios de Itaporanga d’Ajuda, Rosário do Catete e Santo Amaro das Brotas.

Tabela 11: Sergipe e Território de Consórcio da Grande Aracaju – Área, População e Densidade Demográfica (2010).

Município	População (2010)			Área (km ²)			Densidade demográfica (hab./km ²)
	Total	% Total	% Sergipe	Total	% Total	% Sergipe	
Aracaju	571.149	60,34	27,62	181,857	8,02	0,83	3.140,65
Barra dos Coqueiros	24.976	2,64	1,21	90,322	3,98	0,41	276,52
Carmópolis	13.503	1,43	0,65	45,905	2,02	0,21	294,15
General Maynard	2.929	0,31	0,14	19,975	0,88	0,09	146,63
Itaporanga d'Ajuda	30.419	3,21	1,47	739,925	32,63	3,38	41,11
Laranjeiras	26.902	2,84	1,30	162,28	7,16	0,74	165,78
Maruim	16.343	1,73	0,79	93,771	4,14	0,43	174,29
Nossa Senhora do Socorro	160.827	16,99	7,78	156,771	6,91	0,72	1.025,87
Rosário do Catete	9.221	0,97	0,45	105,66	4,66	0,48	87,27
Santo Amaro das Brotas	11.410	1,21	0,55	234,156	10,33	1,07	48,73
São Cristóvão	78.864	8,33	3,81	436,863	19,27	1,99	180,52
Consórcio da Grande Aracaju	946.543	100,00	45,77	2.267,485	100,00	10,35	417,44
Sergipe	2.068.017	-	100,00	21.918,493	-	100,00	94,36

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010. Organização: M&C Engenharia

3.3.1. Formas e etapas de ocupação e organização territorial

A formação do território sergipano guarda forte relação com as atividades pastoris, pois essa foi a primeira forma de ocupação do espaço, iniciada pelos foreiros de Garcia d'Ávila, senhor da Casa da Torre, ainda no século XVI (SANTOS & ANDRADE, 1982).

A procura de pastagens e de água para os rebanhos levou esses foreiros a desbravar terras, sendo naqueles pontos de parada para descanso das reses os primeiros locais de formação de fazendas e de povoamento, tendo o rebanho a finalidade de abastecer os engenhos da Bahia e Pernambuco. Segundo o historiador Felisbello Freire, “antes de sergipano ser lavrador foi pastor” (FREIRE, 1977).

No século XVII, mais especificamente em 1602, tem início a atividade canavieira que se assenta sobre os solos férteis dos tabuleiros costeiros, na Zona do Cotinguiba que atualmente se constitui em Território da Grande Aracaju. Posteriormente, se estende para outros vales das bacias hidrográficas sergipanas. Assim, a partir dessa fase, instalam-se as lavouras, dentro do sistema de *plantation*, baseado na monocultura, na grande propriedade e no trabalho escravo.

A expansão dos canaviais contribuiu para o empurrão do gado para o Agreste e Sertão, fazendo surgir novos núcleos de povoamento. Esta atividade se manteve ao longo desses quatrocentos anos, passando por fases de avanços e de recuos, em consequência de diferentes momentos econômicos e políticos, tendo o seu auge na segunda metade do século XIX, quando o açúcar obteve grande valorização nos mercados internacionais.

Os engenhos marcam a paisagem rural do Território da Grande Aracaju, assim como a estrutura fundiária que ao longo dos anos ainda apresenta grandes propriedades. Ao longo dos anos, com a modernização, os engenhos foram substituídos pelas usinas, levando Sergipe a ser um dos estados com maior concentração de pequenas usinas, sobretudo, nas áreas onde hoje se encontram os municípios de Laranjeiras, Maruim, Rosário do Catete e Santo Amaro das Brotas (na Grande Aracaju), além de Siriri, Capela e Japarutuba, entre outros.

Com a atividade canavieira no Território da Grande Aracaju houve o empurrão das pastagens para o oeste, proporcionando o desbravamento do Agreste Sergipano, no início do século XVII, que teve também a ajuda daqueles que procuravam

minas de prata na Serra de Itabaiana e vizinhanças, abrindo novos caminhos, conquistando novas áreas, que passaram a ser ocupadas com pequenas propriedades voltadas para os cultivos alimentícios destinados, em grande parte, ao abastecimento dos engenhos, principalmente aqueles situados na Zona do Cotinguiba, atualmente Território da Grande Aracaju. Aproveitando a situação, o gado avança até o sertão, configurando o território sergipano e dando origem a diversas povoações no interior.

Nesse contexto, o binômio pecuária/cana-de-açúcar contribuiu para a organização do espaço atual, com reflexos sobre a distribuição da terra e da população, estabelecendo relação também com as demais atividades econômicas (UFS/SEPLAN, 2007).

No século XIX, a introdução da cultura algodoeira contribuiu para o adensamento do Agreste e do Sertão, desenvolvendo as pequenas vilas e fazendo surgir novos povoados que foram, posteriormente, transformados em cidades. O algodão contribuiu também para o surgimento da indústria têxtil em Sergipe, inicialmente sediada em Aracaju e depois expandida para os municípios de Maruim, São Cristóvão, no Território da Grande Aracaju, expandindo-se também para Neópolis e Propriá, ao norte e ao sul, em Estância, dinamizando a vida dessas cidades. No entanto, devido a diversos fatos da economia mundial, as vendas externas do algodão foram declinando, levando à redução do cultivo do algodão e ao fechamento gradativo de fábricas até meados do século XX.

A segunda metade do século XX traz para Sergipe e para o Território da Grande Aracaju novas perspectivas de desenvolvimento econômico com a exploração dos recursos minerais presentes no seu subsolo, destacando-se o petróleo, gás natural, calcário, potássio e a instalação de indústrias destinadas ao beneficiamento desses produtos, seguidos de outros empreendimentos de apoio e sustentação da atividade. Laranjeiras, Maruim, Carmópolis, Aracaju, Rosário do Catete se destacam por sediar atividades ligadas a indústria extrativo-mineral.

Esta nova situação econômica contribuiu para o fortalecimento da área do Consórcio da Grande Aracaju e mais especificamente da capital do Estado que intensifica sua urbanização com a chegada de migrantes e de investimentos. As políticas públicas de habitação atraíram grandes contingentes de migrantes que tinham a expectativa de se ocupar nas atividades secundárias e terciárias que, dia a dia, foram surgindo, fortalecendo a centralidade da capital e caracterizando uma formação

metropolitana (FRANÇA, 1997). Como consequência, Aracaju avançou sobre os municípios vizinhos de Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão e Barra dos Coqueiros formando a Região Metropolitana.

3.3.2. Uso e ocupação atual da terra, dos recursos naturais e dos recursos hídricos

A exiguidade do território sergipano e sua feição geomorfológica, constituída de terrenos em forma de suaves degraus e de patamares de baixas altitudes, contribuíram para uma intensa ocupação do solo, caracterizada pela acentuada devastação da cobertura vegetal natural e pela formação de ambientes degradados por vários tipos residuais.

Ao longo da formação do território sergipano, as atividades desenvolvidas incidiram sobre sua cobertura vegetal primitiva, formada por restinga e mangues, florestas e matas, cerrado e caatinga que com o tempo, foi sendo devastada para dar lugar às pastagens, às lavouras e às diferentes formas de ocupação do espaço como cidades, povoados, estradas, entre outros, além do uso intenso da lenha que pressiona os diversos biomas até os dias atuais (FRANÇA e CRUZ, 2013).

O Consórcio da Grande Aracaju tem sua história de ocupação marcada, por um lado, pela cultura da cana-de-açúcar e desenvolvimento do complexo industrial sucroalcooleiro e, por outro lado, pela exploração de recursos minerais existentes em seu subsolo e as respectivas instalações industriais. O Território também apresentou uma característica vigorosa ao abrigar a capital de Sergipe (São Cristóvão e Aracaju), dando origem ao principal polo industrial, comercial e de serviços do Estado (Figura 3).

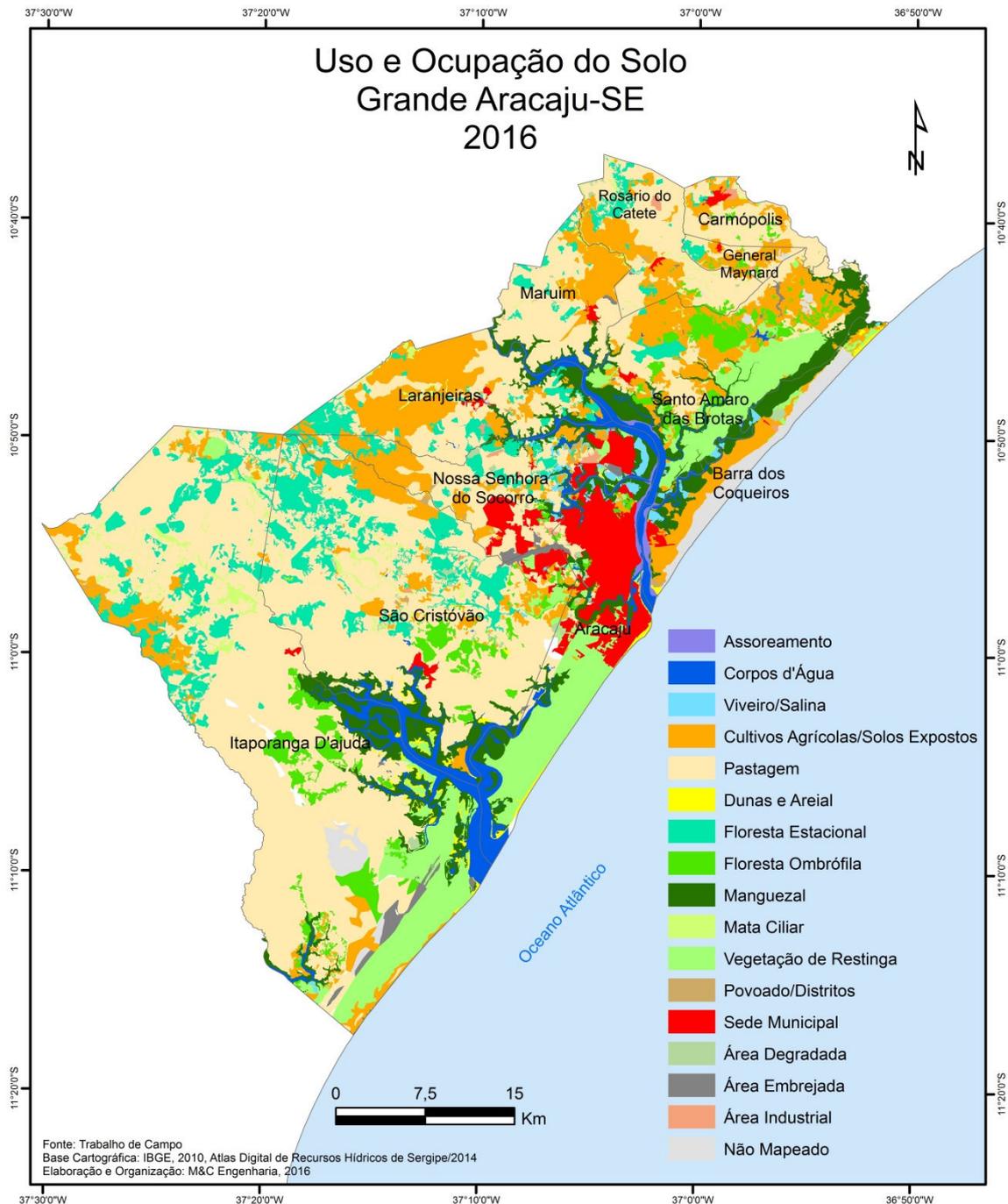


Figura 3: Grande Aracaju. Uso e ocupação do solo. 2016
Organização: M&C Engenharia, 2016.

Essa realidade refletiu grandemente na distribuição fundiária da área do Consórcio, com forte concentração das terras e uma estrutura pouco flexível. As informações obtidas do Censo Agropecuário do IBGE, em 2006, e avaliadas para a Grande Aracaju indicam que quase 82% dos estabelecimentos existentes têm até 10 ha e ocupam apenas 11% da área do Consórcio, enquanto que 0,5% ou 24 estabelecimentos

com mais de 500 ha ocupam 25% da área, caracterizando uma estrutura rígida com ocupação pelo binômio cana-de-açúcar/gado.

A área total dos estabelecimentos agropecuários na área do Consórcio da Grande Aracaju é de 83.472 hectares, sendo que as lavouras (permanentes e temporárias, mais horticultura e floricultura, sementeiras) correspondem a 38,1%; a pecuária e criação, 59,5%; florestas nativas e plantadas, 0,7%; e outros, 1,7% (Tabela 12).

Tabela 12: Território da Grande Aracaju – Área de Estabelecimentos Agropecuários, em hectares (2006).

Sedes Municipais	Lavouras	Pecuária	Produção florestal	Outros
Aracaju	200	0	0	0
Barra dos Coqueiros	3.575	93	17	93
Carmópolis	528	1.637	0	0
General Maynard	200	1.813	0	0
Itaporanga d'Ajuda	6.287	14.027	540	693
Laranjeiras	4.866	3.234	0	0
Maruim	354	3.681	0	0
Nossa Senhora do Socorro	2.634	846	14	179
Rosário do Catete	966	3.268	0	0
Santo Amaro das Brotas	5.052	1.488	0	3
São Cristóvão	7.126	19.573	0	485
Consórcio da Grande Aracaju	31.788	49.660	571	1.453

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário, 2006.

Considerando que o Consórcio da Grande Aracaju tem uma superfície de 2.267,49 km², equivalente a 226.749 ha, os estabelecimentos agropecuários ocupam 36,8% da área.

As atividades econômicas no Consórcio da Grande Aracaju são diversificadas e no setor primário se destacam a cultura do coco-da-baía, em Itaporanga d'Ajuda, Santo Amaro das Brotas e Barra dos Coqueiros que ocupam toda a faixa litorânea, aproveitando os solos arenosos. A cana-de-açúcar é preponderante em Laranjeiras, Rosário do Catete, Maruim, São Cristóvão, Santo Amaro das Brotas e Carmópolis. A avicultura é significativa em São Cristóvão, Itaporanga d'Ajuda e Maruim, e a pecuária é mais intensa nos municípios de Itaporanga d'Ajuda e São Cristóvão que apresentam maiores áreas territoriais.

A carcinicultura é uma atividade em expansão no Território, carecendo de uma maior atenção no que tange a adequação à legislação ambiental. Os municípios de Nossa Senhora do Socorro, Itaporanga d’Ajuda e São Cristóvão concentram o maior número de viveiros de pequeno porte do Estado.

As atividades comerciais estão presentes em toda a área do Consórcio da Grande Aracaju, sendo mais especializadas aquelas instaladas na capital de Sergipe. As atividades industriais respondem por 59% do total de 3.962 estabelecimentos industriais verificados no Estado, conforme FIES, 2013, com o cadastro, em 2012, de 2.339 estabelecimentos na Grande Aracaju, sendo que 67,6% se encontravam em Aracaju, 15,0% em Nossa Senhora do Socorro e 8,7% em São Cristóvão, destacando-se entre elas as indústrias extrativas, de transformação, de eletricidade, gás, água e esgoto; e a indústria da construção civil (Tabela 13).

Tabela 13: Território da Grande Aracaju - Número de Indústrias por Tipo (2012).

Sedes Municipais	Indústrias			
	Extrativas	Transformação	Eletricidade, Gás, Água, Esgoto	Construção Civil
Aracaju	29	917	12	623
Barra dos Coqueiros	-	19	2	23
Carmópolis	4	20	2	26
General Maynard	1	-	1	1
Itaporanga d’Ajuda	15	14	1	13
Laranjeiras	2	9	1	7
Maruim	2	12	1	5
Nossa Senhora do Socorro	6	224	3	117
Rosário do Catete	1	4	3	5
Santo Amaro das Brotas	2	2	2	5
São Cristóvão	9	79	2	113
Consórcio da Grande Aracaju	71	1.300	30	938

Fonte: FIES, Cadastro Industrial de Sergipe, 2012

Dentre as indústrias mais relevantes presentes no Território destacam-se as de cimento, cal e pó calcário com o aproveitamento das reservas minerais de calcário (Votorantim e João Santos); a de cloreto de potássio, obtido da silvinita para a produção de fertilizantes (Vale); a de amônia e ureia, a partir do gás natural (Fafen); e de petróleo e gás natural de poços profundos em terra e no mar (Petrobras).

Além dos recursos minerais acima mencionados, devem-se mencionar as ocorrências de minerais não energéticos como a areia, argila, arenito, dolomito, saibro e cascalho. No município de Rosário do Catete e Carmópolis destaca-se a carnalita, cuja exploração para a produção de potássio pela Vale está com projeto em andamento.

Outra ocorrência importante, entre os minerais energéticos além do petróleo e gás natural, é a turfa presente no município de Santo Amaro das Brotas em volumes consideráveis para produção de energia termelétrica, entre outras aplicações.

Como mencionado, no Estado de Sergipe grande parte da vegetação nativa foi desmatada, restando atualmente remanescentes florestais que, em geral, encontram-se inseridos em Unidades de Conservação (UCs). Ao todo são seis UCs de Proteção Integral e nove de Uso Sustentável (SILVA & SOUZA, 2009).

No Território de Consórcio da Grande Aracaju encontra-se entre as UCs de Proteção Integral somente o Parque Ecológico do Tramandaí, em Aracaju. Entre as UCs de Uso Sustentável encontram-se as Áreas de Proteção Ambiental:

APA do Litoral Sul, com uma parte abrangendo o município de Itaporanga d’Ajuda numa faixa de 10 a 12 km entre o rio Vaza-Barris e o seu limite territorial sul; APA do Morro do Urubu com 213,87 hectares, em Aracaju; APA da Foz do Rio Vaza-Barris – Ilha do Paraíso, em Itaporanga d’Ajuda, composta por duas ilhas: Ilha do Paraíso e Ilha da Paz; e Floresta Nacional do Ibura (FLONAI), com 144 hectares localizada em Nossa Senhora do Socorro, sendo administrada pelo Instituto Chico Mendes (ICMBio).

O Território de Consórcio da Grande Aracaju é banhada pelo oceano Atlântico em toda sua porção leste e apresenta um litoral de 73,5km, desde o limite sul do município de Itaporanga d’Ajuda até a foz do rio Japarutuba, limite norte da Barra dos Coqueiros. Nesse trecho se encontram as embocaduras de três rios importantes para Sergipe: rio Japarutuba, rio Sergipe e rio Vaza Barris, os dois primeiros de domínio estadual e o terceiro de domínio federal. O conjunto das bacias hidrográficas parciais daqueles rios constituem a rede hidrográfica da área da Grande Aracaju, cujos recursos hídricos superficiais são utilizados para diversas finalidades.

Os municípios de Carmópolis, General Maynard, Maruim, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas e Barra dos Coqueiros se encontram no todo ou em parte na bacia hidrográfica do rio Japarutuba.

Os municípios de Laranjeiras e Nossa Senhora do Socorro fazem parte integral da bacia do rio Sergipe, enquanto que Barra dos Coqueiros, Maruim, Rosário do Catete e Santo Amaro das Brotas estão parcialmente na bacia.

Aracaju, Itaporanga d'Ajuda e São Cristóvão se encontram parcialmente na bacia hidrográfica do rio Sergipe e na bacia do rio Vaza Barris.

Os recursos hídricos subterrâneos na Grande Aracaju pertencem aos aquíferos granulares dos domínios hidrogeológicos das Formações Superficiais Cenozóicas e das Bacias Sedimentares que apresentam alta produtividade hídrica.

Os recursos naturais em geral e os recursos hídricos em particular vêm sofrendo ao longo dos anos um processo de exploração antrópica acentuado, acompanhado de degradação e de diminuição da qualidade ambiental.

A intensa utilização do solo tem causada a devastação das matas ciliares, com prejuízos para os corpos hídricos e, sobretudo, dos mananciais. Esta situação vem ocorrendo em todas as bacias hidrográficas, embora nos últimos anos a população venha recuperando as matas ciliares, por exigência do poder público, através da fiscalização ou mesmo do esclarecimento através de programas de Educação Ambiental. De qualquer forma, há muito ainda a ser recuperado, porque o passivo ambiental ainda é considerável. Outro problema é a contaminação dos solos e dos corpos hídricos pelos agrotóxicos que são utilizados na lavoura e pelo chorume dos lixões, dispostos, muitas vezes, nas proximidades dos rios ou de outros cursos d'água.

3.3.3. Os recursos e seu papel na economia regional

A análise do Produto Interno Bruto – PIB, do exercício de 2012, indica a contribuição do Território de Consórcio Grande Aracaju com aproximadamente 56,6% do apurado sergipano, valor que se observa semelhante ao período 2008-2011, o que representa 2,6% da região Nordeste e menos que 0,4% do PIB nacional (IBGE – Contas Regionais) (Tabela 14 e Figura 4).

Destaca-se neste contexto a participação do município de Aracaju, com 62,3% do PIB, em 2012, do total de 11 municípios do Território de consórcio, apresentando-se diversificado entre as atividades econômicas. Seguem-se ainda responsáveis por 19,4% do PIB os municípios de Laranjeiras e Nossa Senhora do

Socorro, indicando elevada concentração da atividade econômica, principalmente na capital do Estado e entorno.

Neste mesmo ano, em comparação a 2011, ao observar a taxa de variação anual do PIB a preços de mercado do Território de Consórcio pode-se constatar um crescimento nominal de 2,0%, estando abaixo das variações positivas do Nordeste (7,2%), nacional (6,0%) e sergipano (6,2%).

Ainda em 2012, quando comparada a renda *per capita* do Território de Consórcio (R\$ 16.191,56) a estadual (R\$ 13.180,93), observa-se a sua superioridade, revelando ainda ser maior que a do Nordeste (R\$ 11.044,59), porém inferior à nacional que é de R\$ 22.645,86. Observam-se maiores rendas *per capita*s nos municípios de Carmópolis (R\$ 43.907,08), Rosário do Catete (R\$ 42.863,96) e Laranjeiras (R\$ 36.819,07), apresentando-se como de menor renda o município de General Maynard (R\$ 6.355,93).

Tabela 14: Território de Consórcio da Grande Aracaju – Produto Interno Bruto (2008 - 2012).

Grandes Regiões, Unidades da Federação e Municípios	2008	2009	2010	2011	2012	Per capita 2012 (R\$ 1.000,00)
Brasil	3.032.203.490	3.239.404.053	3.770.084.872	4.143.013.337	4.392.093.997	22.645,86
Nordeste	397.499.827	437.719.730	507.501.607	555.325.328	595.382.228	11.044,59
Sergipe	19.551.803	19.767.111	23.932.155	26.198.908	27.823.191	13.180,93
Consórcio da Grande Aracaju	11.129.806	11.371.735	13.773.990	15.442.846	15.758.465	16.191,56
Aracaju	6.759.420	7.104.252	8.748.078	9.221.547	9.813.852	16.698,72
Barra dos Coqueiros	205.946	168.699	246.278	320.396	333.515	12.798,46
Carmópolis	398.268	283.920	399.983	543.266	620.407	43.907,08
General Maynard	15.037	13.869	16.590	18.695	19.125	6.355,93
Itaporanga d'Ajuda	451.561	413.798	447.952	598.453	600.483	19.267,86
Laranjeiras	905.024	832.574	961.068	1.291.361	1.010.389	36.819,07
Maruim	171.357	152.485	168.906	244.088	204.414	12.405,27
Nossa Senhora do Socorro	1.287.652	1.422.689	1.805.361	2.119.977	2.049.719	12.407,95
Rosário do Catete	467.601	481.245	408.072	444.077	408.965	42.863,96
Santo Amaro das Brotas	60.481	69.301	70.727	84.047	107.527	9.332,32
São Cristóvão	407.459	428.903	500.975	556.939	590.069	7.283,81

Fonte: IBGE, Contas Regionais. Elaboração do autor

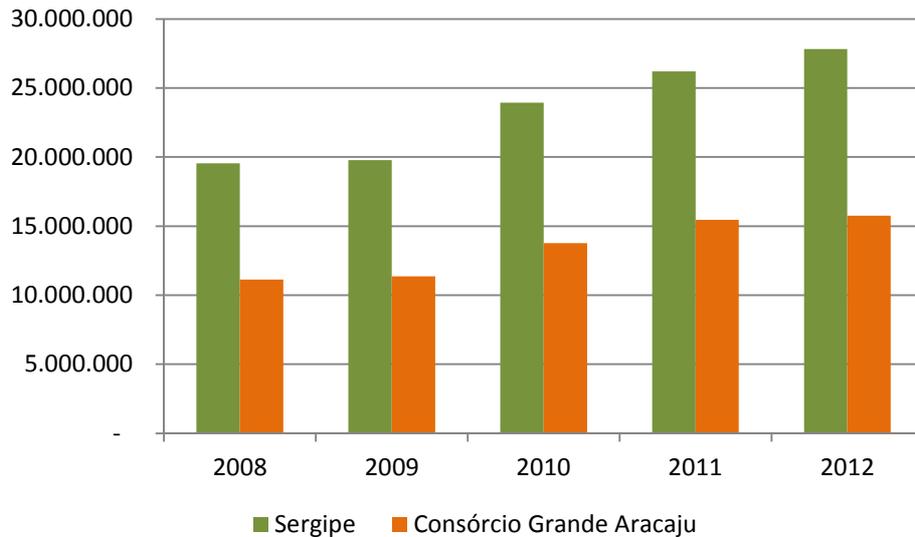


Figura 4: Território de Consórcio Grande Aracaju – Comparativo do PIB de Sergipe (2008-2012)

Fonte: IBGE, Contas Regionais. Elaboração do autor

A economia no Território do Consórcio Grande Aracaju, no ano 2012, quando observada sob a ótica das atividades, evidencia sua participação vinculada principalmente ao setor terciário, com participação de 73,1%, seguido das atividades industriais com 26,1%, complementada com 0,8% das atividades agrícolas (Figura 5).

Neste mesmo ano, a economia do consórcio corresponde ao perfil estadual quando observada a hierarquia das atividades, considerando a participação do setor terciário com 66,9 %, seguido das atividades industriais com 28,9%, e as agrícolas com 4,2% (IBGE – Contas Regionais). Esta composição estadual segue a nacional, que apresenta participação de 68,7% no setor terciário, 26,0% no setor secundário e 5,3% no setor primário (IBGE – Contas Nacionais).

Ao se verificar a participação relativa do consórcio ao apurado estadual em 2012, conclui-se que o Consórcio Grande Aracaju contribui com 54,8% do valor adicionado bruto a preços correntes, sendo responsável por 11,5% do setor primário, 49,4% do secundário e do 59,8% do terciário, demonstrando a vocação das atividades de prestação de serviços e industriais do Território (Figura 5).

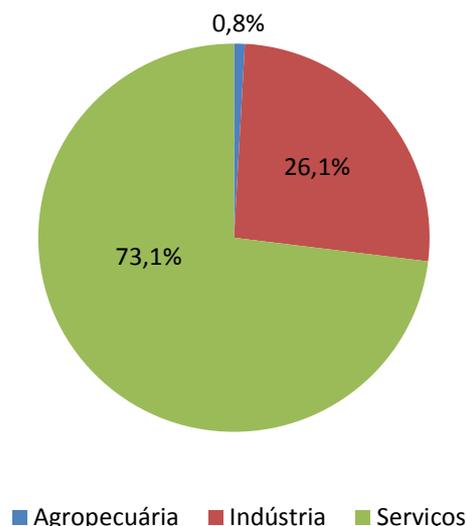


Figura 5: Território de Consórcio Grande Aracaju - Composição do Valor Adicionado Bruto a Preços Correntes (2012).

Fonte: IBGE, Contas Regionais, 2012. Elaboração do autor

Tabela 15: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Composição do Valor Adicionado Bruto a Preços Correntes por atividade econômica em R\$ 1.000 (2012).

Município	Agropecuária	Indústria	Serviços	Total
Sergipe	1.033.622	7.084.214	16.413.813	24.531.649
Consórcio Grande Aracaju	118.662	3.501.934	9.815.051	13.435.647
	11,5%	49,4%	59,8%	54,8%
Aracaju	5.976	1.482.584	6.869.737	8.358.297
Barra dos Coqueiros	3.765	139.646	166.363	309.774
Carmópolis	3.155	467.020	118.646	588.821
General Maynard	597	3.063	14.943	18.603
Itaporanga d'Ajuda	25.166	279.772	211.227	516.165
Laranjeiras	20.526	356.111	432.332	808.969
Maruim	9.206	69.373	105.345	183.924
Nossa Senhora do Socorro	5.056	299.346	1.342.467	1.646.869
Rosário do Catete	10.142	246.908	98.164	355.214
Santo Amaro das Brotas	9.066	39.900	54.946	103.912
São Cristóvão	26.007	118.211	400.881	545.099

Fonte: IBGE, Contas Regionais, 2012. Elaboração do autor

O Cadastro Central de Empresas, elaborado pelo IBGE, aponta a existência de 19.065 empresas atuantes no Território de Consórcio da Grande Aracaju em 2013, resultado do incremento de 20,1% entre 2008 a 2013, sendo 2,5% (2008-2009), 8,8% (2009-2010), 0,3% (2010-2011), 4,0% (2011-2012) e 3,2% (2012-2013). Os dados

referentes a variação do pessoal ocupado total, que em 2013 contabilizava 305.312 pessoas, indica taxas maiores de crescimento apresentando variação positiva de 24,6% entre 2008 a 2013, sendo 8,1% (2008-2009), 5,5% (2009-2010), 5,1% (2010-2011), - 0,3% (2011-2012) e 4,2% (2012-2013) (Tabela 16).

A renda média salarial mensal, que em 2013 é de 2,8 salários mínimos, indica não haver crescimento a partir de 2010, e leve crescimento considerando a comparação com 2008 que é de 2,7 salários mínimos (Tabela 16).

Tabela 16: Território de Consórcio Grande Aracaju - Estatística do Cadastro Central de Empresas (2008 - 2013).

Estatísticas	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Número de empresas atuantes (Unidades)	15.880	16.273	17.703	17.761	18.478	19.065
Número de unidades locais (Unidades)	16.724	17.132	18.623	18.776	19.531	20.170
Pessoal ocupado assalariado (Pessoas)	225.001	243.996	257.368	269.940	267.725	280.001
Pessoal ocupado total (Pessoas)	245.075	264.908	279.529	293.799	292.882	305.312
Salário médio mensal (Salários mínimos)	2,7	2,7	2,8	2,8	2,8	2,8
Salários e outras remunerações (Mil Reais)	3.985.998	4.670.534	5.577.988	6.314.648	7.146.244	7.590.719

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas. Elaboração do autor

Assim como maior gerador do PIB regional, o município de Aracaju concentra, em 2013, o maior número de empresas (16.197), seguido por Nossa Senhora do Socorro (1.499) e São Cristóvão (1.001), enquanto que a soma dos demais municípios apresentam 1.473 empresas.

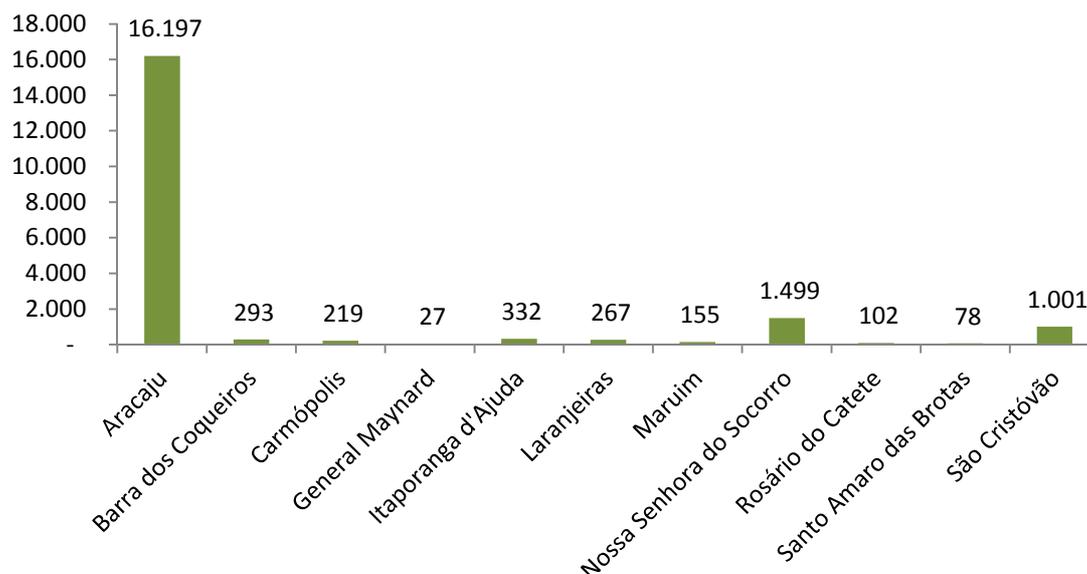


Figura 6: Território de Consórcio Grande Aracaju por município – Unidades Locais do Cadastro Central de Empresas (2013)

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas. Elaboração do autor

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia identificou, em todo o Estado de Sergipe, 17 Arranjos Produtivos Locais, responsáveis por significativa parcela do emprego e renda, estando apenas 6 destes localizados no Território de Consórcio Grande Aracaju. Os registros indicam maior incidência entre os municípios com as atividades de Petróleo e Gás (5) e Carcinicultura (6), enquanto que na capital Aracaju encontram-se agrupamento de atividades referentes à Tecnologia da Informação e Serviços de Saúde (Quadro 6).

Quadro 6: Território de Consorcio Grande Aracaju - Arranjos Produtivos Locais (2015).

Município	APL
Aracaju	Apicultura; Tecnologia da Informação; Petróleo e Gás; Artesanato de Madeira e Móveis; Carcinicultura; Saúde
Barra dos Coqueiros	Apicultura; Carcinicultura
Carmópolis	Petróleo e Gás
Itaporanga d'Ajuda	Petróleo e Gás; Carcinicultura
Nossa Senhora do Socorro	Apicultura; Artesanato de Madeira e Móveis; Carcinicultura
Santo Amaro das Brotas	Petróleo e Gás; Carcinicultura
São Cristóvão	Petróleo e Gás; Artesanato de Madeira e Móveis; Carcinicultura

Fonte: Secretaria Estadual do Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia do Estado de Sergipe. Elaboração M&C Engenharia.

Encontram-se no Território de Consórcio os Distritos Industriais de Aracaju e de Nossa Senhora do Socorro, que abrigam grande parte das empresas instaladas. Ampliando-se a visão sobre as principais atividades produtivas localizadas em toda a região, podemos verificar, pelos dados do cadastro de empresas 2012 da Federação das Indústrias do Estado de Sergipe – FIES, a existência de diversificados segmentos industriais de relevância econômica, permitindo identificar a concentração destas nos Municípios de Aracaju e de Nossa Senhora do Socorro, detentoras dos maiores PIB's da região do Consórcio Grande Aracaju (Quadro 7)

Quadro 7: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Tipos de indústrias instaladas por município (2012)

Município	Tipos de Indústrias
Aracaju	Construção Civil; Extração Mineral; Alimentos; Britamento de Pedras; Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Aparelhamento de Mármore, Granito e Pedras; Têxtil; Coleta de Resíduos Não Perigosos; Vestuário; Confecções; Embarcações; Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica; Estações e Redes de Distribuição de Telecomunicações; Irrigação; Transporte por Tubos; Rodovias e Ferrovias; Demolição de Edifícios; lapidação em Cerâmica, Louça, Vidro e Cristal; Higiene Pessoal; Adubos e Fertilizantes; Artefatos de Borracha, Cimento, Material Plástico, Cortiça, Bambu, Palha, Vime e Madeira; Artigos de Metal, Serralheria, Vidros, Ópticos e Viagem; Azulejos e Pisos; Bijuterias; Cabines, Carrocerias e Reboques; Cal, Gesso e Estuque; Montagem Industrial; Instrumentos Musicais; Lâmpadas; Impermeabilizantes e Solventes; Calçados; Embalagens em Papel e Plástico; Utensílios Domésticos; Componentes Eletrônicos; Colchões; Artigos para Escritório; Cosméticos; Esquadrias de Madeira e Metal; Estruturas Metálicas; Estruturas Pré-Moldadas em Concreto; Fibras Artificiais e Sintéticas; Fraldas Descartáveis, Gelo; Panificação e Confeitaria; Tanques, Reservatórios e Caldeiras; Sabões e Detergentes; Refrigerantes; Limpeza e Polimento; Serviços Gráficos; Borracharia; lanternagem, Funilaria e Pintura; Equipamentos de Transporte e Elevação de Cargas; Usinagem, Tornearia e Solda; Recuperação de Materiais Metálicos, Plásticos e Sucatas; Recuperação de Motores; Reforma de Pneumáticos; Relaminados, Trefilados e Perfilados de Aço; Laminados de Alumínio; Perfurações e Sondagens; Obras de Terraplenagem, Portuárias, Marítimas e Fluviais; Massa de Concreto e Argamassa; Aparelhos e Equipamentos de Medida, Teste, Controle, Distribuição de Energia Elétrica; Aparelhos Ortopédicos; Eletromédicos, Eletrofisioterapêuticos e de Irradiação; Móveis; Medicamentos Fitoterápicos; Materiais para Medicina e Odontologia; Máquinas-Ferramenta; Máquinas e Equipamentos para Transporte e Elevação de Cargas; Máquinas e Equipamentos para Prospecção e

(Continuação)	
Município	Tipos de Indústrias
	Extração de Petróleo; Luminárias; Aparelhos Eletrodomésticos; Artefatos de Concreto, Cimento e Fibrocimento; Artigos de Carpintaria; Brinquedos e Jogos Recreativos; Produtos Químicos; Painéis e Placas Luminosas; Periféricos para Equipamentos de Informática; Produtos de Papel para Uso Doméstico e Comercial; Tintas, Vernizes e Esmaltes; Fundição de Ferro, Aço e Não-Ferrosos; Impressão de Livros, Jornais, Revistas, Material de Segurança e Uso Publicitário; Máquinas e Equipamentos Industriais; Manutenção e Reparação de Máquinas, Equipamentos e Veículos em Geral; Metalurgia de Materiais Não-Ferrosos; Moagem de Trigo; Montagem de Estruturas Metálicas; Montagem de Sistemas de Iluminação e Sinalização
Barra dos Coqueiros	Beneficiamento de Carvão Mineral; Coleta de Resíduos Não Perigosos; Construção Civil e Terraplenagem; Embarcações e Flutuantes; Alimentos; Esquadrias de Metal; Estruturas Pré-Moldadas de Concreto Armado; Móveis; Padaria e Confeitaria; Geração de Energia Elétrica; Impressão de Material; Serviços de Engenharia; Usinagem, Tornearia e Solda; Painéis Publicitários; Instalação e Manutenção Elétrica; Manutenção e Reparação de Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos; Reparação e Manutenção de Tanques, Reservatórios Metálicos e Caldeiras; Acabamento em Gesso e Estuque
Carmópolis	Extração Mineral; Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Construção Civil; Serviços de Engenharia; Construção de Rodovias e Ferrovias; Confecções; Construção de Barragens e Represas; Conservas de Frutas; Embalagens; Esquadrias de Madeira; Estruturas Metálicas; Carpintaria, Limpeza e Polimento; Padaria e Confeitaria; Sabões e Detergentes; Montagem Industrial; Perfuração e Construção de Poços; Perfurações e Sondagens; Usinagem, Tornearia e Solda
General Maynard	Extração Mineral; Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Construção Civil; Serviços de Engenharia
Itaporanga d'Ajuda	Confecções; Construção Civil; Extração Mineral; Panificação e Confeitaria; Torrefação e Moagem de Café; Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Construção de Redes Elétricas; Construção de Rodovias e Ferrovias; Artefatos de Madeira; Alimentos; Esquadrias de Madeira e Metal; Estruturas Pré-moldadas de Concreto Armado; Papel; Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos.
Laranjeiras	Confecções; Construção Civil; Extração Mineral; Açúcares; Adubos e Fertilizantes; Aguardente de Cana-de-açúcar; Cimento; Gases Industriais; Panificação e Confeitaria; Manutenção e Reparação Mecânica; Captação, Tratamento e Distribuição de Água
Maruim	Têxtil; Construção Civil; Adubos e Fertilizantes; Irrigação; Extração Mineral; Panificação; Manutenção e Reparação de Tanques, Reservatórios e Caldeiras; Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Usinagem Tornearia e Solda; Instalação e Manutenção Elétrica; Alimentos; Obras de Infraestrutura
Nossa Senhora do Socorro	Construção Civil; Extração Mineral; Alimentos; Britamento de Pedras; Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Aparelhamento de Mármore, Granito e Pedras; Têxtil; Vestuário; Confecções;

(Continuação)	
Município	Tipos de Indústrias
Nossa Senhora do Socorro	Embarcações; Estações e Redes de Distribuição de Energia Elétrica; Irrigação; Obras de Rodovias e Ferrovias; lapidação em Cerâmica, Louça, Vidro e Cristal; Artefatos de Cerâmica, Barro, Couro, Cimento, Material Plástico, Têxteis e Madeira; Artigos de Metal e Serralheria; Azulejos e Pisos; Cabines, Carrocerias e Reboques; Calçados; Embalagens em Papel e Plástico; Cosméticos, Perfumaria e Higiene Pessoal; Aditivos de Uso Industrial; Cimento; Colchões; Esquadrias de Madeira e Metal; Estruturas Metálicas; Panificação e Confeitaria; Sabões e Detergentes; Refrigerantes; Tanques, Reservatórios Metálicos e Caldeiras; Serviços Gráficos e de Uso Publicitário; Gesso e Estuque; Borracharia; Usinagem, Torneria e Solda; Recuperação de Materiais Metálicos e Plásticos; Recuperação de Motores; Reforma de Pneumáticos; Relaminados, Trefilados e Perfilados de Aço; Tubos de Aço; Perfurações e Construção de Poços; Obras de Terraplenagem; Massa de Concreto e Argamassa; Aparelhos Eletromédicos e Eletroterapêuticos; Móveis; Medicamentos Alopáticos; Montagem Industrial; Preservação de Peixes, Crustáceos e Moluscos; Peças para Sistema de Direção e Suspensão de Veículos; Limpeza e Polimento; Papel, Cartolina e Papelão; Tintas, Vernizes, Esmaltes e Laca; Velas; Vidros Planos; Geração de Energia Elétrica; Instalação, Manutenção e Reparação de Máquinas, Equipamentos e Veículos; Montagem de Estrutura Metálica
Rosário do Catete	Construção Civil; Adubos e Fertilizantes; Extração Mineral; Obras de Caldeiraria Pesada; Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos; Coleta, Tratamento e Disposição de Resíduos Não Perigosos
Santo Amaro das Brotas	Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Construção Civil; Extração Mineral; Produtos Químicos; Geração de Energia Elétrica; Usinagem, Torneria e Solda; Obras de Terraplenagem; Perfurações e Sondagens
São Cristóvão	Esquadrias de Metal; Panificação; Construção Civil e Terraplenagem; Serviços de Engenharia; Confecções; Móveis; Gesso e Estuque; Artefatos de Concreto, Cimento e Fibrocimento; Extração Mineral; Usinagem, Torneria e Solda; Embalagens; Alimentos; laticínios; Sabões e Detergentes; Estruturas Metálicas; Artefatos de Metal; Aparelhamento de Placas de Mármore e Granitos; Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Tratamento e Disposição de Resíduos Não-Perigosos; Operação e Fornecimento de Equipamento de Transporte e Elevação; Abate de Aves; Estruturas Metálicas; Carpintaria; Caldeiraria Pesada; Têxtil; Construção de Redes de Transporte por Tubos; Rodovias e Ferrovias; Madeira Laminada e Chapas de Madeira; Máquinas e Equipamentos para Prospecção; Material para Uso Publicitário; Manutenção e Reparação de Aparelhos de e Instrumentos de Medida, Teste e Controle; Manutenção e Reparação de Tanques, Reservatórios e Caldeiras; Produtos de Origem Vegetal

Fonte: Federação das Indústrias do Estado de Sergipe. Elaboração do autor.

A evolução do emprego formal apurado pelo CAGED nos dez anos (2005-2014) aponta maior crescimento de postos de trabalho nos municípios de Aracaju, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão, que representam os maiores PIB's do Território de Consórcio Grande Aracaju. Estes três municípios juntos representam aproximadamente 92,2% dos empregos gerados no período, sendo o primeiro responsável por 76,1%. Os dados apontam ainda pequena geração de postos de trabalho nos municípios de General Maynard e Santo Amaro das Brotas (Tabela 17 e Figura 7).

Tabela 17: Território de Consórcio da Grande Aracaju – Evolução do emprego formal no Consórcio (2005-2014).

Município	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Aracaju	2.544	8.262	6.625	6.980	8.730	11.509	9.016	7.462	9.549	5.211	75.888
Barra dos Coqueiros	-14	-62	-9	220	691	-120	-3	220	-135	185	973
Carmópolis	362	-98	625	34	390	456	129	890	-1.147	156	1.797
General Maynard	6	-2	17	21	-29	11	36	11	-36	-6	29
Itaporanga d'Ajuda	56	92	240	277	96	1.139	802	-1.144	75	-122	1.511
Laranjeiras	497	-95	47	899	4	193	171	-164	402	-600	1.354
Maruim	14	348	-8	170	55	134	89	-5	119	67	983
Nossa Senhora do Socorro	267	553	1.291	-856	650	2.322	1.436	581	1.505	1.642	9.391
Rosário do Catete	348	72	-41	32	204	176	132	36	15	34	1.008
Santo Amaro das Brotas	10	-138	125	-41	15	94	0	12	-6	28	99
São Cristóvão	201	361	1.027	529	1.624	379	1.315	-121	982	453	6.750
Total	4.291	9.293	9.939	8.265	12.430	16.293	13.123	7.778	11.323	7.048	99.783

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED. Elaboração do autor.

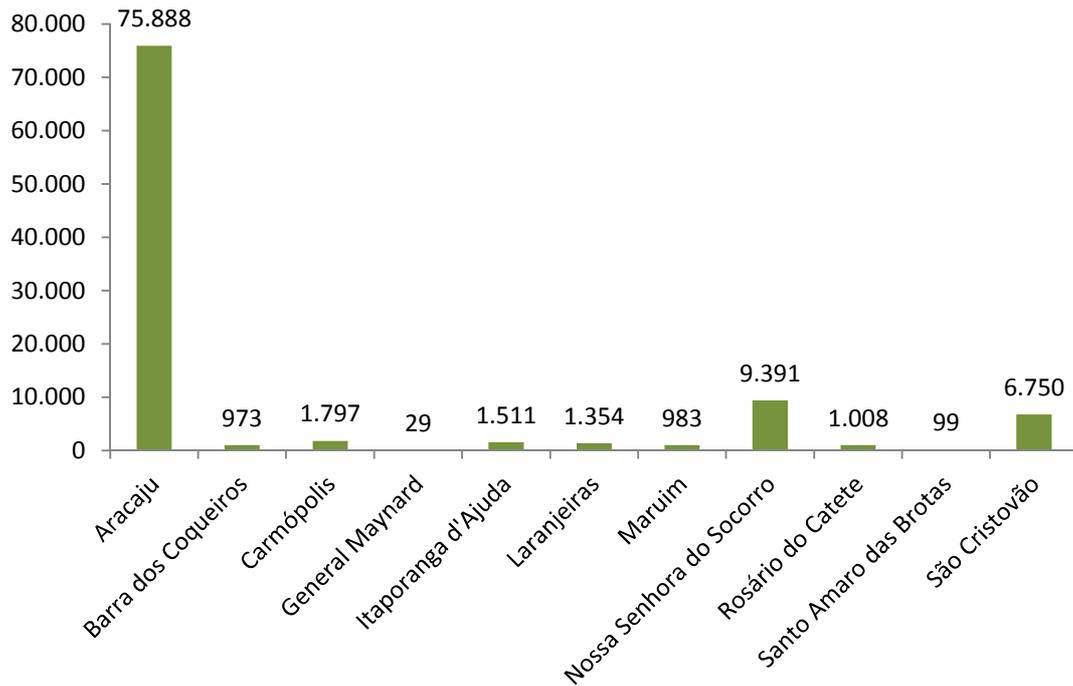


Figura 7: Território de Consórcio Grande Aracaju – Comparativo da criação de empregos formais por município (2005-2014).

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados-CAGED. Elaboração do autor.

Ao observar os dados 2014 do CAGED, segregados por atividade, constata-se maior desempenho do segmento de serviços com 60,3%, seguido pelo comércio (20,1%), Indústria de Transformação (13,0%) e Construção Civil (3,5%) (Tabela 18). Quando comparados com a criação de 11.323 dos empregos formais no exercício de 2013, o setor de Serviços mantém a liderança com 77,3% (8.759), seguido da Indústria de Transformação com 9,7% (1.100), comércio com 6,2% (705), e Agropecuária com 2,6% (293) (CAGED 2013).

Tabela 18: Território de Consórcio Grande Aracaju - Emprego formal por setor de atividade (2014).

Município	Extração Mineral	Indústria de Transformação	Serviços Industriais	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária	Total
Aracaju	-6	-349	33	923	1.171	3.375	67	-3	5.211
Barra dos Coqueiros	0	-1	4	98	-19	118	-7	-8	185
Carmópolis	0	14	0	-270	-5	418	0	-1	156
General Maynard	0	0	2	0	-1	-1	0	-6	-6
Itaporanga d'Ajuda	46	-26	0	-271	39	12	0	78	-122
Laranjeiras	-1	-112	4	-421	-18	-30	-2	-20	-600
Maruim	1	21	3	33	-3	-60	0	72	67
Nossa Sra. do Socorro	-3	1.260	16	157	173	40	0	-1	1.642
Rosário do Catete	-12	68	0	-16	5	-10	-1	0	34
Santo Amaro das Brotas	0	1	3	18	1	0	0	5	28
São Cristóvão	-5	39	-5	-1	75	389	-1	-38	453
Total	20	915	60	250	1.418	4.251	56	78	7.048

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED. Elaboração do autor.

De acordo com os dados do IBGE (Cidades), o valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar na área rural, em 2010, é de R\$ 1.047,73, que representa 2,05 salários mínimos, enquanto que na área urbana é de R\$ 1.577,92, representando 3,09 salários mínimos. Quando apurado neste mesmo ano o valor do rendimento nominal mediano mensal *per capita* dos domicílios particulares permanentes na área rural, observa-se o baixo rendimento de R\$ 185,41, que representa 0,36 salários mínimos, enquanto que o valor na área urbana eleva-se para R\$ 280,00, representando 0,55 salários mínimos (Tabela 19 e Figura 8).

Tabela 19: Território de Consórcio Grande Aracaju - Rendimento nominal mensal (2010).

Tipo de Rendimento	Valor
Rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar (Rural em R\$)	1.047,73
Rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar (Rural em salário mínimo)	2,05
Rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar (Urbana em R\$)	1.577,92
Rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes com rendimento domiciliar (Urbana em salário mínimo)	3,09
Rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes (Rural em R\$)	185,41
Rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes (Rural em salários mínimos)	0,36
Rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes (Urbana em R\$)	280,00
Rendimento nominal mediano mensal per capita dos domicílios particulares permanentes (Urbana em salários mínimos)	0,55

Fonte: IBGE, Contas Regionais. Elaboração do autor

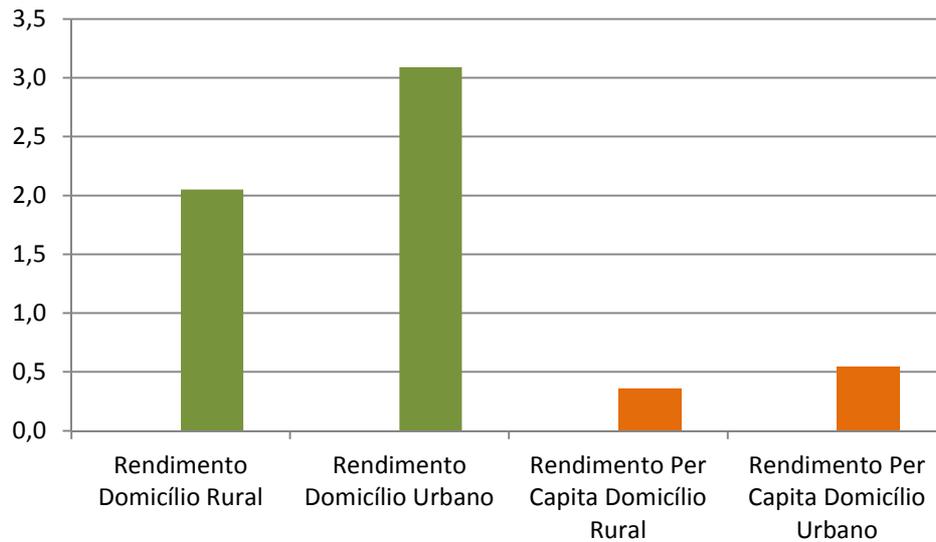


Figura 8: Território de Consórcio Grande Aracaju – Comparativo do rendimento nominal em salário mínimo (2010).

Fonte: IBGE, Contas Regionais. Elaboração do autor.

Ainda segundo o IBGE, a região do Consórcio Grande Aracaju possui em 2010, 797.162 pessoas com 10 anos ou mais de idade, entre as quais 30,1% delas recebem rendimentos nominais mensais de até um salário mínimo e 40,7% não recebem rendimentos, incluindo nesta categoria pessoas que auferem somente benefícios. As participações relativas da população por classe de rendimentos nominais não apresentam significativas variações entre os municípios do consórcio, excetuando-se o município de Aracaju que apresenta percentuais inferiores aos demais nas classes de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo e Sem Rendimentos, e superiores nas classes de 2 a 20 salários mínimos (Tabela 20).

Tabela 20: Território de Consórcio Grande Aracaju – Comparativo do rendimento nominal mensal em salário mínimo de pessoas com 10 anos ou mais de idade (2010).

Consórcio Grande Aracaju	Pessoas de 10 anos ou mais de idade								
	Total	Classes de rendimento nominal mensal (salário mínimo)							
		Até 1/2	Mais de 1/2 a 1	Mais de 1 a 2	Mais de 2 a 5	Mais de 5 a 10	Mais de 10 a 20	Mais de 20	Sem rendimento
Aracaju	490.034	18.793	111.909	70.962	56.852	30.255	11.777	3.924	185.412
Barra dos Coqueiros	20.584	1.497	5.039	2.509	1.315	381	76	17	9.750
Carmópolis	10.848	1.038	2.486	1.400	600	131	23	3	5.167
General Maynard	2.459	250	604	298	115	16	1	4	1.171
Itaporanga d'Ajuda	24.741	2.821	6.713	1.733	504	143	23	8	12.790
Laranjeiras	21.902	1.794	5.799	2.061	741	111	29	6	11.361
Maruim	13.232	1.324	2.987	1.499	686	124	22	3	6.587
Nossa Senhora do Socorro	131.487	10.179	36.222	19.281	6.840	1.396	163	31	57.359
Rosário do Catete	7.460	763	1.981	793	412	80	15	4	3.412
Santo Amaro das Brotas	9.360	1.170	1.885	860	646	136	19	4	4.640
São Cristóvão	65.055	6.035	18.309	8.732	3.937	1.081	161	18	26.780
Total	797.162	45.664	193.934	110.128	72.648	33.854	12.309	4.022	324.429
%	100,0	5,7	24,3	13,8	9,1	4,2	1,5	0,5	40,7

Fonte: IBGE, Contas Regionais.

De acordo com os dados do Ministério da Saúde, observa-se que 70,5% das unidades estaduais de saúde estão localizadas na região do Consórcio Grande Aracaju, destacando-se que 90,5% (2.112 unidades) destas estão localizadas na capital Aracaju, incluindo-se 31 hospitais e 1 Pronto Socorro Especializado. Além da capital, encontram-se em operação Hospitais Gerais nos municípios de Carmópolis (1), Laranjeiras (1), Nossa Senhora do Socorro (1) e São Cristóvão (1), inexistindo Hospital Especializado ou Hospital Dia nestes municípios, e Pronto Socorro Geral na Barra dos Coqueiros (1), Rosário do Catete (1) e Nossa Senhora do Socorro (1). Na região do consórcio as Policlínicas estão localizadas em Aracaju (48), Nossa Senhora do Socorro (15) e Itaporanga d'Ajuda (1) (Tabela 21).

Tabela 21: Sergipe e Território de Consórcio Grande Aracaju - Estabelecimentos de Saúde (set/2015).

Tipo de Estabelecimento de Saúde	Grande Aracaju	Sergipe
Posto de Saúde	31	266
Centro de Saúde/Unidade Básica	127	397
Policlínica	64	81
Hospital Geral	14	34
Consultório Isolado	1.757	1.824
Clínica/Centro de Especialidade	118	208
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia	79	154
Unidade Móvel de Nível Pré-hospitalar na Área de Urgência	46	81
Farmácia	2	11
Secretaria de Saúde	12	75
Centro de Atenção Psicossocial	16	43
Polo Academia de Saúde	9	46
Pronto Atendimento	1	5
Pronto Socorro Geral	5	6
Pronto Socorro Especializado	1	1
Unidade de Vigilância em Saúde	3	10
Unidade Móvel Terrestre	1	3
Unidade Mista	1	7
Hospital Especializado	7	10
Cooperativa	17	17
Hospital/dia - isolado	14	16
Central de Regulação de Serviços de Saúde	2	2
Laboratório Central de Saúde Pública Lacen	1	1
Centro de Atenção Hemoterapia e ou Hematologia	2	2
Centro de Regulação Médica das Urgências	2	2

(Continuação)		
Tipo de Estabelecimento de Saúde	Grande Aracaju	Sergipe
Centro de Parto Normal-isolado	-	1
Telesaúde	1	1
Central de Notif. Cap. e Dist. Órgãos Estaduais	1	2
Laboratório de Saúde Pública	-	2
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	-	1
Total	2.334	3.309

Fonte: Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Elaboração do autor

3.3.4. Análise demográfica das áreas urbanas e rurais estratificadas por renda, gênero e condições de faixa etária

O Território de Consórcio da Grande Aracaju, em 2010, contava com uma população de 946.543 habitantes, correspondendo a 45,77% da população estadual (IBGE, 2010). Os municípios que apresentam o maior contingente populacional são Aracaju, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão, seguidos de Itaporanga d’Ajuda e Laranjeiras. A população urbana alcança 886.969 habitantes, correspondendo a 93,71% do total, com destaque para os municípios de Aracaju (100%), Nossa Senhora do Socorro (96,89%), São Cristóvão (84,53%) e Barra dos Coqueiros (83,62%), indicando a formação metropolitana em curso. Apenas o município de Itaporanga d’Ajuda tem predomínio de população rural (60,98% do total). A população rural do Território é formada por 59.574 habitantes e corresponde a 6,29% do total (Tabela 22).

Entre 2000 e 2010, a população do Território de Consórcio da Grande Aracaju apresentou um acréscimo de 176.856 habitantes, representando 22,98%, superior ao crescimento registrado no Estado que foi de 15,87% (Tabela 23). Carmópolis, Barra dos Coqueiros e Rosário do Catete apresentaram índices superiores à média estadual, enquanto Maruim, Santo Amaro das Brotas e Laranjeiras apresentaram crescimento inferior à média estadual.

A população urbana do Território aumentou 150.917 habitantes (20,50%), sendo que destes 109.615 habitantes na capital. Carmópolis (40,89%), Barra dos Coqueiros (37,63%) e Itaporanga d’Ajuda (29,59%) foram as sedes que mais cresceram,

enquanto Laranjeiras (0,21%), Santo Amaro das Brotas (1,6%) Maruim (3,21%) e São Cristóvão (5,62%) tiveram crescimento bem reduzido na zona urbana.

A população rural, entre 2000 e 2010, apresentou um crescimento de 25.939 habitantes (77,12%), sendo maior em Itaporanga d'Ajuda e São Cristóvão, dois municípios extensos. No período em análise, o aumento relativo da população rural foi mais expressivo em São Cristóvão e em Nossa Senhora do Socorro. De fato, no caso desses dois municípios é crescimento urbano metropolitano sobre áreas rurais. No caso de Nossa Senhora do Socorro, ocorreu a ampliação da área rural, a partir da revisão do Plano Diretor Municipal. Diferente de outras décadas, à exceção de Aracaju, todos os municípios tiveram aumento da população rural, sendo mais significativo em Rosário do Catete (87,55%), Laranjeiras (140,52%), São Cristóvão (696,80%) e Nossa Senhora do Socorro (1.151%). Embora em Aracaju não seja computada população rural, as atividades agrícolas ainda resistem, sobretudo na parte sul do município.

Tabela 22: Território de Consórcio Grande Aracaju - População Residente (2010).

População residente por sexo e situação do domicílio (2010)															
Unidade da Federação e Municípios	Total					Homens					Mulheres				
	Total	Urbana		Rural		Total	Urbana		Rural		Total	Urbana		Rural	
			%		%			%		%			%		%
Aracaju	571.149	571.149	100,00	-	-	265.484	265.484	100,00	-	-	305.665	305.665	100,00	-	-
Barra dos Coqueiros	24.976	20.886	83,62	4.090	16,38	12.212	10.131	82,96	2.081	17,04	12.764	10.755	84,26	2.009	15,74
Carmópolis	13.503	10.716	79,36	2.787	20,64	6.671	5.280	79,15	1.391	20,85	6.832	5.436	79,57	1.396	20,43
General Maynard	2.929	1.843	62,92	1.086	37,08	1.423	889	62,47	534	37,53	1.506	954	63,35	552	36,65
Itaporanga d'Ajuda	30.419	11.869	39,02	18.550	60,98	15.165	5.726	37,76	9.439	62,24	15.254	6.143	40,27	9.111	59,73
Laranjeiras	26.902	21.257	79,02	5.645	20,98	13.131	10.274	78,24	2.857	21,76	13.771	10.983	79,75	2.788	20,25
Maruim	16.343	12.041	73,68	4.302	26,32	8.011	5.835	72,84	2.176	27,16	8.332	6.206	74,48	2.126	25,52
Nossa Senhora do Socorro	160.827	155.823	96,89	5.004	3,11	78.287	75.707	96,70	2.580	3,30	82.540	80.116	97,06	2.424	2,94
Rosário do Catete	9.221	6.509	70,59	2.712	29,41	4.439	3.079	69,36	1.360	30,64	4.782	3.430	71,73	1.352	28,27
Santo Amaro das Brotas	11.410	8.211	71,96	3.199	28,04	5.612	3.945	70,30	1.667	29,70	5.798	4.266	73,58	1.532	26,42
São Cristóvão	78.864	66.665	84,53	12.199	15,47	38.399	32.037	83,43	6.362	16,57	40.465	34.628	85,58	5.837	14,42
Consórcio da Grande Aracaju	946.543	886.969	93,71	59.574	6,29	448.834	418.387	93,22	30.447	6,78	497.709	468.582	94,15	29.127	5,85
Sergipe	2.068.017	1.520.366	73,52	547.651	26,48	1.005.041	723.916	72,03	281.125	27,97	1.062.976	796.450	74,93	266.526	25,07

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Tabela 23: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Variação da População (2000-2010).

População residente por situação do domicílio (2000 – 2010)												
	Total				Urbana				Rural			
	2000	2010	Absoluta	Relativa	2000	2010	Absoluta	Relativa	2000	2010	Absoluta	Relativa
Aracaju	461.534	571.149	109.615	23,75	461.534	571.149	109.615	23,75	-	-	-	-
Barra dos Coqueiros	17.807	24.976	7.169	40,26	15.176	20.886	5.710	37,63	2.631	4.090	1.459	55,45
Carmópolis	9.352	13.503	4.151	44,39	7.606	10.716	3.110	40,89	1.746	2.787	1.041	59,62
General Maynard	2.400	2.929	529	22,04	1.565	1.843	278	17,76	835	1.086	251	30,06
Itaporanga d'Ajuda	25.482	30.419	4.937	19,37	9.159	11.869	2.710	29,59	16.323	18.550	2.227	13,64
Laranjeiras	23.560	26.902	3.342	14,19	21.213	21.257	44	0,21	2.347	5.645	3.298	140,52
Maruim	15.454	16.343	889	5,75	11.666	12.041	375	3,21	3.788	4.302	514	13,57
Nossa Senhora do Socorro	131.679	160.827	29.148	22,14	131.279	155.823	24.544	18,70	400	5.004	4.604	1.151,00
Rosário do Catete	7.102	9.221	2.119	29,84	5.656	6.509	853	15,08	1.446	2.712	1.266	87,55
Santo Amaro das Brotas	10.670	11.410	740	6,94	8.082	8.211	129	1,60	2.588	3.199	611	23,61
São Cristóvão	64.647	78.864	14.217	21,99	63.116	66.665	3.549	5,62	1.531	12.199	10.668	696,80
Consórcio da Grande Aracaju	769.687	946.543	176.856	22,98	736.052	886.969	150.917	20,50	33.635	59.574	25.939	77,12

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000 – 2010.
Organização: M&C

O território apresenta densidade demográfica de 417,44 habitantes por quilometro quadrado, sendo bem superior à situação sergipana (94,36 habitantes por km²). Aracaju dispõe de 3.140,65 habitantes por quilometro quadrado, enquanto Nossa Senhora do Socorro conta com 1.025,87 hab./km², por outro lado, Itaporanga d’Ajuda, Santo Amaro das Brotas e Rosário do Catete têm condição inferior à média sergipana.

3.3.4.1. Composições da população por sexo e faixa etária

No Território de Consórcio da Grande Aracaju, em 2010, predominava a população feminina, com 497.709 pessoas, correspondendo a 52,58% do total (Tabela 24). Esta predominância também ocorre na zona urbana, com igual participação. Na zona rural, predominam os homens que representam 51,10% do total, indicando a migração feminina para as zonas urbanas e que os trabalhos agrícolas retêm a população masculina no campo. As mulheres, na zona rural, são apenas 48,90% do total.

Em todos os municípios que compõem o Território a presença feminina é predominante, assim como na zona urbana. Na zona rural predominam os homens na maioria dos municípios, entretanto, em Carmópolis e em General Maynard, predominam as mulheres.

Tabela 24: Território de Consórcio da Grande Aracaju – População Residente por Idade e Sexo (2010)

Unidade da Federação e Município	Faixa etária	Sexo					
		Total		Homens		Mulheres	
			%*		%**		%**
Aracaju	0 a 19 anos	176.945	30,98	88.770	50,17	88.175	49,83
	20 a 59 anos	342.317	59,93	156.435	45,70	185.882	54,30
	60 anos ou mais	51.887	9,08	20.279	39,08	31.608	60,92
	TOTAL	571.149	100	265.484	46,48	305.665	53,52
Barra dos Coqueiros	0 a 19 anos	9.267	37,10	4.665	50,34	4.602	49,66
	20 a 59 anos	13.890	55,61	6.729	48,44	7.161	51,56
	60 anos ou mais	1.819	7,28	818	44,97	1.001	55,03
	TOTAL	24.976	100	12.212	48,89	12.764	51,11
Carmópolis	0 a 19 anos	5.551	41,11	2.870	51,70	2.681	48,30
	20 a 59 anos	7.165	53,06	3.431	47,89	3.734	52,11
	60 anos ou mais	787	5,83	370	47,01	417	52,99
	TOTAL	13.503	100	6.671	49,40	6.832	50,60

(Continuação)

Unidade da Federação e Município	Faixa etária	Sexo					
		Total		Homens		Mulheres	
			%*		%**		%**
General Maynard	0 a 19 anos	1.091	37,25	532	48,76	559	51,24
	20 a 59 anos	1.563	53,36	764	48,88	799	51,12
	60 anos ou mais	275	9,39	127	46,18	148	53,82
	TOTAL	2.929	100	1.423	48,58	1.506	51,42
Itaporanga d'Ajuda	0 a 19 anos	12.258	40,30	6.210	50,66	6.048	49,34
	20 a 59 anos	15.563	51,16	7.751	49,80	7.812	50,20
	60 anos ou mais	2.598	8,54	1.204	46,34	1.394	53,66
	TOTAL	30.419	100	15.165	49,85	15.254	50,15
Laranjeiras	0 a 19 anos	10.697	39,76	5.373	50,23	5.324	49,77
	20 a 59 anos	14.453	53,72	6.965	48,19	7.488	51,81
	60 anos ou mais	1.752	6,51	793	45,26	959	54,74
	TOTAL	26.902	100	13.131	48,81	13.771	51,19
Maruim	0 a 19 anos	6.422	39,30	3.230	50,30	3.192	49,70
	20 a 59 anos	8.657	52,97	4.232	48,89	4.425	51,11
	60 anos ou mais	1.264	7,73	549	43,43	715	56,57
	TOTAL	16.343	100	8.011	49,02	8.332	50,98
Nossa Senhora do Socorro	0 a 19 anos	62.587	38,92	31.861	50,91	30.726	49,09
	20 a 59 anos	90.033	55,98	42.892	47,64	47.141	52,36
	60 anos ou mais	8.207	5,10	3.534	43,06	4.673	56,94
	TOTAL	160.827	100	78.287	48,68	82.540	51,32
Rosário do Catete	0 a 19 anos	3.659	39,68	1.839	50,26	1.820	49,74
	20 a 59 anos	4.928	53,44	2.316	47,00	2.612	53,00
	60 anos ou mais	634	6,88	284	44,79	350	55,21
	TOTAL	9.221	100	4.439	48,14	4.782	51,86
Santo Amaro das Brotas	0 a 19 anos	4.374	38,33	2.198	50,25	2.176	49,75
	20 a 59 anos	5.967	52,30	2.928	49,07	3.039	50,93
	60 anos ou mais	1.069	9,37	486	45,46	583	54,54
	TOTAL	11.410	100	5.612	49,18	5.798	50,82
São Cristóvão	0 a 19 anos	29.375	37,25	14.927	50,82	14.448	49,18
	20 a 59 anos	43.904	55,67	21.088	48,03	22.816	51,97
	60 anos ou mais	5.585	7,08	2.384	42,69	3.201	57,31
	TOTAL	78.864	100	38.399	48,69	40.465	51,31
Consórcio da Grande Aracaju	0 a 19 anos	322.226	34,04	162.475	50,42	159.751	49,58
	20 a 59 anos	548.440	57,94	255.531	46,59	292.909	53,41
	60 anos ou mais	75.877	8,02	30.828	40,63	45.049	59,37
	TOTAL	946.543	100	448.834	47,42	497.709	52,58
Sergipe	0 a 19 anos	758.267	36,67	384.194	50,67	374.073	49,33
	20 a 59 anos	1.123.793	54,34	538.953	47,96	584.840	52,04

(Continuação)

Unidade da Federação e Município	Faixa etária	Sexo					
		Total		Homens		Mulheres	
			%*		%**		%**
Sergipe	60 anos ou mais	185.957	8,99	81.894	44,04	104.063	55,96
	TOTAL	2.068.017	100	1.005.041	48,60	1.062.976	51,40

Obs: * Valores relativos a porcentagem da faixa etária em relação a população total do município.

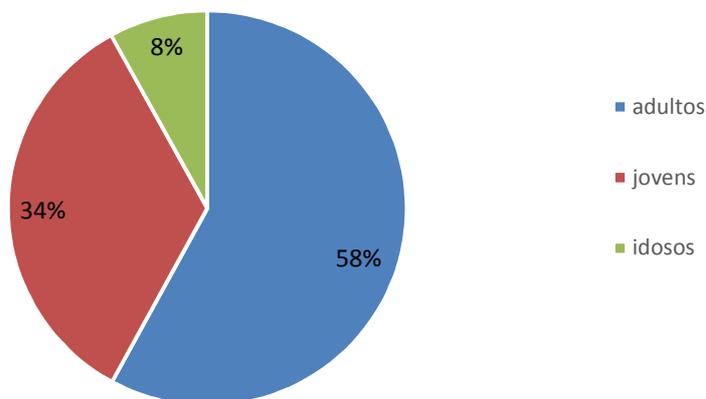
** Valores relativos a participação da população em relação ao geral, por faixa etária.

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010. Elaboração: M&C Engenharia

Como nos demais Territórios que compõem o Estado de Sergipe, o Território de Consórcio da Grande Aracaju vem acompanhando a tendência de envelhecimento da população, condição que vem ocorrendo com a população brasileira. Assim, a tendência é de redução da participação da população jovem (0 a 19 anos) e aumento dos segmentos adultos (20 a 59 anos) e idosos (60 anos e mais), como resultante da redução das taxas de natalidade e de mortalidade. Portanto, vem reduzindo a participação da população jovem enquanto aumenta nos segmentos adulto e idoso.

A população jovem corresponde a 34,04% do total, enquanto os adultos representam 57,94% e os idosos representam 8,02% do total (Figura 9).

TERRITÓRIO DE CONSÓRCIO DA GRANDE ARACAJU
POPULAÇÃO POR IDADE
2010



FONTE: IBGE,2010

Figura 9: Território de Consórcio da Grande Aracaju - População por idade (2010).

Fonte: IBGE, 2010.

Esta situação se diferencia um pouco da sergipana com 36,66% de jovens e 54,34% de adultos, e 9,08% de idosos. A menor participação dos jovens representa a força da população adulta num território que oferece muitas possibilidades de trabalho e onde se concentra as funções mais especializadas, com salários mais elevados. Além disso, evidencia a força da migração para o trabalho, assim como a residência de trabalhadores que se deslocam diariamente para as atividades de mineração, mantendo sua residência na capital onde encontra funções mais especializadas para o atendimento de bens e de serviços.

Aracaju apresenta apenas 30,98% de sua população pertencente ao contingente dos jovens, enquanto os demais municípios estão acima da média do Território de Consórcio e da média sergipana. Carmópolis e Itaporanga d'Ajuda ainda tem participação elevada de jovens com mais de 40% do total.

A maior participação de adultos se concentra nos municípios que formam a área metropolitana de Aracaju, com destaque para a capital com 50,93%. Por outro lado, Itaporanga d'Ajuda apresenta a menor participação, com apenas 51,16% de adultos no total de sua população.

A população idosa é mais acentuada em Aracaju (9,08%), Santo Amaro das Brotas (9,36%) e General Maynard (9,38%), com níveis superiores ao Estado de Sergipe e ao Território de Consórcio da Grande Aracaju. Por outro lado, Nossa Senhora do Socorro (5,10%) e Carmópolis (5,82%) apresentam as menores participações. Em grande parte, os idosos sobrevivem de aposentadorias e da participação nos programas sociais, sendo que, muitas vezes, ficam tomando conta dos netos a fim de proporcionar a sustentação à migração dos pais para outras zonas urbanas ou para trabalhos temporários em zonas rurais de outros estados. A renda dos idosos tem servido como complementação das famílias, sobretudo a sustentação dos netos.

3.3.4.2. Níveis de instrução e de renda da população

Mesmo se constituindo no Território que concentra grande parte das atividades econômicas e de funções especializadas ainda se observa a presença de analfabetos e de pessoas com baixo nível de escolaridade (Tabela 25). O Território da Grande Aracaju tem 8,73% da população de 10 anos e mais de analfabetos, sendo a metade do percentual apresentado pelo Estado de Sergipe. Aracaju apresenta a melhor

situação com 6,32%, acompanhado dos municípios que formam a área metropolitana. Por outro lado, os municípios situados mais distantes, como Itaporanga d'Ajuda e Santo Amaro das Brotas além de Maruim apresentam mais do dobro da média do Território. Esta situação indica a necessidade de programas voltados para a erradicação do analfabetismo e de estímulo ao avanço nos níveis de escolaridade.

Tabela 25: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Condição de Alfabetização (2010).

Pessoas de 10 anos ou mais de idade							
Unidade da Federação e Município	Total	Alfabetizadas		Não alfabetizadas		Sem declaração	
			%		%		%
Aracaju	490.034	459.078	93,68	30.956	6,32	-	-
Barra dos Coqueiros	20.584	18.044	87,66	2.540	12,34	-	-
Carmópolis	10.848	9.374	86,41	1.474	13,59	-	-
General Maynard	2.459	2.116	86,05	343	13,95	-	-
Itaporanga d'Ajuda	24.741	19.180	77,52	5.561	22,48	-	-
Laranjeiras	21.902	18.771	85,70	3.131	14,30	-	-
Maruim	13.232	11.073	83,68	2.159	16,32	-	-
Nossa Senhora do Socorro	131.487	118.419	90,06	13.068	9,94	-	-
Rosário do Catete	7.460	6.488	86,97	972	13,03	-	-
Santo Amaro das Brotas	9.360	7.755	82,85	1.605	17,15	-	-
São Cristóvão	65.055	57.296	88,07	7.759	11,93	-	-
Consórcio da Grande Aracaju	797.162	727.594	91,27	69.568	8,73	0	0,00
Sergipe	1.719.966	1.427.908	83,02	292.056	16,98	2	0,00

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010

Como nos demais territórios, os níveis de instrução da população residente no Território de Consórcio da Grande Aracaju ainda são baixos, predominando, no contingente da população de 10anos e mais aquelas pessoas sem escolaridade ou com o Ensino Fundamental incompleto (45,34% do total da população de 10 anos e mais.), enquanto as pessoas com Ensino Fundamental completo e Médio incompleto são 16,42% e aquelas com nível Médio completo e Superior incompleto representam 28,14%. Apenas 9,60% da população de 10 anos e mais tem Curso Superior completo (Tabela 26). O Território de Consórcio da Grande Aracaju concentra 75% da população com nível Superior do Estado de Sergipe.

Dentre os territórios sergipanos esta é a melhor situação, sendo que Aracaju tem condição privilegiada e se diferencia dos demais municípios com 37,74% da população de 10 anos e mais sem instrução e Fundamental incompleto e 14,16% de pessoas com nível Superior completo. Itaporanga d’Ajuda (71,11%), Maruim (62,69%) e Santo Amaro das Brotas 61,48%) apresenta os maiores percentuais de pessoas sem instrução e com Ensino Fundamental incompleto. A tendência é a melhoria desses níveis de escolaridade da população tendo em vista a expansão do Ensino Superior nas suas diversas modalidades, tanto na capital como em outros municípios. Para os próximos anos, a tendência é aumentar o número de pessoas com nível médio e superior completo, tendo em vista a presença de instituições de ensino superior e a interiorização das escolas e Universidades. Para que isso ocorra torna-se necessário o fortalecimento dos níveis Fundamental e Médio, exigindo a adoção de políticas capazes de incentivar a ampliar os níveis de escolaridade uma vez que o mercado de trabalho tem se tornado mais exigente e competitivo.

Tabela 26: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Níveis de Escolaridade da População de 10 anos e Mais (2010).

Pessoas de 10 anos ou mais de idade por nível de instrução											
Unidade da Federação e Município	Nível de instrução										
	Total	Sem instrução e fundamental incompleto		Fundamental completo e médio incompleto		Médio completo e superior incompleto		Superior completo		Não determinado	
				%		%		%		%	
Aracaju	490.097	184.960	37,74	76.983	15,71	156.285	31,89	69.402	14,16	2.467	0,50
Barra dos Coqueiros	20.556	11.925	58,01	3.458	16,82	4.332	21,07	671	3,26	170	0,83
Carmópolis	10.843	6.374	58,78	1.533	14,14	2.481	22,88	281	2,59	173	1,60
General Maynard	2.448	1.391	56,82	370	15,11	591	24,14	56	2,29	41	1,67
Itaporanga d'Ajuda	24.771	17.614	71,11	3.344	13,50	3.339	13,48	416	1,68	59	0,24
Laranjeiras	21.969	12.345	56,19	3.859	17,57	5.069	23,07	540	2,46	155	0,71
Maruim	13.219	8.287	62,69	2.362	17,87	2.267	17,15	231	1,75	72	0,54
Nossa Senhora do Socorro	131.495	72.746	55,32	24.966	18,99	30.949	23,54	2.228	1,69	606	0,46
Rosário do Catete	7.465	4.251	56,95	1.256	16,83	1.597	21,39	297	3,98	65	0,87
Santo Amaro das Brotas	9.354	5.751	61,48	1.459	15,60	1.854	19,82	291	3,11	-	-
São Cristóvão	64.978	35.796	55,09	11.323	17,43	15.585	23,99	2.100	3,23	174	0,27
Consórcio da Grande Aracaju	797.195	361.440	45,34	130.913	16,42	224.349	28,14	76.513	9,60	3.982	0,50
Sergipe	1.720.016	1.013.791	58,94	253.801	14,76	343.494	19,97	102.394	5,95	6.536	0,38

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Os níveis escolaridade da população guardam forte relação com os níveis de renda, portanto, no Território de Consórcio da Grande Aracaju, como em todo Sergipe predominam pessoas com baixo rendimento mensal. As pessoas de 10 anos e mais sem rendimento correspondem a mais de um terço do total (36,12%) condição próxima da sergipana que alcança 36,36% do total (Tabela 27).

Apenas Aracaju se mantém numa condição superior com apenas 32,96% da população, acompanhado dos municípios que formam a área metropolitana, enquanto Laranjeiras apresenta a situação inferior com 49,44% do total. No Território, as pessoas com rendimento até $\frac{1}{2}$ salário mínimo correspondem a 9,12% do total, sendo que em Aracaju são apenas 7,12% do total, enquanto Itaporanga d'Ajuda (14,83%), Maruim (15,05%) e Santo Amaro das Brotas (17,45%), apresentam maior participação. Entre $\frac{1}{2}$ a 1 Salário mínimo representam 21,93% do total, inferior à média sergipana que é de 24,55%. Santo Amaro das Brotas apresenta condição inferior à média do Território com apenas 18,84% do total.

À exceção de São Cristóvão e Itaporanga d'Ajuda, todos os municípios estão abaixo da média sergipana para essa categoria salarial. A parcela da população de 10 anos e mais com rendimentos acima de 5 a 10 salários mínimos representa 4,35% do total, bem superior à média sergipana que é de 2,58%. Aracaju tem condição superior com 6,16% do total, enquanto Itaporanga d'Ajuda, Maruim e Laranjeiras têm menos de 1% de sua população nessa condição. Apenas 0,89% da população recebe mais de 20 Salários mínimos, sendo esta situação do Território é melhor que a média estadual que é de 0,45% do total. Aracaju se destaca com 1,42% do total, enquanto alguns municípios não têm pessoas com este nível salarial. Estes níveis baixos de rendimento indicam a presença da pobreza no Território, sendo que muitas famílias estão sendo assistidas pelos programas sociais do governo federal.

Tabela 27: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Rendimento Nominal Mensal das Pessoas de 10 anos e mais (2010).

Pessoas de 10 anos ou mais de idade por classe de rendimento nominal mensal (2010) (em salários mínimos)																	
Unidade da Federação e município	Total	Até 1/2		Mais de 1/2 a 1		Mais de 1 a 2		Mais de 2 a 5		Mais de 5 a 10		Mais de 10 a 20		Mais de 20		Sem rendimento	
			%		%		%		%		%		%		%		%
Aracaju	490.097	35.226	7,19	102.760	20,97	79.754	16,27	58.528	11,94	30.211	6,16	15.162	3,09	6.944	1,42	161.512	32,96
Barra dos Coqueiros	20.556	2.245	10,92	4.239	20,62	2.756	13,41	1.499	7,29	462	2,25	89	0,43	33	0,16	9.233	44,92
Carmópolis	10.843	1.295	11,94	2.213	20,41	1.632	15,05	714	6,58	193	1,78	54	0,50	7	0,06	4.735	43,67
General Maynard	2.448	276	11,27	553	22,59	339	13,85	133	5,43	32	1,31	-	-	7	0,29	1.108	45,26
Itaporanga d'Ajuda	24.771	3.673	14,83	6.130	24,75	2.703	10,91	616	2,49	150	0,61	7	0,03	-	-	11.493	46,40
Laranjeiras	21.969	2.558	11,64	4.868	22,16	2.452	11,16	934	4,25	213	0,97	73	0,33	10	0,05	10.861	49,44
Maruim	13.219	1.989	15,05	2.936	22,21	1.781	13,47	773	5,85	122	0,92	47	0,36	-	-	5.571	42,14
Nossa Senhora do Socorro	131.495	15.129	11,51	31.202	23,73	22.688	17,25	8.075	6,14	1.798	1,37	343	0,26	93	0,07	52.166	39,67
Rosário do Catete	7.465	940	12,59	1.789	23,97	1.057	14,16	495	6,63	80	1,07	20	0,27	-	-	3.083	41,30
Santo Amaro das Brotas	9.354	1.632	17,45	1.762	18,84	980	10,48	679	7,26	167	1,79	40	0,43	19	0,20	4.076	43,57
São Cristóvão	64.978	7.709	11,86	16.409	25,25	10.773	16,58	4.535	6,98	1.271	1,96	189	0,29	9	0,01	24.082	37,06
Consórcio da Grande Aracaju	797.195	72.672	9,12	174.861	21,93	126.915	15,92	76.981	9,66	34.699	4,35	16.024	2,01	7.122	0,89	287.920	36,12
Sergipe	1.720.016	262.529	15,26	422.287	24,55	224.557	13,06	114.535	6,66	44.449	2,58	18.483	1,07	7.759	0,45	625.417	36,36

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Obs.: Salário mínimo utilizado R\$ 510,00.

3.3.5. Projeção do crescimento populacional

Para o cálculo da Projeção do crescimento populacional foram utilizados os dados de estudos realizados pelo IBGE e por pesquisa realizada para a FAPITEC que apresentou resultados para todos os municípios sergipanos. Para o cálculo da projeção foram considerados as tendências de redução nos níveis de crescimento da população, em decorrência da redução das taxas de natalidade e de mortalidade e o aumento da expectativa de vida da população. Assim, espera-se que, em 2035, a população do Território de Consórcio da Grande Aracaju seja de 1.387.833 habitantes (Tabela 28). Portanto, para o período de vinte anos estima-se um crescimento de 352.480 habitantes, o que corresponde a uma variação relativa de 34,04%, sendo inferior ao crescimento esperado para o Estado de Sergipe (25,63%).

As estimativas indicam que os municípios de Barra dos Coqueiros, Carmópolis e Rosário do Catete apresentarão crescimento superior à média estadual e do Território, enquanto Maruim e Santo Amaro das Brotas apresentação crescimento bem reduzido, inferiores às médias estabelecidas, indicando emigração da população.

Tabela 28: Território de Consórcio da Grande Aracaju - Projeção da População (2015-2035)

Municípios	População		Variação	
	2015	2035	Absoluta	Relativa
Aracaju	626.194	844.594	218.400	34,88%
Barra dos Coqueiros	28576	42.870	14.294	50,02%
Carmópolis	15.587	23.957	8.370	53,70%
General Maynard	3.195	4.252	1.057	33,08%
Itaporanga d'Ajuda	32.898	42.738	9.840	29,91%
Laranjeiras	28.580	35.274	6.694	23,42%
Maruim	16.789	18.553	1.764	10,51%
Nossa Senhora do Socorro	175.464	233.506	58.042	33,08%
Rosário do Catete	10.285	14.511	4.226	41,09%
Santo Amaro das Brotas	11.782	13.255	1.473	12,50%
São Cristóvão	86.003	114.323	28.320	32,93%
Consórcio da Grande Aracaju	1.035.353	1.387.833	352.480	34,04%
Sergipe	2.210.223	2.776.728	566.505	25,63%

Fonte: IBGE, Estimativas de população, 2008

Para fins de planejamento, projeta-se o crescimento para curto prazo, num período de cinco anos, isto é, estima-se a população para 2020, com 1.125.299 habitantes, e num médio prazo, em 2025, em 1.211.225 habitantes, culminando no longo prazo, em 2035, em 1.387.833 habitantes, considerando o horizonte de vinte anos de previsão do Plano.

3.3.6. Caracterização das bacias hidrográficas

O Território de Consórcio da Grande Aracaju tem suas terras banhadas por três bacias hidrográficas: a Bacia do Rio Sergipe que drena a maior parte das terras; a Bacia do Rio Japarutuba, ao norte, atravessando os municípios de Carmópolis, General Maynard e parcialmente Rosário do Cate e Santo Amaro das Brotas, e a Bacia do Rio Vaza Barris, parcialmente banhando São Cristóvão e Itaporanga d'Ajuda.

A bacia do rio Japarutuba ocupa área de 1.856,64 km², representando 8,42% do território estadual. Três rios formam a drenagem da bacia deste rio: Japarutuba, drenagem principal, Siriri, afluyente pela margem direita, e Japarutuba Mirim, pela margem esquerda. Esses três eixos principais, desenvolvidos em rochas do complexo cristalino e da bacia sedimentar de Sergipe, recolhem os escoamentos da rede de drenagem da bacia (FRANÇA e CRUZ, 2012).

As águas da bacia são utilizadas para o abastecimento público, sendo que Rosário do Catete e General Maynard são abastecidos com águas subterrâneas, através do aquífero Quaternário, com comprometimento anual de 1.186.182 metros cúbicos (DESO, 2012).

A Bacia hidrográfica do Rio Sergipe ocupa uma área de 4.150 km² (19% do território sergipano) e atravessa uma área formada por 15 municípios sergipanos com a presença da policultura, da pecuária e de atividades industriais (SANTOS e ANDRADE, 1992).

O Rio Sergipe, principal elemento de drenagem da bacia homônima, tem uma extensão de 210 Km e nasce na Serra Negra, no município de Nossa Senhora da Glória, nas proximidades da divisa com o Estado da Bahia. Com direção Noroeste/Sudeste, o rio Sergipe corta o território do Agreste Central e o território da Grande Aracaju e deságua no oceano Atlântico, após atravessar com seus tributários 26

municípios sergipanos, ocupando uma área de 3.673 Km², o que corresponde a 16,70% do território sergipano. No território da Grande Aracaju, a bacia banha integralmente os municípios de Nossa Senhora do Socorro, Laranjeiras, Maruim, parcialmente Aracaju, Barra dos Coqueiros, Maruim, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão.

Mais de metade das terras banhadas pela bacia apresenta clima semiárido (58%), enquanto 24% são de clima semiúmido, no Agreste, e apenas 18% apresenta clima úmido, na faixa litorânea. As águas dessa bacia são utilizadas pelos sistemas públicos de abastecimento que anualmente utilizam 16.249.228m³, sendo que destes 70,36% de águas superficiais (Quadro 8).

Quadro 8: Sistemas Públicos de Abastecimento da Bacia do Rio Sergipe.

Sistemas	Vol. Produzido m ³ /ano	Manancial	
		Superfície	Subterrâneo
Integrado de Aracaju	90.053.138	Rio São Francisco	
	392.947	Rio Poxim	-
	312.704	Rio Pitanga	-
	-	-	Ibura I
	-	-	Ibura II
Areia Branca	-	-	-
Integrado do Agreste	7.054.993	Barragem Jacarecica II	-
	1.001.237	Riacho Ribeira	-
	405.917	Barragem Cajaíba	-
Malhador	756.473	Riacho Mata Verde	-
Riachuelo	686.885	Rio Jacarecica	-
Barra dos Coqueiros	-	-	7 Poços
Divina Pastora	212.544	-	3 Poços
Laranjeiras	1.411.440	-	Poços
Maruim	1.353.530	-	3 Poços
Moita Bonita	516.144	-	8 Poços
Nossa Senhora do Socorro	-	-	-
Ribeirópolis	1.057.776	-	7 Poços
Santo Amaro das Brotas	822.566	Rio Tílo	-
São Domingos	-	-	-
Santa Rosa de Lima	264.072	-	3 Poços
Povoados	-	-	-
Total	106.302.366		
Águas Superficiais	100.810.333	95,46%	
Águas Subterrâneas	4.815.506	4,54%	

Fonte: DESO, 2012.

Nessa bacia merece destaque o represamento através das barragens Jacarecica I e II e do Açude da Macela que se constituem em importantes reservatórios de água para a irrigação de hortaliças na sub-bacia do rio Jacarecica, beneficiando um grande número de agricultores familiares do Agreste Central. Entretanto, para o Território da Grande Aracaju, as contribuições dessa bacia são pequenas em decorrência da presença da área estuarina, com seu vale afogado e águas salinas, limitando o uso para abastecimento humano. Aracaju, Nossa Senhora do Socorro e Barra dos Coqueiros são abastecidos pela Adutora do São Francisco. A bacia do Rio Sergipe atravessa a área de produção canavieira e através de seus tributários, a exemplo dos Rios Jacarecica, Cotinguiba, Poxim e Pitanga, contribui para o abastecimento de muitas comunidades.

A outra bacia que banha a parte sul do Território de Consórcio da Grande Aracaju é a do Rio Vaza Barris que atravessa os estados de Bahia e de Sergipe. Os cursos alto e médio correspondem a 84% de sua área e percorrem terras baianas de elevada aridez, daí a presença de intermitência, o que limita seu potencial hídrico. Assim, em Sergipe situam-se apenas 16% das terras drenadas pela bacia, o que corresponde a 2.559 km². No Território de Consórcio da Grande Aracaju a bacia drena parte dos municípios de São Cristóvão e de Itaporanga d’Ajuda. As águas do rio são salobras, o que limita o aproveitamento de suas águas para o abastecimento, entretanto alguns afluentes contribuem, como é o caso do Riacho Taboca que abastece o povoado Sapé, em Itaporanga d’Ajuda e para irrigação e abastecimento através da barragem do Cajaíba, no Agreste Central (Quadro 9). O alto grau de salinidade limita o uso das águas do rio para o abastecimento, entretanto, na área estuarina, nas áreas adjacentes aos manguezais e nos terraços marinhos ocorre a carcinicultura e a ostreicultura (FRANÇA e CRUZ, 2013).

Quadro 9: Sistemas Públicos de Abastecimento da Bacia Hidrográfica do Rio Vaza-Barris.

Sistemas	Vol. Produzido m ³ /ano	Manancial	
		Superfície	Subterrâneo
Integrado do Agreste	1.001.237	Riacho Ribeira	-
	405.917	Barragem Cajaíba	-
São Domingos	-	-	-
Pov. Ribeira	-	-	-
Pov. Sapé	71.079	Riacho Taboca	-
Total	8.533.226		
Águas Superficiais	8.533.226	100%	

(Continuação)			
Sistemas	Vol. Produzido m³/ano	Manancial	
		Superfície	Subterrâneo
Águas Subterrâneas	-	-	

Fonte: DESO, 2012.

Comitê de bacia hidrográfica do rio Sergipe

Segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRS comitê de bacia hidrográfica corresponde ao órgão colegiado da gestão de recursos hídricos, com atribuições de caráter normativo, consultivo e deliberativo e que integra o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Ele é, portanto, a instância-base da gestão descentralizada por bacia hidrográfica com a participação dos poderes públicos, dos usuários e das organizações da sociedade civil. (BRASIL, 1999).

Como principais princípios dos Comitês têm-se: integração das ações dos governos, seja no âmbito municipal, estadual ou federal; respeito aos diversos ecossistemas naturais; promoção da conservação e recuperação dos corpos d'água e garantia da utilização racional e sustentável dos recursos hídricos.

Dentre as competências dos comitês, vale destacar:

- Promover o debate das questões de interesse da bacia hidrográfica, relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;
- Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;
- Acompanhar o processo de elaboração e execução do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica e aprovar o mesmo;
- Compatibilizar os planos de bacias hidrográficas de cursos de água de tributários, com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica de sua jurisdição;
- Desenvolver e apoiar iniciativas em Educação Ambiental, voltadas para a gestão de recursos hídricos;
- Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica e sugerir os valores a serem cobrados;
- Propor estudos de monitoramento dos recursos relacionados à questão hídrica, quais sejam: qualidade da água estoque de água subterrânea, proteção,

preservação e recuperação dos recursos florestais e do meio ambiente que possam comprometer o uso múltiplo atual e futuro dos recursos hídricos.

O rio Sergipe nasce próximo a fronteira do Estado de Sergipe com a Bahia e segue cerca de 210km em direção ao Oceano Atlântico, onde desemboca na praia de Atalaia Nova, perto da cidade de Aracaju. A área da bacia Hidrográfica é de 3.673km², ocupando aproximadamente 17 % da área do Estado. Seus principais tributários são os rios Socavão, Jacarecica, Contiguiba e Poxim, todos eles na margem direita do rio Sergipe.

Na região da Grande Aracaju destaca-se o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Sergipe. Esta bacia abrange um total 26 municípios, com população residente equivalente a 56,6% do total do Estado. Já na região da Grande Aracaju fazem parte os municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Itaporanga D’Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete, São Cristóvão e Santo Amaro das Brotas, conforme Tabela 29 (SEMARH, 2016).

Tabela 29: Participação dos municípios da Grande Aracaju na Bacia do Rio Sergipe.

Município	Participação	Área (ha)	Bacia (%)
Aracaju	Parcial	9.591,11	2,6
Barras dos Coqueiros	Parcial	8.417,46	2,27
Itaporanga d’Ajuda	Parcial	4.078,62	1,1
Laranjeiras	Total	16.363,85	4,43
Maruim	Parcial	7.968,78	2,16
Nossa Senhora do Socorro	Total	15.448,89	4,18
Rosário do Catete	Parcial	28,69	0,02
Santo Amaro das Brotas	Parcial	16.344,71	4,42
São Cristóvão	Parcial	22.735,53	6,16

Fonte: SEMARH (2016).

O rio Sergipe se constitui num importante curso d’água para o desenvolvimento econômico do estado. As atividades pesqueiras artesanais, aquicultura, recreação náutica, turismo e transporte hidroviário ligando a cidade de Aracaju aos municípios vizinhos. O crescimento urbano e o desenvolvimento industrial submetem a bacia à intensa poluição, resultante dos efluentes domésticos e industriais (SEMARH, 2016).

Quanto aos instrumentos de gestão de recursos hídricos nesta bacia estão em fase de consolidação:

- Plano de recursos hídricos - instrumento que consubstancia ações integradas para a gestão efetiva dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de modo a garantir os usos múltiplos, de forma racional e sustentável em benefício das presentes e futuras gerações.

- Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água - visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes

- Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos - tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos.

- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos - construído para permitir e garantir à sociedade o acesso às informações relativas a situação atualizada do uso e da disponibilidade da água em Sergipe, considerando os aspectos de quantidade e qualidade dos mananciais superficiais e subterrâneos.

3.3.7. Áreas degradadas e zonas favoráveis para a localização de unidades de manejo de resíduos sólidos ou disposição de rejeitos

A geração de resíduos é um problema que vem tomando proporções significativas junto a sociedade. O crescente nível de industrialização de bens de consumo e o aumento da urbanização fazem com que se gerem cada vez mais resíduos. O reconhecimento dessa problemática, trás à tona uma discussão acerca da forte pressão causada ao meio ambiente, e, aos recursos naturais, essenciais à sobrevivência humana.

Nesse sentido, o foco está na crescente geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), que tem seu ponto nevrálgico num conjunto de fatores evidenciados principalmente pelas aglomerações urbanas, expansão imobiliária e no aumento de consumo, decorrentes da elevação do poder de compra da população. Como consequência disso, a produção de resíduos sólidos nas cidades e a falta de

planejamento vêm tomando espaço nas discussões de vários segmentos, principalmente sob o aspecto da destinação final desses resíduos.

Considerar os aspectos técnicos e ambientais na procura por áreas propícias à implantação de aterros sanitários força a obtenção de alternativas locais satisfatórias para esse tipo de equipamento. Todavia, a avaliação criteriosa dessas áreas é de extrema importância para garantir a minimização dos impactos causados pelas soluções tecnológicas aplicáveis.

O problema tende a se agravar na medida em que os resíduos são depositados em áreas inadequadas, sem que haja a mínima condição de tratamento. Tal situação é comum em todo território nacional, todavia na região metropolitana da Grande Aracaju (GA) o problema se repete, mesmo considerando o fato de que existe um aterro sanitário em operação, e que, dos 11 municípios integrantes dessa região, 8 deles já depositam seus resíduos sólidos urbanos nesse equipamento.

A Grande Aracaju é composta pelos municípios de Itaporanga d’Ajuda, São Cristóvão, Aracaju, Nossa Senhora do Socorro, Laranjeiras, Barra dos Coqueiros, Maruim, Santo Amaro das Brotas, Rosário do Catete, General Maynard e Carmópolis. Esses municípios compõem um dos consórcios de saneamento definidos pelo Plano de Regionalização publicado pela SEMARH em 2010. Essa regionalização pode ser vista de acordo com a ilustração da Figura 10.

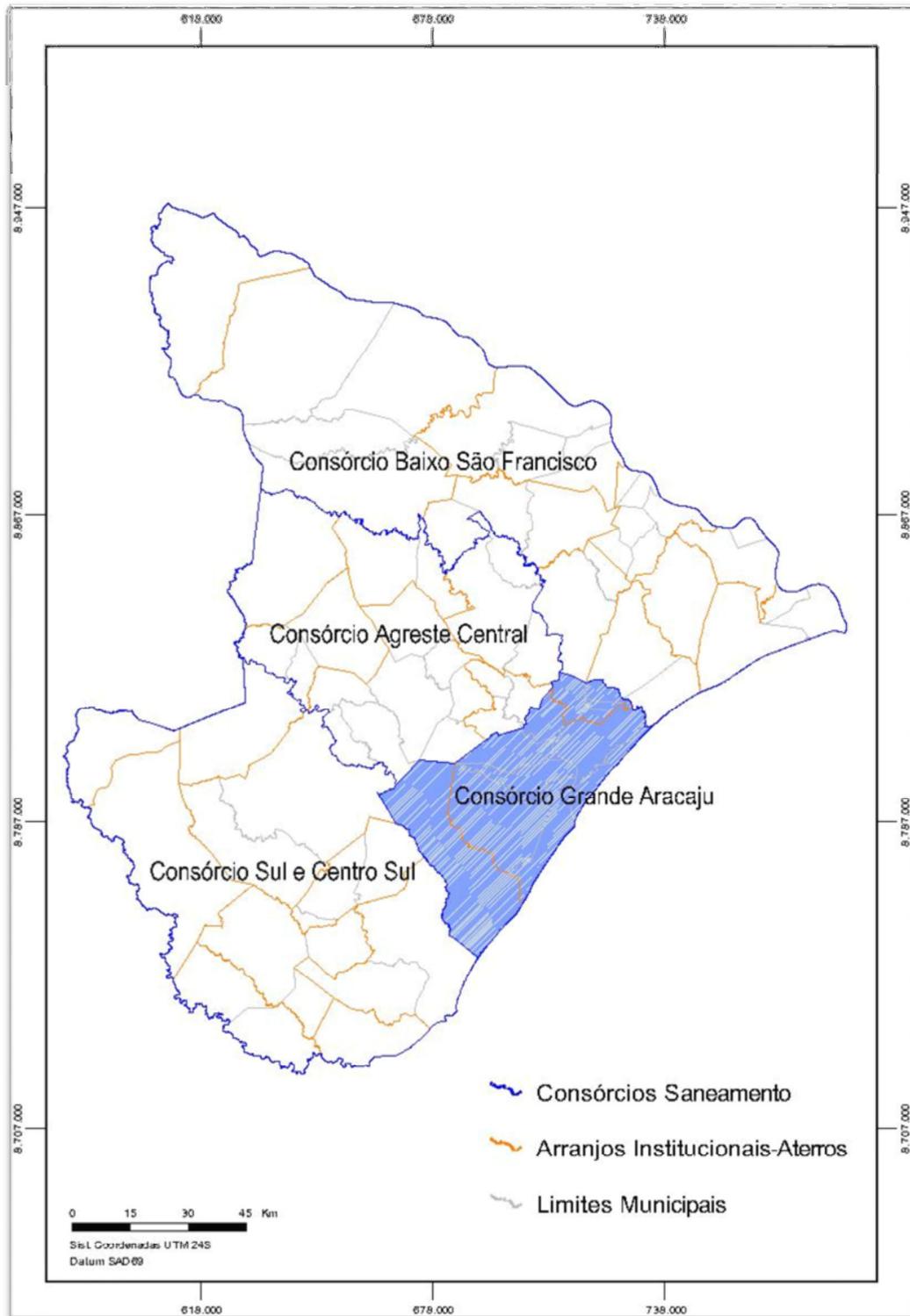


Figura 10: Sergipe. Consórcios de Saneamento, Arranjos e Limites Municipais.
Fonte: Plano de Regionalização da Gestão de RS de Sergipe, 2010. Elaboração: M&C Engenharia/2016.

Para essa região, foi feito um levantamento, por município, identificando os lixões ativos e inativos, com a finalidade de se produzir um retrato da situação e

localizar áreas degradadas. Tais áreas estão localizadas principalmente nas proximidades das cidades sedes e nos maiores povoados dos municípios.

Por consequência desse levantamento, pode-se então ilustrar através da Figura 10, os pontos de depósito de Resíduos Sólidos em cada município, sejam eles ativos ou inativos, que, em conformidade com critérios técnicos, podem ser utilizados ou não, no sistema de gerenciamento de cada consórcio.

Com foco na região metropolitana de Aracaju, o Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos propõe mapear macro áreas com aptidão para receber a instalação de equipamentos apropriados para acolher os resíduos sólidos gerados em cada um de seus municípios. Assim, considerando a realidade atual, as propensões geográficas, logística de coleta e disposição final, além do empreendimento já implantado, os municípios foram dispostos e arranjados conforme a Figura 11, culminando com a identificação das áreas degradadas em razão da disposição inadequada dos rejeitos gerados em cada um deles.

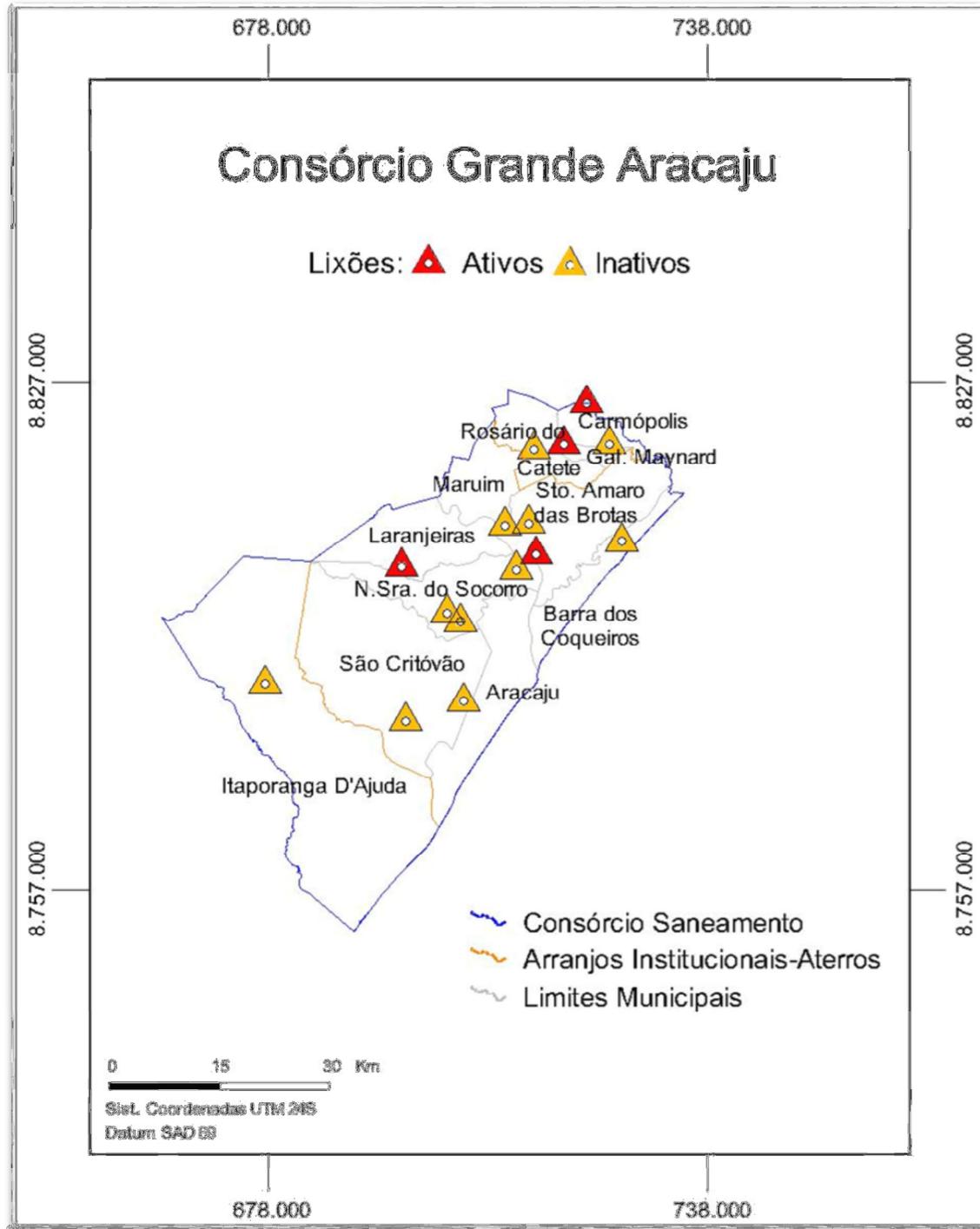


Figura 11: Grande Aracaju. Áreas degradadas em função dos resíduos sólidos depositados.

Fonte: Trabalho de Campo/Questionários aplicados/2015 e Atlas Digital de Recursos Hídricos de Sergipe, SEMARH, 2012. Elaboração: M&C Engenharia/2016.

De acordo com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, o consórcio da Grande Aracaju está formado por 11 municípios, os quais estão arranjos de modo a

comportar 3 equipamentos do tipo aterro sanitário, a fim de suportar a destinação final de resíduos sólidos. Sendo os arranjos formados por:

- Aracaju, São Cristóvão, Nossa Senhora do Socorro, Laranjeiras, Barra dos Coqueiros, Santo Amaro das Brotas e Maruim, destinando seus resíduos a um aterro compartilhado;
- Rosário do Catete, Carmópolis e General Maynard, destinando seus resíduos para um aterro compartilhado de pequeno porte;
- Itaporanga d'Ajuda com seu aterro de pequeno porte individual (SERGIPE, 2010).

Todavia, atualmente essa dinâmica já se mostrou alterada pela construção do aterro sanitário da Estre Ambiental, instalado no município de Rosário do Catete e operando desde 2013, quando este aterro passou a receber os RSUs de Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete, São Cristóvão e posteriormente dos municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Carmópolis, Maruim e Santo Amaro das Brotas. Os municípios de General Maynard, Itaporanga d'Ajuda e Laranjeiras ainda não têm seus RSUs dispostos em aterro sanitário.

Com o objetivo de se identificar as áreas favoráveis para manejo e disposição final dos resíduos sólidos da região do consórcio da Grande Aracaju, foram aplicados inicialmente os critérios de exclusão, o que se constituem nas áreas restritas. Tais critérios foram compreendidos e aplicados, a saber: espaços legalmente protegidas, recursos hídricos, áreas que servem de base para atividades antrópicas e elementos de infraestrutura presentes na região.

Através da sobreposição dos temas supramencionados, extraíram-se as feições restritivas à implantação de aterros sanitários para cada arranjo local, sendo mostrado na Figura 12.

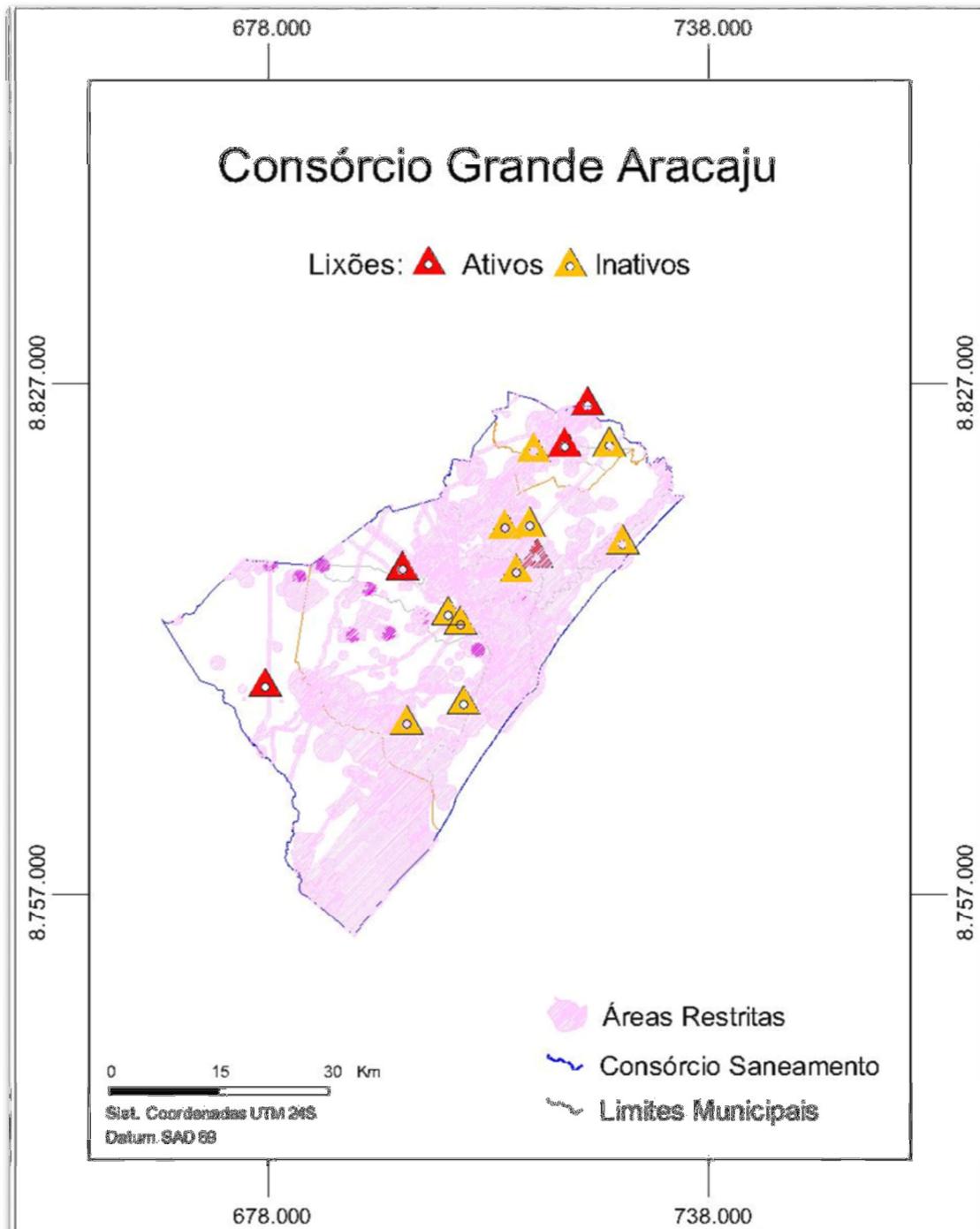


Figura 12: Áreas restritas no Consórcio Grande Aracaju.

Fonte: Trabalho de Campo/Questionários aplicados/2013-2015/Atlas Digital de Recursos Hídricos de Sergipe, SEMARH, 2012. Elaboração: M&C Engenharia/2016.

Ao se analisar o mapa gerado, observa-se que no município de Aracaju não há disponibilidade de área para se implantar um aterro sanitário, bem como há um alto grau de restrição em municípios limítrofes, partindo da faixa litorânea do consórcio, até uma distância de aproximadamente 15 Km, em linha reta. Tal fato, requer maior atenção

na possível escolha de uma área para se instalar um aterro sanitário, pois o centro de massa da geração de resíduos é no município de Aracaju. Contudo as distâncias para a disposição final são sempre elevadas, e esse critério é importante, o que requer aprofundamento dos estudos numa eventual escolha locacional.

A região ocupa uma área de 2.285,43 Km², com altimetria que varia entre 0m e 15m na planície litorânea, 15m e 30m nas encostas, 30 m e 50m nas regiões de tabuleiros e 80m no topo das maiores elevações. Sua população apresenta uma densidade demográfica da ordem de 902 hab/Km².

Os principais acessos são por rodovias federais e estaduais, todas pavimentadas. Possui também as maiores áreas de adensamento populacional, principalmente em Aracaju e Nossa Senhora do Socorro.

Ainda analisando a Figura 12, nota-se a localização dos lixões ativos e inativos, onde se pode confirmar a degradação de áreas por alguns destes em situação grave em termos ambientais, tornando-se imperiosa a necessidade de encerramento.

Após a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010, vislumbrou-se a possibilidade de solucionar o problema dos lixões, encerrando imediatamente todos os vazadouros a céu aberto, bem como o acompanhamento da recuperação das áreas degradadas. Esta possibilidade foi frustrada no ano de 2015 com a prorrogação do prazo legal previsto em lei.

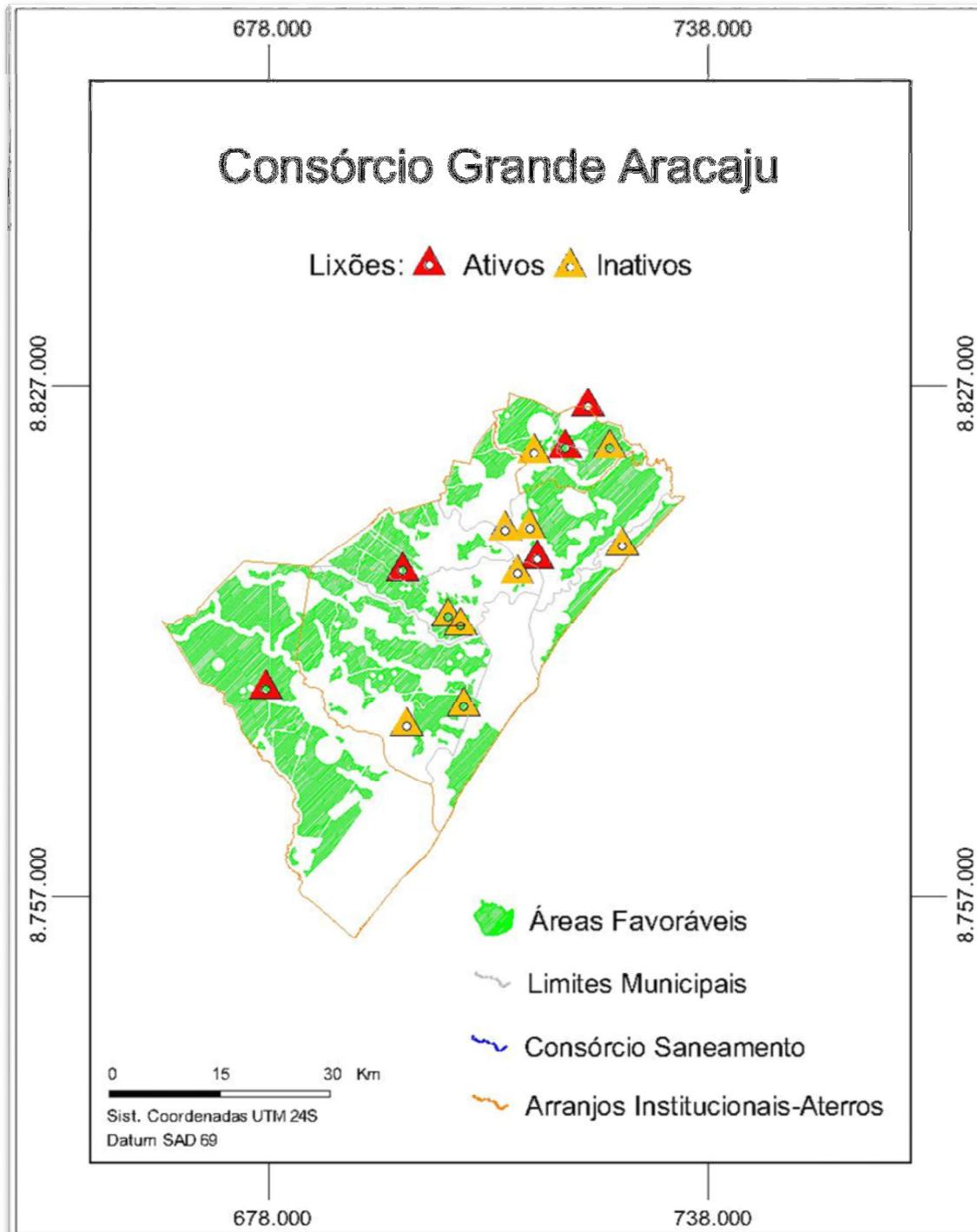


Figura 13: Consórcio Grande Aracaju. Áreas Favoráveis.

Elaboração: M&C Engenharia/2016.

Dentre os 11 municípios do consórcio, alguns se encontram em situação menos complexa do ponto de vista da disponibilidade de áreas, contudo estes são mais distantes do centro de massa de geração de lixo incorrendo em um problema de logística (Figura 13). Vale ressaltar que, para se viabilizar a implantação de equipamentos

adequados para receber os resíduos sólidos municipais, faz-se necessário observar as condições operacionais, sendo uma das mais importantes a logística de coleta e transporte do lixo até seu destino final, que depende essencialmente da malha rodoviária, ilustrada na Figura 14. Tal condição, por sua vez, será utilizada para balizar a tomada de decisão das administrações tanto municipal como dos próprios consórcios de saneamento.

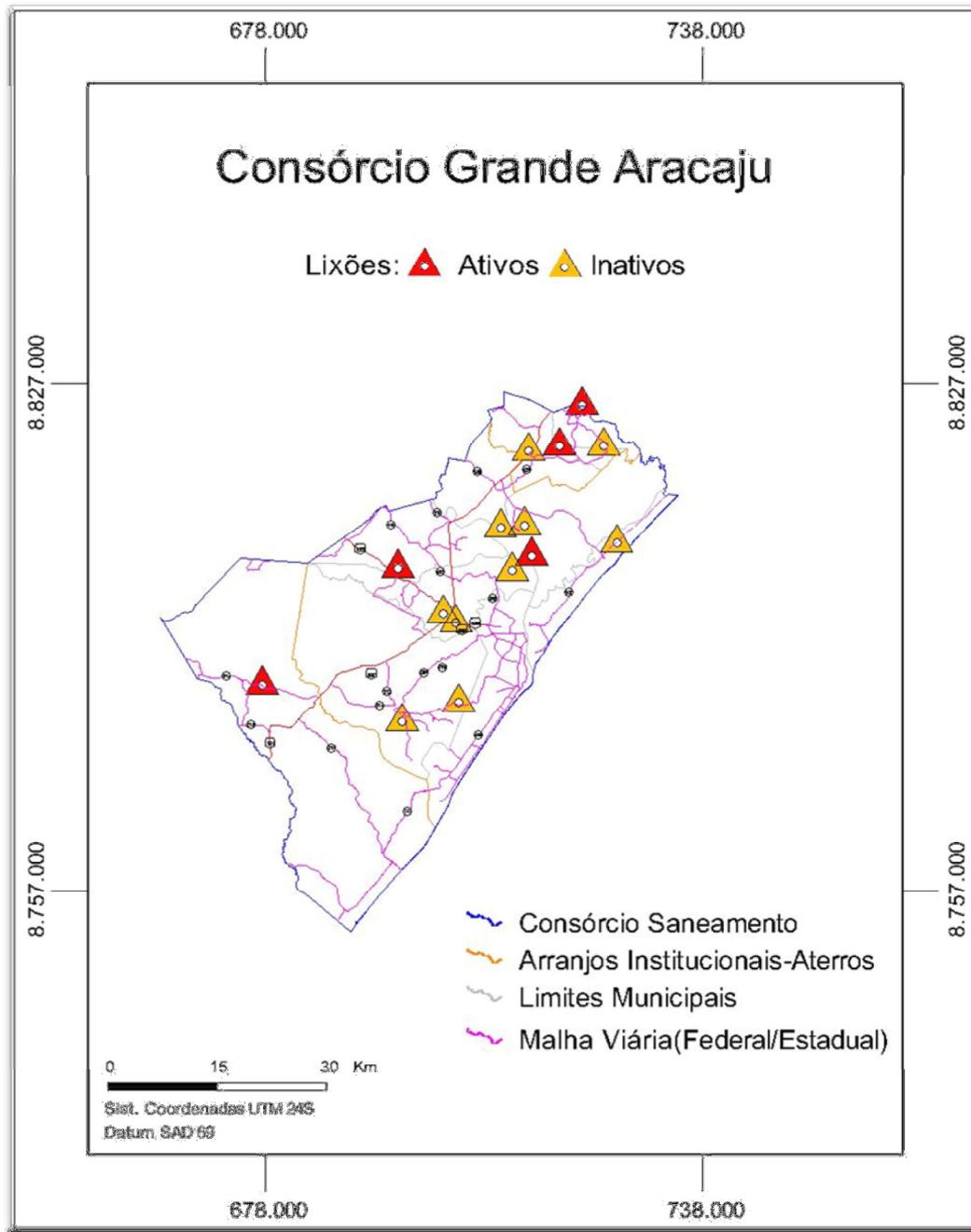


Figura 14: Consórcio Grande Aracaju. Lixões e Malha Rodoviária.

Elaboração: M&C Engenharia/2016.

É fato que para se escolher uma área adequada em cada arranjo municipal devem ser utilizados critérios que garantam segurança e sustentabilidade ambiental. Todavia, geralmente estes critérios são elencados no estudo de viabilidade do empreendimento, que não deve excluir os ambientais, operacionais e antrópicos.

Destarte, sabe-se que cada município reúne peculiaridades, sugerindo-se assim a formação de grupos técnicos especializados que conheçam a realidade da região, para elaboração das concepções iniciais e projetos básico e executivo.

Um ponto a ser enfatizado, que é de grande importância, é a efetiva recuperação das áreas degradadas com foco em boa qualidade ambiental e economicidade. Outro ponto relevante na trajetória para se resolver o problema é o dimensionamento adequado da área do empreendimento de acordo com o horizonte de projeto e as condições geográficas locais.

Destarte, esse avanço não coloca a situação sob total controle, pois a falta de acompanhamento e de gestão pode prejudicar o processo, ressaltando que alguns povoados ainda podem estar depositando seus rejeitos em áreas inapropriadas.

3.4. ATIVIDADES GERADORAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em um município, os resíduos sólidos são gerados em atividades domésticas, urbanas, comerciais, de prestação de serviços, de serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, construção civil, agrossilvopastoris, de serviços de transporte e da mineração.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 (BRASIL, 2010:11), os resíduos sólidos são:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Com intuito de fazer o gerenciamento adequado e garantir uma destinação final ambientalmente segura e economicamente viável, é importante conhecer a composição, características e quantidade de resíduos sólidos gerados. Assim sendo, os resíduos sólidos podem ser classificados de diversas maneiras, por exemplo, quanto ao grau de periculosidade e à origem.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010) estabelece a classificação dos resíduos sólidos, quanto à origem em onze categorias: domiciliares; de limpeza urbana; urbanos (que englobam os domiciliares e de limpeza urbana); de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvopastoris; de serviços de transportes; e de mineração.

É conveniente ressaltar que essa classificação inclui novas categorias que não eram consideradas, nem mesmo pelo IBGE, nas Pesquisas Nacionais de Saneamento Básico (PNSB), a exemplo dos agrossilvopastoris e de serviços de saneamento básico.

No Quadro 10, são apresentadas as categorias listadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012) que complementam as definidas pela Lei Federal supracitada.

Devido aos diferentes tipos de resíduos gerados, conforme mostrado no Quadro 10, o gerenciamento dos resíduos sólidos deverá ser realizado de acordo com sua classificação.

Os resíduos também podem ser classificados quanto à periculosidade, definida em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas (ABNT, 2004 – NBR 10.004). Conforme detalha a Lei 12.305/2010, os resíduos perigosos são aqueles com características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade.

De acordo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004), os resíduos são classificados da seguinte maneira:

- classe I: perigosos;
- classe II: não perigosos – aqueles não enquadrados como perigosos;
- classe II A: não inertes – podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água;
- classe II B: inertes – quando submetidos a testes de solubilização, não apresentam nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

Conforme pode ser observado, os diferentes tipos de resíduos têm relação direta com sua atividade geradora. Assim seu gerenciamento é definido em função de sua classificação.

Nos itens a seguir, serão apresentadas as atividades onde há geração de resíduos sólidos, segundo as categorias estabelecidas na PNRS (BRASIL, 2010 – Lei 12.305).

Quadro 10: Classificação dos resíduos sólidos

	Tipo de resíduo	Característica
1	Resíduos sólidos domiciliares (RSD)	São aqueles gerados nas atividades domésticas, sendo compostos por resíduos secos e úmidos.
2	Resíduos da limpeza pública (RLP)	Provêm das atividades de limpeza pública, ou seja, da varrição, capina, poda, desobstrução e limpeza de bueiros, feiras livres, entre outras.
3	Resíduos da construção civil e demolição (RCC)	São gerados nas atividades de construção civil compreendendo principalmente restos de alvenaria, argamassas e concretos. Incluem metais, tubos, madeira, fiação elétrica, gesso, entre outros.
4	Resíduos volumosos (RVol)	São constituídos por móveis e utensílios domésticos inservíveis, a exemplo de sofás, colchões, grandes embalagens, etc.
5	Resíduos verdes (RVd)	São gerados nas atividades de manutenção de parques, áreas verdes e jardins, sendo muitas vezes coletados como resíduos da limpeza pública.
6	Resíduos dos serviços de saúde (RSS)	São provenientes de atividades realizadas em hospitais, clínicas médicas, clínicas veterinárias, laboratórios, unidades de atenção básica à saúde, farmácias, entre outros.
7	Resíduos com logística reversa obrigatória	Compreendem os resíduos que devem ser recolhidos e encaminhados ao setor empresarial para reaproveitamento ou destinação final ambientalmente adequada.
8	Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (RSPSB)	São aqueles resultantes dos processos realizados em Estações de Tratamento de Água (ETAs) e em Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), além dos recolhidos nos sistemas de drenagem.
9	Resíduos sólidos cemiteriais	Compreendem os restos de madeira, roupas, calçados, arranjos florais, construção e reformas de jazigos gerados nos cemitérios.
10	Resíduos de óleos comestíveis	São gerados no ambiente residencial e, em maior quantidade, em restaurantes, lanchonetes e bares. Geralmente são gerenciados juntamente com os resíduos sólidos domiciliares.
11	Resíduos industriais	Provêm dos mais diferentes tipos de processos industriais e, portanto, apresentam características diversas.
12	Resíduos dos serviços de transporte	Compreendem aqueles gerados em terminais rodoviário, ferroviários, hidroviários e aéreos.
13	Resíduos agrossilvopastoris	São aqueles gerados em atividades agrícolas e pecuárias, mas também nas atividades florestais. Podem ser de natureza orgânica ou inorgânica.
14	Resíduos de mineração	Resultam dos processos de extração e beneficiamento dos minerais.

Fonte: SERGIPE (2014).

3.4.1. Atividades domésticas

Nas residências, são descartados diferentes tipos de resíduos, como restos de alimentos, embalagens de vidro, latas de alumínio, papel, papelão e equipamentos quebrados ou danificados, entre outros. A maior parte dos materiais descartados não é perigosa, como papéis de escritório e potes de plástico, entretanto há alguns materiais, gerados neste ambiente com características de periculosidade como pilhas, embalagens com restos de inseticidas e produtos de limpeza.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) publicou um manual de orientação para elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos, no qual classifica os resíduos sólidos domiciliares (RSD) em secos, úmidos e rejeitos (MMA, 2012), conforme pode ser observado na Figura 15.

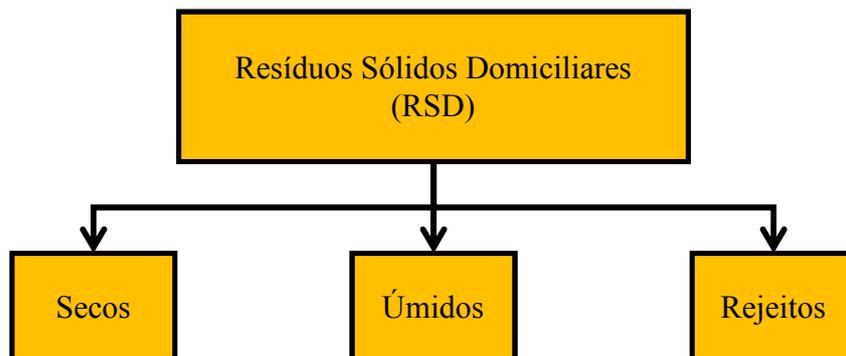


Figura 15: Classificação dos Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD
Fonte: SERGIPE (2014)

Os resíduos secos (Figura 16) compreendem os materiais recicláveis e, portanto, são passíveis de reutilização ou reciclagem. No Quadro 11, estão apresentados os principais tipos de material reciclável encontrados nos resíduos sólidos domiciliares.



Figura 16: RSD secos: resíduos recicláveis (papelão, plásticos) – Barra dos Coqueiros/SE

Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Quadro 11: Exemplos de resíduos recicláveis secos

Tipo de material reciclável	Exemplos de produtos
Papéis	Papéis de escritório, papelão, jornais, embalagens, envelopes.
Plásticos	Embalagens, sacolas, garrafas PET.
Vidros	Garrafas, copos, vidros planos.
Metais ferrosos	Latas, panelas, talheres.
Alumínio	Latas de bebidas, panelas.

Fonte: SERGIPE (2014)

Os resíduos úmidos são a parcela orgânica dos resíduos domiciliares. São constituídos principalmente de restos de alimentos *in natura* (folhas, cascas e sementes) ou industrializados e sobras de refeições. Podem ser tratados pelo processo da compostagem, onde são transformados em composto orgânico para aproveitamento na agricultura.

Os rejeitos são aqueles que não podem ser reutilizados, reciclados ou compostados, como trapos, couro, materiais de borracha, entre outros. Devem ser disponibilizados para a coleta pública, para serem enviados ao aterro sanitário. Comumente são acondicionados em sacolas plásticas, bombonas e tambores metálicos.

Para que ocorra a reciclagem é necessária a coleta em separado (coleta seletiva) dos materiais recicláveis e seu encaminhamento a unidades de triagem e reciclagem. Mesmo com o potencial de ser reciclado, alguns resíduos não o são devido à ausência de indústrias recicladoras próximas ao local de geração ou devido ao elevado custo para que este material seja recolhido, beneficiado e reutilizado/reciclado.

Em Sergipe, segundo dados do IBGE (2010) referentes ao ano de 2008, 38% dos resíduos domiciliares e de limpeza pública são coletados em conjunto, ou seja, é utilizado um único veículo para coletar os resíduos das residências e os provenientes dos serviços públicos de limpeza. Esta situação também é encontrada nos municípios do consórcio.

3.4.2. Atividades de limpeza urbana

As atividades de limpeza urbana de um município geralmente são realizadas pela administração municipal para manter a ordem e limpeza no ambiente urbano. Dentre as atividades executadas, destacam-se:

- varrição de ruas e praças;
- capina e roçagem;
- poda de árvores e arbustos;
- serviços de remoção;
- limpeza de feiras e mercados públicos;
- limpeza de praias;
- recolhimento de resíduos de papelarias, bombonas, contêineres e caixas estacionárias públicas;
- limpeza de bueiros;
- limpeza de cemitérios.

Os resíduos coletados nessas atividades são conhecidos como resíduos de limpeza pública (RLP). No entanto, o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012) fez uma nova classificação (vide Quadro 10), categorizando alguns tipos de resíduos, como poda de árvores e arbustos, limpeza de bueiros e cemitérios.

Os serviços de varrição são realizados nas vias de maior circulação do município, em locais turísticos, áreas comerciais e principais praças. No consórcio da

Grande Aracaju, todos os municípios realizam este serviço, que é realizado com frequência diária, em 9 dos 11 municípios, a exemplo do município de Barra dos Coqueiros (Figura 17).



Figura 17: Varrição – Barra dos Coqueiros/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

O serviço de capina do mato e raspagem da terra nas principais vias públicas também é muito importante, de modo a garantir as boas condições de drenagem e estéticas urbanas. De acordo com as respostas dos questionários aplicados, todos os municípios do consórcio realizam as atividades de capina, que são executadas geralmente quando necessárias (Figura 18). Os municípios de Barra dos Coqueiros e Nossa Senhora do Socorro declararam realizar esse serviço mensalmente.



Figura 18: Serviço de capina manual – Itaporanga d’Ajuda/SE

Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Também estão incluídas atividades de roçagem do mato e da grama altos, com seu desbaste, principalmente em praças e canteiros. Esses serviços podem ser feitos manualmente ou com auxílio de equipamentos, como também com a aplicação de produtos químicos.

Para manutenção das áreas verdes do município, são realizadas as podas de árvores e arbustos dos logradouros públicos. Em todos os municípios do consórcio, há equipes que executam esses serviços.

Os serviços de remoção compreendem a retirada de resíduos acumulados em terrenos baldios, praças e ao longo de vias públicas, ou seja, locais de disposição inadequada de resíduos (Figura 19). Também está incluída nessa atividade a retirada de animais mortos, que é executada por todos os municípios do consórcio.



Figura 19: Remoção de resíduos acumulados – Aracaju/SE

Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

O recolhimento dos resíduos gerados em feiras e mercados públicos é feito durante a realização de suas atividades, em caixas estacionárias, e, após o término destas atividades, uma equipe de varrição remove os resíduos espalhados nestes locais. Essencialmente são coletados restos de frutas, verduras e legumes. Estes resíduos têm características tais que são facilmente degradados biologicamente e, portanto, podem ser transformados em composto orgânico, se houver programa de compostagem.

Dentre as atividades de limpeza pública, os municípios do consórcio que possuem praias marítimas ou fluviais podem executar a limpeza destes locais. Atenção especial deve ser dada às praias mais frequentadas ou de interesse turístico. Seis municípios informaram realizar o serviço (Aracaju, Barra dos Coqueiros, Itaporanga d’Ajuda, Laranjeiras, Maruim e Nossa Senhora do Socorro).

O acondicionamento dos resíduos gerados no espaço urbano é feito em papelarias, bombonas, tambores, contêineres e caixas estacionárias dispostos em locais estratégicos do município. O recolhimento dos resíduos destes contentores também faz parte do rol de atividades executadas pela administração pública. No município de Barra dos Coqueiros, pode ser verificado exemplo de papelaria pública na Figura 20, de tambor em Itaporanga d’Ajuda na Figura 21 e de caixa estacionária em Carmópolis na Figura 22.



Figura 20: Papeleira pública – Barra dos Coqueiros/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)



Figura 21: Tambor – Itaporanga d'Ajuda/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)



Figura 22: Caixa estacionária para resíduos – Carmópolis/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

A limpeza de bueiros deve ser feita regularmente, de modo a evitar entupimentos e alagamentos como decorrência de suas obstruções. A população ao detectar estes entupimentos pode comunicar ao setor responsável para que o problema seja solucionado com brevidade. Os resíduos coletados nestes locais são chamados de resíduos de serviços públicos de saneamento básico (RSPSB).

Apesar de serem classificados separadamente pelo MMA (2012), os RSPSB são geralmente coletados junto com os demais resíduos de limpeza pública, ocorrendo o mesmo com os resíduos gerados durante a limpeza dos cemitérios (resíduos cemiteriais).

É importante ressaltar que os resíduos sólidos urbanos (RSU) compreendem os resíduos domiciliares (RSD) e os resíduos de limpeza pública (RLP), como pode ser observado na Figura 23. Assim, na maioria dos municípios brasileiros, a coleta é conjunta, ou seja, um mesmo veículo recolhe os resíduos domiciliares e de limpeza pública.

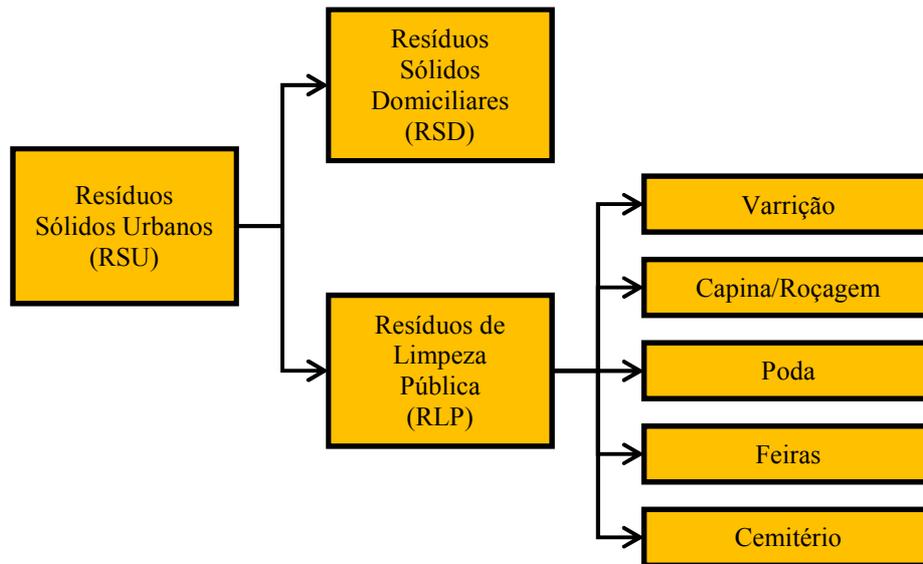


Figura 23: Composição dos RSU

Fonte: SERGIPE (2014)

Após a coleta, os RSU devem ser encaminhados para destinação final em aterro sanitário. No consórcio, 8 dos 11 municípios (Aracaju, Barra dos Coqueiros, Carmópolis, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete Santo Amaro das Brotas, e São Cristóvão) destinam seus resíduos sólidos em um aterro sanitário de propriedade da Estre Ambiental, localizado em Rosário do Catete. Os outros 3 municípios (General Maynard, Itaporanga d’Ajuda e Laranjeiras) ainda destinam inadequadamente seus resíduos em lixões a céu aberto, em área dos próprios municípios. É importante comentar que Carmópolis deposita parte de seus resíduos (RCC e poda) em um lixão situado em seu município.

3.4.3. Atividades de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços

Os estabelecimentos comerciais e os prestadores de serviços realizam diversas atividades e seus resíduos gerados têm características condizentes com o tipo de atividade ou serviço desenvolvido. Geralmente estes resíduos são semelhantes aos gerados nas residências e, portanto, não são perigosos. Desta forma são classificados como resíduos sólidos domiciliares e coletados pelo sistema convencional.

Todavia há alguns resíduos que também não são perigosos, porém, em razão de sua natureza, composição ou volume, não são equiparados aos domiciliares pelo

poder público municipal e, por lei, seus geradores devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) (BRASIL, 2010 – Lei 12.305, art. 20, inc. II). Neste contexto, encontram-se os supermercados, hipermercados, centros comerciais e *shoppings centers* que são exemplos de grandes geradores de resíduos sólidos.

Também estão sujeitos à elaboração e implantação do PGRS os estabelecimentos onde são gerados resíduos perigosos, de modo a garantir a segurança ambiental e saúde pública. Têm-se como exemplos de resíduos perigosos os restos de solventes, tintas, inseticidas e suas embalagens pós-consumo.

É difícil estimar a quantidade de resíduos gerados nas atividades comerciais e de prestação de serviços, principalmente porque, em sua maioria, são recolhidos pelos mesmos veículos de coleta de RSD. Esta situação ocorre em todas as cidades do consórcio da Grande Aracaju, assim como na maioria dos municípios brasileiros.

3.4.4. Atividades dos serviços públicos de saneamento básico

Os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (RSPSB) são aqueles gerados nas atividades de limpeza dos sistemas de drenagem (bueiros e galerias), de tratamento de água e de tratamento de esgoto.

São gerados diferentes tipos de resíduos nestas atividades de saneamento básico, sendo os principais o material recolhido nos serviços de desobstrução de bueiros e galerias pluviais; os lodos provenientes do tratamento de água e do esgoto; os sólidos grosseiros e a areia removidos no tratamento preliminar do esgoto. Nos serviços de manutenção dos sistemas de drenagem, é removido principalmente material inerte, enquanto que são gerados tanto resíduos orgânicos quanto inertes nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) e de Esgoto (ETEs).

As atividades de desobstrução e limpeza de bueiros e galerias pluviais são comumente realizadas pelas prefeituras municipais. Em geral, os resíduos recolhidos durante estas atividades são gerenciados juntamente com os resíduos sólidos urbanos. Na Figura 24, pode-se observar a atividade de limpeza com a remoção de material proveniente de sistema de drenagem, pelo método “barragem móvel”, no município de Aracaju.



Figura 24: RSPSB – Limpeza de canal pelo método “barragem móvel” – Aracaju/SE

Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Já os serviços de tratamento de água e de esgoto são geralmente realizados pelas empresas estaduais de saneamento básico, mas, em alguns casos, esses serviços também podem ser executados por empresas municipais ou privadas.

No consórcio da Grande Aracaju, a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) é a principal responsável pela execução dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, entretanto esses serviços são executados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) na sede do município de Carmópolis, segundo informações do SNIS (2014), referente ao ano de 2013.

De acordo com informações da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2008 (IBGE, 2010), todos os municípios de Sergipe possuem rede de distribuição de água e manejo de águas pluviais, e há Estações de Tratamento de Água (ETAs) em operação em todos os municípios do consórcio. E, com base nos dados do SNIS (2014), dos 11 (onze) municípios do consórcio, há rede coletora de esgoto e tratamento de

esgoto apenas em Aracaju, Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão. A relação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) localizadas no consórcio está apresentada no Quadro 12.

Quadro 12: Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) – Grande Aracaju

Município	ETE
Aracaju	ERQ Oeste
	ETE Orlando Dantas
	ERQ Sul
	ETE Visconde de Maracaju
Barra dos Coqueiros	ETE Barra dos Coqueiros
Nossa Senhora do Socorro	ERQ Norte
	ETE Jardim
São Cristóvão	ETE Rosa Elze

Elaboração: M&C Engenharia (2016)

É importante destacar que as empresas ou órgãos que realizam as atividades dos serviços públicos de saneamento básico são responsáveis pela elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de acordo com o art. 20, inciso I da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305 (BRASIL, 2010). Neste plano devem estar descritas as diversas ações a serem desenvolvidas desde a remoção até a disposição final dos resíduos gerados.

3.4.5. Atividades industriais

As atividades industriais geram resíduos com características relacionadas diretamente com o tipo de produto e processo industrial existente, portanto suas características podem ser muito diferentes. No ambiente industrial, podem ser gerados resíduos perigosos e não perigosos. Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam periculosidade, patogenicidade, inflamabilidade, toxicidade, corrosividade, reatividade, carcinogenicidade, teratogenicidade e/ou mutagenicidade. Os resíduos que não apresentem essas características são considerados resíduos não perigosos, Classe II (ABNT, 2004).

Na Figura 25, pode ser observado o local de armazenagem temporária de resíduos industriais perigosos que foram segregados dentro do ambiente industrial, no município de Barra dos Coqueiros.



Figura 25: Resíduo perigoso de indústria – Barra dos Coqueiros/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Em Sergipe, 98 indústrias recebem apoio do governo estadual, através do Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI). Deste total, 51% estão localizadas no consórcio da Grande Aracaju e estão distribuídas em quase todos os municípios, com exceção de Carmópolis, General Maynard, Maruim e Santo Amaro das Brotas (Tabela 30). Há maior concentração de indústrias nos municípios de Aracaju e Nossa Senhora do Socorro por possuírem os maiores distritos industriais, com 10 indústrias instaladas em cada distrito. No total há 22 indústrias em Aracaju e 16 em Nossa Senhora do Socorro.

Verifica-se que a predominância de indústrias no consórcio, participantes do PSDI, é do ramo alimentício e têxtil.

Tabela 30: Empresas participantes do Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial – PSDI – Grande Aracaju

Tipo de Indústria	Aracaju	Barra dos Coqueiros	Itaporanga d'Ajuda	Laranjeiras	Nossa Senhora do Socorro	Rosário do Catete	São Cristóvão	Grande Aracaju	Sergipe
Alimentos, bebidas	2	-	2	-	3	-	2	9	27
Cimentícia	-	-	-	1	1	-	-	2	3
Cosméticos e produtos de higiene e limpeza	1	-	-	-	1	-	-	2	2
Curtume	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Embalagens plásticas	1	-	-	-	-	-	-	1	4
Máquinas e equipamentos	2	-	-	-	1	-	-	3	3
Metalurgia	1	-	-	-	2	-	-	3	6
Minerais não metálicos, cerâmicas e vidros	1	-	-	-	1	-	-	2	2
Mobiliário e estofados	1	-	-	-	1	-	-	2	5
Produtos químicos	1	-	-	-	-	1	-	2	4
Reciclagem	1	-	-	-	-	-	-	1	1
Têxtil, confecções e calçados	7	-	-	-	5	-	1	13	28
Outras	4	3	2	-	1	-	-	10	11
Total	22	3	4	1	16	1	3	50	98

Fonte: Adaptado de Companhia de Desenvolvimento Industrial de Sergipe – CODISE (2012).

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), na Resolução nº 313 (BRASIL, 2002), disciplina sobre o registro da geração de resíduos através do Inventário Nacional dos Resíduos Industriais, cujas indústrias têm que encaminhar essas informações. Os setores industriais que devem enviar registros para compor este inventário são:

- preparação de couros e fabricação de artefatos de couro;
- fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool;
- fabricação de produtos químicos;
- metalurgia básica;
- fabricação de produtos de metal;
- fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática;
- fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias;
- fabricação de outros equipamentos de transporte.

Todos os estabelecimentos que geram resíduos industriais devem elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010 – art. 20, inciso I), que é um dos elementos para o licenciamento ambiental, além de ser uma ferramenta de planejamento para garantir a adequada gestão dos resíduos gerados.

Com base nos dados dos PGRS, os órgãos ambientais elaboram os inventários estaduais de resíduos industriais, mas, em Sergipe, a Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA) não possui este inventário, dificultando a obtenção de informações sobre a composição e quantificação destes resíduos.

De acordo com o Cadastro Industrial de Sergipe – 2012 (FIES, 2013), há predomínio de indústrias de fabricação de produtos alimentícios no Estado; o mesmo ocorrendo no consórcio da Grande Aracaju.

É significativo realçar que apesar das oscilações da economia, o número de indústrias no consórcio da Grande Aracaju vem crescendo e se diversificando estimulado pela realização de novos investimentos nos parques industriais, através do Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (PSDI) do Governo do Estado, que tem como objetivo incentivar o desenvolvimento socioeconômico estadual mediante a concessão de apoio a investimentos.

3.4.6. Atividades de serviços de saúde

Todas as atividades que ocorrem em unidades de atendimento à saúde humana e animal, como hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios, unidades de atenção básica à saúde, clínicas odontológicas, farmácias, são consideradas atividades de serviços de saúde. Como resultado destas atividades, são gerados os resíduos de serviços de saúde (RSS) que podem ser compostos por embalagens de medicamentos, papéis de escritório, seringas e agulhas usadas, peças anatômicas, bolsas de sangue, etc.

Os resíduos sólidos gerados nessas atividades podem ser perigosos ou não perigosos e devem ser segregados na origem de geração para coleta em separado.

Os resíduos não perigosos – também conhecidos como resíduos comuns – apresentam características similares aos resíduos domiciliares e, portanto, podem ser coletados pelo sistema convencional, desde que não tenham sido misturados aos resíduos perigosos.

É importante que os resíduos perigosos também sejam segregados no local de geração e acondicionados corretamente para evitar a contaminação da parcela de resíduos não perigosos (Figura 26). O gerenciamento interno adequado minimiza os riscos de acidentes com as pessoas envolvidas no manuseio desses resíduos. Dentre os RSS perigosos, destacam-se os materiais perfurocortantes, infectantes, resíduos químicos e radioativos.



Figura 26: Lixeiras para segregação de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – General Maynard/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

De acordo com a ANVISA (BRASIL, 2004 – RDC 306) e a Resolução CONAMA 358 (BRASIL, 2005), os resíduos gerados nas atividades de serviços de saúde são classificados em cinco grupos: infectantes (grupo A); químicos (grupo B); radioativos (grupo C); comuns ou de características semelhantes aos resíduos domiciliares (grupo D) e perfurocortantes (grupo E). Esses resíduos apresentam as seguintes características:

- Grupo A: oferecem risco de infecção, por terem potencial presença de agentes biológicos e, portanto, necessitam ser submetidos a processo de desinfecção, antes da disposição em aterro sanitário;
- Grupo B: contêm substâncias químicas, podendo oferecer risco ao meio ambiente e à saúde pública. Esses resíduos preferencialmente devem ser reutilizados, recuperados ou reciclados. A parcela que não for passível de aproveitamento deverá ser submetida a tratamento e disposição final específicos;
- Grupo C: resultam de atividades humanas que tenha radionuclídeos em quantidade superior ao limite de eliminação estabelecido pelas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN. A reutilização dos resíduos desse grupo é considerada

imprópria ou não prevista. Desta maneira o gerenciamento desses resíduos deve seguir as exigências da CNEN;

- Grupo D: apresentam características semelhantes aos resíduos domiciliares e, portanto, seguem a mesma classificação e destinação. Ou seja, os resíduos secos e úmidos devem ser encaminhados para tratamento (reciclagem e compostagem, respectivamente) e os rejeitos, para o aterro sanitário;
- Grupo E: compreendem os materiais perfurocortantes ou escarificantes que também podem ser infectantes. Devido aos riscos associados a esse tipo de material, os resíduos deste grupo devem ter acondicionamento adequado em sua origem, receber tratamento (desativação eletrotérmica, microondas, incineração, autoclavagem, entre outros) e ser encaminhados para o aterro sanitário.

Após a coleta interna dos resíduos devidamente segregados, os RSS devem ser armazenados em abrigo temporário até o momento da coleta externa. Este local geralmente possui dois compartimentos, conforme encontrado em Nossa Senhora do Socorro (Figura 27) e Carmópolis (Figura 28): um para os resíduos comuns e outro para os resíduos perigosos.



Figura 27: Abrigo de RSS perigosos e comuns – Nossa Senhora do Socorro/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)



Figura 28: Abrigo temporário de RSS comuns – Carmópolis/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

No consórcio da Grande Aracaju, os principais geradores de RSS são apresentados na Tabela 31.

Tabela 31: Grandes geradores de RSS– Grande Aracaju: Jan/2016

Tipo de Estabelecimento de Saúde	Aracaju	Barra dos Coqueiros	Carmópolis	Laranjeiras	Nossa Senhora do Socorro	Rosário do Catete	São Cristóvão	Grande Aracaju
Hospital geral	10	-	1	1	1	-	1	14
Hospital especializado	7	-	-	-	-	-	-	7
Pronto socorro geral	2	1	-	-	1	1	-	5
Pronto socorro especializado	1	-	-	-	-	-	-	1
Hospital/dia - isolado	14	-	-	-	-	-	-	14
Laboratório central de saúde pública	1	-	-	-	-	-	-	1
Centro de atenção homoterápica e/ou hematológica	3	-	-	-	-	-	-	3
Pronto atendimento	-	-	-	-	-	-	1	1
Total	38	1	1	1	2	1	2	46

Fonte: BRASIL (2016). Ministério da Saúde - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

Organização: M&C Engenharia (2016).

Conforme pode ser observado na Tabela 31, há 46 estabelecimentos de saúde que geram grandes quantidades de RSS, que estão distribuídos em sete municípios do consórcio (Aracaju, Barra dos Coqueiros, Carmópolis, Laranjeiras, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete e São Cristóvão). Percebe-se ainda que Aracaju concentra 83% do total desses estabelecimentos.

É importante ressaltar que, no consórcio, há outros tipos de estabelecimentos de saúde que também geram RSS, mas não foram aqui elencados por serem pequenos ou médios geradores de resíduos de serviços de saúde, como, por exemplo, policlínica, consultório isolado, clínica/centro de especialidade, unidade de apoio de diagnose e terapia, posto de saúde, centro de saúde/unidade básica, unidade mista.

Devido às características específicas dos resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde, seus geradores estão sujeitos à elaboração do PGRS (BRASIL, 2010 - art. 20, inciso I), item fundamental no processo de licenciamento ambiental do estabelecimento.

3.4.7. Atividades de construção civil

A indústria da construção civil é responsável por fazer modificações no ambiente para atendimento das necessidades da população, principalmente nos meios urbanos, como, por exemplo: construções habitacionais, institucionais e públicas, rodovias, portos e aeroportos, pontes, reformas, demolições, entre outros. Nessas atividades, são gerados os resíduos da construção civil e demolição (RCC), também conhecidos como entulhos de obras, caliça ou metralha. Estes resíduos, segundo suas características, podem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados diretamente para aterro específico.

Os RCC compreendem tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc. Como exemplo, podem ser observados RCC dispostos inadequadamente em via pública no município de Aracaju (Figura 29).



Figura 29: RCC acumulados em via pública – Aracaju/SE

Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

De acordo com Pinto (1999 apud CARVALHO, 2008), o desperdício decorrente dos processos produtivos é uma das principais fontes geradoras de RCC.

Segundo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004), dentre os RCC, são encontrados principalmente materiais da Classe II B – não perigosos inertes (Figura 30). Podem ser encontrados ainda resíduos Classe I – perigosos e Classe II A – não perigosos não inertes.



Figura 30: RCC: entulho de obra – São Cristóvão/SE

Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Com base na legislação vigente (CONAMA nº 307/2002, 348/2004, 431/2011), os RCC têm classificações distintas e, conseqüentemente, diferentes destinações como podem ser observadas no Quadro 13.

Quadro 13: Classe, composição e destinação de RCC

Classe	Integrantes	Destinação
A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados)	Areia, bloco de concreto, concreto armado, concreto endurecido, material de escavação aproveitável, cerâmica, louça, pedras em geral, argamassa endurecida, solo orgânico ou vegetação, telha, bloco ou tijolo cerâmico.	Deverão ser utilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a áreas de aterros de resíduos da construção civil, onde deverão ser dispostos de modo a permitir sua posterior reciclagem ou a futura utilização para outros fins, da área aterrada.
B (recicláveis para outras destinações)	Aço de construção, alumínio, arame, asfalto a quente, cabo de aço, fio ou cabo de cobre, madeira compensada, madeira, perfis metálicos ou metalon, carpete, PVC, plástico contaminado com argamassa, plástico (conduítes),	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou

(Continuação)		
Classe	Integrantes	Destinação
	pregos, resíduos cerâmicos, vidros, saco de papelão contaminado com cimento ou argamassa, mangote de vibrador, sobra de demolição de blocos de concreto com argamassa, gesso, gesso acartonado.	reciclagem futura.
C (resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam sua reciclagem/recuperação)	Manta asfáltica, manta de lã de vidro, laminado melamínico (fórmica), peças de fibra de nylon (piscina, banheiro).	Deverão ser armazenados, transportados e receber destinação adequada em conformidade com normas técnicas específicas.
D (resíduos perigosos)	Amianto, solvente e lataria contaminada, peças em fibrocimento, efluente, lodo e licor de limpeza de fossa, rolo, pincel, trincha (contaminadores), tinta à base de água, tinta à base de solvente, ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e receber destinação adequada em conformidade com a legislação e as normas técnicas específicas.

Fonte: Adaptado de Maia et al. (2009)

É importante ressaltar que “os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de ‘bota fora’, em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei” (BRASIL, 2012 – Resolução 448 do CONAMA).

Similarmente aos geradores de resíduos perigosos, de resíduos de serviços de saúde e de resíduos industriais, as empresas de construção civil também estão sujeitas à elaboração do PGRS, segundo a Lei 12.305 (BRASIL, 2010 - art. 20).

Seguindo o cenário nacional, Sergipe também se encontra em expansão do setor imobiliário, que implica no aumento da atividade da construção civil e das demais atividades envolvidas, como extração de matéria-prima, por exemplo, mas também no aumento da geração de RCC. Exemplo pode ser dado de Aracaju, onde um *shopping*

center está em fase de construção no centro da cidade, com consequente aumento da geração de resíduos.

O consórcio da Grande Aracaju responde por cerca de 2/3 do total de empresas do setor no Estado (FIES, 2007 apud CARVALHO, 2008).

3.4.8. Atividades agrossilvopastoris

O cultivo de plantas e de árvores, criação de animais, abatedouros e outras atividades agroindustriais são considerados atividades agrícolas, da silvicultura e pastoris. Nestas atividades são gerados os resíduos agrossilvopastoris, que podem ser de natureza orgânica ou inorgânica.

Os resíduos de natureza orgânica são, em geral, facilmente degradáveis: de origem vegetal em culturas permanentes e temporárias, além dos gerados nas atividades florestais, e de origem animal, como dejetos e resíduos do abate. Grande parte destes resíduos orgânicos tem potencial de ser transformado em composto orgânico (adubo) e/ou de gerar energia.

A silvicultura (reprodução de florestas) e o extrativismo vegetal (extração de madeira de florestas naturais) geram resíduos florestais lenhosos e resíduos do processamento da madeira.

A parcela inorgânica dos resíduos agrossilvopastoris consiste, principalmente, em embalagens de agrotóxicos, fertilizantes químicos e produtos farmacêuticos e seu conteúdo. Em virtude do grau de periculosidade associado a este tipo de resíduo, deve receber tratamento específico.

No caso dos agrotóxicos, segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV), entidade voltada a promover a correta destinação das embalagens vazias de defensivos agrícolas, não há unidade de recebimento no consórcio. De acordo com a entidade, em Sergipe, existe apenas uma unidade no município de Ribeirópolis que é gerenciada pela Associação dos Revendedores de Produtos Agropecuários do Estado de Sergipe – ARDASE (INPEV, 2015).

No consórcio da Grande Aracaju, há principalmente o cultivo de cana de açúcar (Laranjeiras, Maruim, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão), mandioca (Itaporanga d'Ajuda) e banana (Santo Amaro das Brotas, um dos principais municípios

produtores, e Itaporanga d'Ajuda, município que possui potencial de expansão) (SERGIPE, 2014). A quantidade de resíduos agrossilvopastoris orgânicos gerados está diretamente relacionada com a área de plantio, produção colhida e tipo de cultura. Por serem fonte de matéria orgânica, os resíduos gerados nesses cultivos geralmente são aproveitados no próprio processo produtivo.

Há também geração de resíduos agrossilvopastoris orgânicos em matadouros. Segundo Fernandes e Lopes (2008 apud IPEA, 2012a), matadouros são locais onde se realiza o abate dos animais, produzindo carcaças (carne com ossos) e vísceras comestíveis. Em Sergipe são registrados 59 matadouros (NUNES, 2011), mas a atividade de abate não é intensa nos municípios do consórcio da Grande Aracaju.

O IBAMA (2008) apresenta a produção de pescado em Sergipe e se verifica que a atividade pesqueira no consórcio (municípios de Aracaju, Barra dos Coqueiros, Itaporanga d'Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Santo Amaro das Brotas e São Cristóvão) representava 59,2% da produção do Estado em 2006.

Acerca dos resíduos agrossilvopastoris inorgânicos, há os provenientes da atividade marisqueira. Em Nossa Senhora do Socorro (Figura 31), sururu, sutinga e ostra são produzidos principalmente em viveiros, com estimativa de geração de 79 t/ano de conchas de mariscos nesta atividade no município (PMNSS, 2012).



Figura 31: Cascas de mariscos – Nossa Senhora do Socorro/SE
Crédito da foto: M&C Engenharia (2012)

3.4.9. Atividades de serviços de transportes

As atividades de serviços de transporte compreendem os serviços de transporte rodoviário, ferroviário, aquaviários e aéreos, podendo ser para transporte municipal, intermunicipal, interestadual e internacional. Estão incluídas as atividades nas instalações de trânsito de usuários, como rodoviárias, portos, aeroportos, terminais alfandegários e passagens de fronteira.

Os resíduos gerados nesses locais, por apresentarem potencial de transmissão de doenças, entre cidades, estados e países, devem ser coletados, tratados e destinados adequadamente, de modo a minimizar este risco.

Como exemplos de resíduos oriundos dessas atividades, o MMA (2012) apresenta os seguintes: resíduos de cozinhas, refeitórios e serviços de bordo, embalagens em geral, resíduos químicos, resíduos infectantes, material de escritório, cargas perdidas, apreendidas ou mal acondicionadas, resíduos contaminados com óleo e de atividades de manutenção dos meios de transporte.

No consórcio da Grande Aracaju, de acordo com os dados dos questionários respondidos, há terminal de transporte municipal e/ou intermunicipal em todos os municípios. Porém, os municípios de Barra dos Coqueiros, Carmópolis, General Maynard e Maruim não responderam este item do questionário.

No consórcio da Grande Aracaju, os municípios que responderam ao questionário informaram que os resíduos gerados em seus terminais de transporte são coletados pelo município (diretamente ou por empresas terceirizadas). A título de ilustração, na Figura 32, é apresentado o terminal rodoviário do município de Itaporanga d'Ajuda.

No consórcio da Grande Aracaju, 7 dos 8 municípios que responderam este item do questionário informaram que há coleta diária dos resíduos gerados nos terminais de transporte.



Figura 32: Terminal rodoviário – Itaporanga d’Ajuda/SE

Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Os responsáveis pelos terminais e outras instalações dos serviços de transporte estão sujeitos à elaboração do PGRS, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei 12.305 (BRASIL, 2010 - art. 20).

3.4.10. Atividades de mineração

As atividades de mineração compreendem a extração de substâncias minerais, incluídos areia, argila, minérios, petróleo e gás natural. Grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados e a quantidade de resíduos gerados nesses processos depende do modo de extração do minério, da concentração da substância mineral na rocha matriz e da localização da jazida em relação à superfície (IPEA, 2012b).

Nessas atividades, os principais resíduos gerados são os estéreis e os rejeitos. Segundo o MMA (2011), os resíduos estéreis correspondem aos materiais escavados nas atividades de extração ou lavra, ou materiais rochosos de composição diferente da rocha que encerra o depósito (MMA, 2012), e não apresentam valor econômico. E, de acordo com (MMA, 2011; IPEA, 2012b), os rejeitos provêm do

beneficiamento dos minerais, cujo objetivo é padronizar o tamanho dos fragmentos, remover minerais sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza ou teor do produto final. No caso específico de resíduos de mineração, o foco é dado aos rejeitos.

De acordo com o Cadastro Industrial de Sergipe de 2012 (FIES, 2013 apud SERGIPE, 2014), existem 10 indústrias de extração de petróleo e gás natural, 37 indústrias extrativas de minerais não metálicos e 24 indústrias com atividades de apoio à extração de minerais no consórcio da Grande Aracaju, o que representa 64% do total dessas indústrias no estado de Sergipe, ressaltando que estas indústrias se concentram principalmente nos municípios de Aracaju e Nossa Senhora do Socorro.

Segundo o SERGIPE (2012), o estado de Sergipe é o 5º maior produtor de petróleo e gás natural do país e, em Carmópolis, está localizado o 3º maior campo petrolífero terrestre do Brasil e o principal de Sergipe. E, com base nos dados da CODISE (SERGIPE, 2014), há registro de ocorrências de petróleo (mineral energético) nos municípios de Aracaju, Rosário do Catete e São Cristóvão.

De acordo com MME/CODISE/RRGEOLOGIA (2009 apud SERGIPE, 2014), na área do consórcio, cabe destacar a presença da silvinita (cloreto de potássio e sódio), que é empregada na fabricação de fertilizantes. Este minério é explorado principalmente em Rosário do Catete e Capela (município do consórcio do Baixo São Francisco), tendo o Estado uma das maiores reservas do país. Esta atividade de mineração corresponde a cerca de 90% do valor da produção mineral bruta estadual.

Como exemplo dessas atividades de mineração, são identificadas a exploração de calcário, de argila e areia no município de Nossa Senhora do Socorro (FIES, 2012 apud NOSSA SENHORA DO SOCORRO, 2012). O calcário também é explorado pela indústria cimenteira no município de Laranjeiras (SERGIPE, 2014).

Os geradores de resíduos de mineração também estão sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305 (BRASIL, 2010 - art. 20, inciso I).

3.5. SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

3.5.1. Resíduos Sólidos Urbanos

Para abordar o tema Resíduos Sólidos Urbanos – RSU, foi realizado levantamento de dados e informações provenientes da legislação atual, livros e artigos. Além disto, em 2015 foram submetidos questionários às prefeituras dos municípios da Grande Aracaju que os preencheram e reencaminharam à SEMARH/M&C Engenharia. Todos os dados foram sistematizados pela equipe de trabalho e as lacunas existentes foram complementadas com informações extraídas do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, do Ministério das Cidades, e também foi consultado o órgão ambiental estadual a Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA).

Foram sistematizadas as informações dos questionários preenchidos de todos os municípios do consórcio, totalizando 11 municípios.

Observou-se que, ao realizar a sistematização, muitas perguntas não foram respondidas ou foram mal interpretadas e as respostas foram diversas em relação às respostas fornecidas por outros municípios. Por outro lado, outras perguntas ficaram sem respostas das Prefeituras Municipais ou porque não se dispunham as informações ou porque o tempo foi muito exíguo para pesquisar e informar. Sendo assim, embora se tenham 11 municípios participantes, para uma dada questão pode não haver 11 respostas ou ter mais do que uma resposta por município, em virtude da possibilidade de respostas múltiplas.

A formação de um município no estado brasileiro sempre ocorre a partir de instrumentos legais apoiados em leis federais e estaduais, sendo que, na instalação, a principal lei municipal é a Lei Orgânica do Município com o mesmo papel que a Constituição Federal para o Brasil.

Alguns municípios, por força do Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001), também são obrigados a ter o seu Plano Diretor de Desenvolvimento, sob forma de Lei Municipal, que tem como princípios básicos a função social da propriedade e o planejamento participativo, entre outras atribuições. Nesse contexto, os municípios com mais de 20 mil habitantes ou aqueles de interesse turístico, por exemplo, deveriam ter seus Planos Diretores elaborados com definições para o desenvolvimento municipal. É o caso, pelo último censo (IBGE, 2010), de Aracaju (571.149 hab.), Barra dos

Coqueiros (24.976 hab.), Itaporanga d’Ajuda (30.419 hab.), Laranjeiras (26.902 hab.), Nossa Senhora do Socorro (160.827 hab.) e São Cristóvão (78.864 hab.) que se enquadram no primeiro critério (maior que 20 mil habitantes). Todos os seis municípios afirmaram ter seu Plano Diretor, além de Carmópolis e Rosário do Catete. O município de Aracaju está na revisão de seu Plano Diretor. Os demais municípios (General Maynard, Maruim e Santo Amaro das Brotas) não dispõem de Plano Diretor por não haver necessidade de atender à exigência legal.

Com o advento das legislações sobre Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) e sobre Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), foram determinados aos municípios, entre outras obrigações, a competência da gestão dos resíduos e o fim dos lixões em todo o território nacional. De acordo com os questionários, no consórcio da Grande Aracaju, todos os municípios afirmaram saber de suas obrigações a esse respeito.

Alguns municípios mencionaram saber dessas competências por meio da Política Nacional PNRS, outros declararam a necessidade de realizar a gestão ambientalmente adequada dos RSU, com destaque à destinação final. A coleta seletiva, a criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e a educação ambiental também foram citadas.

Outro fator que tem contribuído para o aumento do conhecimento sobre os resíduos sólidos pelos gestores das Prefeituras Municipais é o envolvimento institucional na criação dos Consórcios Territoriais de Saneamento, requerendo-se a integração e a participação de membros representantes municipais, onde se têm descoberto as múltiplas vantagens e desvantagens da parceria com municípios vizinhos ou próximos.

A Lei 12.305 sobre os Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) determinava o encerramento dos lixões até meados de 2014, sob pena de bloqueio de recursos federais para a questão dos resíduos sólidos urbanos. Em 2015, mediante pressões diversas, este prazo foi prorrogado de acordo com o tamanho da população, segundo o Censo de 2010, conforme o Quadro 14:

Quadro 14: Novos prazos para encerramento dos lixões.

Prazo	Categoria ou faixa populacional	Municípios
31 de julho de 2018	Capitais e municípios integrantes de Região Metropolitana (RM)	Aracaju, Barra dos Coqueiros, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão (SERGIPE, 1995 – Lei complementar 25)

(Continuação)		
Prazo	Categoria ou faixa populacional	Municípios
31 de julho de 2019	Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes	-
31 de julho de 2020	Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes	-
31 de julho de 2021	Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes	Carmópolis, General Maynard, Itaporanga d’Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Rosário do Catete e Santo Amaro das Brotas

Fonte: Portal Federativo (2015). Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Apenas seis Prefeituras Municipais (Aracaju, Itaporanga d’Ajuda, Laranjeiras, Maruim, Nossa Senhora do Socorro e Santo Amaro das Brotas) afirmaram ter elaborado documentos, estudos, planos, projetos ou programas dedicados à gestão de seus resíduos sólidos, mesmo que parcial, tais como: projetos de recuperação de áreas degradadas (PRAD), plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e projetos de coleta seletiva. Maruim foi o único município que não especificou o tipo de documento que possui. Por outro lado, 45% dos municípios afirmaram que ainda não dispõem de nenhum documento, exceto aqueles documentos formais de participação nos Consórcios Territoriais.

Ao longo dos últimos anos, 63,4% das Prefeituras Municipais do consórcio sofreram, por parte do Poder Público, sanções sobre a disposição final inadequada dos seus resíduos sólidos ou presença de catadores em lixão, resultando em multas ou Termo de Ajustamento de Conduta (TAC).

3.5.1.1. Definições

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) são aqueles gerados nas atividades domésticas, de limpeza pública e em estabelecimentos comerciais, desde que as características dos seus resíduos sejam similares aos gerados nas residências.

Além dos resíduos sólidos domiciliares (RSD), resíduos de limpeza pública (RLP) e dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, os resíduos sólidos urbanos (RSU) podem ser constituídos de resíduos de óleos comestíveis, resíduos volumosos (RVol), resíduos com logística reversa obrigatória,

resíduos verdes, resíduos sólidos cemiteriais e de atividades de limpeza de bueiros. A definição desses resíduos foi apresentada no Capítulo Atividades Geradoras.

Os RSD são compostos por resíduos secos e úmidos, além dos rejeitos. Os resíduos secos são aqueles passíveis de reciclagem (papel, plástico, vidro, metal, etc.) e os úmidos compreendem restos de alimentos *in natura* e industrializados, e outros e que são passíveis de compostagem. Já os rejeitos são aqueles que não são recicláveis ou compostáveis e, portanto, devem seguir para o aterro sanitário.

Em geral, os resíduos de óleos comestíveis são descartados junto aos RSD, entretanto deveriam ter uma destinação em separado para evitar a poluição ambiental. Por isso atualmente o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2012) os incluiu na classificação dos resíduos sólidos para que possam receber destinação ambientalmente adequada.

Resíduos volumosos, como sofás, geladeira, colchões, cadeiras, também são descartados pela população, entretanto sua coleta não é realizada pelo mesmo veículo dos RSD, devido às suas dimensões. Verifica-se que é prática usual seu descarte pela população em ambientes públicos, como terrenos baldios ou corpos d'água. Desta maneira necessitam de manejo específico por parte da administração pública como, por exemplo, o programa Cata Bagulho implantado pela Prefeitura Municipal de Aracaju desde 2014.

Há ainda certos produtos existentes, no ambiente domiciliar, como pilhas, baterias, eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes que, quando em desuso, devem ter um gerenciamento específico, cuja responsabilidade é compartilhada entre o usuário, o fabricante e o Poder Público. Juntamente com pneus, óleos lubrificantes e vasilhames de agrotóxicos, são denominados resíduos com logística reversa obrigatória (BRASIL, 2010 – Lei 12.305).

Os RLP, que também fazem parte dos RSU, são gerados nas atividades de varrição de ruas, de capina e roçagem, serviços de remoção, limpeza de feiras e mercados públicos, limpeza de praias, recolhimento de resíduos de papeleiras, bombonas, contêineres e caixas estacionárias, entre outros executados pelo setor público ou por empresas terceirizadas. Nos serviços de poda de árvores e arbustos, bem como em manutenção de parques e áreas verdes, são gerados materiais classificados como resíduos verdes, que se separados dos demais resíduos, são passíveis de compostagem.

Tanto os resíduos gerados nos cemitérios, quanto os coletados nos serviços de limpeza de bueiros, em geral são coletados juntamente com os RLP, mas MMA (2012) os classifica em separado: os primeiros como resíduos sólidos cemiteriais e os seguintes incluídos nos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.

Cabe destacar que a discussão a respeito da periculosidade foi feita no capítulo referente a atividades geradoras.

3.5.1.2. Composição gravimétrica e geração de RSU

A composição gravimétrica e a geração são informações de suma importância para o planejamento de ações e intervenções relativas à gestão dos resíduos sólidos. A partir do conhecimento prévio dos percentuais, em peso úmido, dos diversos materiais constituintes dos RSU, juntamente com a determinação de sua produção *per capita*, é possível a definição de parâmetros de projeto confiáveis, seja no dimensionamento de áreas e/ou volumes de aterros, seja na definição de outras estratégias para o gerenciamento.

- **Composição gravimétrica de RSU**

Segundo Santos (2012), os resultados obtidos da pesagem e triagem do material e da análise de suas características apresentam muita funcionalidade para o dimensionamento dos sistemas de gerenciamento desde a coleta à sua disposição final, além do controle de gastos com recursos humanos, compra de equipamentos, definição de área empreendida a destinação final e expectativa de mercado para o retorno do material reciclável para o ciclo produtivo.

No estado de Sergipe, não há informações e dados consolidados para a caracterização dos resíduos sólidos urbanos para todos os municípios. O IPEA (2012) apresenta uma estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil (Tabela 32). Conforme pode ser observado, a matéria orgânica representa mais da metade (51,4%) dos resíduos urbanos, seguido dos materiais recicláveis como papel, papelão e embalagem longa vida (tetrapak), plástico, vidro, aço e alumínio, com quase 32%.

Tabela 32: Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil.

Materiais	%	Quantidade (t/dia)	
		2000	2008
Material reciclável	31,9	47.558,5	58.527,4
Metals	2,9	4.301,5	5.293,5
Aço	2,3	3.424,0	4.213,7
Alumínio	0,6	877,5	1.079,9
Papel, papelão e tetrapak	13,1	19.499,9	23.997,4
Plástico	13,5	20.191,1	24.847,9
Plástico-filme	8,9	13.326,1	16.399,6
Plástico rígido	4,6	6.865,0	8.448,3
Vidro	2,4	3.566,1	4.388,6
Matéria orgânica	51,4	76.655,3	94.335,1
Outros	16,7	24.880,5	30.618,9
Total	100,0	149.094,3	183.481,5

Fonte: IPEA (2012).

De maneira geral, é possível afirmar que populações menos desenvolvidas economicamente produzem um resíduo sólido com maior teor de matéria orgânica, enquanto que as mais desenvolvidas produzem um resíduo menos denso. Assim, com a evolução econômica da população sergipana, mais resíduos serão gerados, tornando-se menos densos e com menor percentual de matéria orgânica (SERGIPE, 2009).

Convém destacar que comunidades com características mais rurais usualmente fazem o aproveitamento da matéria orgânica em plantações ou para alimentação animal e, por isso, não disponibilizam completamente esse tipo de material para coleta pública, enquanto que as comunidades mais urbanas em geral descartam todo o resíduo gerado.

No consórcio da Grande Aracaju, há estudos sobre a composição gravimétrica dos municípios de Aracaju (PMA, 2008), Nossa Senhora do Socorro (UFV, 2006 apud PMNSS, 2012) e Barra dos Coqueiros (Rocha, 2007), cujos resultados são apresentados a seguir.

Existem informações do município de Aracaju no estudo elaborado em 2008 pela Empresa Municipal de Serviços Urbanos – EMSURB (PMA, 2008). Foram avaliadas amostras de seis bairros socialmente diferenciados da Cidade, conforme Tabela 33 (18 do Forte, 13 de Julho, Bugio, Centro, Garcia/Jardins e Luzia). Cabe lembrar que, na época desta investigação, os resíduos sólidos urbanos coletados em

Aracaju eram destinados ao lixão, localizado no bairro Santa Maria, anteriormente conhecido como Terra Dura.

Tabela 33: Composição gravimétrica dos RSD de bairros de Aracaju

Material	Bairros					
	18 do Forte	13 de Julho	Bugio	Centro	Garcia/Jardins	Luzia
	%	%	%	%	%	%
Matéria orgânica	57,57	56,05	50,65	35,68	52,97	50,65
Papel	9,10	13,20	6,57	13,98	15,47	12,25
Papelão	2,63	5,59	3,77	6,04	5,64	4,19
Embalagem longa vida	-	0,56	0,54	0,11	0,61	0,51
Plástico mole	10,42	8,73	11,53	10,29	9,53	12,05
Plástico duro	2,74	2,35	3,56	2,13	1,95	2,35
Pet	0,22	0,56	0,22	-	-	-
Ferro	1,21	1,23	1,94	0,67	2,15	1,63
Cobre	-	-	0,11	-	-	0,10
Alumínio	0,11	0,67	0,32	0,34	0,41	0,51
Vidro	1,86	3,47	0,97	1,01	2,15	1,43
Fralda descartável	6,80	3,58	6,57	2,35	5,74	2,55
Tecido	3,29	1,12	2,37	2,91	1,13	2,14
Poda	2,63	1,34	0,65	0,67	0,82	0,51
Borracha	0,55	0,11	0,54	0,11	0,10	0,20
Cerâmica	0,11	0,02	1,29	0,34	0,10	1,12
Nylon	0,22	-	-	0,45	-	-
Isopor	0,22	0,56	0,11	0,11	0,20	0,20
Espuma	0,11	-	0,11	-	0,10	-
Lâmpada	0,11	0,02	-	-	-	-
Pilha	0,11	0,02	-	-	-	0,02
Madeira	-	0,11	0,54	1,68	0,82	2,25
Estopa	-	0,22	-	0,11	-	0,41
Couro	-	0,45	-	0,11	-	-
Coco	-	-	7,44	20,92	-	4,90
Animal morto	-	-	0,22	-	-	-
Sabão / vela	-	-	-	-	0,10	-
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: PMA (2008) apud SERGIPE (2014)

Observa-se que para o município de Aracaju, à exceção do centro da cidade onde predomina o comércio, a matéria orgânica superou os 50%. O papel, papelão e embalagens longa vida são encontrados em menor proporção nos bairros mais periféricos (18 do Forte e Bugio), em torno de 11%, enquanto que nos demais bairros atingem mais de 20%. O total de plástico, mole e rígido, apresenta porcentagens

semelhantes, entre 11% e 15% em todos os bairros. Dentre os demais resíduos sólidos encontrados na composição gravimétrica, é interessante destacar a quantidade de fraldas descartáveis nos bairros 18 do Forte, Bugio e Garcia/Jardins que chega a 6,5% do total de resíduos encontrados na coleta.

De acordo com o Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos (PGIRS) do município de Nossa Senhora do Socorro (PMNSS, 2012), a composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no município é apresentada na Tabela 34.

Tabela 34: Caracterização dos RSD de Nossa Senhora do Socorro

Material	%
Matéria orgânica	59,20
Papel	2,17
Papelão	2,47
Plástico filme	7,42
Plástico rígido	1,51
PET	0,48
Metal ferroso	0,60
Alumínio	0,06
Vidro	0,72
Couro	0,00
Cerâmica	0,00
Trapos	1,51
Borracha	0,12
Madeira	0,36
Outros	23,36
Total da amostra	100,00

Fonte: PMNSS (2012) apud SERGIPE (2014)

Conforme pode ser observado na Tabela 34, a predominância é de matéria orgânica (59,2%) no município de Nossa Senhora do Socorro, material que, se devidamente segregado na origem, pode ser encaminhado para compostagem. Conforme destacado por PMNSS (2012), o teor de rejeitos (couro, cerâmica, trapos, borracha, madeira e outros), foi bastante representativo (25,35%), estando bastante acima da média brasileira (16,7%) apresentada por MMA (2011) e do estudo de Aracaju (11,74%) realizado por Nascimento e Daltro Filho (2012).

Ainda no consórcio da Grande Aracaju, foi realizado por Rocha (2007) estudo no município de Barra dos Coqueiros, cujos resultados podem ser verificados na Tabela 35.

Tabela 35: Composição gravimétrica dos RSU da Barra dos Coqueiros

Material	%
Metal	4,09
Papel e papelão	10,28
Plástico	12,58
Vidro	5,67
Matéria orgânica	31,64
Panos, trapos, couro e borracha	3,82
Coco e casca de coco	4,78
Contaminante biológico	4,97
Contaminante químico	0,19
Outros	21,99
Total	100,00

Fonte: Rocha (2007) apud SERGIPE (2014)

Rocha (2007), ao investigar o município de Barra dos Coqueiros, notou que a maioria dos componentes presentes nos RSU da cidade é potencialmente reciclável, representando 36,44% entre papel, papelão, plástico, vidro, metal e panos/trapos. Um fato preocupante são os contaminantes biológicos (4,97%), pois ainda foram encontrados misturados aos resíduos do caminhão compactador, seringas, agulhas e tubos de coleta de sangue.

Em face à indisponibilidade de caracterização dos RSU de todos os municípios do consórcio, foram utilizados os valores das frações de matéria orgânica, recicláveis e rejeitos, obtidos no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Sergipe (SERGIPE, 2014), que estão sintetizados na Tabela 36.

Tabela 36: Frações da composição dos RSU de municípios sergipanos.

Faixa populacional	Média da fração do resíduo (%)		
	Matéria orgânica	Recicláveis	Rejeitos
Municípios até 10.000 hab.	32,3	26,4	41,3
Municípios de 10.001 – 30.000 hab.	48,0	27,1	24,9
Municípios de 30.001 – 100.000 hab.	70,5	19,2	10,3
Municípios de 100.001 – 250.000 hab.	59,2	15,4	25,4
Municípios de 250.001 – 1.000.000 hab.	50,6	33,2	16,2

Fonte: Adaptado de Sergipe (2014) – Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Sergipe.

A Tabela 36 foi elaborada com os estudos existentes em alguns municípios de Sergipe que inclui os estudos realizados em Aracaju, Nossa Senhora do Socorro e

Barra dos Coqueiros. Os municípios de Nossa Senhora do Socorro e Aracaju foram a única fonte dos dados para elaboração das frações dos resíduos referentes às faixas populacionais às quais pertencem (de 100.001 a 250.000 hab. e de 250.001 a 1.000.000 hab., respectivamente) que provêm das Tabela 33 e Tabela 34. Como não foram encontrados estudos para as faixas populacionais até 10.000 hab. e de 30.001 a 100.000 hab., serão adotados os valores apresentados pelo Plano Estadual. O mesmo foi considerado para a faixa de 10.001 a 30.000 hab., pois, apesar de Barra dos Coqueiros se encontrar nesta faixa, o Plano Estadual incluiu dados de mais municípios sergipanos.

De acordo com os resultados obtidos nas Tabela 33, Tabela 34, Tabela 35 e Tabela 36, fica evidenciado que há diferença na composição gravimétrica dos resíduos (tipos e quantidade) nos municípios mais populosos e nos pequenos. Além disso, a variação do poder aquisitivo da população altera sua composição, entretanto pode-se inferir que hoje a tendência na geração é semelhante em todo o consórcio: a matéria orgânica é preponderante seguida pelos materiais recicláveis.

Como Aracaju representa 60% da população do consórcio, pode-se inferir que um terço dos resíduos sólidos descartados pela população da grande Aracaju é de materiais recicláveis ou reutilizáveis e assim aponta-se a conveniência de programas de educação ambiental e de coleta seletiva em que papeis, plásticos, vidros e metais sejam previamente separados na fonte geradora.

A comercialização desses materiais propicia geração de renda e ocupação, de catadores individuais, de organizações cooperativas ou associativas, além de contribuir para a melhoria ambiental, com a redução de riscos de contaminação dos recursos hídricos e de degradação dos solos e outros resultados a médio e longo prazo, como a economia de recursos naturais e o prolongamento da vida útil dos aterros sanitários.

De forma semelhante, poder-se-ia estudar localmente formas de aproveitamento mais racionais para os resíduos orgânicos, como exemplo, a compostagem.

● **Estimativa de geração de RSU**

Diariamente são geradas grandes quantidades de RSU nos municípios, entretanto, para se conhecer sua quantidade, é necessário que seja feito um controle através de pesagens, registro e sistematização das informações. Nos questionários

aplicados, foram obtidos alguns valores considerados dispares, se comparados com a literatura, inviabilizando sua utilização.

Uma forma de estimar de geração de RSU é com o uso de dados populacionais e de geração *per capita* de RSU. Assim, foi necessária a estimativa populacional para previsão da quantidade de resíduos sólidos gerados atualmente, a curto, médio e longo prazo. Foram considerados como horizontes de investigação o ano de 2015, como atual (início da elaboração deste Plano), 2020 como curto prazo (5 anos), 2025 como médio prazo (10 anos) e 2035 como longo prazo (20 anos). Os resultados da estimativa populacional, no horizonte de atuação do presente Plano, estão apresentados na Tabela 37.

Tabela 37: Estimativa da população atual, a curto, médio e longo prazo – Grande Aracaju.

Município	População (hab.)			
	Atual 2015	Curto 2020	Médio 2025	Longo 2035
Aracaju	626.194	681.940	735.199	844.594
Barra dos Coqueiros	28.576	32.222	35.705	42.870
Carmópolis	15.587	17.699	19.715	23.957
General Maynard	3.195	3.464	3.721	4.252
Itaporanga d'Ajuda	32.898	35.409	37.808	42.738
Laranjeiras	28.580	30.280	31.904	35.274
Maruim	16.789	17.242	17.673	18.553
Nossa Senhora do Socorro	175.464	190.288	204.450	233.506
Rosário do Catete	10.285	11.363	12.392	14.511
Santo Amaro das Brotas	11.782	12.158	12.517	13.255
São Cristóvão	86.003	93.234	100.141	114.323
Consórcio da Grande Aracaju	1.035.353	1.125.299	1.211.225	1.387.833

Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Para fins de cálculos e realização da estimativa de geração de RSU nos municípios do consórcio, optou-se por se basear no valor *per capita* da última publicação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2015), que tem como ano base 2013. Na Tabela 38, são apresentados os valores de geração per capita de RSU em função do porte populacional dos municípios.

Tabela 38: RSU per capita em relação à população urbana, segundo porte dos municípios.

Faixa populacional	2013 (kg/hab.dia)
1 (até 30.000hab)	0,85
2 (de 30.001 a 100.000hab)	0,90
3 (de 100.001 a 250.000hab)	0,90
4 (de 250.001 a 1.000.000hab)	0,96
5 (de 1.000.001 a 3.000.000hab)	1,29
6 (mais de 3.000.000hab)	1,12
Média	1,01

Fonte: SNIS (2015)

Vale destacar que para o município de Aracaju, o Plano Municipal de Saneamento Básico, que se encontra em construção, traz a geração per capita a partir do levantamento histórico, conforme pode ser observado na Tabela 39. No entanto, para este PIRS GAJU optou-se por utilizar os valores apontados pelo SNIS, visto que para os demais municípios do consórcio, seria considerado esse referencial.

Tabela 39: Taxa média de geração de resíduos sólidos domésticos e urbanos para Aracaju de 2009 a 2015

Ano	População (hab)	RSU (t)	RSD (t)	RLP (t)	RSD per capita (kg/hab/d)	RSU per capita (kg/hab/d)
2009	544.039	191.896,00	163.141,00	28.755,00	0,82	0,97
2010	571.149	211.527,00	181.776,00	29.751,00	0,87	1,01
2011	579.563	242.993,00	190.625,00	52.368,00	0,90	1,15
2012	587.701	216.840,20	194.711,80	22.128,40	0,91	1,01
2013	614.577	207.058,00	191.135,00	15.923,00	0,85	0,92
2014	623.766	224.218,30	206.559,70	17.658,60	0,91	0,98
MÉDIA					0,88	1,01

Legenda: RSU – quantitativo total de resíduos coletados no ano (RSD + RLP); RSD – resíduos sólidos domiciliares; RLP – resíduos da limpeza pública; (*) Valores calculados. RSD/dia – quantitativo diário de resíduos sólidos domiciliares coletados.

Fonte: SNIS (2011; 2012; 2013; 2014; 2015) e dados disponibilizados pela Emsurb para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Aracaju.

A população atual dos municípios do consórcio encontra-se essencialmente na faixa 1 (Barra dos Coqueiros, Carmópolis, General Maynard, Laranjeiras, Maruim, Rosário do Catete e Santo Amaro das Brotas). Itaporanga d'Ajuda e São Cristóvão encontram-se na faixa 2; Nossa Senhora do Socorro, na faixa 3; e Aracaju, na faixa 4.

Há ainda que ser considerado o crescimento da geração *per capita* com o passar dos anos. Esta é uma realidade observada por pesquisadores, porém é uma informação difícil de ser estimada. Portanto adotou-se o valor observado pela ABRELPE (2013) de 0,4% a.a. entre os anos de 2011 e 2012.

Na Tabela 40, são apresentadas as estimativas de geração de RSU para os municípios do consórcio, elaborada com base nos dados das Tabelas 36, 37 e 38.

Tabela 40: Estimativa da geração de RSU (matéria orgânica, recicláveis e rejeitos) até 2035 – Grande Aracaju

Município	Matéria orgânica (t/ano)				Recicláveis (t/ano)				Rejeitos (t/ano)				Total (t/ano)			
	Atual	Curto	Médio	Longo	Atual	Curto	Médio	Longo	Atual	Curto	Médio	Longo	Atual	Curto	Médio	Longo
	2015	2020	2025	2035	2015	2020	2025	2035	2015	2020	2025	2035	2015	2020	2025	2035
Aracaju	111.916	124.336	136.749	163.495	73.431	81.580	89.725	107.273	35.831	39.807	43.781	52.344	221.177	245.723	270.255	323.113
Barra dos Coqueiros	4.290	7.674	8.675	10.840	2.422	2.090	2.362	2.952	2.225	1.121	1.267	1.584	8.937	10.885	12.305	15.376
Carmópolis	2.340	2.710	3.080	3.895	1.321	1.530	1.739	2.199	1.214	1.406	1.598	2.021	4.875	5.647	6.417	8.115
General Maynard	323	357	391	465	264	292	320	380	413	456	500	595	999	1.105	1.211	1.440
Itaporanga d'Ajuda	7.680	8.433	9.186	10.806	2.092	2.297	2.502	2.943	1.122	1.232	1.342	1.579	10.894	11.961	13.029	15.328
Laranjeiras	4.290	7.211	7.751	8.919	2.422	1.964	2.111	2.429	2.226	1.054	1.132	1.303	8.938	10.229	10.995	12.651
Maruim	2.520	2.640	2.761	3.017	1.423	1.491	1.559	1.703	1.307	1.370	1.432	1.565	5.251	5.501	5.752	6.284
Nossa Senhora do Socorro	34.396	38.054	41.711	49.579	8.948	9.899	10.850	12.897	14.758	16.327	17.896	21.272	58.102	64.281	70.457	83.748
Rosário do Catete	1.544	1.740	1.936	2.359	872	982	1.093	1.332	801	903	1.004	1.224	3.216	3.625	4.033	4.915
Santo Amaro das Brotas	1.769	1.862	1.956	2.155	999	1.051	1.104	1.217	917	966	1.014	1.118	3.685	3.879	4.074	4.490
São Cristóvão	20.077	22.204	20.430	24.273	5.468	6.047	5.315	6.314	2.933	3.244	8.766	10.415	28.478	31.495	34.511	41.003
Consórcio da Grande Aracaju	191.145	217.222	234.626	279.804	99.660	109.223	118.679	141.640	63.747	67.886	79.734	95.019	354.552	394.332	433.039	516.463

Elaboração: M&C Engenharia (2016)

Conforme pode ser observado na Tabela 40, ao final do período compreendido por este Plano, ou seja, em 2035, estima-se que serão gerados cerca de 516.000 t/ano de resíduos sólidos urbanos no consórcio, o que representa aproximadamente 1.400 t/dia. Deste total, 63% são gerados no município de Aracaju, em virtude do maior contingente populacional.

- **Estimativa de geração de resíduos volumosos, resíduos eletroeletrônicos, pneus, pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes**

O MMA (2012) apresenta, na classificação dos resíduos sólidos, outros tipos de resíduos que são gerados no ambiente urbano e que merecem ter uma gestão diferenciada, mas atualmente, em geral, são coletados em conjunto com os RSU ou são descartados irregularmente em terrenos e córregos dos municípios.

Ainda com base no MMA (2012), foram montadas as Tabelas 41 e 42 nas quais são apresentadas as estimativas de geração desses resíduos em 2015, a curto, médio e longo prazo.

Tabela 41: Estimativa da geração dos resíduos volumosos, resíduos eletroeletrônicos e pneus até 2035 – Grande Aracaju

Município	Rvol (t/ano)				REE* (t/ano)				Pneu (t/ano)			
	Atual	Curto	Médio	Longo	Atual	Curto	Médio	Longo	Atual	Curto	Médio	Longo
	2015	2020	2025	2035	2015	2020	2025	2035	2015	2020	2025	2035
Aracaju	18.786	20.458	22.056	25.338	1.628	1.773	1.912	2.196	1.816,0	1.977,6	2.132,1	2.449,3
Barra dos Coqueiros	857	967	1.071	1.286	74	84	93	111	82,9	93,4	103,5	124,3
Carmópolis	468	531	591	719	41	46	51	62	45,2	51,3	57,2	69,5
General Maynard	96	104	112	128	8	9	10	11	9,3	10,0	10,8	12,3
Itaporanga d'Ajuda	987	1.062	1.134	1.282	86	92	98	111	95,4	102,7	109,6	123,9
Laranjeiras	857	908	957	1.058	74	79	83	92	82,9	87,8	92,5	102,3
Maruim	504	517	530	557	44	45	46	48	48,7	50,0	51,3	53,8
Nossa Senhora do Socorro	5.264	5.709	6.134	7.005	456	495	532	607	508,8	551,8	592,9	677,2
Rosário do Catete	309	341	372	435	27	30	32	38	29,8	33,0	35,9	42,1
Santo Amaro das Brotas	353	365	376	398	31	32	33	34	34,2	35,3	36,3	38,4
São Cristóvão	2.580	2.797	3.004	3.430	224	242	260	297	249,4	270,4	290,4	331,5
Consórcio da Grande Aracaju	31.061	33.759	36.337	41.635	2.692	2.926	3.149	3.608	3.003	3.263	3.513	4.025

*Resíduos eletroeletrônicos

Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Tabela 42: Estimativa da geração de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes até 2035 – Grande Aracaju

Município	Pilha (unidades/ano)				Bateria (unidades/ano)				Lâmpada fluorescente (unidades/ano)			
	Atual	Curto	Médio	Longo	Atual	Curto	Médio	Longo	Atual	Curto	Médio	Longo
	2015	2020	2025	2035	2015	2020	2025	2035	2015	2020	2025	2035
Aracaju	2.717.682	2.959.620	3.190.764	3.665.538	56.357	61.375	66.168	76.013	743.312	809.484	872.705	1.002.560
Barra dos Coqueiros	124.020	139.843	154.960	186.056	2.572	2.900	3.213	3.858	31.331	35.329	39.147	47.003
Carmópolis	67.648	76.814	85.563	103.973	1.403	1.593	1.774	2.156	17.278	19.619	21.854	26.556
General Maynard	13.866	15.034	16.149	18.454	288	312	335	383	3.848	4.172	4.482	5.122
Itaporanga d'Ajuda	142.777	153.675	164.087	185.483	2.961	3.187	3.403	3.846	35.785	38.516	41.125	46.488
Laranjeiras	124.037	131.415	138.463	153.089	2.572	2.725	2.871	3.175	29.364	31.111	32.779	36.242
Maruim	72.864	74.830	76.701	80.520	1.511	1.552	1.591	1.670	18.236	18.729	19.197	20.153
Nossa Senhora do Socorro	761.514	825.850	887.313	1.013.416	15.792	17.126	18.401	21.016	197.787	214.497	230.461	263.213
Rosário do Catete	44.637	49.315	53.781	62.978	926	1.023	1.115	1.306	11.587	12.801	13.960	16.347
Santo Amaro das Brotas	51.134	52.766	54.324	57.527	1.060	1.094	1.127	1.193	13.077	13.494	13.893	14.712
São Cristóvão	373.253	404.636	434.612	496.162	7.740	8.391	9.013	10.289	97.619	105.827	113.667	129.764
Consórcio da Grande Aracaju	4.493.432	4.883.798	5.256.717	6.023.195	93.182	101.277	109.010	124.905	1.199.225	1.303.579	1.403.270	1.608.160

Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Na Tabela 41, verifica-se que em 20 anos serão geradas aproximadamente 41.600 t/ano de resíduos volumosos no consórcio, o que retrata a importância da implantação de programas específicos para coleta deste tipo de resíduo, pois a ausência desses programas poderá ocasionar seu descarte irregular. Em Aracaju, conforme mencionado anteriormente, existe o programa Cata Bagulho que coleta resíduos volumosos nos bairros do município.

Os demais tipos de resíduos apresentados nas Tabelas 41 e 42 fazem parte da logística reversa obrigatória, definida pela Lei 12.305 (BRASIL, 2010), devendo ser alvo de gerenciamento específico. Por exemplo, verifica-se que, em 2035, serão descartadas cerca de 3.600 toneladas de resíduos eletroeletrônicos e mais de 1.600.000 lâmpadas fluorescentes.

Se não houver uma coleta em separado destes resíduos, provavelmente permanecerão no meio ambiente, contaminando-o, seja pelos metais pesados contidos em seu interior, seja pelos cacos de vidro resultantes da quebra das lâmpadas.

3.5.1.3. Coleta, transporte, tratamento e destinação de RSU

As atividades de coleta, transporte, limpeza urbana e disposição final dos resíduos sólidos são normalmente atribuições das Prefeituras Municipais. Os serviços públicos envolvem funcionários ou pessoas contratadas para os serviços.

Sobre a responsabilidade pelo serviço de coleta de lixo domiciliar, comercial e de limpeza urbana, 6 municípios (54,5%) responderam que a Prefeitura Municipal é responsável, 8 municípios (72,7%) afirmaram que empresas terceirizadas atuam no serviço, sendo que em 4 municípios a Prefeitura atua juntamente com empresas terceirizadas. Apenas o município de Maruim não respondeu a questão. A relação das empresas atuantes no setor é a seguinte: Torre Empreendimentos; Via Norte; Fundação Evangélica Restaurar; MDS Gomes; e LOC.

Quanto às quantidades totais de resíduos sólidos coletados mensalmente, as seguintes informações devem ser tomadas com muita reserva, pois são altamente sujeitas a variações, com municípios produzindo pequenas quantidades e outros com volumes altos. Para exemplificar a discrepância de dados, os municípios de Maruim e Santo Amaro das Brotas informaram ter coleta mensal de 5 e 11 toneladas de resíduos sólidos, respectivamente, enquanto que o município de Carmópolis declarou que são

coletadas 290.000 t/mês. O município de Aracaju não respondeu este item do questionário, mas disponibilizou uma tabela de valores referentes ao ano de 2015 com divisão dos tipos de resíduos diferentes dos apresentados no questionário.

Na Tabela 43, é apresentada a soma das informações obtidas nos questionários e o total de municípios que repassaram os dados, sendo que foram excluídos os dados de Carmópolis e Aracaju.

Tabela 43: Quantidade total de resíduos coletados por tipo – Grande Aracaju

Tipo de resíduos sólidos	Quantidade coletada (t/mês)**	Nº de municípios
Resíduo domiciliar (RSD)	3.226	6
Comercial	226	5
Drenagem	63	5
Industrial	12	4
Agrícola	2	3
Entulho	682	4
Matadouros	1660	5
Limpeza de áreas públicas	61	4
Total de resíduos (informado)*	5.932	7

* Alguns municípios somente informaram o total de resíduos, sem especificar o tipo.

** Alguns municípios declaram ser zero a quantidade coletada.

Fonte: Trabalho de Campo/ Questionários aplicados/2015. Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Os tipos de coleta dos resíduos existentes no município são apresentados na Tabela 44, com a respectiva quantidade de municípios que realizam o procedimento. Há uma repetição de municípios, pois podem ser efetuados concomitantemente duas ou mais ações. A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais, em geral, é realizada porta a porta.

Tabela 44: Tipos de coleta dos resíduos sólidos – Grande Aracaju

Tipo de coleta	Nº de municípios
Coleta de resíduos domiciliares e comerciais	11
Coleta de resíduos provenientes de varrição, capina e poda	11
Coleta de resíduos de feiras livres e praças	11
Coleta de resíduos sólidos de serviços de saúde (RSS)	10
Coleta de entulho da construção civil e demolições (RCC)	10
Coleta seletiva	3
Outros	0

Fonte: Trabalho de Campo/ Questionários aplicados/2015. Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Segundo o questionário, sete municípios possuem mais de 40 pessoas envolvidas nos serviços de coleta, transporte, limpeza pública e disposição final dos RSU. O município de Santo Amaro das Brotas emprega entre 10 e 20 pessoas e Aracaju, General Maynard e Maruim não responderam este item.

Na Tabela 45, é exibida a quantidade de profissionais relacionados com o manejo de resíduos sólidos em 4 municípios que responderam a questão, destacando-se que, do total de 95 profissionais, 95,8% são funcionários sem qualificação na área ambiental. Em outros termos, a maioria da mão de obra que trabalha com os resíduos sólidos no consórcio não está habilitada para a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final adequada de RSU.

Tabela 45: Tipo de profissional que trabalha no manejo de resíduos sólidos – Grande Aracaju

Profissional	Quantidade	%
Engenheiro	4	4,2
Tecnólogo da área ambiental	-	-
Técnico da área ambiental	-	-
Auxiliar técnico na área ambiental	-	-
Funcionário sem qualificação na área ambiental	91	95,8
Outros profissionais técnicos de área não ambiental e estagiários	-	-

Fonte: Trabalho de Campo/ Questionários aplicados/2015. Elaboração: M&C Engenharia (2016).

A constatação desse fato foi confirmada quando questionado sobre realização de programa de qualificação de pessoal na área de resíduos sólidos na atual gestão municipal: 9 municípios responderam que não ocorreu nenhum evento do gênero. Maruim e Santo Amaro das Brotas declararam ter algum programa, entretanto não informaram qual, nem o pessoal beneficiado.

Quanto ao número de agentes de limpeza (garis) que trabalham na equipe coletora (guarnição), na Figura 33, é mostrado que há uma predominância de mais de 40 garis em 5 municípios e entre 10 e 20 garis em 3 municípios.

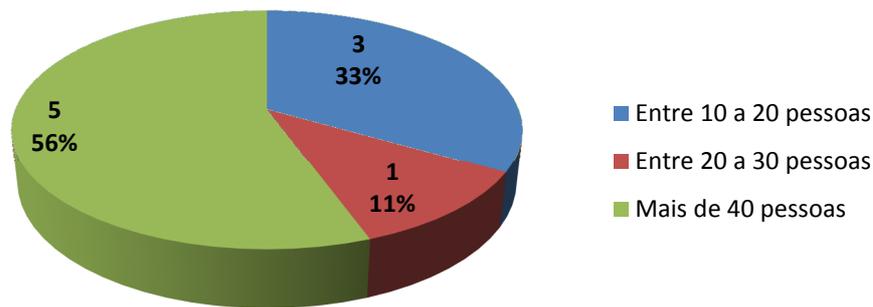


Figura 33: Quantidade municípios de acordo com o número de garis – Grande Aracaju

Fonte: Trabalho de Campo/ Questionários aplicados/2015. Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Com relação à frequência da coleta de RSD nos municípios, em termos de número de vezes por semana (Figura 34), das 11 Prefeituras Municipais, 7 (64%) responderam que realizam a coleta diariamente e 3 (27%) fazem a coleta três vezes por semana. O município de General Maynard informou realizar a coleta nos dias úteis, ou seja, 5 vezes por semana.

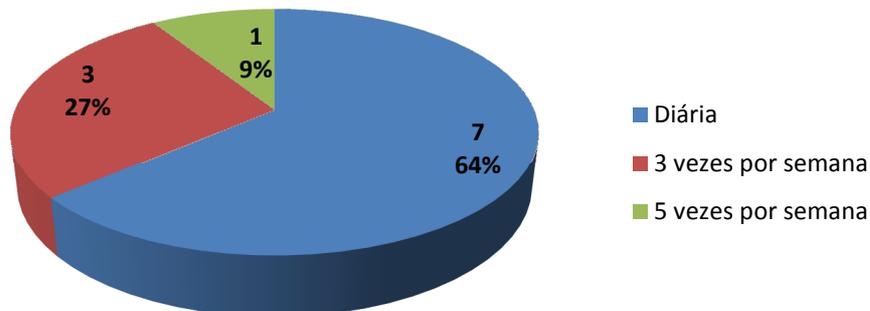


Figura 34: Frequência da coleta de RSD nos domicílios – Grande Aracaju.

Fonte: Trabalho de Campo/ Questionários aplicados/2015. Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Além da frequência da coleta, é interessante conhecer também qual é a área de abrangência, ou seja, o nível de cobertura da coleta domiciliar na área urbana do município. Na Figura 35, é mostrado que 55% dos municípios efetuam a coleta de resíduo sólido em todos os domicílios urbanos, ou seja, cobertura de 100%, enquanto

que 36% dos municípios entrevistados abrangem mais de 75% dos domicílios com coleta. O município de Itaporanga d’Ajuda tem cobertura entre 25 e 50% dos domicílios apenas.

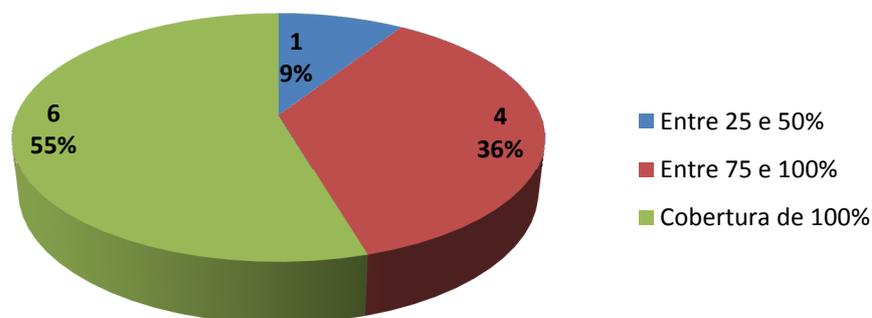


Figura 35: Nível de cobertura de coleta de resíduos sólidos nos domicílios urbanos – Grande Aracaju.

Fonte: Trabalho de Campo/ Questionários aplicados/2015. Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Os tipos de veículos utilizados na coleta podem variar de acordo com as necessidades e possibilidades de aquisição pelas Prefeituras Municipais. Na Tabela 46, são apresentados os tipos e quantidades de veículos existentes e o número de municípios que utilizam esse meio de transporte para os resíduos sólidos. Cabe ressaltar que Aracaju não respondeu este item e tanto Barra dos Coqueiros como Rosário do Catete apenas assinalaram o tipo de veículo sem informar a quantidade.

Tabela 46: Tipos de veículos utilizados na coleta dos resíduos sólidos urbanos – Grande Aracaju

Tipo de veículo	Quantidade	Nº de municípios
Tração animal	9	1
Trator agrícola com reboque	6	3
Caçamba simples ou basculante	36	10
Caminhão baú	1	1
Caminhão compactador	15	7
Retroescavadeira	2	1
Caminhonete	4	1

Fonte: Trabalho de Campo/ Questionários aplicados/2015. Elaboração: M&C Engenharia (2016).

Na Figura 36, tem-se um exemplo de veículo utilizado na coleta dos resíduos sólidos urbanos encontrado nos municípios do consórcio, durante a realização do trabalho de campo.



Figura 36: Caminhão compactador – Nossa Senhora do Socorro/SE.
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Há ainda outros tipos de veículos que dão suporte ao sistema de limpeza pública, como o caminhão RollonRolloff (Figura 37), para transporte de caixas estacionárias de 30m³; caminhão poliguindaste, para transporte das caixas estacionárias de 5m³; e pá carregadeira (Figura 38).



Figura 37: Caminhão RollonRolloff – Itaporanga d’Ajuda/SE.
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)



Figura 38: Pá carregadeira – Itaporanga d’Ajuda/SE.
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Infelizmente não existem informações sobre a idade e o estado de conservação dessa frota de veículos de coleta o que poderia qualificar mais ainda o presente diagnóstico de RSU.

Ainda acerca do transporte de resíduos, para reduzir o número de viagens entre o local de geração e de destinação final, os veículos de pequeno porte podem ser substituídos por veículos de grande capacidade, sendo a unidade de transbordo o local de transferência dos resíduos. Esta é uma forma de minimizar os custos com transporte de RSU quando a distância entre o local de coleta e o local de destinação é superior a 20 km.

Esta situação é encontrada em Aracaju. Assim, a empresa privada do aterro sanitário (Estre Ambiental) instalou uma unidade de transbordo no município de Nossa Senhora do Socorro, que atende os municípios de Aracaju e Nossa Senhora do Socorro, os maiores geradores de resíduos sólidos no Estado.

Com referência ao tratamento dos resíduos sólidos gerados e coletados em 11 municípios, apenas Aracaju informou haver reciclagem. Aterro sanitário foi citado como tratamento por Barra dos Coqueiros, Carmópolis, Nossa Senhora do Socorro e Rosário do Catete.

Um exemplo de processo de tratamento é a compostagem que objetiva produzir compostos orgânicos rico em húmus e nutrientes minerais, propiciando a recuperação de solos agrícolas e, como consequência, tem-se a diminuição da quantidade de resíduos orgânicos em áreas de destinação final. Esses resíduos devem ser previamente triados na origem para garantir a qualidade do produto final (composto orgânico), pois o processo de compostagem exige um eficaz controle operacional. Verifica-se que essa prática não foi registrada conforme informações prestadas pelos gestores municipais responsáveis pelo manejo de RSU no consórcio.

No Estado de Sergipe, atualmente, a maioria dos municípios ainda pratica o despejo dos resíduos sólidos a céu aberto (lixões), que são destinações ambientalmente inadequadas, locais que, além de ilegais, são áreas degradadas e espaços com problemas sociais que devem ser combatidos.

No consórcio da Grande Aracaju, a situação é melhor que a realidade geral do Estado, pois dos 11 municípios, 8 (73%) (Aracaju, Barra dos Coqueiros, Carmópolis, Maruim, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete, Santo Amaro das Brotas, e São Cristóvão) destinam seus resíduos sólidos em um aterro sanitário privado, localizado no município de Rosário do Catete. Os municípios de Maruim e Santo Amaro das Brotas começaram a encaminhar seus resíduos para este aterro apenas recentemente (segundo

semestre de 2015). Os demais municípios fazem esta destinação ambientalmente adequada desde 2013.

General Maynard, Itaporanga d’Ajuda e Laranjeiras, ou seja, 27% dos municípios do consórcio depositam seus resíduos em lixões (Figuras 39 e 40). Cabe destacar que, em Carmópolis, foi identificado um lixão em funcionamento que atualmente recebe apenas resíduos específicos como poda e resíduos da construção civil.



Figura 39: Lixão de Itaporanga d’Ajuda/SE.
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)



Figura 40: Lixão de Laranjeiras/SE.
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)

Quanto à verificação de fluxo de veículos transportando resíduos nas estradas intermunicipais, constata-se, com base nos questionários aplicados, que 4 municípios do consórcio fazem a destinação de todos os seus RSU no próprio município e 7, em outro, isto é, em Rosário do Catete, como pode ser observado no mapa da Figura 41. Conforme mencionado, Carmópolis destina parte de seus resíduos sólidos urbanos ao aterro sanitário em Rosário do Catete, e parte em lixão localizado em seu município.

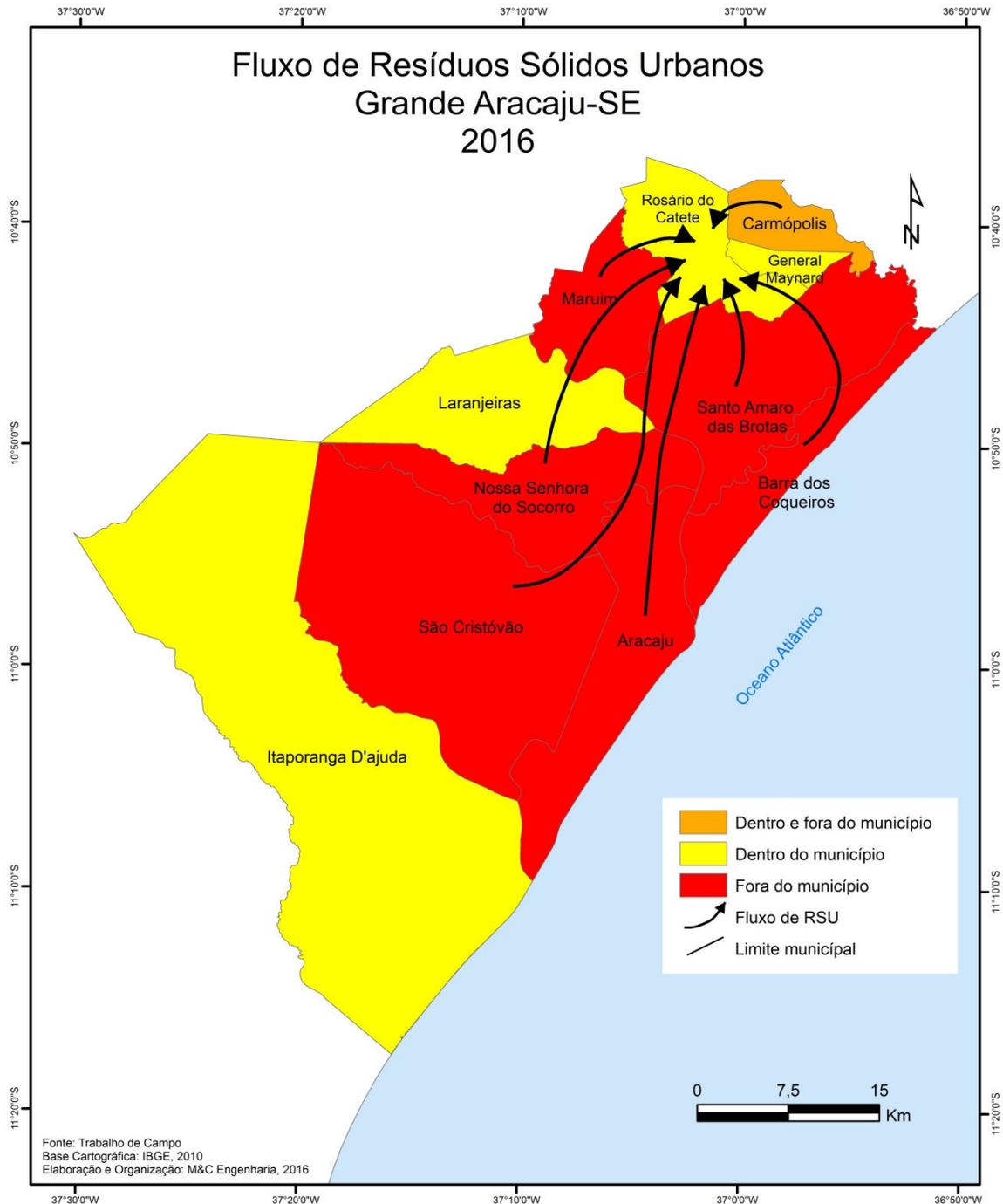


Figura 41: Fluxo de destinação dos resíduos sólidos urbanos – Grande Aracaju
Elaboração: M&C Engenharia (2016)

Desta maneira há grande fluxo intermunicipal de veículos que transportam resíduos na área do consórcio, principalmente nas rodovias de acesso a Rosário do Catete que recebe resíduos provenientes da maior parte dos municípios do consórcio da Grande Aracaju, bem como de outros consórcios do estado.

Ressalta-se que este aterro sanitário tem potencial de receber ainda mais resíduos coletados em outros municípios, que implicaria no aumento do fluxo de veículos usados para o transporte de resíduos entre os municípios.

Para o controle da quantidade de resíduos sólidos coletados nos municípios, o ideal seria a existência de balanças na entrada e saída nos locais de disposição final. No consórcio, Aracaju, Carmópolis, Nossa Senhora do Socorro, Rosário do Catete e Santo Amaro das Brotas informaram que este controle é feito com a balança do aterro sanitário. Em General Maynard, os resíduos são mensurados pelo número de viagens de caminhões que os transportam, enquanto que, em Itaporanga d’Ajuda, a quantidade de resíduos é estimada pela capacidade dos veículos.

O proprietário dos terrenos utilizados para a disposição final dos resíduos sólidos é a própria Prefeitura Municipal em General Maynard e Itaporanga d’Ajuda. Laranjeiras aluga um terreno em seu próprio município no valor de R\$5.000 mensais. Os demais municípios, conforme mencionado, destinam em propriedade privada (aterro sanitário em Rosário do Catete).

De acordo com os questionários, há lixões em General Maynard, Itaporanga d’Ajuda e Laranjeiras, denominados Jiboia, Povoado Morena e Fazenda Sergipe, respectivamente. Carmópolis também possui um lixão (Lixeira da Palmeira), atualmente utilizado para os resíduos da construção civil e poda (Figura 42).



Figura 42: Lixão de Carmópolis/SE.
Crédito da foto: M&C Engenharia (2015)