



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria das Cidades



**Elaboração do Plano Municipal de Saneamento
Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba,
Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO
033/CIDADES/2018**

PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO TÉCNICO

Município de Santana do Acaraú



Novembro/2018

REVISÃO 00



GOVERNADOR

Camilo Sobreira de Santana

Vice-Governadora

Maria Izolda Cella de Arruda Coelho

SECRETARIA DAS CIDADES

Secretário das Cidades

Paulo Henrique Ellery Lustosa da Costa

Secretário Adjunto das Cidades

Marcílio Catunda Ferreira Gomes

Secretário Executivo das Cidades

Antônio Nei de Sousa

Coordenadora do Programa de Desenvolvimento Urbano de Pólos Regionais – Vale do Jaguaribe/Vale do Acaraú

Carolina Gondim Rocha

Supervisor do Componente de Fortalecimento Institucional

Rômulo Cordeiro Cabral

Técnica do Componente de Fortalecimento Institucional

Fernanda Elias Fernandes

Articuladora Regional – Vale do Acaraú

Carla Janaina Vasconcelos Pinheiro

Apoio Técnico-Institucional



COORDENADOR GERAL

Mariângela Correa Laydner

Eng. Civil e Sanitarista

SUBCOORDENADOR

Jaime Federici Gomes - Eng. Civil

EQUIPE DE APOIO

Água e Esgoto

Fábio Bueno - Engenheiro Civil

Marcos da Silva Rodrigues – Engenheiro Ambiental

Drenagem Urbana

Lawson Beltrame - Eng. Agrônomo

Resíduos Sólidos

Maurício Aguiar - Engenheiro Ambiental

Estudos Econômicos

Tania Zaneti - Economista

Mobilização Social

Jana Alexandra - Socióloga

Priscilla Amoedo Cobra - Bióloga

Geoprocessamento

Bianca Sampaio Braga Barbosa

Capacitação

Luiz F. Cybis - Eng. Civil



Prefeito – Raimundo Marcelo Arcanjo

Coordenador – João Batista do Espírito Santo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localidades que fazem parte do Plano Municipal de Saneamento	21
Figura 2 - Litologia simplificada de Santana do Acaraú.....	26
Figura 3 - Domínios geomorfológicos do estado do Ceará.	29
Figura 4 - Geomorfologia do município de Santana do Acaraú.....	30
Figura 5 - Serrote Santana (Inselberg no Domínio de Colinas Amplas Suaves).....	31
Figura 6 - Domínios pedológicos no município de Santana do Acaraú.	32
Figura 7 - Região hidrográfica de Acaraú.	39
Figura 8 - Hidrografia no municípios de Santana do Acaraú	47
Figura 9 – Rio Acaraú, com Leito Praticamente Seco	49
Figura 10 – Rio Acaraú, com Leito praticamente Seco.....	49
Figura 11 - Potencial hidrogeológico dos aquíferos em Santana do Acaraú.....	53
Figura 12 - Foto do rio Acaraú sob ponte de acesso para a sede municipal.	59
Figura 13 - Nas margens da Rodovia CE–178 o uso é predominantemente comercial.....	102
Figura 14 - Área residencial em Santana do Acaraú.	102
Figura 15 - Prédio da Prefeitura, que também abriga o Fórum Municipal.	103
Figura 16 - Câmara Municipal no centro de Santana do Acaraú.....	103
Figura 17 - Igreja de São João, no centro do município.	104
Figura 18 - Perfil de moradias no centro de Santana do Acaraú.....	116
Figura 19 - Vista aproximada do padrão habitacional na sede municipal.	116
Figura 20 - Hospital Municipal Dr. José Arcanjo Neto.	124
Figura 21 - Escola Nazaré Severiano.	133
Figura 22 - Escola Estadual Francisco Chagas Vasconcelos.	133
Figura 23 - Outra escola estadual de educação profissional em Santana do Acaraú.....	134
Figura 24 - Colégio Santanense na sede municipal.	134
Figura 25 - Fluxo de veículos na Rodovia CE–178, que atravessa o núcleo urbano de Santana do Acaraú.	139
Figura 26 - Outro ângulo da principal via de Santana do Acaraú.	139

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Figura 27 - Croqui do SAA de Santana do Acaraú	176
Figura 28 - Estrutura Organizacional da CAGECE	181
Figura 29 - Localização das Barragens Projetadas- Pedregulhos e Poço Comprido.....	185
Figura 30 - Projeto Cinturão das Água do Ceará (CAC).....	188
Figura 31 - Projeto Cinturão das Água do Ceará (CAC).....	189
Figura 32 - Captação Subterrânea - Santana do Acaraú	193
Figura 33 - PT-14 e PT-15.	194
Figura 34 - PT-16 e PT-17.	195
Figura 35 - PT-18 e PT-19	195
Figura 36 - Preparo do PAC e do Polímero, e dosagem do cloro gasoso, respectivamente. .	197
Figura 37 - F-01 e F-02.	198
Figura 38 - F-03 e F-04	198
Figura 39 - Decantadores desativados.	199
Figura 40 - EEAT e EELF.....	200
Figura 41 - Booster.....	201
Figura 42 - RAP e REL.....	202
Figura 43 - Unidades do SISAR no Estado do Ceará.....	221
Figura 44 - Modelo da fatura cobrança - SISAR.....	227
Figura 45 – Ficha Técnica de Bahia	228
Figura 46 – Ficha Técnica de Baixa Fria	229
Figura 47 – Ficha Técnica de Barro Preto	230
Figura 48 – Ficha Técnica de João Cordeiro	231
Figura 49 – Ficha Técnica de Mutambeiras.....	232
Figura 50 – Ficha Técnica de Parapui	233
Figura 51 – Ficha Técnica de Pau Branco.....	234
Figura 52 – Ficha Técnica de Pistola.....	235
Figura 53 – Ficha Técnica de Santa Rita.....	236
Figura 54 – Ficha Técnica de Sapó	237

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Figura 56 – Ficha Técnica de Sororoca	238
Figura 57 – Ficha Técnica de Tabuleiros Altos	239
Figura 58 – Instalações do SISAR	240
Figura 59 - Cenário Atual do Destino do Efluentes Domésticos da Sede do Município de Santana do Acaraú.....	246
Figura 60 - Sarjetas	257
Figura 61 - <i>Córrego com resíduos flutuantes</i>	266
Figura 62 - Descarte irregular de resíduos	294
Figura 63 - Carro de coleta final de RSS	296
Figura 64 - Tipos de veículos mais usados para a coleta de resíduos.....	300
Figura 65 - Setorização do aterro sanitário	302
Figura 66 - Localização geográfica das ETR's e o Aterro Sanitário	305
Figura 67 - Planta de Situação do Aterro Sanitário.....	306
Figura 68 - Aterro Sanitário do Consórcio.....	307
Figura 69 - Modelo de CMR	309

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Área de Abrangência do PMSB	20
Quadro 3 - Metas e Ações para a Bacia do Acaraú/Litoral.....	41
Quadro 4 - Programas do plano de gerenciamento das águas da bacia do Acaraú	42
Quadro 5 - Características territoriais de Santana do Acaraú.	71
Quadro 6 - População total do município de Santana do Acaraú.....	74
Quadro 7 - Estrutura etária, razão de dependência e índice de envelhecimento (1980, 1991, 2000 e 2010).	76
Quadro 8 - Estrutura etária por distritos (2000 e 2010).	77
Quadro 9 - População por situação de domicílio, 1980, 1991, 2000 e 2010.....	79
Quadro 10 - População por Situação de Domicílio e por distritos, 2000 e 2010.	80
Quadro 11 - População residente por local de nascimento.	83
Quadro 12 - PIB total, setorial, percentual de participação e taxa geométrica de crescimento anual 2000–2012.....	85
Quadro 13 - Empregos por setor em Santana do Acaraú.	86
Quadro 14 - Empresas por setor em Santana do Acaraú.....	87
Quadro 15 - Indicadores de renda, pobreza e desigualdade, 1991, 2000 e 2010.	88
Quadro 16 - Beneficiários do bolsa família.	89
Quadro 17 - População economicamente ativa, população em idade ativa, população ocupada, população desocupada, taxa de ocupação e taxa de desemprego (2010).	90
Quadro 18 - Área plantada total dos primeiros produtos da lavoura temporária.....	91
Quadro 19 - Área plantada total dos primeiros produtos da lavoura permanente.....	92
Quadro 20 - Valor da produção dos primeiros produtos da lavoura temporária.....	92
Quadro 21 - Valor da produção dos primeiros produtos da lavoura permanente.....	94
Quadro 22 - Efetivo de rebanho por tipo de rebanho.....	95
Quadro 23 - Produção de origem animal por tipo de produto.....	96
Quadro 24 - Quantidade e valor dos produtos da extração vegetal.	97
Quadro 25 - Receitas e despesas de Santana do Acaraú (2000–2012).	99

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 26 - Índice de desenvolvimento humano.	110
Quadro 27 - Déficit habitacional no município de Santana do Acaraú.	112
Quadro 28 - Domicílios particulares ocupados e média de moradores, 1991, 2000 e 2010... 113	
Quadro 29 - Quantidade de habitações domiciliares e participação relativa no município de Santana do Acaraú segundo tipo de habitação, 2000 e 2010.	113
Quadro 30 - Domicílios particulares permanentes por tipo de material das paredes externas, 2010.....	114
Quadro 31 - Participação relativa dos domicílios por condição de ocupação.	114
Quadro 32 - Acesso aos bens de consumo, 1991, 2000 e 2010.....	115
Quadro 33 - Percentual de moradias com acesso aos serviços públicos de infraestrutura básica, 1991, 2000 e 2010.	119
Quadro 34 - Quantidade segundo o tipo de estabelecimento em Santana do Acaraú.	122
Quadro 35 - Número de estabelecimentos por tipo de convênio segundo tipo de atendimento prestado em Santana do Acaraú.....	123
Quadro 36 - Distribuição percentual das internações e mortes por grupo de causas.	126
Quadro 37 - Indicadores de longevidade, mortalidade e fecundidade (1991, 2000 e 2010)....	128
Quadro 38 - Nível educacional da população 1991, 2000 e 2010.....	131
Quadro 39 - Número de estabelecimentos de ensino, 2015.	131
Quadro 40 - Número de pessoas e frequência por nível de ensino, 2015.	132
Quadro 41 - IDEB na rede estadual em Santana do Acaraú.	135
Quadro 42 - IDEB na rede municipal em Santana do Acaraú.	135
Quadro 43 - Frota municipal de veículos.	140
Quadro 44 – Cobertura por telefonia ofertada no Município de Santana do Acaraú,2016.	141
Quadro 45 - Composição do quadro do pessoal da administração direta (Santana do Acaraú).	142
Quadro 46 - Projetos do PAC.....	157
Quadro 47 - Convênios do portal de transparência da união.	157
Quadro 48 - Programas do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.	164
Quadro 49- Convênios do portal de transparência do Estado.	167

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 50 - Ações Projeto São José III/UGP – SDA.	169
Quadro 51 - Obras Hídricas do Projeto São José.....	169
Quadro 52 - Programas do PPA 2014–2017 de Santana do Acaraú	171
Quadro 53 - <i>População Abastecida (Habitanes)</i>	174
Quadro 54 - Composição Acionária da CAGECE.....	178
Quadro 55 - Competência da CAGECE.....	179
Quadro 56 - Número de Funcionário	179
Quadro 57 - Bens Patrimoniais – CAGECE.....	179
Quadro 58 - Sistema de Abastecimento de Água.....	179
Quadro 59 - Receitas e Despesas provenientes da prestação dos serviços de água e esgoto (R\$/ano).....	180
Quadro 60 - Planejamento Estratégico – CAGECE.....	180
Quadro 61 - Características técnicas iniciais das barragens Poço Comprido e Pedregulho ..	183
Quadro 62 - Características dos poços.....	193
Quadro 63 - Coordenada geográfica da captação.....	194
Quadro 64 - Características AAB, conforme Croqui enviado pela CAGECE	196
Quadro 65 - Características da ETA.	196
Quadro 66 – Conjunto Motor Bomba EEAT.....	200
Quadro 67 - Características dos reservatórios.	201
Quadro 68 - Coordenadas geográficas dos reservatórios.	202
Quadro 69 - Características da rede de distribuição.....	203
Quadro 70 - Resultado das medições instantâneas de pressão.	204
Quadro 71 - Número de economias - Sede - dezembro/2017	206
Quadro 72 - Número de ligações - Sede - dezembro/2017	206
Quadro 73 - Histórico de Ligações De Água - Sede.....	207
Quadro 74- Taxa de crescimentos das Ligações.....	207
Quadro 75- Índice de Hidrometração.....	208
Quadro 76 - Índice de Submedição em função do Consumo e da Idade do Hidrômetro	209

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 77 - Quantidade e Idade Média dos Hidrômetros Instalados.....	209
Quadro 78 - Quantidade de Cortes Efetuados.....	209
Quadro 79 - Inadimplência	210
Quadro 80 - Volume Consumido - Sede	211
Quadro 81- Histórico de Volume Faturado - Sede.....	211
Quadro 82- Quantidade de Atendimentos – CAGECE	212
Quadro 83- Grandes Clientes	212
Quadro 84 - Estrutura Tarifária da CAGECE	215
Quadro 85 - Avaliação do Sistema de Abastecimento de Água de Santana do Acaraú	216
Quadro 86 - Localidades Rurais que integram o PMSB e não possuem Concessão - CAGECE	219
Quadro 87 - Localidades atendidas pelo SISAR.....	224
Quadro 88 - Avaliação dos Sistemas Isolados de Abastecimento de Água de Santana do Acaraú.....	242
Quadro 89 - Órgãos municipais com ação em controle de enchentes e drenagem urbana ...	253
Quadro 90 - Macro e mesodrenagem	253
Quadro 91 - Análise crítica do plano diretor.....	262
Quadro 92 - Levantamento da legislação sobre o uso e ocupação do solo	263
Quadro 93 - Tabela climática de Santana do Acaraú	267
Quadro 94 - Frequência de coleta.....	275
Quadro 95 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Brasil	276
Quadro 96 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Municípios CE.....	277
Quadro 97 - Projeção da Quantidade de Resíduos Gerados por Município (Kg/Dia)	279
Quadro 98 - Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados	280
Quadro 99 - Coleta regular (RDO) Sede.....	291
Quadro 100 - Coleta Regular de (RDO) Localidades e distritos	291
Quadro 101 - Número de Unidades de destino de resíduos urbanos considerando somente disposição no solo	301

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 102 - Distância dos Municípios para as ETR's e para o Aterro Sanitária 308

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Temperatura e pluviosidade média estação sobral (1961–2015).	23
Gráfico 2 – Dias com chuva – estação sobral (1961–2015).	24
Gráfico 3 – Velocidade e sentido predominante dos ventos – estação sobral (1961–2015).....	25
Gráfico 4 - Gráfico de variação do volume armazenado no Reservatório Arrebita 2011 a 2016.	48
Gráfico 5 - Situação dos poços existentes em Santana do Acaraú.	51
Gráfico 6 - Uso da água dos poços em funcionamento em Santana do Acaraú.	52
Gráfico 7 - Pirâmide etária de Santana do Acaraú	78
Gráfico 8 - População total, rural e urbana em Santana do Acaraú (1980, 1991, 2000 e 2010).	79
Gráfico 9 - Monitoramento da pressão no endereço localizado na Rua São Paulo, nº 16.....	205
Gráfico 10 - Curvas do crescimento das ligações de água no Sistema de Santana do Acaraú	207
Gráfico 11 - Precipitação acumulada por ano.....	268
Gráfico 12 – Composição Gravimétrica dos Resíduos/Brasil	277
Gráfico 13 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Municípios CE	278

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	17
2.	DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO	19
2.1.	Unidade Territorial de Análise e Planejamento e Levantamento dos Dados Municipais 19	
2.1.1.	Área de abrangência	19
2.1.2.	Meio Físico	22
2.1.2.1.	Clima.....	22
2.1.2.2.	Geologia	25
2.1.2.3.	Geomorfologia	27
2.1.2.4.	Pedologia.....	31
2.1.3.	Recursos Hídricos	37
2.1.3.1.	Superficiais	37
2.1.3.2.	Subterrâneos.....	49
2.1.4.	Diagnóstico do Meio Biótico	53
2.1.5.	Vegetação.....	54
2.1.6.	Áreas Legalmente Protegidas.....	54
2.1.6.1.	Unidades de Conservação	55
2.1.6.2.	Áreas Prioritárias para Conservação	57
2.1.6.3.	Áreas de Preservação Permanente	59
2.2.	Diagnóstico Socioeconômico	61
2.2.1.	Contexto Histórico do Município	61
2.2.1.1.	Formação Administrativa	61
2.2.2.	Rede Urbana.....	66
2.2.2.1.	Hierarquia Funcional	67
2.2.2.2.	Polarização	68
2.2.3.	Demografia.....	71
2.2.3.1.	Porte e Dinâmica	74
2.2.3.2.	Distribuição e Crescimento da População.....	79
2.2.3.3.	Migração e Movimento Pendular	83
2.2.3.4.	Populações Tradicionais.....	84

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

2.2.4.	Economia.....	84
2.2.4.1.	Porte, Dinâmica e Setores Econômicos.....	85
2.2.4.2.	Oferta de Trabalho, Emprego e Renda.....	86
2.2.4.3.	Bolsa Família.....	88
2.2.4.4.	População em Idade Ativa, População Economicamente Ativa, População Não Economicamente Ativa, População Ocupada e População Desocupada.....	89
2.2.4.5.	Atividades Agropecuárias.....	90
2.2.4.6.	Extração Vegetal e Silvicultura.....	96
2.2.4.6.1.	Extração Vegetal.....	96
2.2.4.6.2.	Silvicultura.....	97
2.2.4.7.	Finanças Públicas.....	97
2.2.5.	Uso e Ocupação do Solo.....	99
2.2.5.1.	Mineração.....	104
2.2.6.	IDH.....	107
2.2.6.1.	Índice de Longevidade.....	108
2.2.6.2.	Índice de Educação.....	108
2.2.6.3.	Índice de Renda.....	108
2.2.6.4.	Índice de Desenvolvimento Humano.....	109
2.2.6.5.	IDH de Santana do Acaraú.....	109
2.2.7.	Condições Sociais.....	110
2.2.7.1.	Estrutura Habitacional.....	111
2.2.7.2.	Infraestrutura Básica nas Moradias.....	117
2.2.8.	Saúde.....	119
2.2.8.1.	Posto de saúde.....	120
2.2.8.2.	Centro de saúde.....	121
2.2.8.3.	Hospital local.....	121
2.2.8.4.	Hospital regional.....	121
2.2.8.5.	Ocorrência de doenças de veiculação hídrica.....	128
2.2.9.	Educação.....	129
2.2.10.	Infraestrutura de Transporte e Mobilidade.....	136
2.2.11.	Infraestrutura em Sistemas de Comunicação.....	140
2.2.12.	Organizações Sociais e Institucionais.....	142
2.2.13.	Legislação.....	145

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

2.2.14.	Planos, Projetos e Programas Colocalizados.....	156
2.2.15.	Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)	157
2.2.15.1.	Portal de Transparência da União	157
2.2.15.2.	Observatório da Seca	160
2.2.15.3.	Plano Estadual de Resíduos Sólidos	161
2.2.15.4.	Portal de Transparência do Estado (CE).....	167
2.2.15.5.	Projeto São José	168
2.2.15.6.	Plano Plurianual (PPA).....	171
2.3.	Diagnóstico Técnico	173
2.3.1.	Sistema de Abastecimento de Água.....	173
2.3.1.1.	Sede (Santana do Acaraú)	174
2.3.1.1.1.	Prestação de Serviço	178
2.3.1.1.2.	Manancial	182
2.3.1.1.2.1.	Mananciais Superficiais.....	182
2.3.1.1.2.1.1.	ALTERNATIVA 1: Novas Barragens de Acumulação.....	182
2.3.1.1.2.1.2.	ALTERNATIVA 2: Projeto Cinturão das Água do Ceará (CAC)	186
2.3.1.1.2.1.3.	Mananciais Subterrâneo	190
2.3.1.1.2.1.4.	Manancial – Sistema Santana do Acaraú	192
2.3.1.1.3.	Captação.....	193
2.3.1.1.4.	Adutora de Água Bruta e Estação Elevatória de Água Bruta	195
2.3.1.1.5.	Tratamento.....	196
2.3.1.1.6.	Adutora de Água Tratada e Estação Elevatória de Água Tratada	199
2.3.1.1.7.	Reservatório	201
2.3.1.1.8.	Distribuição	202
2.3.1.1.9.	Gestão Comercial	205
2.3.1.1.9.1.	Cadastro	206
2.3.1.1.9.2.	Hidrometração	208
2.3.1.1.9.3.	Atendimento ao cliente.....	211
2.3.1.1.9.4.	Grandes Clientes	212
2.3.1.1.9.5.	Leitura	212
2.3.1.1.9.6.	Tarifas.....	213
2.3.1.1.10.	Avaliação Geral.....	216
2.3.1.2.	Sistemas Isolados	218

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

2.3.1.2.1.	Avaliação Geral.....	241
2.3.2.	Sistema de Esgotamento Sanitário	246
2.3.3.	Sistema de Drenagem Urbana	252
2.3.3.1.	Prestador do Serviço	252
2.3.3.2.	Órgãos municipais com ação em controle de enchentes e drenagem urbana.	253
2.3.3.3.	Rede de macro e mesodrenagem	253
2.3.3.4.	Rede de microdrenagem.....	254
2.3.3.4.1.	Sarjetas.....	257
2.3.3.4.2.	Bocas de lobo	257
2.3.3.4.3.	Poços de visita e caixas de ligação ou passagem	258
2.3.3.4.4.	Verificação da existência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário ao sistema de águas pluviais.....	258
2.3.3.5.	Análise Crítica do Plano Diretor Municipal e/ou do Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais e/ou de Drenagem Urbana.....	258
2.3.3.6.	Levantamento da legislação existente sobre o uso e ocupação do solo e seu rebatimento no manejo de águas pluviais.....	263
2.3.3.7.	Identificação da existência de sistema único (combinado), de sistema misto e separador absoluto.	264
2.3.3.8.	Descrição da rotina de operação e manutenção	265
2.3.3.9.	Levantamento da ocorrência de desastres naturais no município relacionado com o serviço de manejo de águas pluviais.....	266
2.3.3.10.	Avaliação Geral.....	269
2.3.4.	Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos	270
2.3.4.1.	Prestação de Serviço	272
2.3.4.2.	Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos	276
2.3.4.2.1.	Domiciliares (Secos e úmidos).....	280
2.3.4.2.2.	Resíduo de Construção Civil	281
2.3.4.2.3.	Resíduos Industriais.....	282
2.3.4.2.4.	Resíduos de Serviço de Saúde	283
2.3.4.3.	Gestão do Serviço.....	285
2.3.4.3.1.	Varrição, Capina e Poda	290
2.3.4.3.2.	Resíduos Sólidos domiciliares (Secos, úmidos e volumosos)	290
2.3.4.3.3.	Resíduo de Construção Civil	292
2.3.4.3.4.	Limpeza Corretiva (terrenos baldios).	293

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

2.3.4.3.5.	Resíduos verdes de parques praças e jardins	295
2.3.4.3.6.	Resíduos sólidos cemitérios	295
2.3.4.3.7.	Resíduos de Serviço de Saúde	295
2.3.4.3.8.	Resíduos Sólidos Industriais	296
2.3.4.3.9.	Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória	296
2.3.4.3.10.	Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris.....	297
2.3.4.3.11.	Resíduos de Saneamento	297
2.3.4.3.12.	Transporte	298
2.3.4.3.13.	Disposição Final	301
2.3.4.4.	Programas de Educação Ambiental	309
2.3.4.5.	Programas Especiais	310
2.3.4.6.	Avaliação Geral.....	310
3.	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	311

1. INTRODUÇÃO

Em 2018, o Governo do Estado do Ceará, por meio da Secretaria das Cidades do Estado do Ceará, realizou uma licitação para a "Contratação de pessoa jurídica para desenvolvimento dos serviços técnicos necessários para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, Lote 1: Vale do Acaraú, constituído pelos municípios de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú no Estado do Ceará" integrando o Programa de Desenvolvimento Urbano de Polos Regionais -Vale do Jaguaribe e Vale do Acaraú.

O Governo do Estado do Ceará está empenhado em promover, de forma compartilhada com os municípios cearenses, a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico de forma a garantir o uso sustentável dos recursos hídricos e um meio ambiente saudável em todo o seu território.

Como parte desta iniciativa a Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, propôs a criação de um programa de trabalho voltado ao fortalecimento dos instrumentos de planejamento do setor, cuja estratégia é proporcionar aos municípios condições técnicas para elaboração de planos de saneamento consistentes e articulados às políticas públicas de meio ambiente, recursos hídricos e desenvolvimento urbano.

De um lado as iniciativas de articular as ações de saneamento que competem ao Estado com foco nas Bacias Hidrográficas como unidades de planejamento e, de outro, prover assistência técnica aos municípios, têm como objetivos identificar e propor alternativas que traduzam as necessidades regionais e locais, que respeitem as características e a individualidade dos municípios, e que priorizem a máxima utilização dos ativos existentes por meio do aprimoramento da gestão e da eficiência operacional.

O produto deste trabalho permitirá o monitoramento dos indicadores de desempenho de cada município e das regiões e, como resultado, espera-se contribuir para o alcance dos objetivos gerais da Política Nacional de

Saneamento, com destaque para a universalização da coleta e do tratamento de esgotos.

Este Programa conta com financiamento do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID. O presente documento refere-se ao Relatório Técnico Preliminar, que corresponde ao 1º Produto do serviço, conforme os termos de referência presentes Manifestação de Interesse Nº 20170014/CEL 04/SCIDADES/CE - Solicitação de Propostas (SDP) Nº 01 - PROCESSO VIPROC Nº 9124919/2017.

O projeto do qual o presente documento é parte integrante tem como meta a elaboração de Planos de Saneamento Básico no âmbito dos Municípios citados no lote anteriormente descrito, de acordo com a Lei de Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007.

A elaboração e a implantação de Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB busca consolidar os instrumentos de planejamento e gestão, com vistas a universalizar o atendimento dos serviços, priorizando a qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida às populações nos municípios, bem como a melhoria das condições ambientais. Os Planos vêm sistematizar a conceituação e a metodologia para o enfrentamento das questões de acesso universalizado aos serviços de saneamento, conforme institucionalizado na Política Nacional de Saneamento Básico, de modo a desenvolvê-lo nos municípios.

Entre os grandes desafios postos para a sociedade brasileira, a inclusão social igualitária frente às questões sanitárias e ambientais pode ser considerada como questão fundamental. Este desafio colocado ao poder público e à sociedade civil está em propiciar condições saudáveis à população através do planejamento, com participação popular, de ações que proporcionem um ambiente equilibrado e serviços de saneamento eficientes e sustentáveis. Dessa forma, destaca-se a importância da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, no qual se constitui ferramenta chave para planejamento dos serviços de saneamento. A sustentabilidade dos serviços de

saneamento requer a implementação de uma política de saneamento ambiental integrada que conserve o meio ambiente e assegure a saúde da população.

Este documento apresenta, de forma detalhada o Produto 2 – Documento contendo o Diagnóstico Técnico de Santana do Acaraú.

2. DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO

O objetivo deste capítulo é retratar a atual situação dos 4 eixos que integram o saneamento básico de acordo com a Lei Federal 11.445/07, como segue:

Abastecimento de Água;

Esgotamento Sanitário;

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; e

Drenagem e Manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas.

2.1. Unidade Territorial de Análise e Planejamento e Levantamento dos Dados Municipais

O objetivo deste capítulo é contextualizar o território do município de Santana do Acaraú, como veremos a seguir.

2.1.1. Área de abrangência

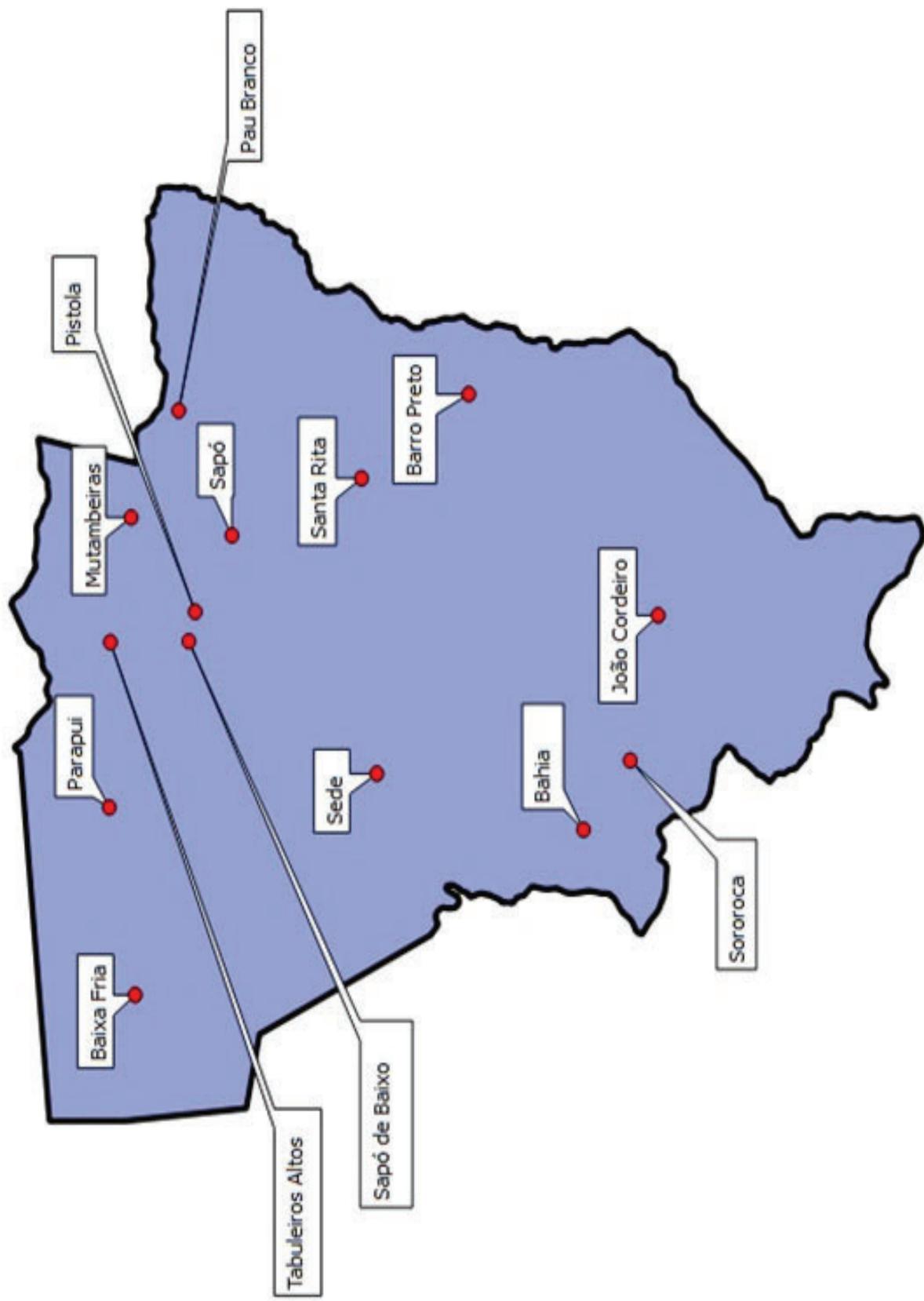
O **Quadro 1** e a **Figura 1** mostram os distritos e localidades que integram o presente Diagnóstico.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 1 - Área de Abrangência do PMSB

DISTRITO	LOCALIDADE
Sede	Sororoca
Bahia	Tabuleiros Altos
Baixa Fria	Pistola
Barro Preto	Sapó de Baixo
João Cordeiro	Pau Branco
Mutambeiras	
Parapui	
Sapó	
Santa Rita	

FONTE: M Laydner/2018



DESCRIÇÃO DO TÓPICO:
 LOCALIDADE: Santana do Acaraú

Localidades Urbanas e Rurais que fazem parte deste Diagnóstico
 DESCRIÇÃO DA FIGURA: Localização dos Distritos e Localidades de Santana do Acaraú

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreau, Forquilha, Itaucuba, Massapé e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018

DATA: 23/10/2018

PMSB

FIGURA: 01

2.1.2. Meio Físico

São expostos a seguir os elementos do meio físico deste município, discorrendo sobre temas chave, como condições climáticas, estruturas geológicas, geomorfológicas, pedológicas e, por fim, os recursos hídricos existentes no município.

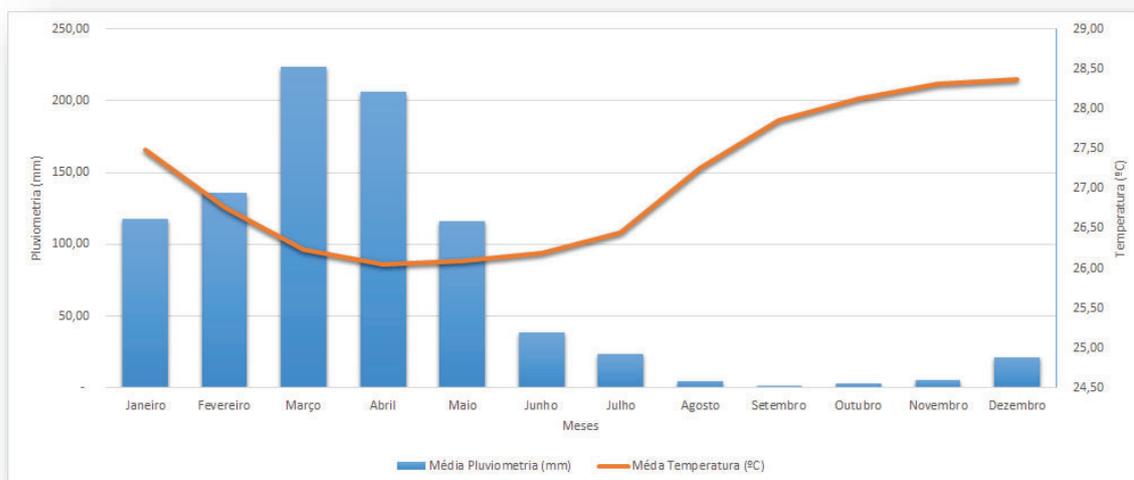
2.1.2.1. Clima

Para a caracterização do Clima em Santana do Acaraú foram utilizados os dados da estação Sobral (Código INMET A306 – OMM 82392), localizada a cerca de 30 km a sudoeste daquele município.

Os dados coletados pela estação abrangem desde janeiro/1961 a dezembro/2015, o que representa uma normal climatológica de 44 anos. Neste período as temperaturas máxima e mínima foram, respectivamente, 38,9 (24 de outubro de 1962) °C e 15,2 °C (16 de julho de 1964).

Conforme **Gráfico 1**, apresentado a seguir, apesar das anomalias com relação as estações climáticas, a região onde se insere Santana do Acaraú apresenta regularidade na distribuição de chuvas e temperatura, sendo o período mais chuvoso entre os meses de fevereiro e abril, enquanto que o pico de temperatura ocorre, no período mais seco, entre setembro e novembro.

Gráfico 1 – Temperatura e pluviosidade média estação sobral (1961–2015).

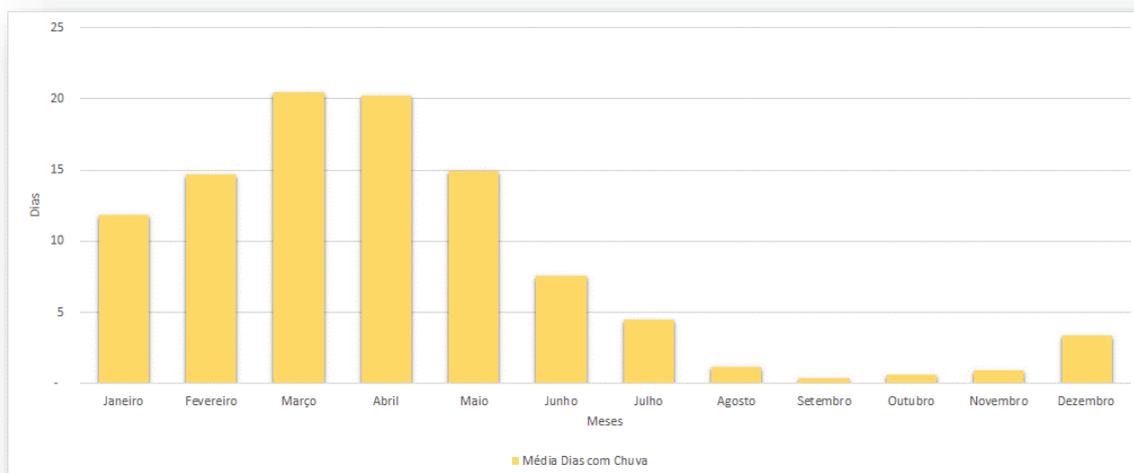


FONTE: INPE, 2016.

A média mensal do primeiro semestre (mais chuvoso) é de 139,75 mm, enquanto que no segundo semestre, mais seco, é de apenas 9,86mm, o que demonstra a grande diferença na precipitação, ou seja, a diferença entre o mês mais chuvoso e mais seco, é expressiva, de 243mm, já as temperaturas máximas e mínimas apresentam gradiente pequeno, cerca de 2°C.

Com relação a regularidade das chuvas, conforme o **Gráfico 2**, a seguir, percebe-se que nos meses mais chuvosos ocorre, em média, chuvas em parte do mês (março e abril apresentam em média 20 dias com pluviosidade). Esta regularidade é importante para a agricultura, visto que auxilia no desenvolvimento adequado das plantas; é importante destacar que essa regularidade em apenas alguns meses do ano indica melhor adaptação para culturas de ciclo curto.

Gráfico 2 – Dias com chuva – estação sobral (1961–2015).



FONTE: INMET, 2016 (consulta).

Os ventos predominam no sentido do litoral, com velocidade média próxima a 2m/s (**Gráfico 3**). Por fim, a umidade relativa do ar apresenta boa regularidade, sendo setembro o mês mais seco com umidade relativa do ar de 58%, em média, e abril o mês mais úmido chegando a 85%, em média.

Gráfico 3 – Velocidade e sentido predominante dos ventos – estação sobral (1961–2015).



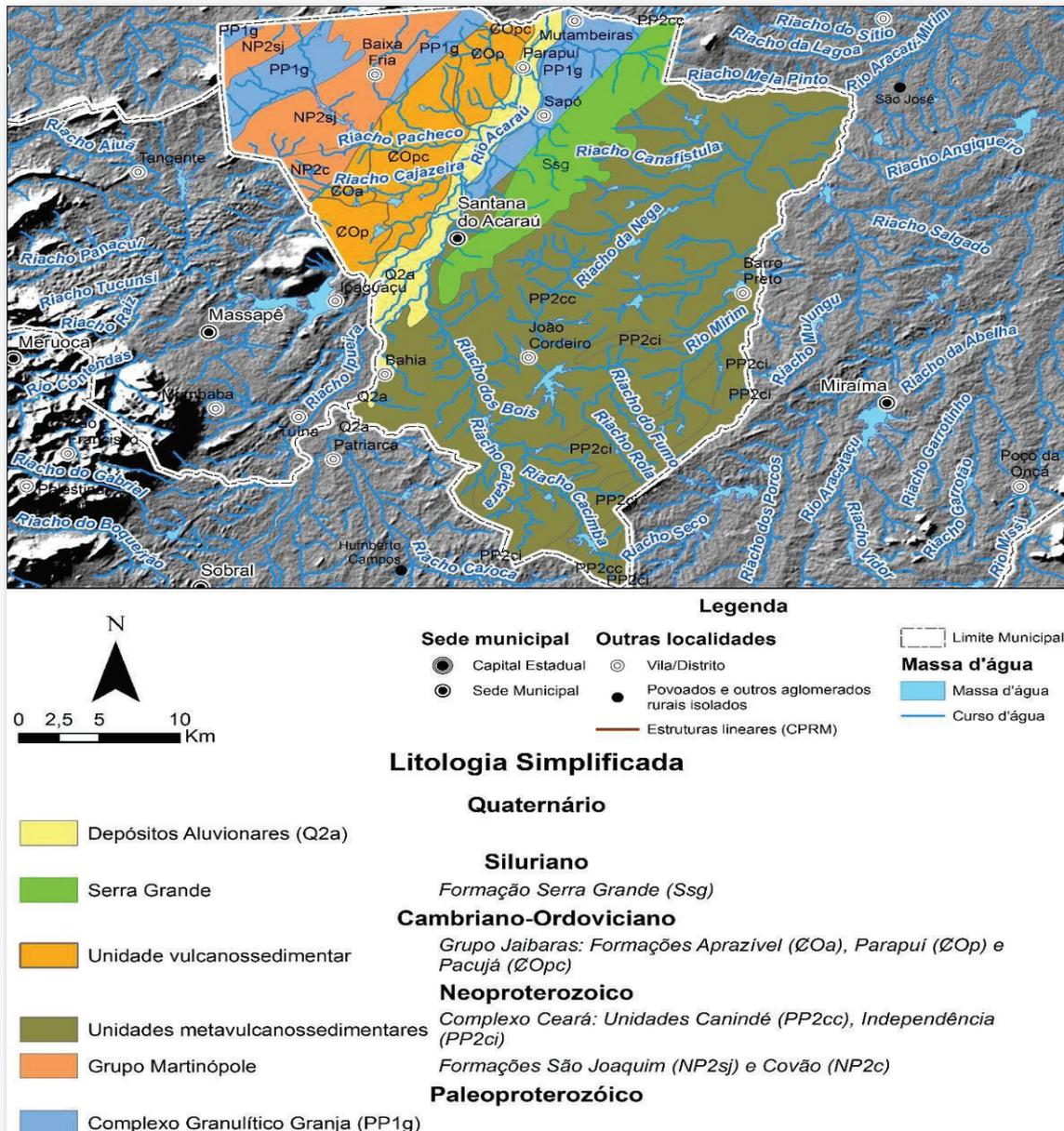
FONTE: INMET, 2016 (consulta).

2.1.2.2. Geologia

A área do município de Santana do Acaraú se encontra no Sistema Orogênico Borborema. Este sistema abrange grande parte do Nordeste apresentando como limites o Cráton do São Francisco (S), Baía do Parnaíba (O) Margem Continental (L) e Equatorial (N). Segundo Delgado *et al*, *apud* Hasui (2012), os dois maiores lineamentos presentes neste Sistema permitem a sua setorização em: (i) Setor Transversal, (ii) Setor Meridional e (iii) Setor Setentrional.

A seguir, a **Figura 2** apresenta a litologia simplificado do município, conforme o CPRM (2014).

Figura 2 - Litologia simplificada de Santana do Acaraú.



FONTE: CPRM/2014 (adaptado).

De acordo com o mapa do CPRM (Mapa Geológico do Ceará, 2016) toda porção sul do município está assentado sobre a unidade metavulcanossedimentar **Complexo (ou Grupo) Ceará**, dividido em duas unidades: a **Unidade Canindé** (paragnaises, quartzitos, mármore,

anfíbolitos, ortognaisses e granulitos); e a **Unidade Independência** (micaxistos, gnaisses, quartzitos, mármore). Estas unidades vão se intercalando em toda a área do município de Santana do Acaraú. (CPRM, 2016).

No norte de Santana do Acaraú podem ser identificados os gnaisses do **Complexo Granulítico Granja**. Esta unidade representa o embasamento mais antigo do Domínio Médio Coreaú com 2,3 Ga (Migmatito, Metagranito, Metagranodiorito, Metatonalito) e se intercala com a unidade **Grupo Martinópolis**, do neoproterozóico, apresentando quartzitos com cianita, camadas ferríferas bandadas (BIF), mármore, paragnaisses, rochas cálcio-silicáticas e metavulcanitos félsicos e com a unidade Vulcanossedimentar **Grupo Jaibaras**, formações Aprazível (conglomerados, brechas), Parapuí (basaltos, andesitos, riolitos, dacitos, vulcanoclastitos) e Pacujá (arenitos arcoseanos, folhelhos, siltitos, argilitos).

Na porção centro de Santana do Acaraú, direção SO–NE destaca-se a formação **Serra Grande**, período Siluriano, que tem como estrutura principal rochas sedimentares (arenito, folhelhos, siltitos arenosos e conglomerados suportados por matriz).

Por fim, são identificados também os **Depósitos Aluviais**, com material inconsolidado do quaternário (argila, cascalhos, silte), na área de influência do Rio Acaraú.

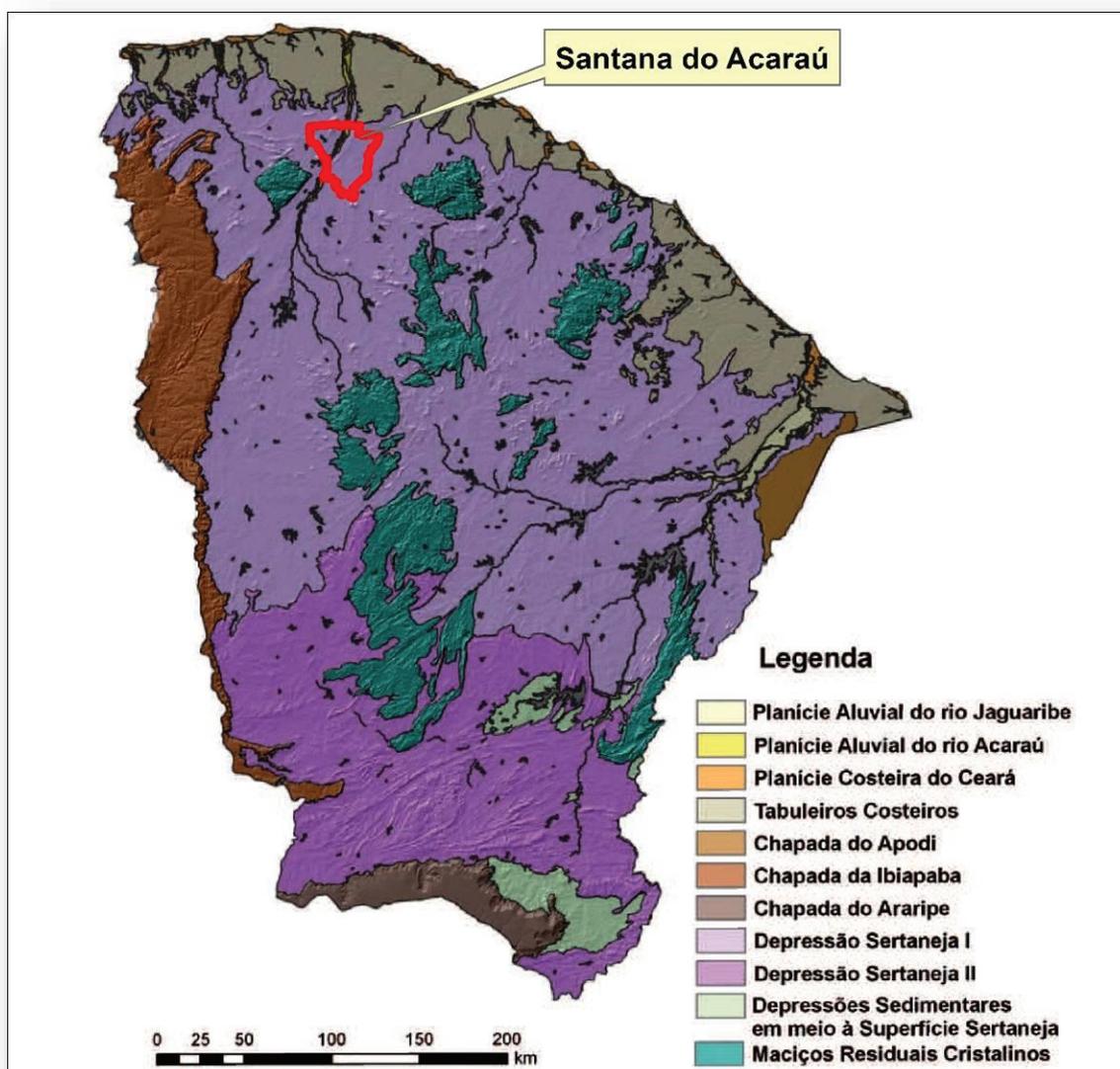
2.1.2.3. Geomorfologia

Para a descrição da geomorfologia utilizou-se o documento Geodiversidade do Estado do Ceará (CPRM, 2014). Este documento compartimentou o território cearense em onze domínios geomorfológicos: Planície Costeira do Ceará; Planícies Aluviais dos rios Jaguaribe e Acaraú; Tabuleiros Costeiros; Chapada do Apodi; Chapada do Araripe; Chapada da Ibiapaba; Depressão Sertaneja I; Depressão Sertaneja II; Depressões em meio à Superfície Sertaneja; Maciços Residuais Cristalinos.

Conforme a

Figura 3 seguir, o município de Santana do Acaraú se situa no Domínio Geomorfológico denominado Depressão Sertaneja I.

Figura 3 - Domínios geomorfológicos do estado do Ceará.



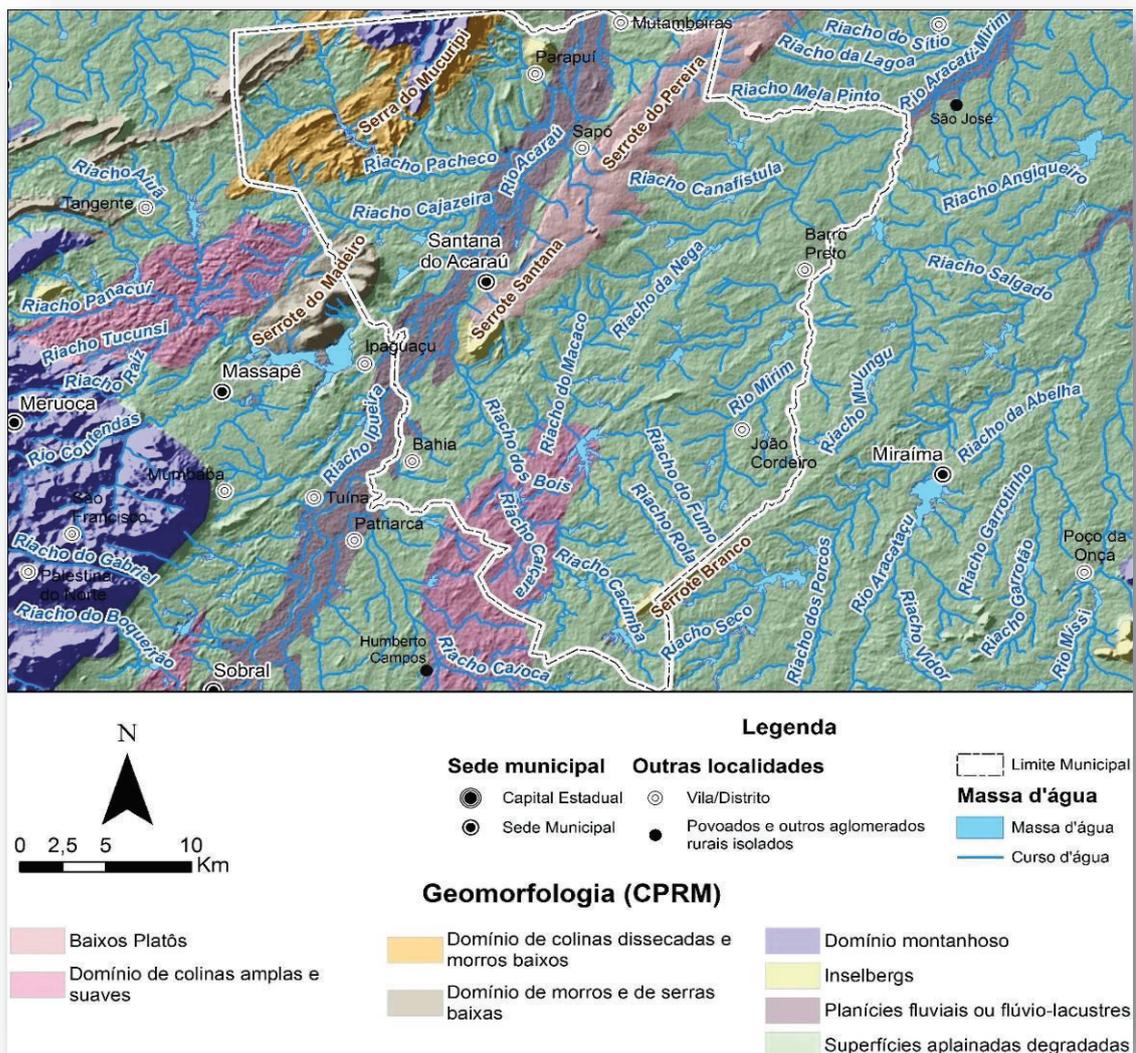
FONTE: CPRM, 2014.

Esta unidade se caracteriza por superfícies aplainadas compostas por um conjunto de rochas ígneo–metamórficas. São encontrados pedis planos bastante vastos, dissecados por uma rede de drenagem de baixa densidade e por

pedimentos longilíneos, mormente localdos em sopé de maciços montanhosos ou em bordas de cuevas e escapas de chapas.

Conforme **Figura 4**, a seguir, Santana do Acaraú apresenta relevo pouco movimentado, onde prevalecem as **Superfícies Aplainadas Degradadas**, comumente encontradas no Domínio **Depressão Sertaneja I**.

Figura 4 - Geomorfologia do município de Santana do Acaraú



FONTE: CPRM, 2014.

Contudo, são identificáveis diversas estruturas de relevo, destacando-se os Platôs Baixos da formação Serra Grande, os Domínios de Colinas Dissecadas

e Morros Baixos (Complexo Granulítico Granja) e a Planície Fluvial do Rio Acaraú.

Entre os pontos notáveis destacam-se a Serra do Mucuripi (porção norte), o Serrote do Madeiro (Divisa com Massapê), Serrote Santana **Figura 5**, Serrote do Pereira (porção central) e o Serrote Branco (divisa com Município de Maráíma).

Figura 5 - Serrote Santana (Inselberg no Domínio de Colinas Amplas Suaves).

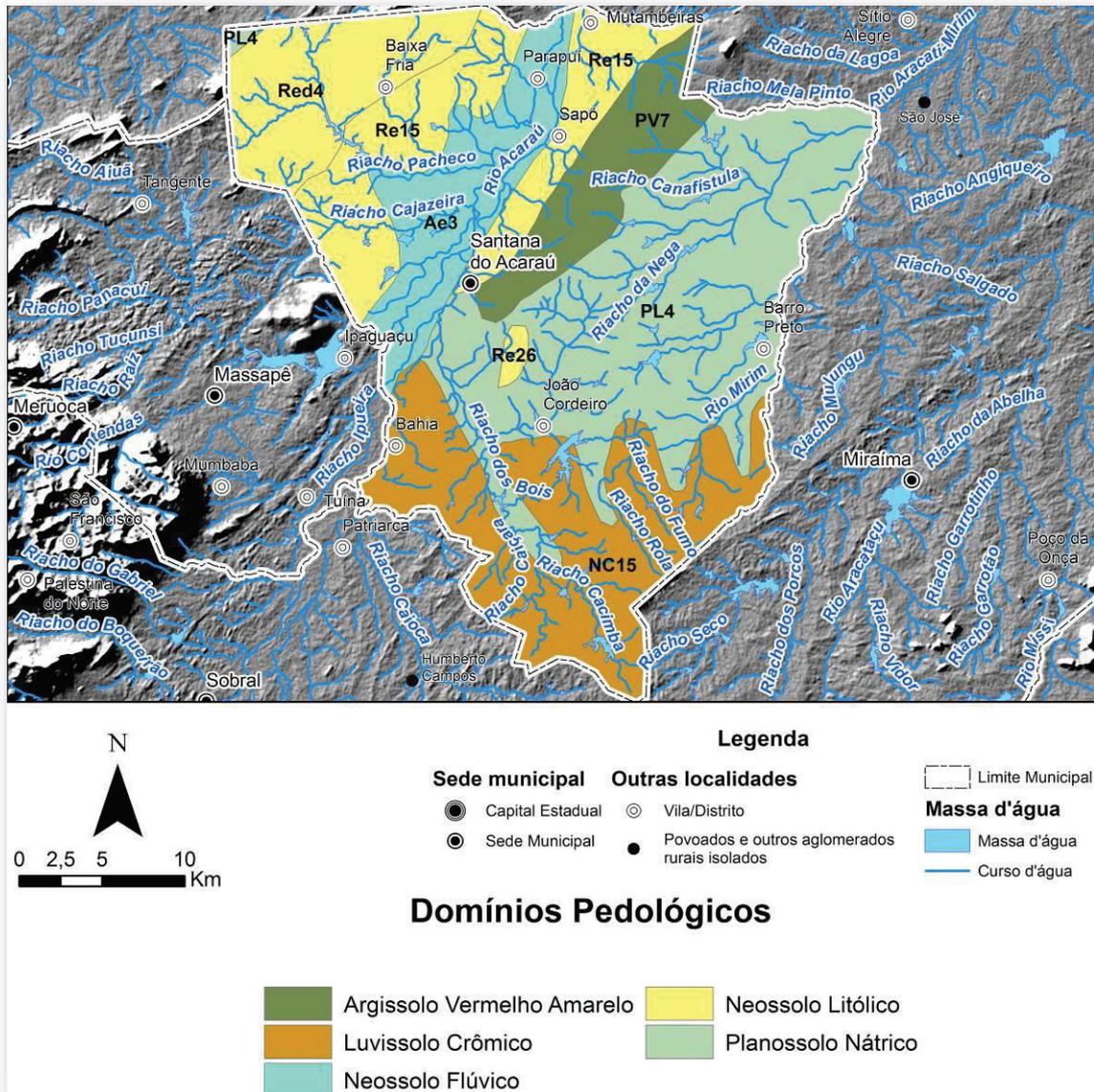


FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016)

2.1.2.4. Pedologia

Com relação aos solos existentes no município de Santana do Acaraú, de acordo com a **Figura 6**, a seguir, os domínios existentes são: (i) Argissolo Vermelho Amarelo, oriundo da formação Serra Grande; (ii) Luvissole Crômico, que domina a porção sul do município; (iii) Neossolos Litólicos, distribuídos na porção norte; (iv) Planossolos Nátricos – porção central e (v) Neossolos Flúvicos (rio Acaraú) (EMBRAPA, 2016).

Figura 6 - Domínios pedológicos no município de Santana do Acaraú.



FONTE: EMBRAPA, 2016 (consulta).

A descrição dos solos a seguir é baseada no Mapa de Solos elaborado pela EMBRAPA (2016), sendo que as descrições e detalhamentos são baseadas no

Levantamento Exploratório–Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará (SUDENE, 1973).

Argissolos Vermelho Amarelo (Podzólico Vermelho Amarelo)

Esta classe compreende solos com B textural, não hidromórficos e com argila de atividade baixa, devido ao material do solo ser constituído por sesquióxidos, argilas do grupo das caulinitas, quartzo e outros materiais resistentes ao intemperismo e saturação de bases baixa. São solos em geral fortemente ácidos e de baixa fertilidade natural.

Esta classe de solos distribui-se pelas zonas fisiográficas do Litoral, sertão do Baixo Jaguaribe e de Baturité. Os Podzólico Vermelho Amarelo de caráter abrúptico ou abrúptico plíntico (caso da ocorrência na área do município). Predominam nas zonas do Litoral e sertão do Baixo Jaguaribe e são derivados de sedimentos do Grupo Barreiras (Terciário), ou em menor proporção de arenitos da Formação Açú do Cretáceo; relevo plano e suave ondulado e com vegetação de caatingas hipoxerófila e hiperxerófila e transição floresta/caatinga.

O aproveitamento destes solos exige o uso de fertilizantes e correção de acidez, normalmente são solos em terrenos planos e suave ondulados, o que favorece a mecanização, contudo a baixa precipitação torna obrigatória a irrigação. No município ocorre apenas a classe PV7.

PV7: Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO abrúptico plíntico textura arenosa/argilosa + LATOSOL VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO textura média + PODZÓLICO ACINZENTADO DISTRÓFICO com fragipã textura média, todos A fraco e moderado fase caatinga hipoxerófila e floresta/caatinga relevo plano e suave ondulado.

Estes solos possuem como material originário Sedimentos argilo-arenosos (Grupo Barreiras do Terciário); prevalece o clima Aw' segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 800 a 1.100mm. Altitude média

variando entre 20 a 80m em relevos: plano e suave ondulado. A vegetação original é a caatinga hipoxerófila e floresta/caatinga.

Neossolos Litólicos (Solos Litólicos)

Compreende solos pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, possuindo apenas um horizonte A diretamente sobre a rocha sã ou sobre manto de alterita, constituindo-se assim um horizonte C com materiais primários e blocos de rocha semi-intemperizadas de diversos tamanhos, sobre a rocha subjacente muito pouco intemperizada ou sã.

Estes solos ocorrem de forma esparsa em todo o Estado do Ceará, normalmente recobertos por vegetação natural, visto que são solos com forte a muito forte restrição para as atividades agrícolas, pela pedregosidade e rochosidade e pela deficiência hídrica. No município ocorrem as classes Re15, Re26 e Red4.

Re15: Associação de SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura arenosa, média e argilosa fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo plano e suave ondulado substrato arenito, argilito e siltito + PLANOSOL SOLÓDICO textura arenosa/média e argilosa fase caatinga hiperxerófila e floresta ciliar de carnaúba relevo plano

Estes solos possuem material originário de arenitos, argilitos e siltitos do Grupo Jaibaras, referidos ao Cambro-Ordoviciano. Prevalece o clima Aw' segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 800 a 1.100mm. Altitude média variando entre 60 a 200m em relevo plano a suave ondulado. A vegetação original é a caatinga hipoxerófila.

Re26: Associação complexa de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS A fraco textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa caatinga hiperxerófila relevo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito + AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Possui como material originário principalmente saprólito de Gnaiss, migmatito, micaxisto e granito, sendo os afloramentos de rocha correspondentes às áreas onde as rochas referidas estão expostas. Prevalece o clima BSw'h', segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 600 a 800mm. Altitude média variando entre 300 a 500m em relevo forte ondulado a montanhoso. A vegetação original é a caatinga hiperxerófila.

Red4: Associação de: SOLOS LITOLICOS EUTRÓFICOS e DISTROFICOS A fraco e moderado textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo ondulado e forte ondulado substrato gnaiss, granito e quartzito + AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Possui como material originário principalmente saprólito de gnaiss, granito e quartzito (com prevalência de gnaiss sobre os demais), sendo os afloramentos de rocha correspondentes às áreas onde as rochas referidas estão expostas. Prevalece o clima Aw', segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 600 a 800mm. Altitude média variando entre 850 a 950m em relevo ondulado a forte ondulado. A vegetação original é a caatinga hiperxerófila.

Neossolos Flúvicos (Solos Aluviais)

Ae3: Associação complexa de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS + SOLOS HALOMÓRFICOS INDISCRIMINADOS + PLANOSOL SOLÓDICO, todos A fraco textura indiscriminada fase floresta ciliar de carnaúba e caatinga hiperxerófila relevo plano.

Possui como material constituinte sedimentos siltosos, argilosos e arenosos do Holoceno (com maior influência dos componentes arenosos). Prevalece o clima Aw', segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 700 a 800mm. Altitude média variando entre 10 a 130m em relevo Plano. A vegetação original é a floresta ciliar de carnaúba e a caatinga hiperxerófila.

Luvissolos Crômicos (Bruno Não Cálcico)

Integram esta classe solos com horizonte B textural, não hidromórficos, com argila de atividade alta, reação moderadamente ácida a praticamente neutra, ou mesmo moderadamente alcalina, de alta fertilidade natural e possuindo, em sua composição mineralógica, elevados teores de minerais primários facilmente decomponíveis, os quais constituem fontes de nutrientes para as plantas.

É muito comum nas áreas destes solos, a presença de pedregosidade superficial, constituída por calhaus e, mais raramente, matacões, de quartzo, caracterizando um pavimento desértico. A erosão laminar nestes solos, muitas vezes, chega a ser severa ou em sulcos repetidos.

No geral são solos muito restritos para agricultura, sobretudo devido ao longo período seco existente nas áreas de ocorrência. Apenas culturas de ciclo curto são recomendadas, sendo necessário controle adequado da erosão. No município ocorre apenas a classe NC15.

NC15: Associação de: BRUNOS NAO CALCICOS INDISCRIMINADOS fase pedregosa relevo suave ondulado e ondulado + SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa relevo suave ondulado e ondulado substrato gnaisse e granito + PLANOSOL SOLÓDICO textura arenosa/média e argilosa fase relevo plano e suave ondulado + SOLONETZ SOLODIZADO textura arenosa/média e argilosa fase pedregosa relevo plano e suave ondulado, todos A fraco fase caatinga hiperxerófila.

Compreende solos derivados de gnaisse, micaxisto, migmatito e anfíbolito, tendo influência, em algumas áreas, de material pedimentar nos horizontes superficiais. Relevo suave ondulado a ondulado, com altitude entre 120 e 600m, ocorre em classificação climática Aw' de Köppen, com precipitação pluviométrica média anual de 500 a 800 mm. Vegetação predominante de caatinga hiperxerófila, podendo ocorrer também a hipoxerófila.

Planossolos

Compreende solos pouco que têm sequência de horizontes A, Bt e C, em geral moderadamente profundos a rasos, raramente profundos, imperfeitamente drenados, de baixa permeabilidade e bastante susceptíveis à erosão, em geral moderadamente ácidos a praticamente neutros (raramente ocorrem solos moderadamente alcalinos).

Estes solos abrangem grandes extensões do Estado do Ceará, apresentam restrições a agricultura por serem bastante suscetíveis a erosão, sendo bastante limitados nas áreas do semiárido; quando ressecados, o horizonte B Textural apresenta condições pouco favoráveis à penetração de raízes. No município foi descrita a classes PL4.

PL4: Associação de: PLANOSOL SOLÓDICO textura arenosa/média e argilosa + SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa substrato gnaisse e granito + SOLONETZ SOLODIZADO textura arenosa/média e argilosa, todos A fraco fase caatinga hiperxerófila e campo xerófilo relevo plano e suave ondulado

Possui como material originário Gnaisse e migmatito (Pré–Cambriano Indiviso) e sedimentos areno–argilosos (Holoceno). Prevalece o clima Aw' segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 800 a 950mm. Altitude média variando entre 20 a 70m em relevo Plano a suave ondulado. A vegetação original é a caatinga hiperxerófila e campo xerófilo.

2.1.3. Recursos Hídricos

A seguir são apresentadas as características principais dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos identificados no Município de Santana do Acaraú.

2.1.3.1. Superficiais

Parcela significativa de Santana do Acaraú está inserida na região hidrográfica do rio Acaraú, sendo que sua porção leste se encontra na região hidrográfica do Litoral. Conforme pode ser observado na, **Figura 7** a região hidrográfica do rio Acaraú se desenvolve no sentido sul–norte. Os principais afluentes do rio

Acaraú são os rios Groaíras, dos Macacos, Jacurutu e Sabonete, pela sua margem direita, e o rio Jaibaras, pela sua margem esquerda.

O Rio Acaraú apresenta amplitude altimétrica de 960 m com extensão de 315 km, desde suas cabeceiras na Serra das Matas, na região centro-oeste, até a sua foz no Oceano Atlântico, no Município de Acaraú. Conta com elevado Coeficiente de Compacidade¹ ($K_c = 1,85$) e Fator de Forma² reduzido ($K_f = 0,15$), fatores que indicam baixa propensão a grandes enchentes para a bacia como um todo (neste caso é importante frisar que ao fazer a mesma análise nas subbacias que a compõem poderá surgir situações locais mais propensas a enchentes). A drenagem apresenta-se com padrão dendrítico no alto e médio curso do Rio Acaraú, em virtude de a bacia estar em sua maior parte assentada sobre rochas cristalinas, onde o escoamento superficial é bastante significativo. Em seu baixo curso, a área é drenada por sedimentos da Formação Barreiras, Paleodunas e Campos de Dunas. (Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Acaraú, 2010).

¹ **Coeficiente de Compacidade (ou índice de Gravelius) – K_c** – é a relação entre o perímetro da bacia e circunferência de círculo de área igual à da bacia em análise:

$$K_c = 0,28 \times \frac{P}{\sqrt{A}}, \text{ onde: } P = \text{perímetro em km e } A = \text{Área da bacia em km}^2$$

De acordo com Villela & Mattos (1975) “este coeficiente é um número adimensional que varia com a forma da bacia, independentemente de seu tamanho; quanto mais irregular for a bacia, tanto maior será o coeficiente de compacidade. Um coeficiente mínimo igual a unidade ($= 1$) corresponderia a uma bacia circular. Se os outros fatores forem iguais, a tendência para maiores enchentes é tanto mais acentuada quanto mais próximo da unidade for o valor desse coeficiente”

De forma geral pode-se afirmar que:

- K_c entre 1,00 e 1,25 - bacia com alta propensão a grandes enchentes;
- K_c entre 1,25 – 1,50 - bacia com tendência mediana a grandes enchentes; e
- K_c acima de 1,50 - bacia sem tendência a grandes enchentes.

² **Fator de Forma – K_f** – é a relação entre a largura média da bacia e o seu comprimento axial:

$$K_f = \frac{A}{L^2}, \text{ onde: } A = \text{área da bacia em km}^2 \text{ e } L = \text{comprimento da bacia em km};$$

Ainda de acordo com Villela & Mattos (1975) “Uma bacia com fator de forma baixo é menos sujeita a enchentes que outra de mesmo tamanho, porém com maior fator de forma. Isso se deve ao fato de que numa bacia estreita e longa, com fator de forma baixo, há menor possibilidade de ocorrência de chuvas intensas cobrindo simultaneamente toda a sua extensão”

De forma geral, pode-se afirmar que:

- K_f entre 1,00 e 0,75 - bacia com alta propensão a grandes enchentes;
- K_f entre 0,75 – 0,50 - bacia com tendência mediana a grandes enchentes; e
- K_f abaixo de 0,50 - bacia sem tendência a grandes enchentes.

Já a região hidrográfica do Litoral apresenta formato triangular, sentido predominante nordeste. A principal hidrografia é o rio Aracatiaçu, secundariamente cita-se os rios Aracati-Mirim e Zumbi, a oeste do Aracatiaçu, e os rios Cruxati/Mundaú, Córrego Novo, Córrego Estrela, Trairi, e Córrego Conceição a leste. Apresenta elevado Coeficiente de Compacidade ($K_c = 1,71$) e Fator de Forma reduzido ($K_f = 0,49$), indicando baixas probabilidades de enchentes.

Figura 7 - Região hidrográfica de Acaraú.



FONTE: Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Acaraú, 2010.

Os principais problemas ambientais que geram impacto no saneamento básico da Bacia do Acaraú, de acordo com o Plano de Gerenciamento das Águas da

- Bacia do Acaraú - PGABA e Plano de Gerenciamento das Águas do Litoral (2010) são:
 - Disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Poluição por efluentes domésticos e hospitalares;
 - Poluição por efluentes industriais;
- Impactos associados às atividades agrícolas;
- Águas residuais do processo de dessalinização
- Desmatamento e degradação da mata ciliar;
 - Área com processo de desertificação;
- Atividade de aquicultura Ocupação urbana das margens dos recursos hídricos No caso da Bacia do Litoral (Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Litoral, 2010) os principais problemas ambientais que geram impacto no são:
 - Disposição inadequada de resíduos sólidos;
 - Poluição por efluentes domésticos e hospitalares;
 - Desmatamento e degradação da mata ciliar;

Para combater e coibir as ações que resultem em degradação do meio ambiente, o PGABA/PGABL (2010) propuseram, como diretrizes:

- Implantação e manutenção de unidades de conservação;
 - Ações diretas, normas de uso e ocupação de mananciais; Melhoria do sistema de drenagem;
- Avanço dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

As metas estabelecidas para a Bacia do Acaraú são apresentadas no, **Quadro 2** a seguir:

Quadro 2 - Metas e Ações para a Bacia do Acaraú/Litoral.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Metas	Ações para atingir a meta		
	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	5 anos	10 anos	20 anos
Monitoramento ambiental e Controle de Poluição			
Plano amostral de coletas de águas para todos os ecossistemas com a finalidade de dá suporte na instituição dos índices de estado trófico e índice de qualidade de água.	Cobertura de 60% dos corpos hídricos	Cobertura de 80% dos corpos hídricos	Cobertura de 100% dos corpos hídricos
Estabelecer, conforme a Resolução CONAMA nº 357/05, o enquadramento de todos os recursos hídricos de abastecimentos presentes nas bacias	Enquadramento de 50% dos corpos hídricos lênticos.	Enquadramento de 70% dos corpos hídricos lênticos.	Enquadramento de 100% dos corpos hídricos lênticos elóticos.
Coletar e tratar 100% do esgoto urbano.	Remoção de 50% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 50%.	Remoção de 75% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 75%.	Remoção de 100% da carga orgânica e ampliação da coleta de esgoto para 100%.
Controle da Exploração e o Uso da Água			
Montar e manter atualizado cadastro de usuários de água.	Desenvolvimento de um cadastro de usuários de água.	Manutenção do cadastro.	Manutenção do cadastro
Infraestrutura de abastecimento de água potável			
Possuir infraestrutura de abastecimento para atendimento de 100% da população urbana.	Atingir 75% de abastecimento urbano.	Atingir 100% de abastecimento urbano.	Manutenção de 100% do abastecimento urbano.
Controle da erosão e assoreamento dos corpos hídricos			
Incentivar a criação e manutenção de viveiros e banco de sementes de espécies nativas.	Criação de um viveiro de mudas de espécies nativas para cada bacia.	Triplicar o número de viveiros para cada bacia.	Melhoramento e manutenção dos viveiros.
Diagnosticar as áreas de preservação permanente (APP) e em processo de desertificação. Iniciar processo de recuperação.	Diagnosticar APPs localizando e quantificando as áreas com necessidade de recuperação. Recuperar 15 km ² de APP.	Recuperar 30 km ² de APP e em processo de desertificação.	Recuperar 45 km ² de APP e em processo de desertificação.
Viabilidade da gestão de recursos hídricos			
Atualização e integração das bases de dados existentes para as bacias hidrográficas em estudo.	Elaboração de banco de dados integrado.	Manutenção de banco de dados integrado.	Manutenção de banco de dados integrado.
Estudos para a implementação da cobrança.	Consolidação do Cadastro. Determinação de tarifas e de seus impactos.	Acompanhamento da implementação.	Acompanhamento da implementação.
Incentivo a programas de treinamento e capacitação; de educação ambiental; e comunicação social alusivos à gestão de recursos hídricos.	Ações regionais e locais em Educação Ambiental.	Acompanhamento e melhoramento das ações.	Acompanhamento e melhoramento das ações.

FONTE: Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Acaraú e do Litoral, 2010.

Por fim, no PGABA há cinco grandes programas, cujas ações que estão detalhadas no **Quadro 3**. Ressalta-se, porém, que não há demandas específicas para Santana do Acaraú, sendo apontada, portanto, as ações que de modo geral podem envolver o município analisado, por ele ser integrante da Bacia do Acaraú.

Quadro 3 - Programas do plano de gerenciamento das águas da bacia do Acaraú.

Programa da Gestão da Demanda de Água	
Ações previstas	Ampliar e fortalecer a capacidade de fiscalização do uso da água.
	Criar rede integrada de monitoramento da qualidade da água e disponibilizar as informações.
	Aparelhar e capacitar equipes para o monitoramento dos corpos hídricos.
	Definir procedimentos operacionais padrões.
	Estudar técnicas para o manejo racional da irrigação.
	Implementar o plano de recuperação dos perímetros de irrigação.
	Conscientizar a população sobre o uso racional da água, com redução de desperdício
	Estudar um modelo institucional e legal que incentive o reuso da água e a captação da água de chuva.
	Criar um sistema de informação com banco de dados de irrigantes.
Programa de Moderação de Conflitos	
Ações previstas	Implementar os instrumentos de gestão hidro ambiental (licença para obras hídricas, outorga e licença ambiental).
	Ampliar e fortalecer a capacidade de fiscalização do uso da água.
	Criar um sistema de informações com banco de dados sobre o uso da água para aquicultura e pesca.
	Revisar os critérios dos instrumentos de gestão (licença para obras hídricas, outorga e licença ambiental).
	Regulamentar a criação de peixes nos mananciais.
	Atualizar o cadastro de usuários.
	Aperfeiçoar as técnicas de mediação de conflitos.
	Estudar um modelo institucional e legal que incentive o reuso da água e a captação da água de chuva.
	Celebrar convênio entre as Instituições que fazem parte do SIGERH
	Implementar os instrumentos de gestão hidro ambiental (licença para obras hídricas, outorga e licença ambiental).
	Revisar os critérios dos instrumentos de gestão hidro ambiental (licença para obras hídricas, outorga e licença ambiental).
	Acionar convênio de cooperação técnica entre SRH, COGERH, SEMACE e DNOCS.
	Revisar os critérios dos instrumentos de gestão hidro ambiental.
	Esclarecer quanto à legislação pertinente.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

	Realizar a desobstrução dos leitos dos rios e açudes.
	Maior controle das atividades de agropecuária próxima aos recursos hídricos
Programa de Fortalecimento Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos	
Subprograma de Fortalecimento do SIGERH	
Ações previstas	Acionar convênio de cooperação técnica entre SRH, COGERH, SEMACE e DNOCS.
	Criar câmara técnica-administrativa permanente na COGERH com representantes do SIGERH.
	Melhorar a infraestrutura física e informacional.
	Ampliar o corpo técnico.
	Redefinir o papel das instituições que fazem parte do SIGERH quanto à gestão e a fiscalização dos corpos hídricos.
	Celebrar convênio entre as Instituições que fazem parte do SIGERH.
	Incentivar a integração entre os órgãos quanto à elaboração de estudos, planos e outras atividades a serem realizadas pelo Sistema Hídrico.
Subprograma de Fortalecimento dos Comitês de Bacias Hidrográficas	
Ações previstas	Revisão da composição do CONERH e do Conselho de Administração da COGERH visando à inclusão dos Comitês.
	Criar e implementar Comissões Gestoras dos Açudes.
	Incentivo do poder público visando à maior participação dos membros do Comitê.
	Incentivar a maior participação dos cidadãos nas tomadas de decisão
	Promover articulação entre o Comitê e as instituições públicas e privadas da Bacia.
	Elaborar um plano permanente de capacitação dos membros do comitê e das comissões gestoras.
	Elaborar de estudos, planos e outras ações a serem realizadas pelo Sistema Hídrico com a participação dos CBHs.
Subprograma de Informação e Comunicação dos Recursos Hídricos	
Ações previstas	Elaborar projeto de rede de comunicação visando à divulgação da quantidade e qualidade da água bruta.
	Elaborar plano de comunicação visando o desenvolvimento hídrico do Ceará.
Ações previstas	Articular com escolas, ONGs, Associações e Sindicatos para divulgar o conhecimento sobre os recursos hídricos da bacia.
	Melhorar o sistema de comunicação entre os CBHs e as instituições do Sistema Hídrico
Programa de Águas Subterrâneas	
Ações previstas	Criar uma rede de monitoramento integrado dos recursos hídricos subterrâneos;
	Cadastrar as fontes de abastecimento;
	Realizar um diagnóstico hidro ambiental dos aquíferos;
	Realizar uma caracterização hidro geológica e hidro geoquímica local para qualquer que seja o poço a ser inserido na rede de monitoramento;
	Realizar anualmente campanhas de coletas e análises hidro químicas, termo tolerantes (bacteriológicas), agrotóxicos, BTEX e metais pesados, dos aquíferos.
	Incentivar a criação de rede de laboratórios do estado do Ceará acreditados pelo INMETRO.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

	Monitorar as águas subterrâneas.
	Realizar Avaliação Geológica / hidro geológica, utilizando métodos de locação de poços de acordo com a geologia da área.
	Recuperação, manutenção e instalação de dessalinizadores
Programa de Monitoramento Qualitativo e Quantitativo dos Mananciais da Bacia do Acaraú	
Ações previstas	Realizar um levantamento de dados da bacia hidrográfica com vistas a sua caracterização;
	Realizar inventário ambiental dos mananciais;
	Definir procedimentos operacionais adequados as características do semiárido;
	Determinar a variação temporal dos parâmetros avaliados;
	Identificar trechos de rios onde a qualidade d'água possa estar mais degradada, possibilitando ações preventivas e de controle por parte dos órgãos competentes;
	Realizar parcerias com laboratórios de instituições pública;
	Incentivar a criação de rede de laboratórios do estado do Ceará acreditados pelo INMETRO;
	Desenvolver pesquisas quanto aos aspectos liminológicos e qualidade da água;
	Fortalecimento do Monitoramento quantitativo dos mananciais;
	Ampliar o monitoramento quantitativo-qualitativo dos açudes de pequeno porte, lagoas e poços.
Programa de Gestão de Estoques de Água	
Ações previstas	Definição das regras de operação de longo prazo (10-30 anos)
	Definição das regras de operação de longo prazo (até 2 anos)
	Definir e implementar sistemas de controle e alerta de cheias
	Definir e implementar estratégia de gestão da qualidade da água
	Definir os instrumentos econômicos e de controle necessário para um gerenciamento da qualidade da água eficiente
	Definição do marco regulatório e o sistema normativo e legal do gerenciamento da qualidade da água, assim como, os mecanismos de integrado ao gerenciamento de quantidade
	Definir a estratégia de implementação do sistema de gerenciamento da qualidade da água (GQA)
	Dar continuidade e efetividade aos resultados do PRODHAM avaliando a possibilidade de incorporação das estratégias de manejo hidroambiental deste programa no sistema de gerenciamento da qualidade da água
	Realizar o diagnóstico das fontes poluidoras concentradas e difusas, urbanas e rurais
	Desenvolver modelagem matemática que funcione com sistema de apoio a decisão ao sistema de monitoramento e ao planejamento do modelo de gerenciamento da qualidade da água (esta modelagem deve permitir a integração da informação disponível, a avaliação de impactos e a construção de cenários atuais e futuros)
Ações previstas	Projeto de rede de monitoramento da qualidade da água
	Proposição de arcabouço político-jurídico-institucional de gerenciamento da qualidade e a implantação de projeto piloto para teste deste modelo incluindo a estratégia de monitoramento
	Definição do modelo sob a experiência do projeto piloto que incorpore a outorga,

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

	cobrança e fiscalização (incluindo monitoramento) da qualidade, as formas de participação pública e o sistema normativo (leis, decretos e resoluções) que amparem o modelo de gestão
	Definir arcabouço de tomada de decisão que associe a participação pública e a otimização dos estoques de água.
Programa de Incremento da Oferta Hídrica do Estado	
Ações previstas	Implementação de projetos e obras de preservação e de adução, de acordo com os Planos de Bacias
	Fortalecimento e integração dos sistemas de informação de recursos hídricos
	Revisão da legislação de licença de obras hídricas para garantir a segurança das mesmas, em consonância com o SIGERH
	Implementação de sistema de alerta de cheias - Fortalecimento da fiscalização da construção de obras hídricas
	Monitoramento dos parâmetros de segurança de obras hídricas
	Ampliação da infraestrutura de transferência hídrica entre diferentes regiões do território por meio de adutoras e canais, formando uma rede de distribuição
Programa de Avaliação do Custo da Água	
Ações previstas	Formação de equipes técnicas especializadas para: realização de coleta e tratamento inicial de dados e informações geradas primariamente (pesquisa em campo), bem como em nível secundário; e realização de tratamento avançado e análise dos dados e informações processadas
Ações previstas	Composição de corpos gestores e entes representativos para fase de tomada de decisão
	Execução dos estudos, trabalhos de avaliação dos custos
	Atualização contínua de medidas de avaliação
Programa de Gestão de Estoques de Água	
Ações previstas	Elaboração de diagnóstico e definição dos objetivos, incorporando os aspectos gerenciais e de transparência da gestão de recursos hídricos, assim como, informações e dados que constituirão o sistema de informações em recursos hídricos
	Definição da arquitetura do sistema considerando as múltiplas instituições e tipos de informações a serem consideradas
	Desenvolvimento do sistema de informações contemplando a integração dos sistemas computacionais existentes e o desenvolvimento de novos módulos
	Desenvolvimento do sistema de gestão de outorgas na bacia
	Desenvolvimento do sistema de alocação de água negociada na bacia hidrográfica
	Desenvolvimento do sistema de controle de cheias
	Disseminação do Sistema de Informações
	Atualização e manutenção do Sistema Integrado de Informações
	Criar uma estrutura institucional para disponibilização dos resultados do levantamento, em formato digital, para os usuários
Programa de Monitoramento Analítico	
	Definição das séries de vazões para todos os reservatórios monitorados pela COGERH. Para este fim estudos hidrológicos devem ser desenvolvidos
	Determinação da vazão regularizada de cada reservatório, considerando o estado de

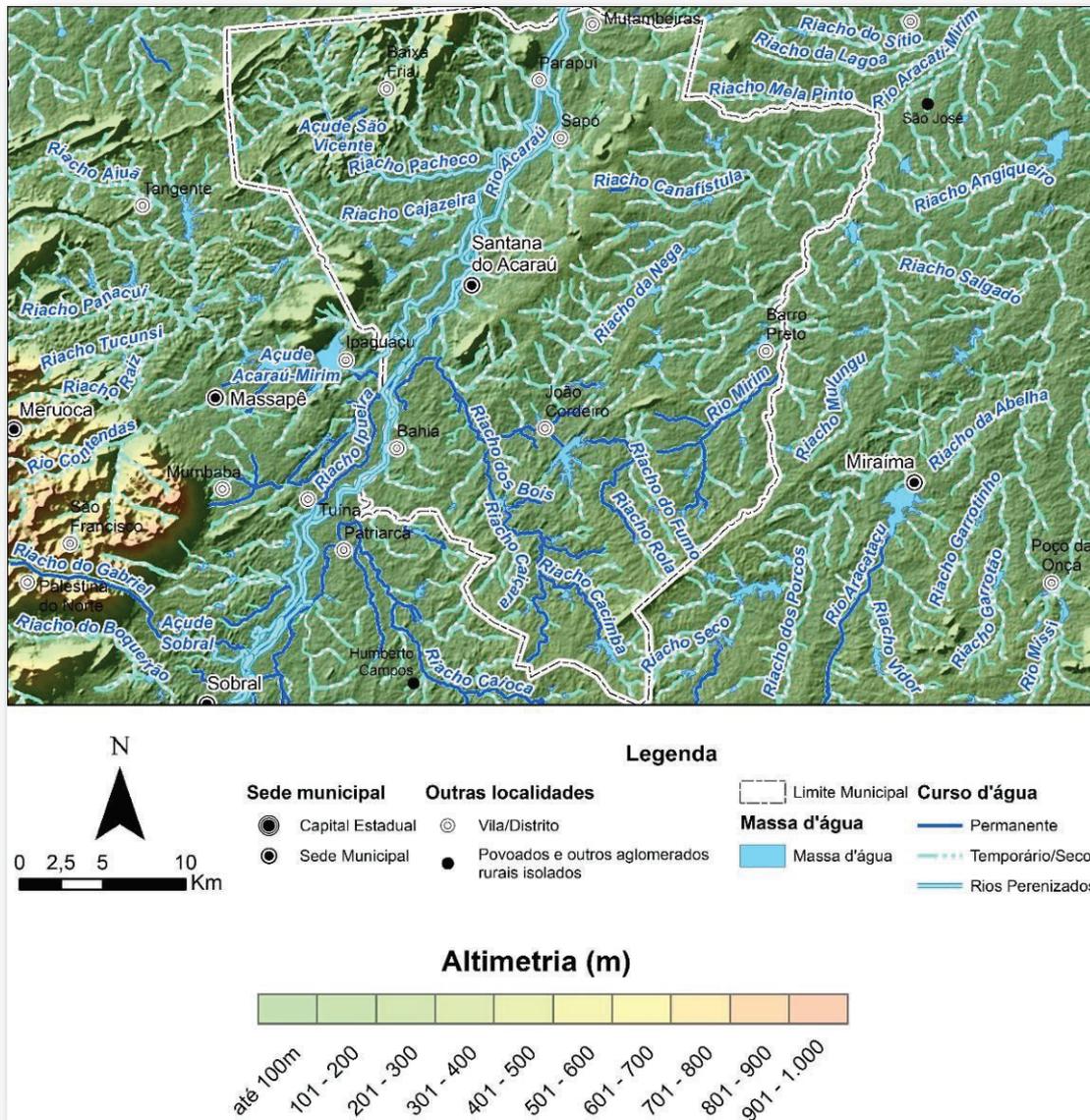
Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Ações previstas	equilíbrio
	Análise do histórico dos níveis de água e do volume acumulado de cada reservatório
	Análise comparativa das vazões deliberadas nas reuniões de operação do reservatório (final da estação chuvosa) com as vazões efetivamente liberadas
	Análise comparativa entre a capacidade de armazenamento do reservatório e a sua vazão afluente média anual
Ações previstas	Analisar, baseado nas ações acima descritas, as causas de crises de abastecimento nos reservatórios monitorados (superestimativa da vazão regularizada, superexploração do manancial, ocorrência de secas intensas, etc) ou de vertimentos constantes nos mesmos (subestimativa da vazão regularizada, subexploração do manancial, ocorrência de anos extremamente chuvosos, etc)
	Estabelecer o perfil do comportamento hidrológico de cada reservatório

Fonte: COGERH, 2010.

A **Figura 8** apresenta a malha hídrica principal existente no município de Santana do Acaraú (Derivada da Escala 1:100.000 do IBGE).

Figura 8 - Hidrografia no municípios de Santana do Acaraú



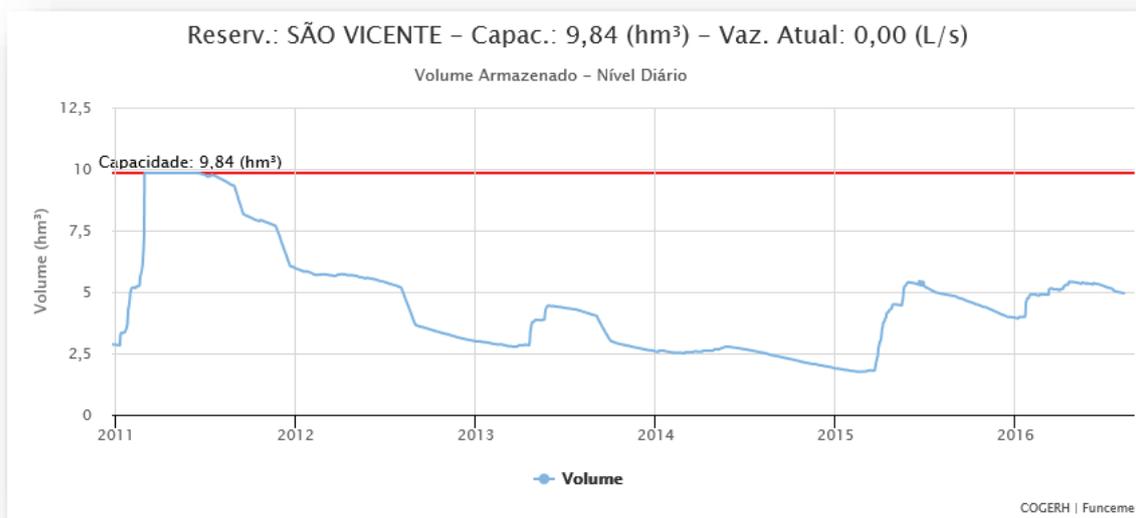
Fonte: IBGE, Base sistemática 1:250.000 (consulta em 07/2016).

Santana do Acaraú possui vários canais temporários, destacando-se o Riacho Pacheco – que alimenta o Reservatório São Vicente – e o Riacho do Barroso, contribuinte do Rio Aracatimirim; dentre os canais permanentes destacam-se o Rio Acaraú (Perenizado), que passa pela sede municipal (**Figura 9** e **Figura 10**), o Riacho dos Bois e o Riacho do Tanque, no distrito de João Cordeiro. O principal reservatório do município é

o açude de São Vicente no riacho São Vicente, com capacidade para 9,84 milhões de m³. Não foram identificados os usos dados a este açude.

Em julho de 2016, conforme o **Gráfico 4** este reservatório estava com 50,26% de seu volume. O gráfico indica baixa de reservas no biênio 2013–2014, com aumento a partir de 2015.

Gráfico 4 - Gráfico de variação do volume armazenado no Reservatório Arrebita 2011 a 2016.



FONTE: Portal Hidrogeológico do Ceará (consulta 07/2016).

Figura 9 – Rio Acaraú, com Leito Praticamente Seco



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016)

Figura 10 – Rio Acaraú, com Leito praticamente Seco



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016)

2.1.3.2. Subterrâneos

No município de Santana do Acaraú pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas, rochas sedimentares e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aquífero fissural”, cuja área predomina em Santana do Acaraú. Como

basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.

Dentro deste contexto, os poços produzem volume baixo de água que, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semiárido é, muitas vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

As rochas sedimentares, representadas pelos conglomerados da formação Serra Grande, se traduzem em aquíferos porosos moderadamente produtivos, que possuem maior capacidade de ocorrência de água tanto quantitativa, quanto qualitativamente.

Os depósitos aluvionares são constituídos por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância hidrogeológica relativamente alta, em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos terrenos arenosos compensa a espessura normalmente reduzida, produzindo vazões significativas. (Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará – CPRM, 1998).

Conforme a **Figura 11** a seguir, a capacidade de produção de águas subterrâneas é baixa em Santana do Acaraú, com prevalência dos aquíferos fissurais (Grupo Ceará) muito pouco produtivos.

Os estudos elaborados pela CPRM em 1998 apontaram a existência de 58 poços (52 tubulares e 6 do tipo amazonas) em Santana do Acaraú, sendo que 33 poços tiveram a qualidade da água analisada para STD – Sólidos Totais Dissolvidos, destes 15% apresentaram água salobra e 85% apresentaram água

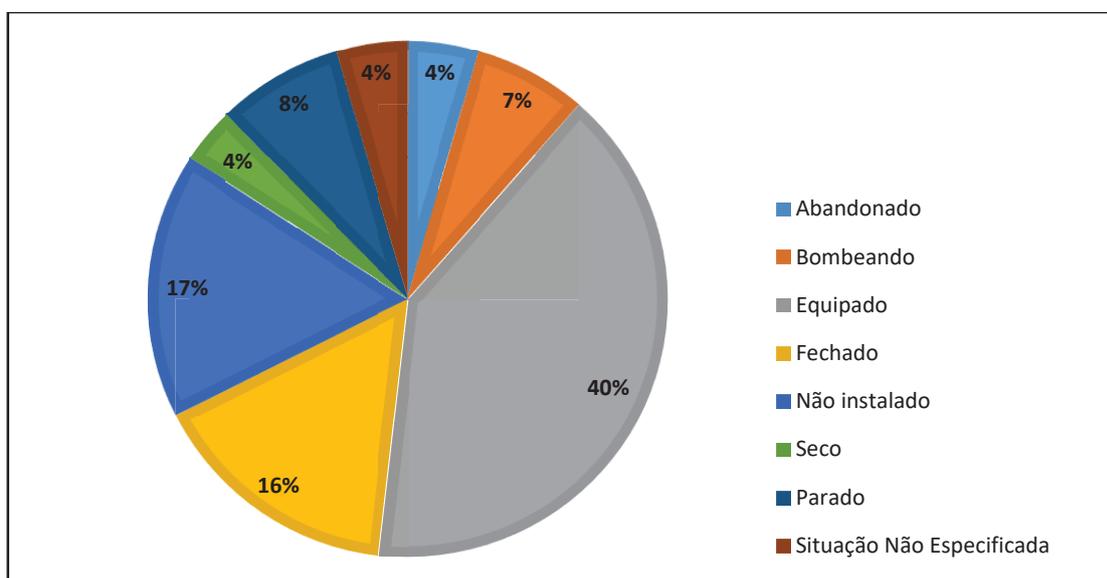
salgada. Importante ressaltar que os poços Amazonas (para abastecimento público) analisados (5 poços) apresentaram água salgada.

Em consulta³ ao SIAGAS, foram identificados 114 poços (108 tubulares profundos e 6 Amazonas), com 25 poços na área urbana de Santana do Acaraú.

De acordo com o, **Gráfico 5** a seguir, 32% dos poços não estão operando (abandonados, fechados, secos ou parados), 47% estão equipados e em funcionamento, 17% ainda não estão instalados (poço furado, mas sem equipamento para operar), por fim 4% dos poços não apresentavam a situação descrita na base do SIAGAS.

No **Gráfico 6** dos 54 poços em funcionamento: 62% atendem a demandas privadas (domésticas/pecuária), enquanto 20% são para abastecimento múltiplo (vários fins), e 9% para abastecimento urbano, Por fim, 9% dos poços não tinham a informação da situação.

Gráfico 5 - Situação dos poços existentes em Santana do Acaraú.

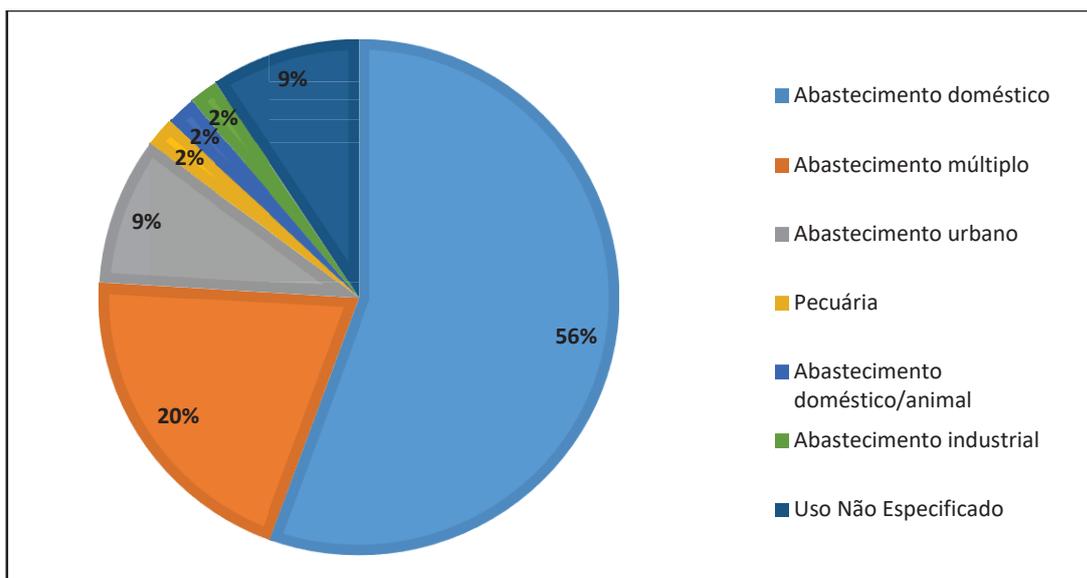


FONTE: CPRM – SIAGAS (<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>), consulta em 07/2016.

Gráfico 6 - Uso da água dos poços em funcionamento em Santana do Acaraú.

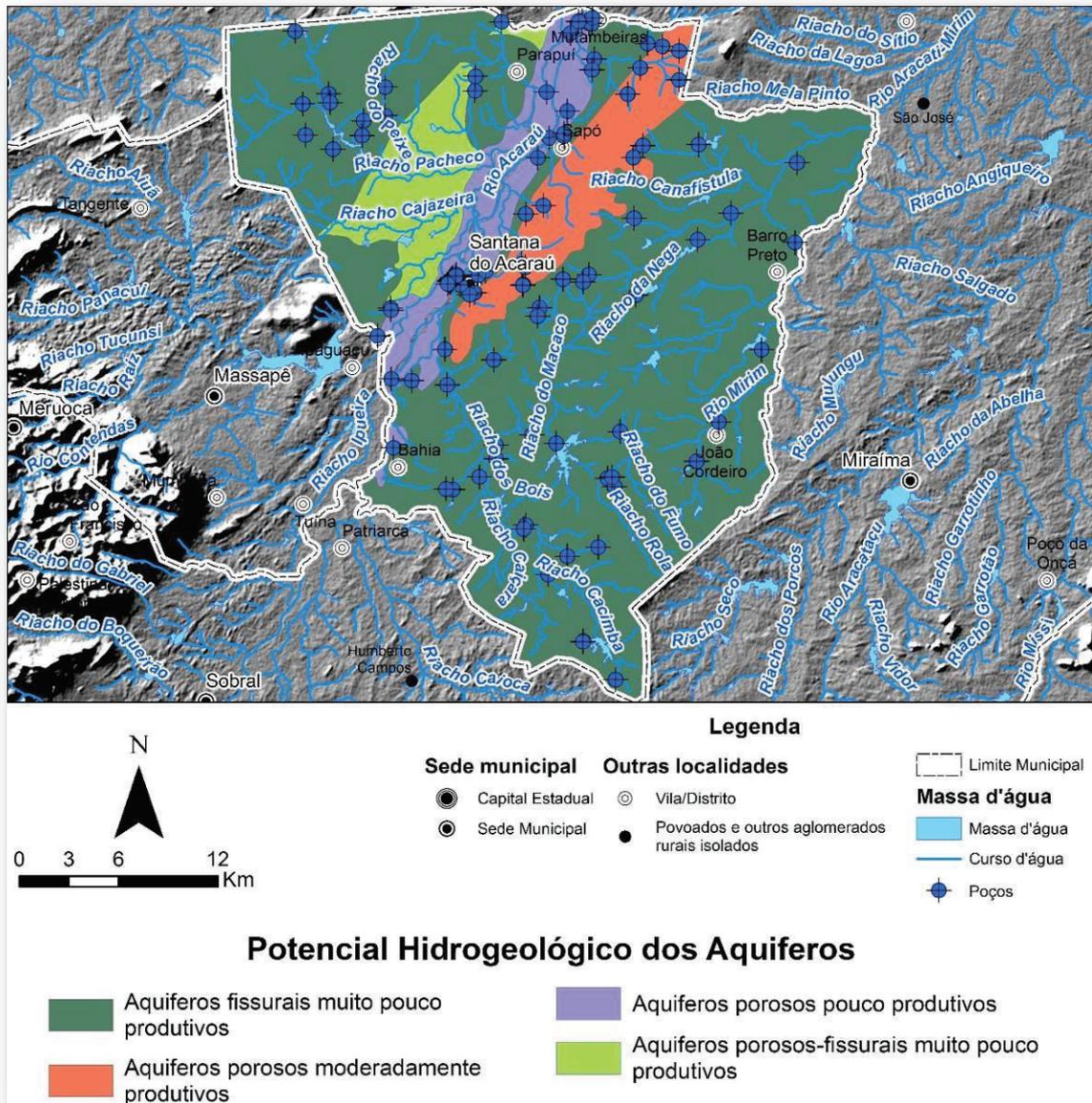
³ Consulta elaborada em 27/07/2016.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018



FONTE: CPRM – SIAGAS (<http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/>), consulta em 07/2016.

Figura 11 - Potencial hidrogeológico dos aquíferos em Santana do Acaraú.



FONTE: CPRM (consulta 07/2016).

2.1.4. Diagnóstico do Meio Biótico

A seguir é apresentada sucinta abordagem sobre o bioma encontrado no estado do Ceará, incluindo assim Santana do Acaraú, e as características da vegetação e fauna associada. Também serão apresentadas as iniciativas

tomadas para proteção aos remanescentes florestais existentes no município – alvo do relatório.

2.1.5. Vegetação

A Caatinga é o único bioma exclusivo do Brasil, compreendendo uma área de aproximadamente 734.478 Km², equivalente a 11% do território nacional (IBGE, 1993 apud MMA, 2007). Ocorre principalmente na porção semiárida do Nordeste, e estende-se até o norte de Minas Gerais, sendo espacialmente a vegetação mais representativa no Estado do Ceará (LEMOS, 2006).

O bioma apresenta fauna e flora únicas, com vasta biodiversidade e é constituída por espécies lenhosas, herbáceas, cactácea e bromeliáceas. Estima-se que 932 espécies já foram registradas na região, das quais 380 são endêmicas. (FRANCA-ROCHA, et al., 2007).

A cobertura vegetal no município de Santana do Acaraú é composta predominantemente por caatinga do tipo arbustiva aberta, seguida por caatinga arbustiva densa e Floresta Caducifolia Espinhosa (caatinga arbórea) (IPECE, 2002 apud DINIZ, 2010). Moro e colaboradores (2015) assumem que o que define as variações da caatinga em arbustivo aberta e arbustiva densa são as variações no estado de conservação e no porte da fitofisionomia de caatinga. Ainda, FERNANDES & BEZERRA (apud FERREIRA, 2010) afirmam que a caatinga arbustiva aberta é caracterizada pelo caráter espaçado dos seus elementos, sendo que o estrato dominante atinge cerca de 2 metros de altura, praticamente sem arvores e com presença de cactáceas. Já a Caatinga arbórea é composta por três estratos bem definidos: um arbóreo (composto por indivíduos de 8–15 metros), um arbustivo e subarbustivo (2,05 metros); e o outro herbáceo (DINIZ, 2010).

2.1.6. Áreas Legalmente Protegidas

Durante muito tempo sustentava-se a visão de que os recursos naturais eram infinitos, a superexploração era algo bastante comum, além do que as

questões econômicas sempre tiveram prioridade diante as de preservação, que ficavam sempre em último plano (MOURA, 2006).

Com a mudança dessa visão de recursos infinitos e o aumento gradativo da conscientização ambiental por parte da sociedade, foram surgindo algumas iniciativas a fim de preservar e proteger os recursos naturais.

As áreas protegidas são partes do território sob atenção e cuidado especial, em virtude de algum atributo específico ou até único que elas apresentam. Estas são importantes não apenas para conservação da biodiversidade e paisagem, mas também como fornecedoras de serviços ambientais indispensáveis as atividades humanas (FUNDO VALE, 2012).

2.1.6.1. Unidades de Conservação

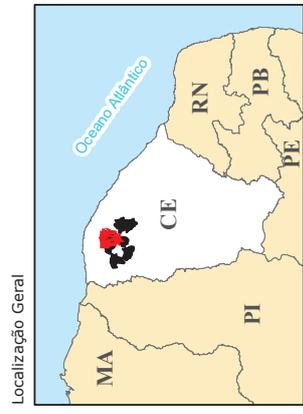
As unidades de conservação (UC) são criadas com o intuito de proteger o patrimônio natural e cultural do País, constituindo um dos principais instrumentos de que dispõe o poder público para executar um planejamento ambiental coerente (SMPMA, 2004).

Apesar de não existirem unidades de conservação dentro do seu território, a 20 km da sede municipal de Santana do Acaraú encontra-se a Área de Proteção Ambiental (APA) Serra da Meruoca, que ocupa os municípios de Alcântaras, Meruoca, e partes do território de Sobral e Massapê, como pode ser observado no Mapa 1 a seguir.

Legenda

- Sede Municipal
- Ferrovias
- Rodovia pavimentada
- Curso d'água
- Corpo d'água
- Limite municipal

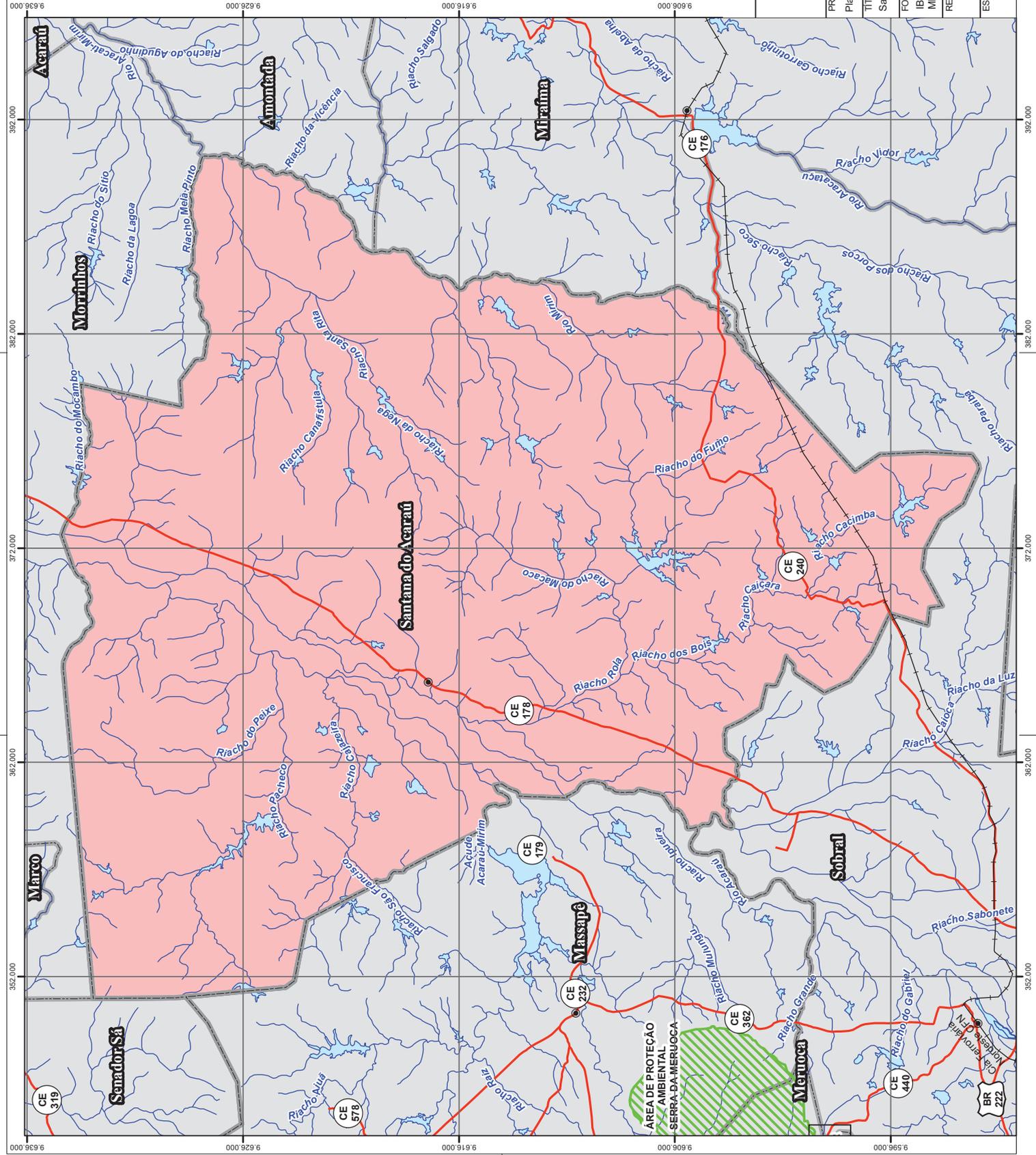
- Unidades de Conservação**
- APA Serra da Meruoca



Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



PROJETO: Plano Municipal de Saneamento Básico	
TÍTULO: Santana do Acaraú - Unidades de Conservação	
FONTE/REFERÊNCIAS: IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial 1:250 mil, 2015, MMA, 2016.	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Alexandre Degan Perussi	CREA Nº: 5061899873
ESCALA: 1:170.000	REVISÃO:

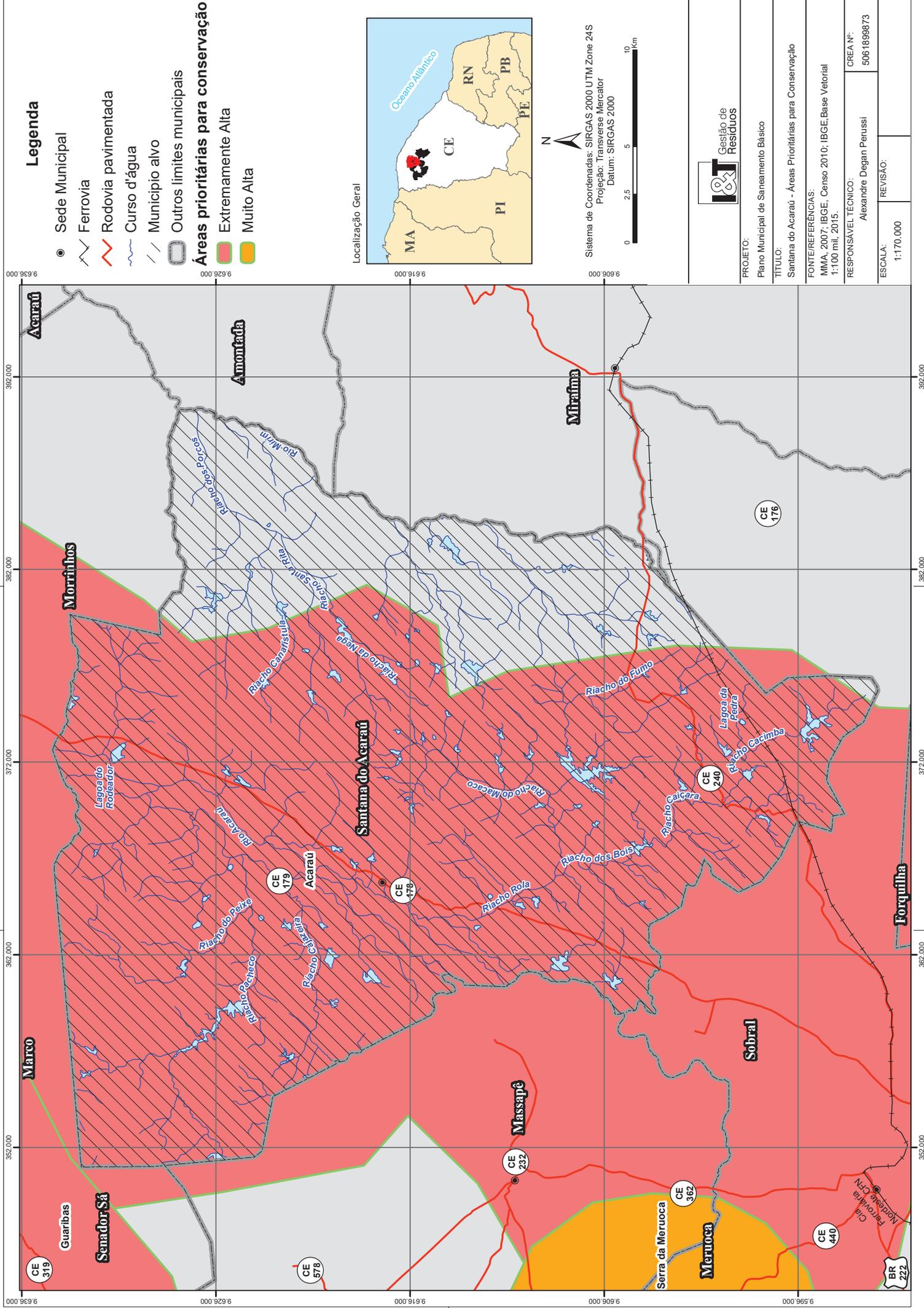


As APAs são unidades de conservação de uso sustentável formadas por áreas geralmente extensas, de esfera estadual e de origem pública ou privadas.

2.1.6.2. Áreas Prioritárias para Conservação

Tratam-se de áreas delimitadas pelo Ministério do Meio Ambiente como prioritárias para a conservação da biodiversidade dos vários biomas, analisadas e identificadas de forma a estabelecer propostas de conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios decorrentes de seu uso (MMA, 2007).

Como pode ser observado no Mapa 2, o município de Santana do Acaraú é quase totalmente coberto pela área prioritária Acaraú (Ca201) com grau de prioridade “Extremamente Alta” para conservação.



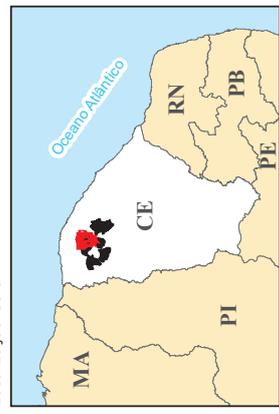
Legenda

- Sede Municipal
- Ferrovias
- Rodovia pavimentada
- Curso d'água
- Município alvo
- Outros limites municipais

Áreas prioritárias para conservação

- Extremamente Alta
- Muito Alta

Localização Geral



Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
 Projeção: Transverso Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



Gestão de Resíduos

PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento Básico
TÍTULO:	Santana do Acaraú - Áreas Prioritárias para Conservação
FONTE/REFERÊNCIAS:	MMA, 2007; IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial 1:100 mil, 2015.
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Alexandre Degan Perussi
ESCALA:	1:170.000
REVISÃO:	
CREA Nº:	5061899873

2.1.6.3. Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são áreas cobertas ou não por vegetação nativa e estão legalmente protegidas pelo Código Florestal (Lei nº 12.651/ 2012), que determina que as áreas situadas as margens de cursos d'água, lagos, lagoas, nascentes e topos de morros devem ser protegidas (MOURA, 2006).

A manutenção das APP em ambiente urbano é de extrema importância visto que possibilita a valorização da paisagem, do patrimônio natural e do construído. Além disso, são diversos os serviços ambientais proporcionados por estas áreas, podendo ser citada principalmente a proteção dos solos prevenindo inundações e assoreamento de rios (MMA,2015).

A massa d'água local foi caracterizada de acordo com as bases do IBGE na escala de 1:100 mil (DSG/SUDENE– 1970 a 1988) e suas respectivas áreas de preservação permanente (APP) foram geradas seguindo as recomendações do Novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012).

A **Figura 12** a seguir refere-se a um dos rios que compõe a rede hidrográfica do município. Nota-se na foto que a APP esta descaracterizada, ocupada por moradias e outros usos.

Figura 12 - Foto do rio Acaraú sob ponte de acesso para a sede municipal.



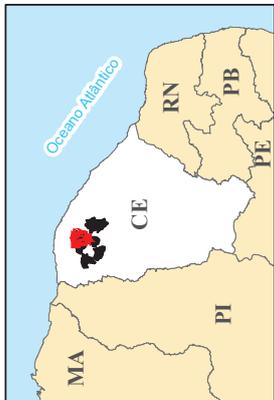
FONTE: Trabalhos de campo (julho/2016).

O Mapa 3 ilustra as APP encontradas no município de Santana do Acaraú.

Legenda

-  Sede Municipal
-  Ferrovia
-  Rodovia pavimentada
-  Curso d'água
-  Corpo d'água
-  Área urbanizada
-  Limite municipal
-  Área de Preservação Permanente

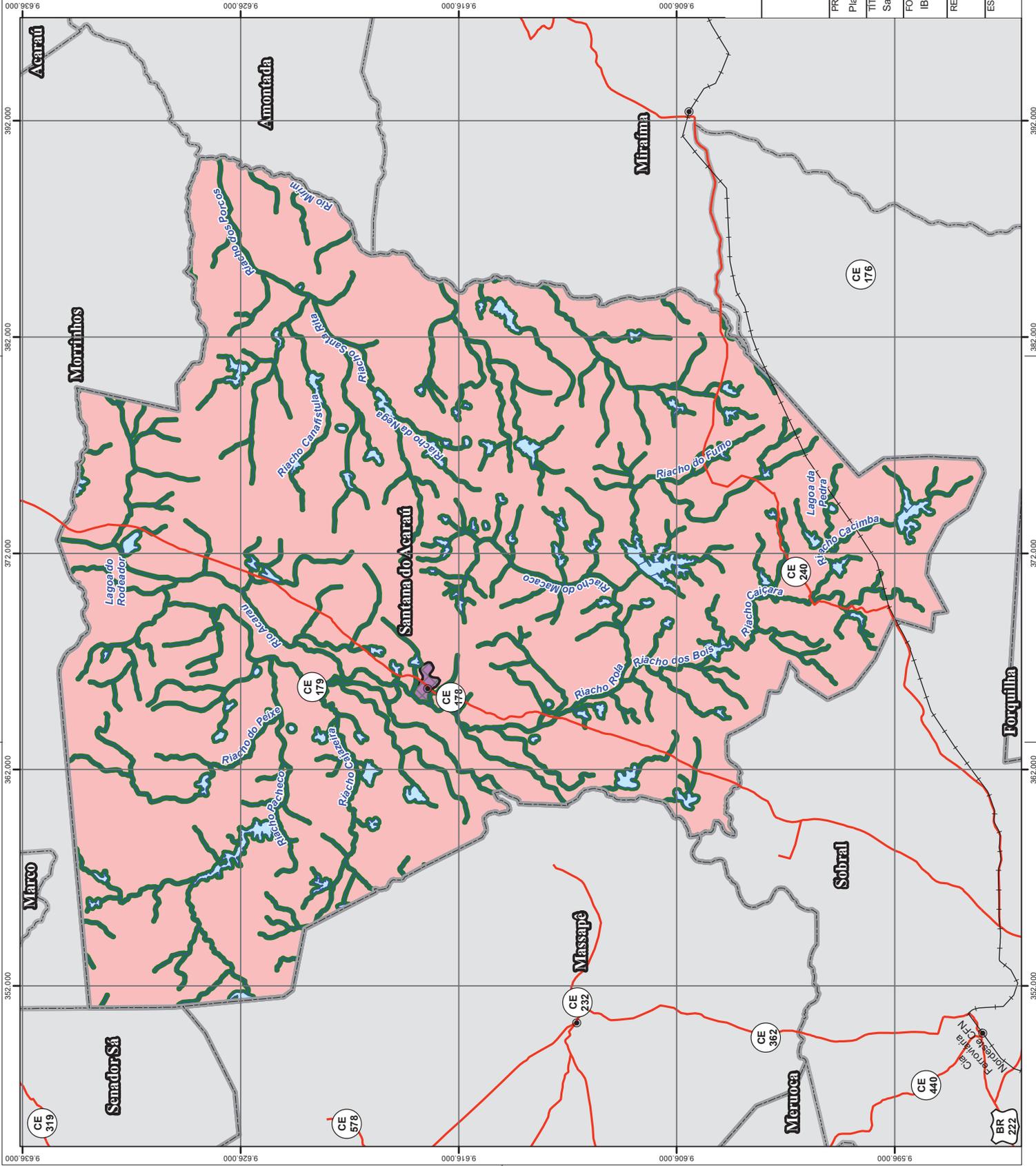
Localização Geral



Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
 Projeção: Transversa Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento Básico
TÍTULO:	Santana do Acaraú - Áreas de Preservação Permanente
FONTE/REFERÊNCIAS:	IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial 1:250 mil, 2015.
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Alexandre Degan Perussi
ESCALA:	1:170.000
REVISÃO:	
CREA Nº:	5061899873



2.2. Diagnóstico Socioeconômico

A seguir é apresentado o Diagnóstico Socioeconômico de Santana do Acaraú.

2.2.1. Contexto Histórico do Município⁴

Frei Cristóvão de Lisboa, missionário no Maranhão, empreendera, em 1626, viagem ao Fortim de Nossa Senhora do Amparo, em companhia de 4 padres e 25 homens de armas, quando, acossada a comitiva pelos índios tapuios, refugiou-se em local que corresponde as terras do atual município de Santana do Acaraú. No dia 26 de agosto desse ano, num serrote próximo ao rio Acaraú, no lugar onde existia um jorro d'água (Serrote do Olho d'água), frei Cristóvão instalou a imagem de Santana, que trouxera consigo, prometendo ali erigir sua capela. Somente em 1733 o padre Antônio dos Santos Silveira, escrivão do Cura da povoação de Caiçara, comprou terras no Olho d'água (ao Coronel Sebastião de Sá) e, no lugar Curral Velho (ao Sargento-mor Antônio de Sá Barreto), onde está a cidade, e construiu a Capela de Sant'Ana.

Dividido o Curato de Caiçara em 3 freguesias, em 30 de agosto de 1757, ficou a Capela subordinada à de Nossa Senhora da Caiçara, passando, em 1849, a fazer parte do município de Acaraú, do qual se desmembrou para tornar-se autônomo em 1863. Já teve outras denominações: Sant'Ana e Licânia.

Sua toponímia é originária do tupi, que significa rio dos acarás.

2.2.1.1. Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Santana, pela Lei Provincial nº 470, de 29/8/1848 e Ato Provincial de 18/3/1842.

Em 3/11/1862, foi desmembrado de Acaraú e elevado à categoria de vila com a denominação de Santana do Acaraú, pela Lei Provincial nº 1012. O núcleo de Santana do Acaraú foi constituído do distrito sede e instalado em 7/7/1863.

Pelas Leis nº 1236 e 1237, de 27/11/1868, a vila passou a denominar-se simplesmente Santana.

⁴ Texto Adaptado (IBGE, Histórico do Município, 2010).

O distrito de São Manuel do Marco foi criado e anexado ao município de Santana, pela Lei Provincial de 21/10/1872 e pela Lei de 5/4/1893. Depois foi elevado à condição de cidade com a denominação de Santana, pela Lei 1740, de 30/8/1876.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município já denominado Santana é constituído de 2 distritos: Santana e São Manuel do Marco.

Pelos Decretos Estaduais nº 193 de 20/5/1931 e 1156 de 4/12/1933, o município de Santana passou a denominar-se Santana do Acaraú. As mesmas legislações foram referentes a criação dos distritos Morrinhos, Mutambinha, São Francisco do Estreito e Tucunduba.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município aparece constituído de 6 distritos: Santana do Acaraú, Morrinhos, Mutambinha, São Francisco do Estreito, São Manoel do Marco e Tucunduba.

Em divisões territoriais datadas de 31/12/1936 e 31/12/1937, o município continua constituído de 6 distritos: Santana do Acaraú, Morrinhos, Mutambinha, São de Francisco do Estreito, São Manoel do Marco e Tucunduba.

No entanto, em 20/12/1938, pelo Decreto Estadual nº 448, o município Santana do Acaraú voltou a denominar-se Santana, o distrito de São Francisco do Estreito a denominar-se Estreito, Tucunduba a denominar-se Panacuí, São Manoel do Marco a denominar-se Marco e Mutambinha a denominar-se Mutambeiras.

Dessa forma, no quadro administrativo fixado para vigorar no período de 1939–1943, o município é constituído de 6 distritos: Santana (ex-Santana do Acaraú), Estreito (ex-São Francisco do Estreito), Marco (ex-São Manoel do Marco), Morrinho (ex-Morrinhos), Mutambeiras (ex-Mutambinha) e Panacuí (ex-Tucunduba).

Pelo Decreto-lei Estadual nº 1114, de 30/12/1943, o município de Santana passou denominar-se Licânia e o distrito de Estreito a denominar-se Parapuí.

Portanto, em divisão territorial datada de 1/7/1950, o município, já denominado Licânia, é constituído de 6 distritos: Licânia, Marco, Morrinhos, Mutambeiras, Panacuí e Parapuí (ex– Estreito).

No ano seguinte (22/11/1951), o município de Licânia passou a denominar-se Santana do Acaraú pela Lei Estadual nº 1153. Esta mesma lei, por sua vez, desmembrou do município de Santana do Acaraú os distritos de Marco e Panacuí para formar o novo município de Marco.

Em divisão territorial datada de 1/7/1955, o município é constituído de 4 distritos: Santana do Acaraú, Morrinho, Mutambeiras e Parapuí.

Dois anos depois (6/11/1957), o distrito de Morrinhos foi desmembrado do município Santana do Acaraú e elevado à categoria de município, pela Lei Estadual nº 3798.

Em divisão territorial datada de 1/7/1960, o município é constituído de 3 distritos: Santana do Acaraú, Mutambeiras e Parapuí.

Já em 13/11/1963, pela Lei Estadual nº 6761, o distrito de Parapuí foi desmembrado do município Santana do Acaraú e elevado à categoria de município.

No dia seguinte (pela Lei Estadual nº 6762, de 14/11/1963), outro distrito foi desmembrado de Santana do Acaraú e elevado à categoria de município – dessa vez, foi Mutambeiras.

Em 27/12/1963 foram criados os seguintes distritos e anexados ao município de Santana do Acaraú: João Cordeiro (pela Lei Estadual nº 7022) e Sapó (pela Lei Estadual nº 7021).

Em divisão territorial datada de 17/1/1991, o município é constituído de 5 distritos: Santana do Acaraú, João Cordeiro, Mutambeiras, Parapuí e Sapó, assim permanecendo em divisão territorial datada de 18/8/1988.

No entanto, em 28/12/1989 são criados os distritos de Bahia, Baixa Fria e Barro Preto e anexados ao município de Santana do Acaraú, pela lei estadual nº 11659.

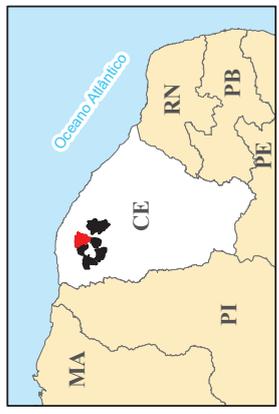
Em divisão territorial datada de 17/1/1991, o município é constituído de 8 distritos: Santana do Acaraú, Bahia, Baixa Fria, Barro Preto, João Cordeiro, Mutambeiras, Parapuí e Sapó, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005.

O Mapa 4 apresenta a localização do Município de Santana do Acaraú.

Legenda

- Sede municipal
-  Rodovia pavimentada
-  Rodovia não pavimentada
-  Ferrovia
-  Curso d'água
-  Área urbanizada
-  Corpo d'água
-  Distritos municipais
-  Limite municipal

Localização - Vale do Acaraú



Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



Gestão de Resíduos

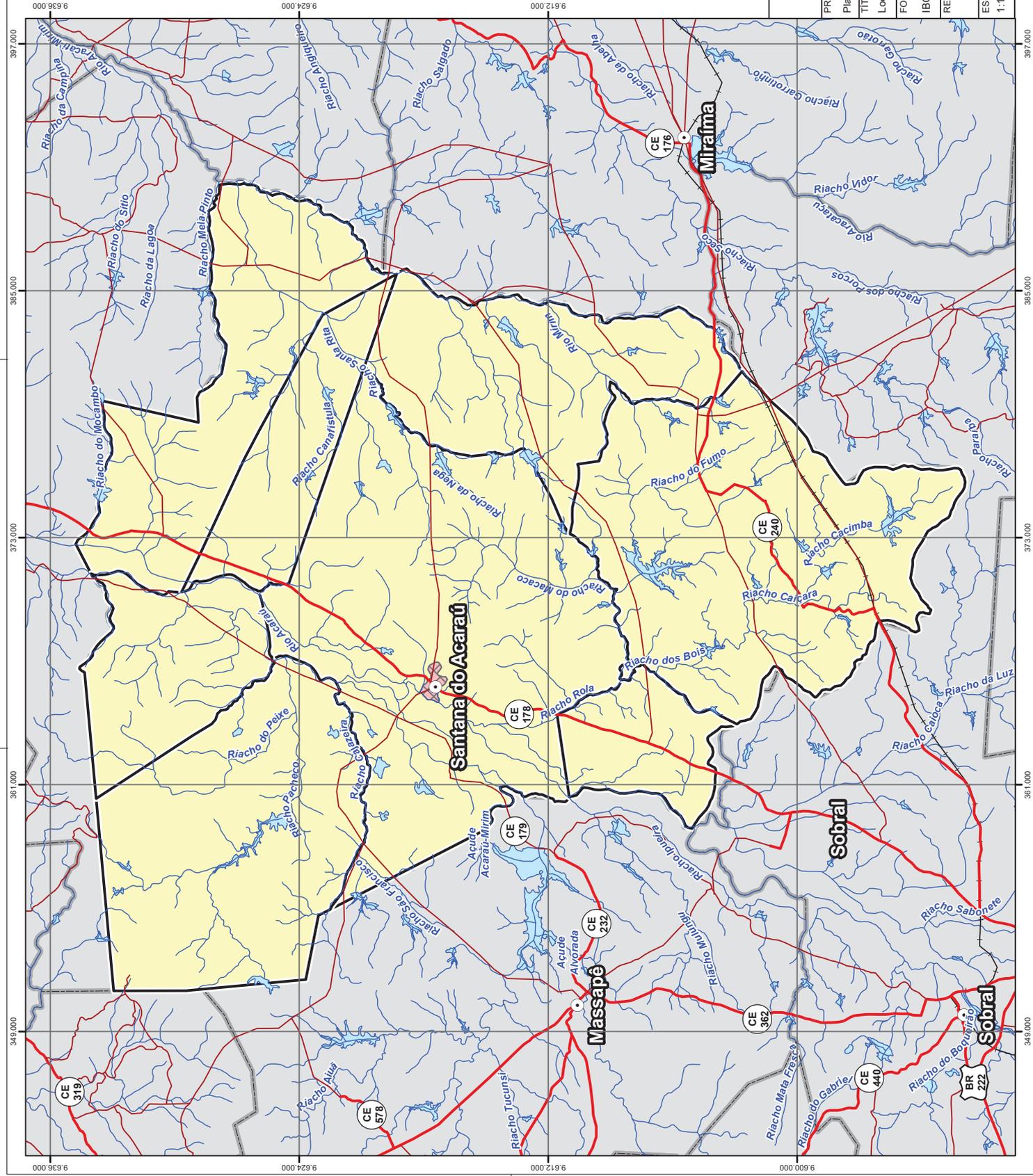
PROJETO: Plano Municipal de Saneamento

TÍTULO: Localização - Santana do Acaraú

FONTE/REFERÊNCIAS: IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014

RESPONSÁVEL TÉCNICO: CREA Nº:

ESCALA: 1:180.000 REVISÃO:



9 636 000
373 000
361 000
349 000
000

9 624 000
373 000
361 000
349 000
000

9 612 000
373 000
361 000
349 000
000

9 600 000
373 000
361 000
349 000
000

9 588 000
373 000
361 000
349 000
000

2.2.2. Rede Urbana

Neste item é abordada a formação da rede urbana do Município de Santana do Acaraú, em articulação com os municípios polarizadores. Este estudo identificou na rede de cidades, um papel fundamental na estruturação e organização do espaço geográfico da região analisada.

Os centros urbanos de uma determinada região têm um conjunto de relações de interdependência entre eles, podendo, em função de sua condição hierárquica, estabelecer relações também com centros urbanos de outras regiões.

O estudo das inter-relações entre os centros urbanos se justifica pela necessidade de se entender a dinâmica das interações, o fluxo da população em busca de produtos, serviços e emprego e a sua distribuição no espaço geográfico.

Neste item será feita uma análise direcionada à hierarquização e interação municipal no contexto regional e outra, direcionada à hierarquização dos núcleos e aglomerados urbanos.

Em linhas gerais, o presente capítulo adotou como base para as análises apresentadas o estudo 'Região de Influência de Cidades (REGIC) – 2007', publicado pelo IBGE.

A metodologia utilizada para o estudo do sistema de cidades prevê uma organização hierarquizada dos centros urbanos. Dessa forma, cada cidade possui áreas de influência diferenciadas em função do alcance dos bens e serviços lá oferecidos, contrapondo-se a outros centros. Nesse sentido, alguns bens e serviços produzidos e ofertados pelos centros urbanos podem ter alcance nacional, regional ou local. Quanto maior e mais variada for a gama de bens e serviços oferecidos à população, mais alto será o nível hierárquico atingido pelo centro urbano e maior será a sua área de influência, (REGIC, 2007).

De forma geral, existe uma tendência de concentração populacional nas grandes cidades com funções de maior centralidade, sendo estas, em grande medida, as capitais de Estado. Em contraposição, centros urbanos produtores apenas de bens e serviços procurados pela população local, para a satisfação cotidiana de suas necessidades, apresentam uma menor área de influência, posicionando-se em níveis hierárquicos mais baixos.

Justifica-se a análise em dois tipos de classificação que se inter-relacionam: a da hierarquia funcional entre as cidades e da polarização entre os centros urbanos.

2.2.2.1. Hierarquia Funcional

No estudo de hierarquia funcional, ou hierarquia de centros urbanos, as cidades foram classificadas em cinco grandes níveis, por sua vez subdivididos em subníveis, de acordo com o REGIC, 2007, a saber:

Metrópoles: Grande metrópole nacional / Metrópole nacional / Metrópole

São os 12 principais centros urbanos do País, que se caracterizam por seu grande porte e por fortes relacionamentos entre si, além de, em geral, possuírem extensa área de influência direta.

O conjunto foi dividido em três subníveis, segundo a extensão territorial e a intensidade destas relações.

Capital regional: Capital regional A/ Capital regional B/ Capital regional C

Integram este nível 70 centros que, como as metrópoles, também se relacionam com o estrato superior da rede urbana. Com capacidade de gestão no nível imediatamente inferior ao das metrópoles, têm área de influência de âmbito regional, sendo referidas como destino, para um conjunto de atividades, por grande número de municípios. Como o anterior, este nível também tem três subdivisões. O primeiro grupo inclui as capitais estaduais não classificadas no nível metropolitano e o Município de Campinas (SP). O segundo e o terceiro, além da diferenciação de porte, têm padrão de localização regionalizado, com

o segundo mais presente no Centro – Sul, e o terceiro nas demais regiões do País.

Centro sub-regional: Centro sub-regional A / Centro sub-regional B

Integram este nível 169 centros com atividades de gestão menos complexas, predominantemente entre os níveis 4 e 5 da gestão territorial. Têm área de atuação mais reduzida e seus relacionamentos com centros externos à sua própria rede, dão-se, em geral, apenas com as três metrópoles nacionais. Com presença mais adensada nas áreas de maior ocupação do Nordeste e do Centro-Sul e mais esparsa nos espaços menos densamente povoados das Regiões Norte e Centro-Oeste.

Centro de zona: Centro de zona A / Centro de zona B

Nível formado por 556 cidades de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata; exercem funções de gestão elementares.

Centro local

As demais 4.473 cidades cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município, servindo apenas aos seus habitantes, têm população predominantemente inferior a 10 mil habitantes (mediana de 8 133 habitantes).

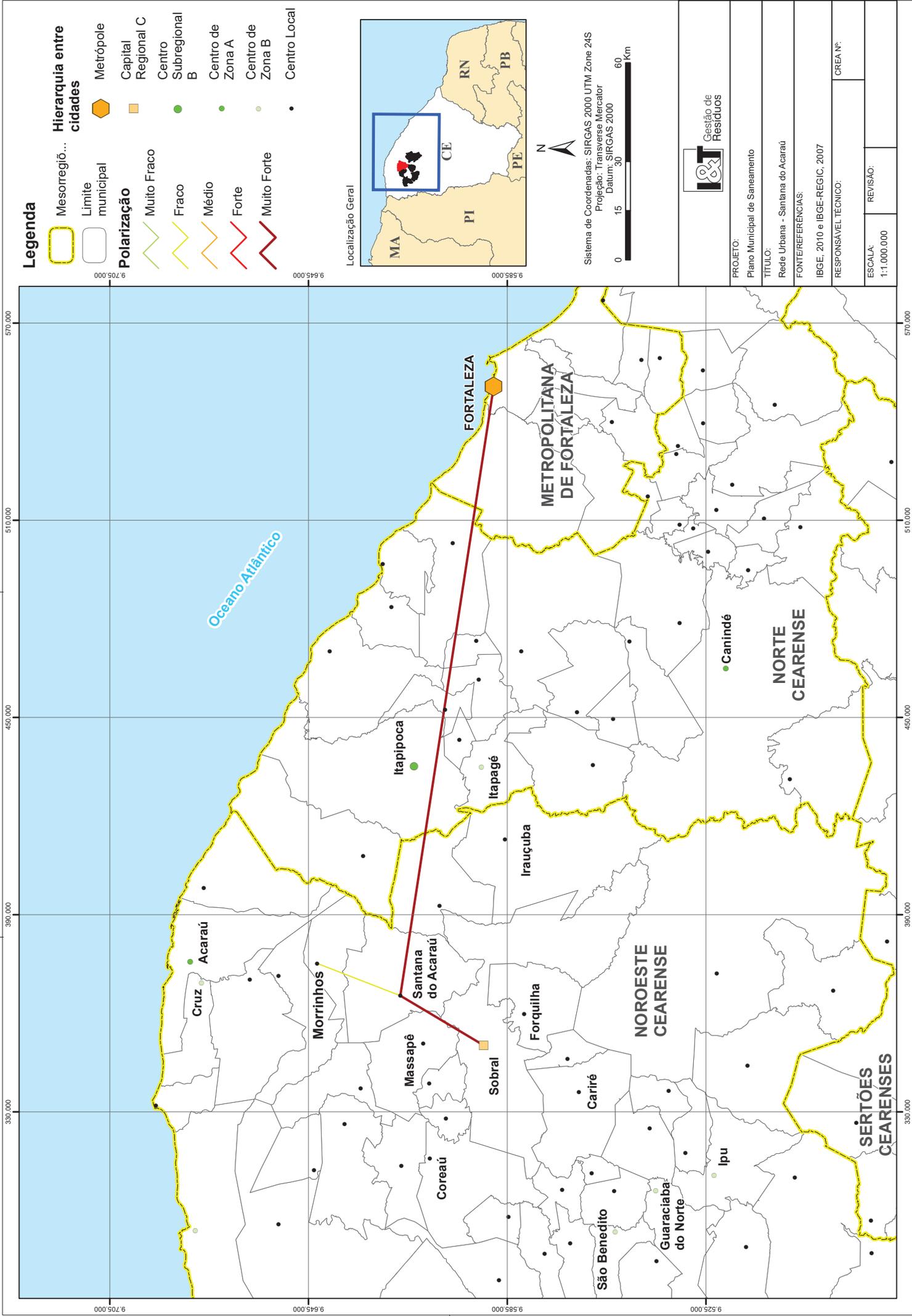
2.2.2.2. Polarização

Apesar de ser um Centro Local, Santana do Acaraú polariza outro Centro Local: o município de Morrinhos, a cerca de 30 Km, com quem exerce uma ligação do tipo fraca, oferecendo atendimento à demanda em saúde e compras.

Por sua vez, Santana do Acaraú é extremamente polarizada por Sobral (Capital Regional C) e Fortaleza (Metrópole), que dispõem de infraestrutura para suprir grande parte das necessidades essenciais, como transportes, comércio, saúde, educação e lazer.

Vale destacar a que a relação com Sobral, localizada a 30 Km, se deve muito em função da presença de alguns equipamentos como o Hospital Regional

Norte e o aeroporto, além de centros comerciais de grande porte. A rede de serviços pela capital Fortaleza (distante quase 200 Km) é praticamente a mesma. O Mapa 5 indica a polarização entre os centros urbanos do território.



Oceano Atlântico

METROPOLITANA DE FORTALEZA

NORTE CEARENSE

NOROESTE CEARENSE

SÉRTÕES CEARENSES

Itaipoca

Itapagé

Irauçuba

Santana do Acaraú

Forquilha

Massapé

Sobral

Cariré

Cruz

Acaraú

Morrinhos

Coreaú

São Benedito

Guaraciaba do Norte

Ipu

Canindé

FORTALEZA

2.2.3. Demografia

Santana do Acaraú (Latitude: 3°27'38" S / Longitude: 40°12'44" W) é um município do Estado do Ceará, pertencente à microrregião de Sobral e à mesorregião Noroeste Cearense. Está localizado na região Nordeste do país, conforme, **Quadro 4** e possui uma área de 968,95 km² e 29.946 habitantes segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, sendo que desse total, 51,33% se localizam em áreas urbanas e 48,67% em áreas rurais. A densidade demográfica é de 30,91 habitantes/km².

A sede municipal, a uma altitude de 30 metros, dista 196 km da capital do Estado, Fortaleza. Seus municípios limítrofes são Morrinhos e Senador Sá (ao norte); Sobral (ao sul); Sobral e Miraíma (a leste); e Senador Sá, Massapé e Sobral (a oeste).

Quadro 4 - Características territoriais de Santana do Acaraú.

Área:	968,95 km ²
População:	29.946 habitantes (Censo 2010, IBGE)
População estimada para 2016	31.814 habitantes
Densidade demográfica:	30,91 habitantes/km ²
Distribuição demográfica:	Urbana: 51,33%
	Rural: 48,67%
Localização:	Região Nordeste do Brasil
Hora local:	G.M.T. menos 3 (três) horas

FONTE: IBGE – Censo Demográfico 2010, e Estimativas populacionais para os municípios brasileiros; e, IPECE, 2015.

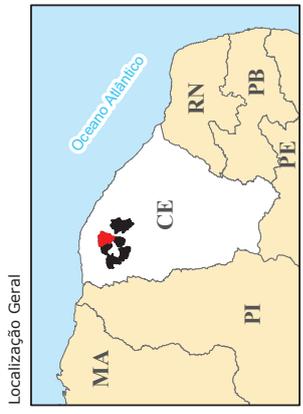
O município de Santana do Acaraú tem oito distritos: Santana do Acaraú, Bahia, Baixa Fria, Barro Preto, João Cordeiro, Mutambeiras, Parapuí e Sapó. Conforme pode-se observar no Mapa 6, que apresenta a distribuição por setores censitários do IBGE, em hab/km², as maiores densidades demográficas estão na zona urbana, principalmente no entorno da sede municipal, formado por sete setores, todos do distrito de Santana do Acaraú (003, 004, 005, 007, 016, 020 e 021).

A maior concentração populacional está nos setores 020 (20.506,93 habitantes/km²), 005 (19.545,04 habitantes/km²) e 004 (17.073,75 habitantes/km²).

Nota-se que há outras manchas classificadas como urbanas, além da área onde está a sede municipal. São nelas, inclusive, onde há, na maioria dos casos, pontos de densidades demográficas mais altas que o restante do município, formado predominantemente pela zona rural. Essas áreas correspondem aos núcleos distritais, distribuídos da seguinte forma: Bahia (sudoeste), Baixa Fria (noroeste), Barro Preto (leste), João Cordeiro (sul), Mutambeiras (nordeste), Parapuí (norte) e Sapó (entre Santana do Acaraú, ao centro, e Mutambeiras, a nordeste).

Legenda

- Sede municipal
 - Limite municipal
 - Distritos municipais
 - Sede rural
 - Sector urbano
 - Sem informação
- Dens. demográfica**
- < 500
 - 501 - 3.000
 - 3.001 - 6.000
 - 6.001 - 9.000
 - > 9.001

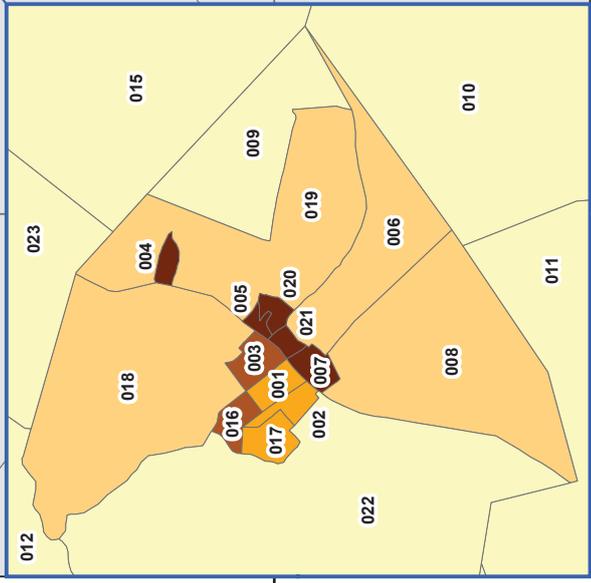
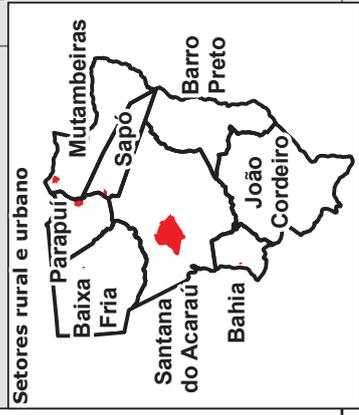
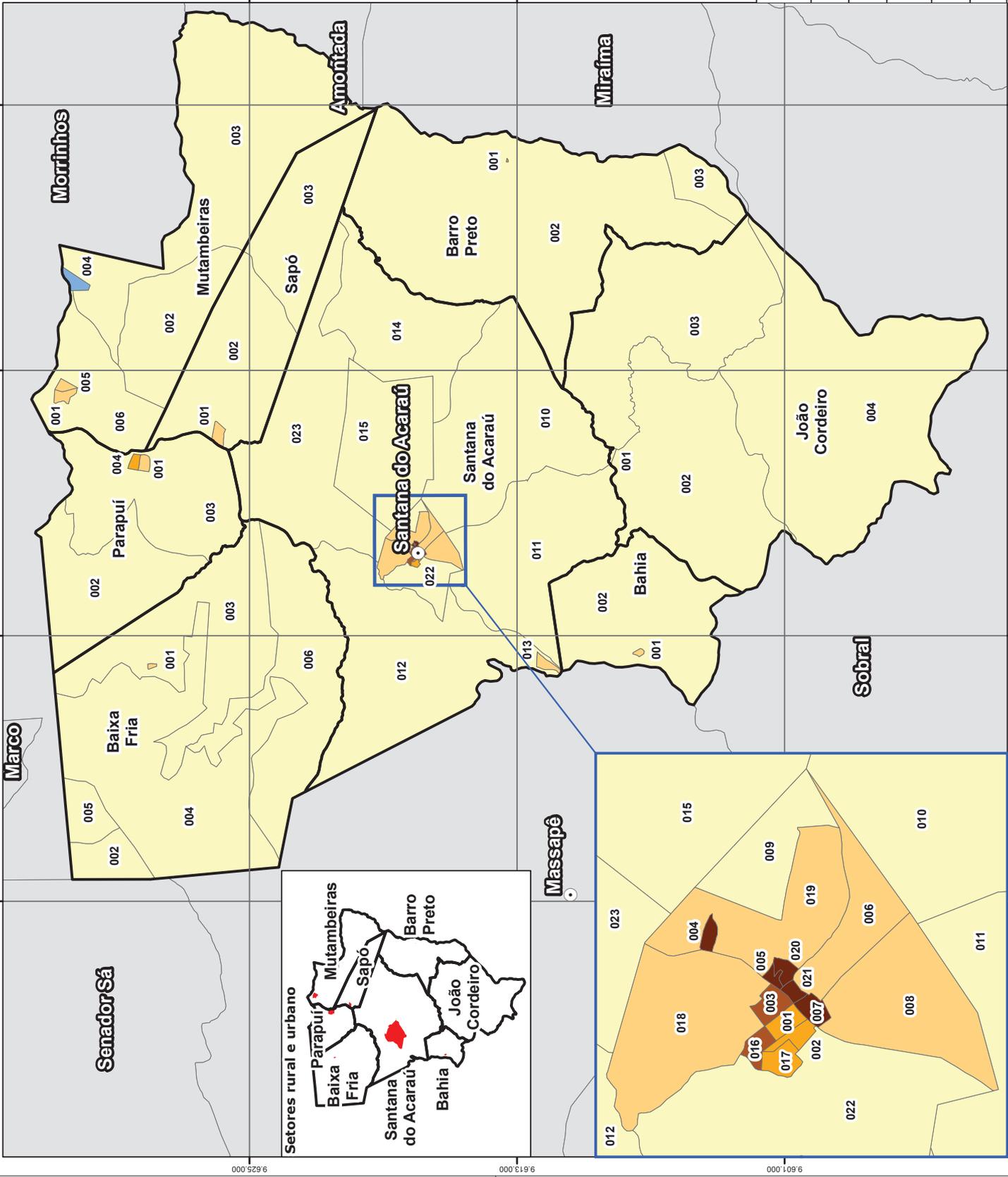


Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



Gestão de Resíduos

PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:	Densidade demográfica - Santana do Acaraú
FONTE/REFERÊNCIAS:	IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA N°:
ESCALA:	1:170.000
REVISÃO:	



2.2.3.1. Porte e Dinâmica

A análise da dinâmica demográfica, por meio de suas dimensões quantitativas, visa perceber o comportamento da população de modo a subsidiar a compreensão dos demais itens em estudo.

No período 1980–1991, a população de Santana de Acaraú teve uma taxa geométrica de crescimento⁵ negativa de –0,50% a.a., passando de 23.370 em 1980 para 22.447 em 1991. No seguinte período intercensitário, 1991–2000, a população de Santana do Acaraú experimentou um considerável crescimento de 1,73% ao ano.

No último decênio, entre 2000 e 2010, o município de Santana do Acaraú continuou crescendo, com taxa menos expressiva, de 1,35% ao ano, alcançando os 29.946 habitantes, segundo dados do último Censo Demográfico do IBGE.

De acordo com as estimativas do IBGE, enviadas ao Tribunal de Contas da União, a população de Santana do Acaraú teria 31.814 habitantes em 2016 – apontando para a continuidade do crescimento populacional. O **Quadro 5** indica a evolução da população total e as taxas de crescimento anual do município de Santana do Acaraú nos períodos intercensitários de 1980–1991–2000–2010.

Quadro 5 - População total do município de Santana do Acaraú.

⁵ Taxa média geométrica de crescimento anual da população: Percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, no período considerado. As estimativas de crescimento da população são realizadas pelo método geométrico. Em termos técnicos, para se obter a taxa de crescimento (r), subtrai-se 1 da raiz enésima do quociente entre a população final (Pt) e a população no começo do período considerado (P0), multiplicando-se o resultado por 100, sendo "n" igual ao número de anos no período.

$$r = \left[\left(\sqrt[n]{\frac{P_t}{P_0}} \right) - 1 \right] \times 100$$

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Localização Espacial	População Total				TGCA	TGCA	TGCA
Município	1980	1991	2000	2010	1980– 1991	1991–2000	2000– 2010
Santana do Acaraú	23.730	22.447	26.198	29.946	-0,50%	1,73%	1,35%
Distritos	1980	1991	2000	2010	1980– 1991	1991–2000	2000– 2010
Santana do Acaraú (Sede)	–	14.776	12.904	15.328	–	-1,49%	1,74%
Bahia	–	–	876	915	–	–	0,44%
Baixa Fria	–	–	2.998	3.630	–	–	1,93%
Barro Preto	–	–	777	758	–	–	-0,25%
João Cordeiro	–	1.778	1.804	2.251	–	0,16%	2,24%
Mutambeiras	–	2.289	2.802	2.919	–	2,27%	0,41%
Parapuí	–	1.891	2.234	2.422	–	1,87%	0,81%
Sapó	–	1.713	1.803	1.723	–	0,57%	-0,45%

FONTE: IBGE – Censos Demográficos, 1980, 1991, 2000 e 2010.

A estrutura etária da população de Santana do Acaraú tem mudado significativamente nos últimos 30 anos. Nos anos 1980, a população era composta, em grande parte, por jovens. Do contingente populacional, 11.195 habitantes tinham menos de 15 anos e 11.315 entre 15 e 64 anos. Enquanto que a população acima dos 65 anos era composta por apenas 1.205 habitantes em 1980.

A razão de dependência⁶ na década de 1980 chegava a 109,59, revelando que a disponibilidade de mão de obra era proporcionalmente muito pequena para a sustentabilidade econômico–financeira da população como um todo. O descompasso na razão de dependência foi diminuindo ao longo de três décadas, chegando a 96,97 em 1991, e caindo para 75,45 e 59,10 em 2000 e

⁶A razão de dependência indica a razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os de 65 e mais anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 64 anos de idade). Valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes.

2010, respectivamente (IBGE, 2010), valores, porém, que ainda são muito elevados.

O índice de envelhecimento, outro indicador da composição etária da população, representa a razão entre o número de pessoas de 65 anos ou mais de idade em relação ao número de pessoas de menos de 15 anos de idade. Valores elevados deste índice indicam que a transição demográfica se encontra em estágio avançado.

No município de Santana do Acaraú, o índice de envelhecimento aponta a participação crescente de idosos em relação aos jovens, passando de 10,76 em 1980 para 21,44 no ano 2010, fenômeno que reflete a redução dos níveis de fecundidade e o aumento da esperança de vida da população. Ainda assim, os valores seguem sendo muito baixos quando comparados ao índice de envelhecimento do país (44,80) e inferiores também à média do Estado de Ceará (29,32), para o mesmo ano de 2010.

O detalhamento dos índices de envelhecimento e da razão de dependência é verificado no **Quadro 6**.

Quadro 6 - Estrutura etária, razão de dependência e índice de envelhecimento (1980, 1991, 2000 e 2010).

Santana do Acaraú	1980	1991	2000	2010
Menos de 15 anos:	11.195	9.663	9.948	9.015
15 a 64 anos:	11.315	11.396	14.688	18.524
65 anos e mais:	1.205	1.388	1.134	1.933
Razão de Dependência:	109,59	96,97	75,45	59,10
Índice de Envelhecimento	10,76	14,36	11,40	21,44

FONTE: IBGE, Censos Demográficos 1980, 1991, 2000 e 2010.

Observa-se que a estrutura etária nos distritos segue a mesma proporção do município. Nos anos 2000, a maior parte da população era formada por jovens, tanto que a razão de dependência era na faixa de 80% – com destaque para o distrito de Baixa Fria, com índice de 90,71%. Já em 2010, percebe-se uma

diminuição nos índices tanto do município, quanto dos distritos, com a maioria dos percentuais na faixa de 60%.

O índice de envelhecimento também seguiu a tendência observada no município. Em 2000, os distritos apresentaram valores em torno de 15% – com exceção de Baixa Fria, que registrou apenas 7,70% e se manteve com a menor taxa em 2010 (14,83%), quando a média dos outros distritos chegou perto de 30%. De qualquer forma, isso mostra uma maior participação das pessoas de 65 anos ou mais de idade, conforme o **Quadro 7**.

Quadro 7 - Estrutura etária por distritos (2000 e 2010).

Distritos	Menos de 15 anos		15 a 64 anos		65 anos e mais		Razão de Dependência (%)		Índice de Envelhecimento (%)	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Santana do Acaraú (município)	9.948	8.962	14.524	18.506	1.726	2.478	80,4	61,8	17,4	27,7
Santana do Acaraú	4.704	4.428	7.282	9.591	918	1.309	77,2	59,8	19,5	29,6
Bahia	336	260	485	587	55	68	80,6	55,9	16,4	26,2
Baixa Fria	1.324	1.322	1.572	2.112	102	196	90,7	71,9	7,7	14,8
Barro Preto	300	227	426	469	51	62	82,4	61,6	17,0	27,3
João Cordeiro	708	709	993	1.371	103	171	81,7	64,2	14,5	24,1
Mutambeiras	1087	831	1513	1805	202	283	85,2	61,7	18,6	34,1
Parapuí	843	741	1216	1452	175	229	83,7	66,8	20,8	30,9
Sapó	646	444	1037	1119	120	160	73,9	54,0	18,6	36,0

FONTE: IBGE, Censos Demográficos 2000 e 2010.

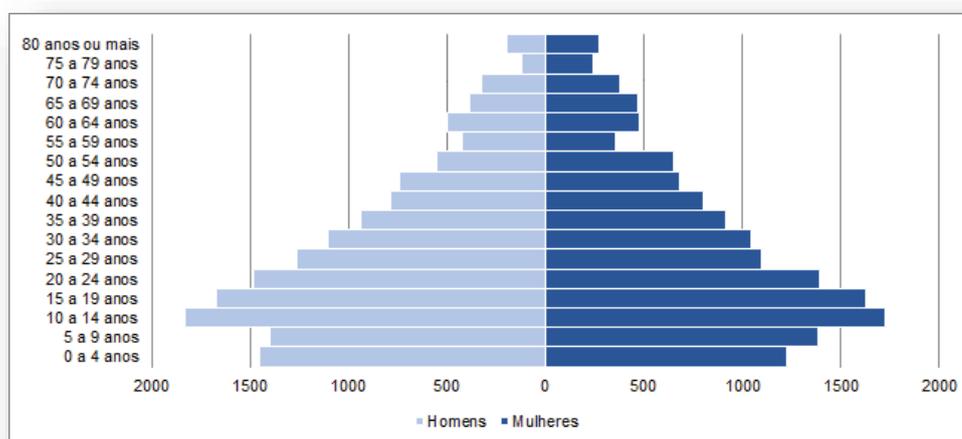
A avaliação da composição etária dos municípios por meio da pirâmide etária é usada, não só para monitorar a estrutura de sexo e idade, mas como um complemento aos estudos da qualidade de vida, já que é possível visualizar a média do tempo de vida, a taxa de mortalidade e a regularidade ou não, da

população ao longo do tempo. Quanto mais alta a pirâmide, maior a expectativa de vida e, conseqüentemente, serão melhores as condições de vida daquela população. É possível perceber que quanto mais desenvolvido econômica e socialmente é um município, sua pirâmide terá a forma mais próxima de retângulo.

Neste sentido, observa-se que Santana do Acaraú não se aproxima da forma retangular, e, conseqüentemente, não apresenta bom desenvolvimento econômico e social. Analisa-se também que há um alongamento horizontal nas faixas etárias de 10 a 19 anos, indicando uma participação expressiva de jovens na formação da população. Vale destacar que a faixa de pessoas com 80 anos ou mais é maior que a de 75 a 79 anos. Outra característica da população de Santana do Acaraú é que há mais homens (15.171) do que mulheres (14.775).

No, **Gráfico 7** é apresentada a pirâmide etária por sexo relativa ao ano 2010 do município de Santana do Acaraú.

Gráfico 7 - Pirâmide etária de Santana do Acaraú



FONTE: IBGE, Censos Demográficos 2010.

2.2.3.2. Distribuição e Crescimento da População

A análise do grau de urbanização, além de mensurar o processo de urbanização de um determinado espaço, permite subsidiar processos de planejamento e o entendimento da rede de serviços sociais e da infraestrutura urbana.

Como já dito, a população geral de Santana do Acaraú teve taxas geométricas de crescimento negativas de $-0,50\%$ a.a., no período 1980–1991, e positivas nas décadas seguintes. Porém, a população urbana tem apresentado crescimento positivo nos três períodos analisados, enquanto a rural teve taxa negativa no primeiro período analisado, crescendo progressivamente nas décadas seguintes. Isso se reflete na taxa de urbanização, que obteve crescimento expressivo no período, passando de 29,14% em 1980 para quase o dobro (51,33%) em 2010. Observa-se que Santana do Acaraú só passou a ser predominantemente urbano em 2010, quando mais da metade de sua população residia em áreas urbanas.

O **Quadro 8** apresenta os números dos indicadores comentados.

Quadro 8 - População por situação de domicílio, 1980, 1991, 2000 e 2010.

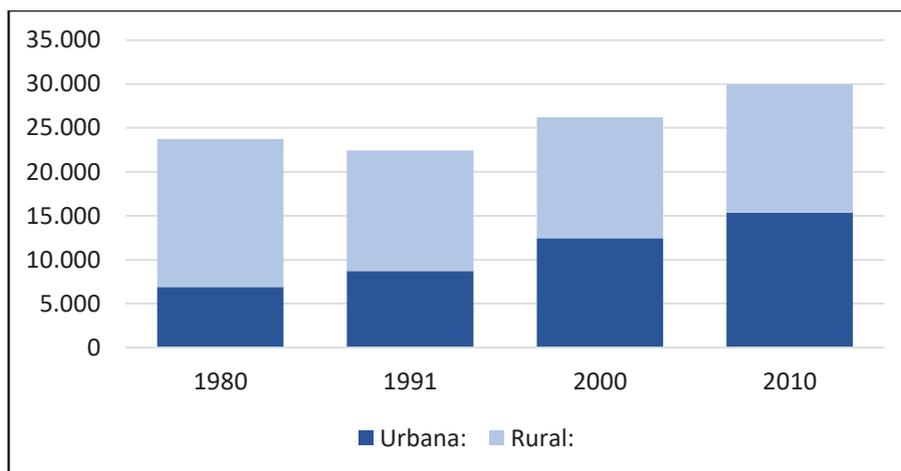
<i>Santana do Acaraú</i>	<i>1980</i>	<i>1991</i>	<i>2000</i>	<i>2010</i>	<i>TGCA 1980–1991</i>	<i>TGCA 1991– 2000</i>	<i>TGCA 2000–2010</i>
<i>População Total:</i>	23.730	22.447	26.198	29.946	-0,50%	1,73%	1,35%
<i>Urbana:</i>	6.914	8.729	12.454	15.372	2,14%	4,03%	2,13%
<i>Rural:</i>	16.816	13.718	13.744	14.574	-1,83%	0,02%	0,59%
<i>Taxa de Urbanização:</i>	29,14%	38,89%	47,54%	51,33%	–	–	–

FONTE: IBGE – Censos Demográficos, 1980, 1999, 2000 e 2010.

O Gráfico 8 mostra o crescimento do contingente populacional ao longo de 30 anos, e a dinâmica de urbanização no mesmo período.

Gráfico 8 - População total, rural e urbana em Santana do Acaraú (1980, 1991, 2000 e 2010).

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018



FONTE: IBGE – Censos Demográficos, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Analisando a taxa de urbanização por distritos, observa-se que os únicos predominantemente urbanos são Parapuí (60,57%) e a sede municipal (76,95%), apresentando maior percentual de residentes em áreas urbanas desde 2000. Já o município de Santana do Acaraú só passou a ser considerado urbanizado em 2010, quando registrou taxa de 51,33%.

Destacam-se ainda os distritos de Baixa Fria e João Cordeiro, como os menos urbanizados, que ainda sofreram uma redução neste índice na última década, passando de 4,00% para 1,52% e de 2,77% para 1,29%, respectivamente. Outro que teve queda na taxa de urbanização foi Mutambeiras, caindo de 33,26% para 31,72%, conforme o **Quadro 9**.

Quadro 9 - População por Situação de Domicílio e por distritos, 2000 e 2010.

Localização espacial	2000				2010			
	População total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização	População total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização
Santana do Acaraú (município)	26.198	12.454	13.744	47,54%	29.946	15.372	14.574	51,33%
Santana do Acaraú	12.904	9.281	3.623	71,92%	15.328	11.795	3.533	76,95%
Bahia	876	216	660	24,66%	915	271	644	29,62%
Baixa Fria	2.998	120	2.878	4,00%	3.630	55	3.575	1,52%

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Localização espacial	2000				2010			
	População total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização	População total	Urbana	Rural	Taxa de urbanização
Barro Preto	777	18	759	2,32%	758	49	709	6,46%
João Cordeiro	1.804	50	1.754	2,77%	2.251	29	2.222	1,29%
Mutambeiras	2.802	932	1.870	33,26%	2.919	926	1.993	31,72%
Parapuí	2.234	1.209	1.025	54,12%	2.422	1.467	955	60,57%
Sapó	1.803	628	1.175	34,83%	1.723	780	943	45,27%

FONTE: IBGE – Censos Demográficos, 2000 e 2010.

Com relação à distribuição no município, observa-se que as maiores concentrações populacionais estão em áreas urbanas próximas à sede municipal, conforme o Mapa 7, que apresenta o contingente populacional do município por setor censitário do IBGE.

O setor censitário com o maior índice é o 019 (1.484 pessoas residentes), sendo que o 022 também se destaca com 1.265 habitantes – os dois localizados no distrito de Santana do Acaraú. Já as áreas com menor quantidade de população estão localizadas na zona rural. Vale destacar o setor censitário 004 – localizado no distrito de Baixa Fria, na porção oeste do município –, que apesar de ser rural, soma 1.272 pessoas residentes, segundo o Censo 2010.

Legenda

- Sede municipal
 - Limite municipal
 - Distritos municipais
 - Setor rural
 - Setor urbano
 - Sem informação
-
- População/setor censitário
 - < 500
 - 501 - 750
 - 751 - 1.000
 - 1.001 - 1.250
 - > 1.251

Localização Geral



Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



PROJETO:

Plano Municipal de Saneamento

TÍTULO:

Contingente populacional - Santana do Acaraú

FONTE/REFERÊNCIAS:

IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014

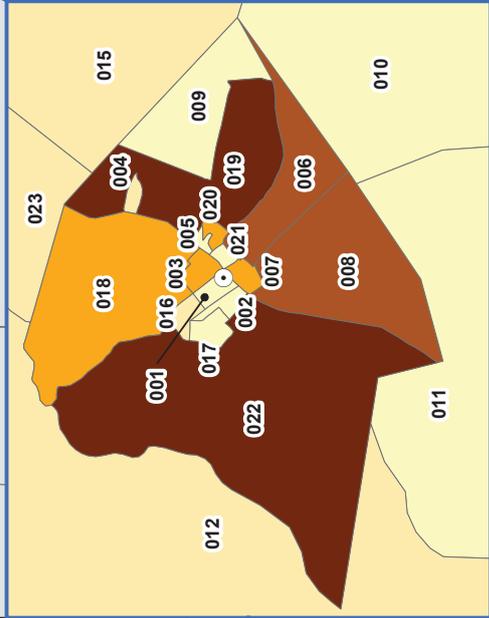
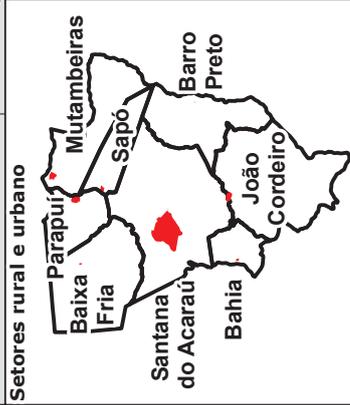
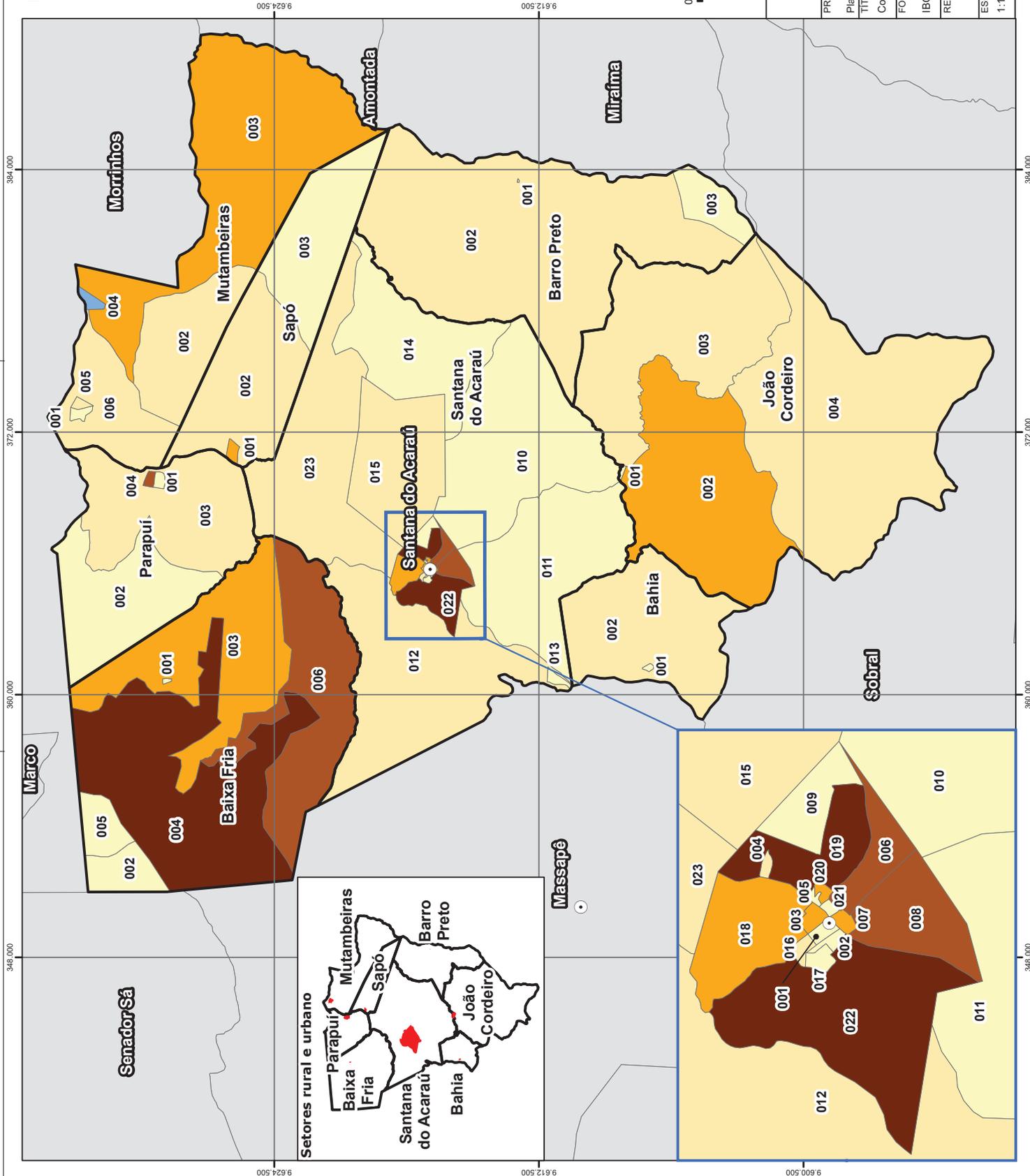
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CREANº:

ESCALA:

1:170.000

REVISÃO:



2.2.3.3. Migração e Movimento Pendular

O fluxo migratório no Brasil tem diversas origens, principalmente alavancado por fatores econômicos, e ocorre em praticamente todo o seu território.

A busca por emprego, melhores salários e maior qualidade de vida são os principais motivadores dos processos migratórios, com objetivos de se instalar de forma permanente ou temporária na região de destino.

Em Santana do Acaraú, porém, 99,35% da população residente nasceu no próprio estado do Ceará, o que é um indicativo de baixa migração para o município analisado. O contingente total de pessoas nascidas em outros estados representa apenas 0,65% da população, com destaque para Pará (65 pessoas), seguido por São Paulo (48), conforme pode observar-se no **Quadro 10**.

Quadro 10 - População residente por local de nascimento.

UF	Santana do Acaraú		
	Total	Homens	Mulheres
Região Norte	65	32	33
Pará	65	32	33
Região Nordeste	29.806	15.107	14.699
Piauí	13	–	13
Ceará	29.752	15.086	14.666
Rio Grande do Norte	31	21	10
Pernambuco	10	–	10
Região Sudeste	59	24	36
Rio de Janeiro	11	–	11
São Paulo	48	24	25
Total	29.946	15.171	14.775

FONTE: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

Além dos fluxos migratórios, o município sofre os efeitos provocados pelo movimento pendular. Como se observou no capítulo referente à Rede Urbana, Santana do Acaraú atrai a população do município de Morrinhos (30 km de distância, ao norte), enquanto que seus próprios habitantes se abastecem

principalmente da infraestrutura, comércio e serviço de Sobral, que está distante cerca de 30 km, ao sul.

2.2.3.4. Populações Tradicionais

Este subitem é destinado ao diagnóstico das populações tradicionais existentes no município estudado, considerando para tanto, comunidades tradicionais como sendo aquelas em que, de acordo com o Decreto Federal nº 6.040, de fevereiro de 2007, se utilizam de uma parcela do território e de seus recursos naturais, como pressuposto para a sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, através do uso de conhecimentos e práticas gerados por seus grupos de origem.

Sendo assim, buscou-se nos principais órgãos responsáveis a disponibilidade de informações sobre possíveis comunidades indígenas, remanescentes de quilombos e populações tradicionais no município de Santana do Acaraú.

Os órgãos pesquisados correspondem à Fundação Cultural Palmares (FCP) – entidade pública vinculada ao Ministério da Cultura, que disponibiliza informações de suas demarcações e processos por meio do Sistema de Informações das Comunidades Afro-brasileiras – SICAB, e a Fundação Nacional do Índio – FUNAI – órgão do governo federal responsável pela política indigenista brasileira.

Verificou-se que não existem terras indígenas ou terras remanescentes de quilombos no município.

2.2.4. Economia

Os estudos sobre a economia, apresentados a seguir, demonstram o tamanho e a dinâmica da produção do município de Santana do Acaraú, observados os dados ao longo de um período de tempo. Os dados de produção são provenientes do IBGE com valores corrigidos, sempre que necessário pelo IGP-M da Fundação Getúlio Vargas para se formar uma base comparativa de informações.

2.2.4.1. Porte, Dinâmica e Setores Econômicos

São também abordadas as produtividades e poder de produção do município no que tange a mão de obra disponível, a potencialidade econômica e a renda gerada.

Dos quase R\$ 140 milhões do PIB de Santana do Acaraú, mais de 70% (R\$ 100,5 milhões) vêm do setor terciário, sendo que a administração pública – que ajuda a compor esse valor – corresponde a quase metade (R\$ 63,3 milhões) do total produzido no município. Esse percentual alto é indicador da dependência da máquina pública na economia local.

De modo geral, porém, Santana do Acaraú vem crescendo a taxa de 2,59% a.a.. A administração pública (5,26%) e o setor secundário (4,67%) foram os que mais cresceram no período de 2000–2012, enquanto que o setor primário experimentou decréscimo de –3,62 no mesmo intervalo. A arrecadação de impostos, por sua vez, não foi atingida por essa queda, pelo contrário, ela apresentou aumento de 8,47%.

O **Quadro 11** apresenta os dados do PIB total, setorial e respectivas participações para o município de Santana do Acaraú.

Quadro 11 - PIB total, setorial, percentual de participação e taxa geométrica de crescimento anual 2000–2012.

<i>Santana do Acaraú</i>	<i>2012</i>	<i>Participação PIB Total</i>	<i>2000*</i>	<i>Participação PIB Total</i>	<i>TGCA 2000–2012</i>
<i>PIB Total</i>	<i>137.083.594,00</i>		<i>100.820.592,04</i>		<i>2,59</i>
<i>PIB Setor Primário</i>	<i>18.152.247</i>	<i>13,24%</i>	<i>28.253.681,76</i>	<i>28,02%</i>	<i>–3,62</i>
<i>PIB Setor Secundário</i>	<i>13.759.688</i>	<i>10,04%</i>	<i>7.953.615,22</i>	<i>7,89%</i>	<i>4,67</i>
<i>PIB Setor Terciário</i>	<i>100.497.909</i>	<i>73,31%</i>	<i>62.851.523,22</i>	<i>62,34%</i>	<i>3,99</i>
<i>Administração Pública**</i>	<i>63.299.226,00</i>	<i>46,18%</i>	<i>34.228.620,58</i>	<i>33,95%</i>	<i>5,26</i>
<i>Impostos</i>	<i>4.673.750,00</i>	<i>3,41%</i>	<i>1.761.771,84</i>	<i>1,75%</i>	<i>8,47</i>

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

PIB Per Capita	4.492,78		3.848,41		1,30
-----------------------	----------	--	----------	--	------

FONTE: IBGE, Produto Interno Bruto dos Municípios, 2000 e 2012.

*Valores corrigidos pelo IGP-M (FGV) para ano 2012 (in. Banco Central do Brasil/Calculadora do Cidadão, 2016).

**Os valores de administração pública também estão contemplados na contabilização do PIB para o setor terciário da economia.

2.2.4.2. Oferta de Trabalho, Emprego e Renda

Os empregos em Santana do Acaraú concentram-se basicamente na administração pública, responsável por 1.424 postos de trabalho no município, equivalendo a 83,96% do total dos empregos. Em seguida, aparecem os setores de comércio e de serviços, que juntos somam 228 empregados (13,44%). Já as outras áreas produtivas apresentaram números modestos. No total são 1.696 postos de trabalho distribuídos por 68 estabelecimentos.

Os **Quadro 12** e **Quadro 13** apresentam dados do Ministério do Trabalho e Emprego, com informações a respeito do emprego formal e número de estabelecimentos para o ano de 2014, evidenciando essa situação.

Quadro 12 - Empregos por setor em Santana do Acaraú.

Município	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	Total
Santana do Acaraú	8	11	18	124	104	1.424	7	1.696

FONTE: Ministério de Trabalho e Emprego – RAIS 2014.

Quadro 13 - Empresas por setor em Santana do Acaraú.

Município	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Construção Civil	Comércio	Serviços	Administração Pública	Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	Total
Santana do Acaraú	1	2	1	39	21	2	2	68

FONTE: Ministério de Trabalho e Emprego – RAIS 2014.

A renda per capita média de Santana do Acaraú cresceu 106,68% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 108,78, em 1991, para R\$ 156,15, em 2000, e para R\$ 224,83, em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 4,10% no primeiro período e 3,71% no segundo.

A pobreza – medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior à metade do salário mínimo vigente reduziu, passando de 77,98% em 1991 para 73,59% em 2000 e para 59,47% em 2010.

A desigualdade social no período de 1991 a 2010, no entanto, aumentou, ou seja, a elevação na renda média da população neste período não foi acompanhada de uma distribuição mais igualitária dos rendimentos brutos, o que pode ser verificado através do índice Gini – indicador clássico medido pelo PNUD que averigua os níveis de distribuição da renda na região. O município de Santana do Acaraú aumentou no indicador passando de 0,43 em 1991 para 0,66 em 2010. Segundo a metodologia de aferição do índice de Gini, quanto mais próximo de zero mais equacionada será a distribuição dos rendimentos na região, e, ao contrário, quanto mais próximo de 1, maior concentração de ganhos em um número menor das pessoas.

O **Quadro 14** apresenta os indicadores de renda, pobreza e desigualdade do município de Santana do Acaraú.

Quadro 14 - Indicadores de renda, pobreza e desigualdade, 1991, 2000 e 2010.

Indicador	Ano		
	1991	2000	2010
Renda per capita Média (R\$ de 2010*)	108,78	156,15	224,83
Proporção de Pobres (%)	77,98	73,59	59,47
Índice de Gini	0,43	0,67	0,66

FONTE: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

*Valor corrigido pelo IGP-M (FGV).

2.2.4.3. Bolsa Família

Outra forma de entender a situação econômica da população de Santana do Acaraú é analisando a quantidade de beneficiários do Bolsa Família, um programa de transferência direta de renda, direcionado às famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o País, que visa superar a situação de vulnerabilidade e pobreza.

Segundo o programa, são consideradas famílias extremamente pobres aquelas com renda mensal de até R\$ 85,00 por pessoa. Enquanto famílias pobres são aquelas que têm renda mensal entre R\$ 85,01 e R\$ 170,00 por pessoa – neste caso, a participação depende se as famílias tiverem gestantes e crianças ou adolescentes entre 0 e 17 anos.

Para receber o programa, é preciso estar inscrito no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), que reúne informações sobre as famílias em situação de pobreza e extrema pobreza.

Em Santana do Acaraú há 26.427 pessoas inscritas no CadÚnico, que correspondem a 83,07% da população do município, segundo estimativa para 2016. Deste total de inscritos, 19.072 (72,17%) são beneficiários do Bolsa Família, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), referentes a maio de 2016. Isso representa quase 60% dos habitantes de Santana do Acaraú, conforme o **Quadro 15**.

Quadro 15 - Beneficiários do bolsa família.

Município	Santana do Acaraú
População estimada para 2016	31.814
Pessoas inscritas no CadÚnico	26.427
% de inscritos no município	83,07%
Beneficiários do Bolsa Família	19.072
Beneficiários / inscritos	72,17%
% de beneficiários no município	59,95%

FONTE: MDS, Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico); e MDS, Folha de Pagamentos do Programa Bolsa Família (PBF) – maio/2016.

2.2.4.4. População em Idade Ativa, População Economicamente Ativa, População Não Economicamente Ativa, População Ocupada e População Desocupada

A População em Idade Ativa (PIA) é uma classificação etária que compreende ao conjunto de todas as pessoas que estão na faixa etária propícia a exercer uma atividade econômica. No Brasil, a PIA é composta por toda a população com 16 anos ou mais de idade, e compreende a população economicamente ativa e a população não economicamente ativa. Santana do Acaraú apresentava em 2010 uma PIA de 20.208 pessoas, 67,48% do total da população, segundo dados do Censo Demográfico do IBGE.

A População Economicamente Ativa (PEA) demonstra a força de trabalho disponível nos municípios. A PEA compreende o potencial de mão de obra com que pode contar o setor produtivo, isto é, a população ocupada e a população desocupada que estão dispostas a trabalhar (trabalhando ou procurando emprego).

No município de Santana do Acaraú são 9.329 pessoas formando a massa trabalhadora, 31,15% do total da população, segundo dados do Censo Demográfico do IBGE (2010).

Por sua vez, a População Não Economicamente Ativa (PNEA) são as pessoas não classificadas como ocupadas ou desocupadas, ou seja, pessoas incapacitadas para o trabalho, que desistiram de buscar trabalho ou que não querem mesmo trabalhar. Inclui os incapacitados, os estudantes e as pessoas que cuidam de afazeres domésticos. Inclui também os “desalentados”, pessoas em idade ativa que já não buscam trabalho, uma vez que já o fizeram e não obtiveram sucesso. O IBGE considera “desalentado” aquele que está desempregado e há mais de um mês não busca emprego.

Em 2010, a taxa de desemprego do município de Santana do Acaraú era de 8,69%, índice muito elevado, entre as maiores taxas das verificadas nos municípios da Microrregião de Sobral para esse mesmo ano, sendo unicamente superiores as de Miraima (12,89) e Irauçuba (15,49).

Os números da população disponível para o trabalho, população ocupada e as taxas de ocupação e desemprego para o município de Santana do Acaraú são apresentados no **Quadro 16**.

Quadro 16 - População economicamente ativa, população em idade ativa, população ocupada, população desocupada, taxa de ocupação e taxa de desemprego (2010).

Santana do Acaraú	
População Economicamente Ativa (PEA)	9.329
População em Idade Ativa (PIA)	20.208
População Ocupada (PO)	8.518
População Desocupada	811
Taxa de Ocupação	91,31%
Taxa de Desocupação	8,69%

FONTE: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

2.2.4.5. Atividades Agropecuárias

Na agricultura de Santana do Acaraú, os principais cultivos de lavouras permanentes são: castanha de caju, que em 2014 gerou R\$ 525 mil de produção, seguido do coco-da-baía com R\$ 287 mil de valor da produção.

O cultivo de mamão vem crescendo anualmente, tanto em área quanto em valor da produção, partindo de R\$ 187 mil em 2012 para R\$ 229 mil em 2013 e depois, saltando para os R\$ 241 mil em 2014, ao longo de 19 hectares (ha) – com aumento de 1 ha por ano.

O produto que apresenta a maior produtividade é também o mamão (com R\$ 12,68 mil por hectare), seguido do coco-da-baía (R\$ 3,05 mil/ha).

Vale destacar a brusca diminuição de área para o cultivo de banana (cachos), que passou de 174 ha em 2012 para apenas 75 ha em 2014, apresentando impacto também no valor da produção: caiu de R\$ 386 mil para R\$ 191 mil, no mesmo período.

Também é importante destacar que o maracujá deixou de ser produzido em 2014, apesar do leve aumento nos anos anteriores, quando seu valor de produção subiu de R\$ 61 mil, em 2012, para R\$ 74 mil, em 2013.

Na lavoura temporária destacam-se a mandioca, contabilizando R\$ 1 milhão em 2014 e o feijão, com R\$ 838 mil. O produto que apresentou maior valor agregado na produção foi também a mandioca, com índice de R\$ 2,56 mil por hectare.

Do **Quadro 17** ao **Quadro 20** demonstram os primeiros produtos das lavouras temporária e permanente, em área e produção em Santana do Acaraú.

Quadro 17 - Área plantada total dos primeiros produtos da lavoura temporária.

Município/Estado	Lavoura Temporária	Área Plantada (hectares)		
		2012	2013	2014
Santana do Acaraú	Feijão (em grão)	3.540	3.115	3.200
	Mamona (baga)	350	615	61
	Mandioca	590	390	390
	Melancia	16	19	–
	Milho (em grão)	2.600	1.279	3.200
	Total	7.096	5.418	6.851
Ceará	Feijão (em grão)	456.787	318.952	403.666

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Município/Estado	Lavoura Temporária	Área Plantada (hectares)		
		2012	2013	2014
	Mamona (baga)	32.128	10.763	9.932
	Mandioca	89.117	66.956	60.747
	Melancia	2.089	2.024	1.859
	Milho (em grão)	535.959	360.877	474.619
	Total	1.116.080	759.572	950.823

FONTE: IBGE/PAM, 2012, 2013 e 2014.

Quadro 18 - Área plantada total dos primeiros produtos da lavoura permanente.

Município / Estado	Lavoura Permanente	Área Plantada (hectares)		
		2012	2013	2014
Santana do Acaraú	Banana (cacho)	174	175	75
	Castanha de caju	8.665	8.697	8.697
	Coco-da-baía	94	94	94
	Mamão	17	18	19
	Manga	23	23	23
	Maracujá	5	5	–
	Total	8.978	9.012	8.908
Ceará	Banana (cacho)	47.413	49.255	46.654
	Castanha de caju	403.373	405.466	378.146
	Coco-da-baía	45.202	44.024	42.168
	Mamão	2.562	2.775	2.480
	Manga	5.262	5.576	5.559
	Maracujá	8.132	9.319	6.500
	Total	511.944	516.415	481.507

FONTE: IBGE/PAM, 2012, 2013 e 2014.

Quadro 19 - Valor da produção dos primeiros produtos da lavoura temporária.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Município / Estado	Lavoura Temporária	Valor da Produção (em mil reais)		
		2012	2013	2014
Santana do Acaraú	Feijão (em grão)	1.329	1.234	838
	Mamona (baga)	50	54	22
	Mandioca	434	458	1.000
	Melancia	269	622	–
	Milho (em grão)	80	238	680
	Total	2.162	2.606	2.540
	Feijão (em grão)	207.246	138.650	215.506
	Mamona (baga)	2.798	1.359	1.788
	Mandioca	133.807	136.790	190.888
	Milho (em grão)	73.410	78.449	217.438
	Total	417.341	355.486	626.300

FONTE: IBGE/PAM, 2012, 2013 e 2014.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 20 - Valor da produção dos primeiros produtos da lavoura permanente.

Município / Estado	Lavoura Permanente	Valor da Produção (em mil reais)		
		2012	2013	2014
Santana do Acaraú	Banana (cacho)	386	320	191
	Castanha de caju	152	1.890	525
	Coco-da-baía	258	283	287
	Mamão	187	229	241
	Manga	102	94	40
	Maracujá	61	74	–
	Total	1.146	2.890	1.284
Ceará	Banana (cacho)	217.275	301.883	352.141
	Castanha de caju	57.330	89.458	108.286
	Coco-da-baía	121.171	111.610	136.834
	Mamão	52.821	76.416	70.100
	Manga	19.801	23.413	30.788
	Maracujá	231.204	260.543	169.087
	Total	699.602	863.323	867.236

FONTE: IBGE/PAM, 2012, 2013 e 2014.

Na pecuária o rebanho bovino alcançou, em 2014, 23.548 cabeças em Santana do Acaraú, enquanto que o plantel de caprino, ovino e suíno para o mesmo ano apresentou 15.545, 12.780 e 11.383 cabeças, respectivamente. Os galos, frangas, frangos e pintos somaram em Santana do Acaraú 102.941 cabeças e o efetivo de galinhas foi de 28.775 cabeças.

Nota-se que a pecuária em Santana do Acaraú é pouco representativa para a produção no Estado do Ceará. O efetivo de vacas ordenhadas é o que tem maior participação estadual, mas ainda assim é um valor baixo: 1,53%.

Dentre os produtos de origem animal, o que mais se destaca é o leite de vaca totalizando uma produção em 2014 de 3,6 milhões de litros, que representa 0,73% da produção estadual.

Os dados de efetivo do rebanho e produção de origem animal estão apresentados no **Quadro 21** e **Quadro 22**.

Quadro 21 - Efetivo de rebanho por tipo de rebanho

Tipo de Rebanho	Santana do Acaraú		Ceará
	Efetivo do Rebanho (cabeças)	Participação na Produção Total Estadual (%)	Efetivo do Rebanho (cabeças)
Bovino	23.548	0,91%	2.597.139
Bubalino	–	–	1.470
Equino	643	0,49%	131.851
Suíno	11.383	0,96%	1.188.106
Suíno (matrizes de suíno)	2.245	1,30%	172.105
Caprino	15.545	1,47%	1.055.937
Ovino	12.780	0,57%	2.229.327
Galos, frangas, frangos e pintos	102.941	0,37%	28.141.656
Galinhas	28.775	0,32%	9.062.988
Vacas ordenhadas	8.878	1,53%	580.358
Total	206.738	0,46%	45.160.937

FONTE: IBGE/PAM, 2014.

Quadro 22 - Produção de origem animal por tipo de produto.

Tipo de Produto	Santana do Acaraú		Ceará
	Produção de Origem Animal	Participação na Produção Total Estadual (%)	Produção de Origem Animal
Leite de vaca (Mil litros)	3.600	0,73%	494.024
Ovos de galinha (Mil dúzias)	150	0,11%	136.802
Mel de abelha (Quilogramas)	100	0,01%	1.931.726

FONTE: IBGE/PAM, 2014.

2.2.4.6. Extração Vegetal e Silvicultura

Segundo o IBGE, o extrativismo vegetal refere-se ao processo de exploração dos recursos vegetais nativos que compreende a coleta ou apanha de produtos como madeiras, látex, sementes, fibras, frutos e raízes, entre outros, de forma racional, permitindo a obtenção de produções sustentadas ao longo do tempo, ou de modo primitivo e itinerante, possibilitando, geralmente, apenas uma única produção.

Enquanto que a silvicultura é a atividade que se ocupa do estabelecimento, desenvolvimento e da reprodução de florestas, visando as múltiplas aplicações, tais como: a produção de madeira, o carvoejamento, a produção de resinas, a proteção ambiental, etc.

2.2.4.6.1. Extração Vegetal

Conforme apurado na pesquisa Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS, em 2014, o valor da produção na extração vegetal no Brasil somou R\$ 4.642.061 bilhões.

O tipo de produto extrativo que aportou mais valor na produção na extração vegetal foi a madeira em tora totalizando R\$ 2.017.175 bilhões, 43,45% do total do valor.

Quanto ao Estado de Ceará, os valores são de R\$ 144.978 milhões, representando 52,09% do total do valor na produção de ceras (R\$ 75.525 milhões), sendo 37,47% em pó de carnaúba (R\$ 54.321 milhões) e 31,05% em lenha (R\$ 45.012 milhões).

A extração vegetal mais representativa de Santana do Acaraú é a do pó de carnaúba, com 337 toneladas, que representa 5,63% da produção estadual. Outra atividade importante é a da extração da cera de carnaúba, que, apesar de abranger uma quantidade de 122 toneladas corresponde a 7,77% da produção do Ceará.

No, **Quadro 23** observam-se os dados referentes ao valor e quantidade dos produtos da extração vegetal de Santana do Acaraú.

Quadro 23 - Quantidade e valor dos produtos da extração vegetal.

Tipo de produto	Quantidade	% no Ceará	Valor (em mil R\$)	% no Ceará
Carnaúba – cera (toneladas)	122	7,77%	1.284	6,06%
Carnaúba – pó (toneladas)	337	5,63%	2.695	4,96%
Carnaúba – fibras (toneladas)	42	2,26%	37	1,25%
Carvão vegetal (toneladas)	60	0,53%	60	0,70%
Lenha (metros cúbicos)	58.485	1,68%	556	1,24%

FONTE: IBGE – Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2014.

2.2.4.6.2. Silvicultura

Segundo os últimos dados do IBGE, da pesquisa Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS, de 2014, não foram registradas atividades de silvicultura em Santana do Acaraú.

2.2.4.7. Finanças Públicas

A análise dos dados de Finanças Públicas é um importante indicador da evolução da participação do setor público na economia, uma vez que tais

dados abrangem a captação de recursos, sua gestão e seu gasto para atender às necessidades da coletividade e do próprio município.

A base de informações utilizada, proveniente da Secretaria do Tesouro Nacional, é o banco de dados do FINBRA (Finanças do Brasil) entre os anos de 2000 e 2012. Os valores foram corrigidos pelo IGP–M (dezembro/2012) possibilitando a equiparação dos dados nos distintos períodos estudados.

A receita orçamentária do município de Santana do Acaraú apresentou, em 2012, um acréscimo na comparação com o ano de 2000, saindo de R\$ 24,5 milhões para aproximadamente R\$ 45 milhões, no fim do período de 12 anos, com um crescimento anual de 5,15%.

Com relação à capacidade de arrecadação local em Santana do Acaraú (impostos e taxas), avaliado pelo seu percentual de participação na receita orçamentária, houve um incremento muito expressivo. Em 2000 a receita tributária estava em R\$ 221 mil, correspondente a apenas 0,90% da receita orçamentária total. Já em 2012 este índice passou para R\$ 1,4 milhões (3,05%). A manutenção da participação pequena da receita tributária, porém, revela que há certa dependência do município acerca da gestão financeira com relação ao aporte público recebido dos governos estadual e federal.

Em relação aos gastos com pessoal, verifica-se um aumento expressivo no período. Em 2000, o município gastou nesta seção R\$ 7,7 milhões, passando para R\$ 25 milhões em 2012. A relação de gastos com pessoal sobre despesa total seguiu este incremento. Em 2000, o índice era de 31,36% e em 2012, chegou a 55,59%.

O **Quadro 24** relaciona os números de receita e despesa das finanças municipais de Santana do Acaraú para os anos de 2000 e 2010, com valores corrigidos para o ano de 2012 para efeito de análise comparativa.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 24 - Receitas e despesas de Santana do Acaraú (2000–2012).

Santana do Acaraú			Variação Percentual Anualizada
Item	2000*	2012	
Receita Orçamentária Total	24.537.984,66	44.827.117,30	5,15
Per capita	856,24	1.469,16	4,60
Receita Corrente	22.261.684,12	44.455.903,08	5,93
Transferências Correntes	21.798.200,88	41.909.494,66	5,60
Cota ICMS	2.057.430,98	2.851.317,85	2,76
Cota FPM	7.328.700,68	14.415.166,87	5,80
Cota ICMS/Receita Orçamentária Total	8,38%	6,36%	-2,28
Receita Tributária	221.334,98	1.367.952,04	16,39
Receita Tributária / Receita Orçamentária Total	0,90%	3,05%	10,69
Receita de Capital	2.276.300,54	3.754.844,36	4,26
Receita de Capital / Receita Orçamentária Total	9,28%	8,38%	-0,85
Despesas Orçamentária Total	24.611.976,08	45.330.578,07	5,22
Gastos com Pessoal	7.719.091,16	25.198.811,90	10,36
Gastos com Pessoal / Despesa Orçamentária T.	31,36%	55,59%	4,89

FONTE: Finanças Públicas do Brasil – Secretaria do Tesouro Nacional.

*Valores corrigidos pelo IGP–M (FGV) para ano 2012 (in. Banco de Brasil/Calculadora do Cidadão, 2016).

2.2.5. Uso e Ocupação do Solo

Em grande parte do território do Município de Santana do Acaraú há atividades antrópicas, principalmente, campo/pastagem.

Nas porções norte e oeste do município são identificadas as áreas menos antropizadas e com alguns fragmentos de vegetação, a maioria em regiões de serra (Serra do Mucuripe e Serrote da Rola). As represas e açudes estão espalhados pelo município, enquanto as principais áreas de várzea estão concentradas próximas à sede municipal, nas margens do Rio Acaraú.

A área urbanizada mais significativa encontra-se na porção centro-oeste do município, onde está localizada a sede municipal, cujo uso será detalhado a seguir.

Nota-se que há outros núcleos urbanos, correspondentes aos centros dos distritos ou então a povoados isolados. Nestas áreas o uso é predominantemente residencial, com pouca presença de equipamentos, como praça e cemitério, como no caso dos distritos de Mutambeiras, Parapuí e Sapó.

A principal área urbanizada de Santana do Acaraú também é coberta em sua maioria por residências. O uso comercial concentra-se em torno da Rodovia CE-178. No extremo leste há um núcleo de carcinicultura, enquanto na porção sul existe uma fábrica de cerâmica, conforme Mapa 8, a seguir.

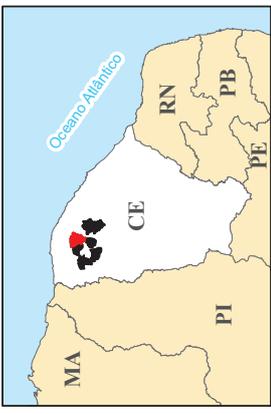
Com relação a ocupações irregulares, não foram identificados aglomerados subnormais em Santana do Acaraú, segundo o Censo 2010 do IBGE.

- Legenda**
- Sede municipal
 - Distritos municipais
 - Limite municipal
 - Corpo d'água
 - Rodovias
 - Ferrovia
 - Curso d'água

- Uso do solo**
- Pastagem/ Campo antrópico
 - Agropecuária
 - Comercial
 - Corpo d'água
 - Equipamento urbano
 - Industrial
 - Propriedade rural
 - Residencial
 - Vazio urbano
 - Vegetação
 - Várzea

Nota técnica: No campo antrópico/pastagem pode haver feições de casatinga, cuja identificação não foi possível identificar na imagem

Localização - Vale do Acaraú

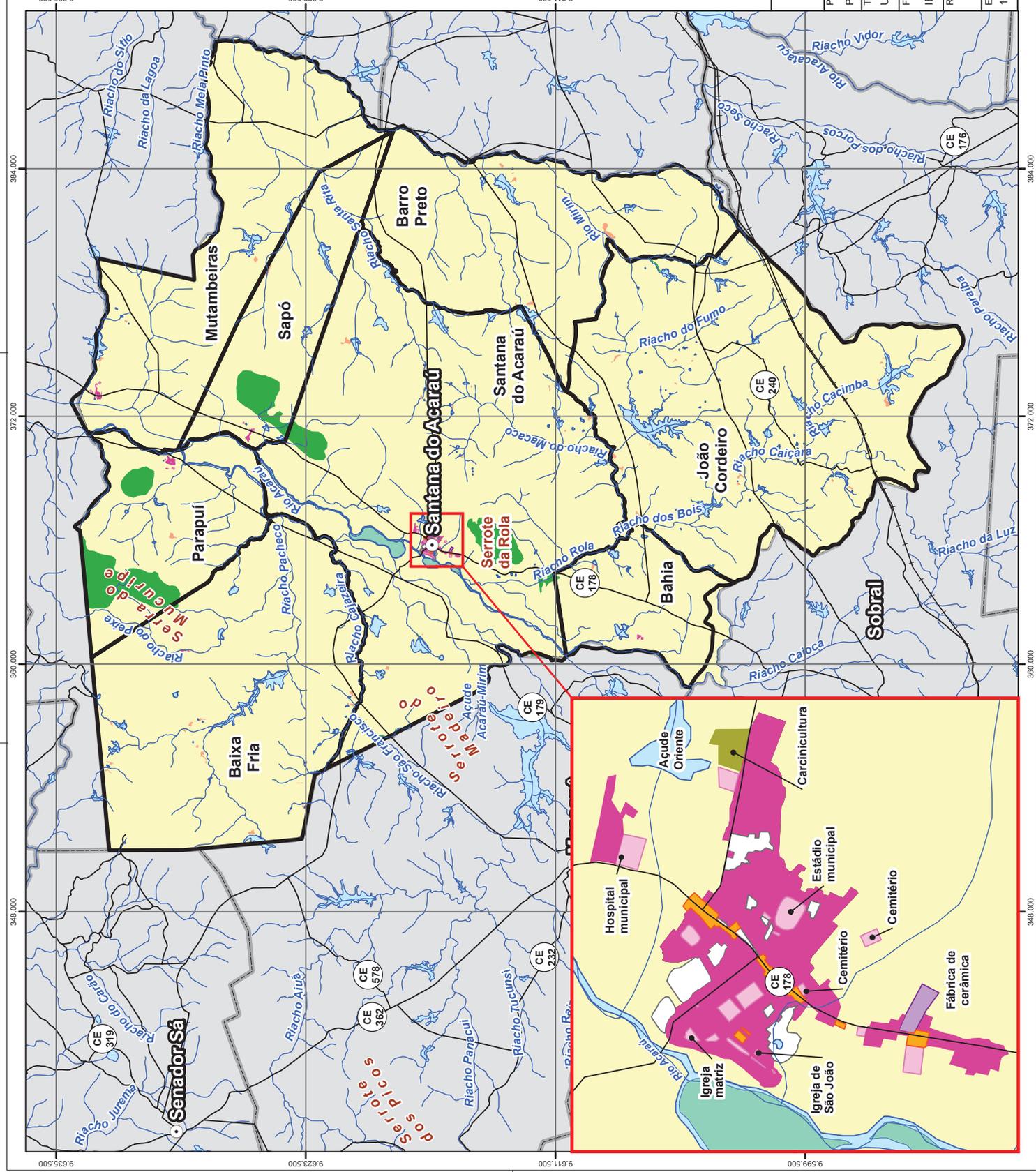


Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



Gestão de Resíduos

PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:	Uso e Ocupação do Solo - Santana do Acaraú
FONTE/REFERÊNCIAS:	IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREAN [®] :
ESCALA:	1:180.000
REVISÃO:	



A seguir **Figura 13** a **Figura 17** que representam os usos existentes em Santana do Acaraú.

Figura 13 - Nas margens da Rodovia CE-178 o uso é predominantemente comercial.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016)

Figura 14 - Área residencial em Santana do Acaraú.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Figura 15 - Prédio da Prefeitura, que também abriga o Fórum Municipal.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 16 - Câmara Municipal no centro de Santana do Acaraú.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 17 - Igreja de São João, no centro do município.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

2.2.5.1. Mineração

É importante analisar não só as atividades mineratórias já desenvolvidas, como também o potencial mineral do município. Para isso foi utilizada a base de processos do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), dividido nas seguintes fases:

O regime de “Concessão” é composto por três fases:

I. Requerimento de pesquisa: trata-se do estágio inicial, em que o interessado dá entrada no requerimento de pesquisa, mas o DNPM ainda não concedeu a autorização para pesquisar;

II. Autorização de Pesquisa: fase em que o DNPM analisa o requerimento de pesquisa e concede alvará para pesquisar na área, que pode ser de 1 a 3 anos de duração, renovável de acordo com as justificativas. É necessário que o interessado apresente o Relatório Final de Pesquisa (RFP) ao DNPM, que, por sua vez, analisa, publica a aprovação e concede um prazo de 1 ano para apresentação do Plano de Aproveitamento Econômico (PAE);

III. Concessão de Lavra: compreende a etapa em que o DNPM já analisou e aprovou o PAE, indicando as exigências para apresentar a Licença Ambiental,

para depois aprovar definitivamente e emitir uma Portaria de Lavra, que deve ser publicada no Diário Oficial da União.

Além disso, o DNPM reúne esses outros processos:

Licenciamento: é concedido para minérios de uso direto na construção civil (cascalho, areia, argila vermelha e brita), quando é concedido uma “Licença Específica” pela Prefeitura Municipal, e depois protocolada no DNPM para registro, sendo que a área deve ser no máximo de 50 hectares e a concessão é por tempo limitado.

Registro de Extração: realizado para facilitar e agilizar as minerações de uso direto na construção civil (saibro, brita, areia), tem tramitação similar à de Licenciamento, porém, com a diferença que quem requer é a própria Prefeitura Municipal.

Lavra Garimpeira: é exclusivo de cooperativas de garimpeiros, e se destina a ouro, diamante, pedras preciosas e semipreciosas lavradas por garimpo.

Como já dito no capítulo anterior, não foi identificada no município de Santana do Acaraú nenhuma atividade de mineração. Porém, observa-se pelos processos registrados no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) que há áreas sujeitas à extração de recursos minerais.

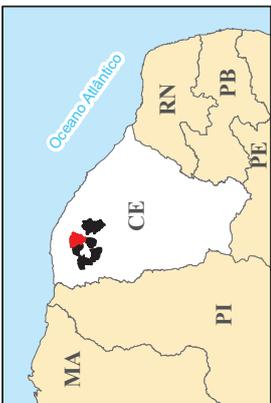
A maioria dos processos estão em fase de pesquisa, quando ainda não é permitida a extração de substâncias minerais. Já as principais substâncias a serem extraídas são quartzito e granito – sendo que os dois recursos estão concentrados na porção norte, próximos da Serra do Mucuripe e do Serrote do Madeiro.

Além disso, há 8 processos na fase de licenciamento, a maioria para a extração de areia, ao longo do Rio Acaraú, conforme o Mapa 9, a seguir.

Legenda

- Sede municipal
 - Distritos municipais
 - Limite municipal
 - Rodovias
 - Ferrovia
 - Curso d'água
 - Corpo d'água
- Fases de mineração - Concessão DNPM**
- Licenciamento
 - Requerimento de pesquisa de pesquisa
 - Autorização de pesquisa

Localização - Vale do Acaraú

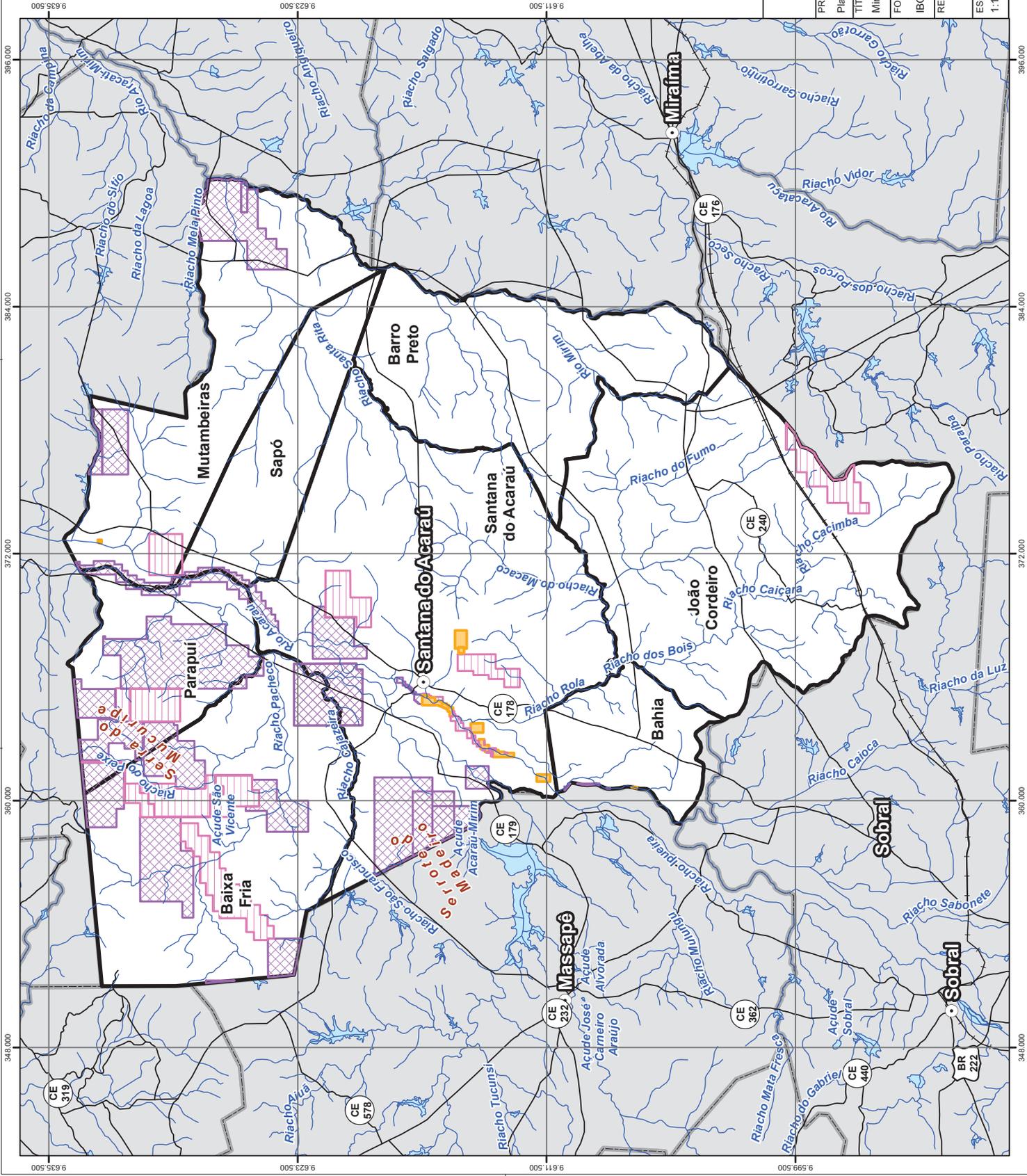


Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
 Projeção: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000



Gestão de Resíduos

PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:	Mineração - Santana do Acaraú
FONTE/REFERÊNCIAS:	IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014; DNPM, 2016
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREANº:
ESCALA:	1:180.000
REVISÃO:	



2.2.6. IDH

A descrição dos indicadores de IDH a seguir é baseada no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – PNUD, 2013.

Há muitos anos as entidades responsáveis vêm estabelecendo a prática de avaliar o bem-estar de uma população, e conseqüentemente, de classificar os países ou regiões, pelo tamanho de seu PIB per capita. Entretanto, o progresso humano e a evolução das condições de vida das pessoas não podem ser medidos apenas por sua dimensão econômica.

Por isso, a busca constante por medidas socioeconômicas mais abrangentes, que incluam também outras dimensões fundamentais da vida e da condição humana, é muito presente na elaboração de indicadores síntese por parte de tais instituições.

O IDH, criado no início da década de 90 para o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) pelo conselheiro especial Mahbub ul Haq, é uma contribuição para essa busca, e combina três componentes básicos do desenvolvimento humano:

- a longevidade, que também reflete, entre outras coisas, as condições de saúde da população; medida pela esperança de vida ao nascer;
- a educação; medida por uma combinação da taxa de alfabetização de adultos e a taxa combinada de matrícula nos níveis de ensino: fundamental, médio e superior;
- a renda; medida pelo poder de compra da população, baseado no PIB per capita ajustado ao custo de vida local para torna-lo comparável entre países e regiões, através da metodologia conhecida como paridade do poder de compra (PPC).

A metodologia de cálculo do IDH envolve a transformação destas três dimensões em índices de longevidade, educação e renda, que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese.

Quanto mais próximo de 1 o valor deste indicador, maior será o nível de desenvolvimento humano do país ou região.

Para que os indicadores possam ser combinados em um índice único, eles são transformados em índices parciais, cujos valores variam entre 0 e 1. A fórmula geral para a construção desses índices é:

$$\text{Índice} = \frac{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}}{\text{valor observado} - \text{valor mínimo}}$$

Note-se que os valores limites (pior e melhor) não coincidem com o pior e o melhor valores observados; são parâmetros relativamente estáveis, definidos pelo PNUD.

Com base nestes valores e nos valores observados para o país ou região em questão, calculam-se os índices de Longevidade, Educação e Renda.

2.2.6.1. Índice de Longevidade

O Índice de Longevidade (ILi) do país i, cuja esperança de vida ao nascer é Vi, é obtido por meio da aplicação direta da fórmula geral descrita acima, ou seja, para a aplicação da fórmula básica, adota-se como pior e melhor valores para a esperança de vida, respectivamente, 25 e 85 anos.

2.2.6.2. Índice de Educação

Para obter o Índice de Educação (IEi) do país i, cuja taxa de alfabetização de adultos é Ai e cuja taxa combinada de matrícula é Mi, primeiro transformamos as duas variáveis em índices usando a fórmula geral acima, utilizando 0% e 100% como os valores limites: e combinamos os dois índices, com os pesos referidos acima.

2.2.6.3. Índice de Renda

A construção do Índice de Renda (IRi) do país i, cujo PIB per capita é Yi, é um pouco mais complexa, e parte da hipótese de que a contribuição da renda para o desenvolvimento humano apresenta rendimentos decrescentes.

Essa hipótese é incorporada ao cálculo do IDH por meio da função logarítmica. Portanto, o índice de Renda (IRi) do país i, cujo PIB per capita é Yi, é dado por: O maior valor é \$40.000 PPC, e o pior, \$100 PPC. Todos os valores são em dólar Paridade Poder de Compra, para garantir comparabilidade entre países, sendo que o valor da taxa de dólar PPC é dado pelo Banco Mundial.

2.2.6.4. Índice de Desenvolvimento Humano

O IDH do país i, cujos índices de longevidade, educação e renda são, respectivamente, ILi, IEi e IRi é a média aritmética simples dos três índices:

O IDH varia entre os valores 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, mais alto será o nível de desenvolvimento humano do país.

Para classificar os países em três grandes categorias o PNUD estabeleceu as seguintes faixas:

0 < 0,5 IDH: Baixo Desenvolvimento Humano

0,5 < 0,8 IDH: Médio Desenvolvimento Humano

0,8 < 1 IDH: Alto Desenvolvimento Humano.

2.2.6.5. IDH de Santana do Acaraú

De 1991 a 2010, o IDHM de Santana do Acaraú passou de 0,314 para 0,587. Apesar de situar o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio, o valor é próximo ao limite mínimo. A dimensão que mais evoluiu no período foi Educação (com crescimento de 0,363), seguida por Longevidade e Renda.

Entre 1991 e 2000, o IDHM passou de 0,314 para 0,431 – uma taxa de crescimento de 37,26%. Nesse período, a Renda foi o índice que menos cresceu, passando de 0,419 para 0,477.

Já entre 2000 e 2010, o IDHM passou de 0,431 para 0,587 – uma taxa de crescimento de 36,19%. Assim como no intervalo anterior, Renda foi a dimensão que evoluiu menos, passando de 0,477 para 0,536.

Santana do Acaraú ocupa o 156º lugar entre os 184 municípios do Ceará, sendo que o primeiro colocado é Fortaleza (0,754) e o último, Salitre (0,540). Já no ranking nacional, encontra-se na posição de número 4.467 – em que São Caetano do Sul (0,862) é o primeiro colocado e Melgaço (0,418), o último.

O **Quadro 25** mostra a evolução dos índices de desenvolvimento humano em Santana do Acaraú.

Quadro 25 - Índice de desenvolvimento humano.

Santana do Acaraú	1991	2000	2010
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,314	0,431	0,587
Educação	0,137	0,246	0,500
Longevidade	0,540	0,682	0,755
Renda	0,419	0,477	0,536

FONTE: PNUD – Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

2.2.7. Condições Sociais

Este tópico subsidia a compreensão dos recursos públicos e privados do município, revelando conseqüentemente a qualidade de vida da população residente. Questões sobre as condições de saúde, renda e educação são abordados, no que diz respeito aos níveis de qualidade e infraestrutura ofertada, por meio de indicadores síntese dessas dimensões.

Dentre os itens a serem averiguados quanto às condições e qualidade de vida das pessoas, a habitação envolve uma necessidade básica prioritária para o ser humano. Um domicílio pode ser considerado satisfatório e salubre quando apresenta um padrão mínimo de aceitabilidade dos serviços de infraestrutura básica, espaço, iluminação, conforto e ventilação. Os acessos a bens e serviços revelam, também, a condição de consumo e acesso às tecnologias e equipamentos que propiciam melhores padrões de qualidade para a vida das pessoas.

Outro importante tema que resulta na melhoria da qualidade de vida das pessoas é o acesso aos serviços de saneamento básico, englobando o

abastecimento de água potável, a coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais e coleta de resíduos sólidos domiciliares. Esses serviços propiciam melhores condições de saúde das pessoas e do meio ambiente. A cobertura na oferta de energia elétrica domiciliar também é indicador do padrão de qualidade na vida e de condições de habitação.

A oferta de energia elétrica vem se universalizando em todo o território nacional com o programa do Governo Federal Luz para Todos. Dessa forma, quase que a totalidade dos domicílios existentes no Município de estudo já são beneficiados com o atendimento de energia.

Segundo critérios estabelecidos por grandes entidades de renome na elaboração de indicadores de desenvolvimento humano, como o PNUD/ONU e IBGE, para se mensurar os níveis de desenvolvimento social de uma população, torna-se necessário avaliar, além de outros, a renda não monetária, ou seja, a qualidade, oferta e acesso aos serviços básicos relacionados à saúde e à educação (PNUD, 2013).

2.2.7.1. Estrutura Habitacional

Segundo estudo sobre déficit habitacional no Brasil formulado pela Fundação João Pinheiro junto ao Ministério das Cidades em 2008, as habitações devem ser qualificadas para efeito de identificação do déficit habitacional, do ponto de vista da precariedade das suas instalações (domicílios rústicos ou improvisados), a coabitação e o adensamento excessivo nos domicílios (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

A inadequação do domicílio por sua vez deve ser identificada pela carência de infraestrutura, a inadequação fundiária.

São diversos os estudos existentes sobre padrão de ocupação nas cidades. A Caixa Econômica Federal, em estudo realizado sobre demanda habitacional em 2012, conceitua déficit habitacional como a abrangência do incremento e a reposição do estoque de habitações.

Segundo resultados do estudo desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), e apresentados em maio de 2013 na nota técnica *Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007–2011) por municípios (2010)*⁷, o Município de Santana do Acaraú possuía, em 2010, um déficit habitacional de 1.107 domicílios, representando 14,71% do total de domicílios. Dentre eles, 627 eram habitações precárias (11 domicílios improvisados e 617 rústicos) e 306 correspondiam a coabitações.

O **Quadro 26** apresenta os dados sobre déficit habitacional no município de Santana do Acaraú.

Quadro 26 - Déficit habitacional no município de Santana do Acaraú.

Santana do Acaraú	2010
Nº de Domicílios	7.528
Déficit Habitacional	1.107
Precárias	627
Rústico	617
Improvisados	11
Coabitação	306
Cômodos	–
Conviventes com intenção de mudar	306
Excedente Aluguel	163
Adensamento Aluguel	59

FONTE: Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007–2011) por municípios (2010), IPEA–2013.

As análises sobre os dados do último Censo Demográfico do IBGE (2010) mostram que o número de domicílios particulares ocupados em Santana do Acaraú aumentou gradativamente ao longo das duas últimas décadas, de forma mais dinâmica que o próprio crescimento populacional, assim atendendo ao longo do tempo e abrandando a necessidade por habitação no município.

⁷Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007-2011) por municípios (2010), de Bernardo Alves Furtado, Vicente Correia Lima Neto e Cleandro Krause.

Santana do Acaraú saltou de 4.259 domicílios particulares ocupados em 1991 para 7.528 em 2010, um crescimento de 3,04% ao ano.

Quanto à média de habitantes por domicílio, o município de Santana do Acaraú reduziu sua densidade de habitantes por domicílio de 5,27 em 1991 para 3,98 em 2010.

O **Quadro 27** apresenta os dados sobre o total de domicílios e a densidade de moradores nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Quadro 27 - Domicílios particulares ocupados e média de moradores, 1991, 2000 e 2010.

Santana do Acaraú	1991	2000	2010
Domicílios particulares ocupados (Unidades)	4.259	5.469	7.528
Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas)	5,27	4,79	3,98

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010.

O tipo de edificação predominante no município é horizontal, representando quase a totalidade dos domicílios existentes (98,99%). Na última década, ainda houve um leve recuo da quantidade de apartamentos: de 101 em 2000, passou a 71 em 2010, distanciando a hipótese de processo de verticalização no município.

No **Quadro 28** são apresentados os números relativos e absolutos do número

Quadro 28 - Quantidade de habitações domiciliares e participação relativa no município de Santana do Acaraú segundo tipo de habitação, 2000 e 2010.

Tipo de Habitação	2000		2010	
	Número	%	Número	%
Casa	5.335	98,00%	7.446	98,99%
Casa de vila ou em condomínio	N/D	N/D	2	0,03%
Apartamento	101	1,86%	71	0,94%

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Tipo de Habitação	2000		2010	
	Número	%	Número	%
Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	8	0,15%	3	0,04%
Oca ou maloca	N/D	N/D	–	–
Total	5.444	100,00%	7.522	100,00%

N/D – Não Disponível.

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 2000 e 2010.

O acabamento das casas do município de Santana do Acaraú, percebido pelo último Censo Demográfico do IBGE (2010) revela que 81,04% das casas são de alvenaria revestida, 10,76% de alvenaria sem revestimento e apenas 3,55% de taipa revestida e 4,64% de taipa não revestida.

Os números revelam uma boa condição de acabamento na maioria das habitações em Santana do Acaraú, como se observa no **Quadro 29**.

Quadro 29 - Domicílios particulares permanentes por tipo de material das paredes externas, 2010.

Tipo de Material	Nº de domicílios	% de domicílios
Alvenaria com revestimento	6.092	81,04
Alvenaria sem revestimento	809	10,76
Taipa revestida	267	3,55
Taipa não revestida	349	4,64
Outro material	–	–
Total	7.517	100,00

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 2010.

Segundo os dados do IBGE, 74,26% dos domicílios existentes no município de Santana do Acaraú são próprios. Cabe destacar que 13,43% dos domicílios são cedidos para moradia⁸. Enquanto que os imóveis alugados abrangem 10,91%, conforme apresentado no **Quadro 30**.

Quadro 30 - Participação relativa dos domicílios por condição de ocupação.

⁸ Domicílio cedido gratuitamente por empregador de morador, instituição ou pessoa não-moradora (parente ou não), ainda que mediante pagamento de uma taxa de ocupação ou conservação.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Condição de Ocupação	% de domicílios
Próprio	74,26%
Alugado	10,91%
Cedido	13,43%
Outra condição	1,40%

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 2010.

O acesso aos bens de consumo como geladeira, televisão, telefone e computador mostra a evolução no potencial de consumo da população.

Em 1991, apenas 13,07% das habitações possuíam geladeira, 17,85% televisão e 2,15% telefone em Santana do Acaraú. Em 2000, houve um grande salto, devido à diminuição dos preços pela evolução tecnológica e também devido ao aumento da renda das famílias. O resultado foi que 38,08% das residências possuíam geladeira; 63,55%, televisor e 7,72%, telefone. Vale ressaltar também que, apesar do índice baixo, 0,87% das residências possuía computadores em Santana do Acaraú, dado não disponível em 1991.

Já em 2010, o acesso a esses bens de consumo continuou subindo, sendo que 77,35% da população já possuía geladeira em suas residências e os aparelhos televisivos passaram a fazer parte de 90,87% das residências no primeiro município.

Importante notar que os computadores superaram a cobertura de casas com telefone, abrangendo 6,93%, enquanto a cobertura de telefonia atingia 4,23%.

O **Quadro 31** mostra o percentual de domicílios que possuíam alguns bens duráveis em Santana do Acaraú no período 1991–2000–2010.

Quadro 31 - Acesso aos bens de consumo, 1991, 2000 e 2010.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Tipo de bem de consumo	Percentual de domicílios		
	1991	2000	2010
Geladeira	13,07	38,08	77,35
Televisão	17,85	63,55	90,87
Telefone	2,15	7,72	4,23
Computador	N/D	0,87	6,93

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010.

N/D – Não Disponível.

A seguir **Figura 18** e **Figura 19** do padrão habitacional em Santana do Acaraú.

Figura 18 - Perfil de moradias no centro de Santana do Acaraú.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 19 - Vista aproximada do padrão habitacional na sede municipal.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

2.2.7.2. Infraestrutura Básica nas Moradias

Outra infraestrutura que mostra a evolução na qualidade de vida da população é o acesso aos serviços públicos de infraestrutura básica nas moradias, como água encanada, energia elétrica e coleta de resíduos. Em 1991, o acesso a esses serviços era mais limitado, somente 19,07% das habitações em Santana do Acaraú possuíam água encanada. Em 2000 esse valor subiu para 40,02% e, em 2010, 57,92% dos domicílios de Santana do Acaraú possuíam esse serviço. (IBGE, Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010).

O mesmo ocorre com os serviços de energia elétrica, em 1991, 37,71% das residências de Santana do Acaraú possuíam energia elétrica, e em 2010 esse valor evoluiu para 98,34%, provavelmente efeito do programa “Luz Para Todos” do Governo Federal.

A coleta de resíduos nas áreas urbanas em Santana do Acaraú recebeu um significativo incremento, principalmente nos últimos vinte anos, quando passou de 11,57%, em 1991, para 35,82% em 2000 e para 46,98% em 2010.

O tipo de esgotamento sanitário em Santana do Acaraú divide-se basicamente em fossa rudimentar (37,80%) e rede geral (31,06%). Ambos tiveram crescimento nos últimos vinte anos, enquanto que o número de residências sem qualquer tipo de esgotamento sofreu um grande recuo, passando de 73,18% em 1991 para 14,68% em 2010 – o que indica que houve uma migração dessas residências, que passaram a usar fossa rudimentar, como também a terem acesso à rede geral de esgotamento.

Algumas habitações em Santana do Acaraú usam fossa séptica, no entanto, observa-se que houve uma redução de 1,62 em 1991 para 0,21 em 2000, para em seguida sofrer um leve aumento até 2010, quando atingiu 5,16% das casas do município.

As fossas sépticas são infraestruturas simples de esgotamento sanitário, que possibilitam a realização de um tratamento primário do efluente através da separação físico-química da matéria contida no esgoto. Muito usadas em residências rurais, às fossas sépticas podem propiciar a remoção de cerca de 40% da demanda biológica de oxigênio (DBO) contida no esgoto. As fossas negras ou rústicas, também muito comum nas zonas rurais, são alternativas muito precárias a este tipo de esgotamento. Muitas vezes, são indevidamente confundidas com fossas sépticas.

O **Quadro 32** apresenta os números da cobertura nos serviços públicos de infraestrutura básica no município de Santana do Acaraú.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 32 - Percentual de moradias com acesso aos serviços públicos de infraestrutura básica, 1991, 2000 e 2010.

Tipo de Serviço Público	Percentual de cobertura			Unidades
	1991	2000	2010	2010
Água Encanada	19,07	40,02	57,92	4.357
Energia Elétrica	37,71	63,68	98,34	7.397
Coleta de Resíduos ¹	11,57	35,82	46,98	3.534
Esgotamento Sanitário – Rede geral de esgoto ou pluvial	2,91	22,47	31,06	2.336
Esgotamento Sanitário – Fossa séptica	1,62	0,21	5,16	388
Esgotamento Sanitário – Fossa rudimentar	18,35	27,38	37,80	2.843
Esgotamento Sanitário – outro	3,95	3,63	11,31	851
Esgotamento Sanitário – não tinham	73,18	46,31	14,68	1.104

¹ somente domicílios urbanos.

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010.

2.2.8. Saúde

Os indicadores de saúde constituem-se em medidas-síntese nas quais estão inseridas informações relacionadas a determinados atributos e dimensões da condição de saúde, assim como do desempenho do sistema na área em questão. A análise conjugada de tais indicadores deve refletir a posição sanitária de uma determinada população sendo importante para a vigilância das condições de saúde.

A produção e a utilização de informações sobre saúde no Brasil envolvem estruturas governamentais em três níveis de gestão (federal, estadual e municipal) do Sistema Único de Saúde (SUS); bem como o IBGE e outros setores da administração pública produzem dados e informações de empenho para a saúde; instituições de ensino e pesquisa; associações técnico-científicas e as que coligam categorias profissionais ou funcionais; e organizações não governamentais.

O sistema local de saúde deve contar com unidades de saúde distribuídas segundo os diferentes níveis de complexidade de serviços e de acordo com as realidades locais e regionais.

A descrição dos dados a seguir é baseada nas Informações Estratégicas do Sistema Único de Saúde. Segundo o Ministério da Saúde, a estratégia adotada no país reconhece o município como o principal responsável pela saúde de sua população. A partir do Pacto pela Saúde, de 2006, o gestor municipal assina um termo de compromisso para assumir integralmente as ações e serviços de seu território.

Os municípios possuem secretarias específicas para a gestão de saúde. O gestor municipal deve aplicar recursos próprios e os repassados pela União e pelo estado.

O município formula suas próprias políticas de saúde e também é um dos parceiros para a aplicação de políticas nacionais e estaduais de saúde. Ele coordena e planeja o SUS em nível municipal, respeitando a normatização federal e o planejamento estadual. Pode estabelecer parcerias com outros municípios para garantir o atendimento pleno de sua população, para procedimentos de complexidade que estejam acima daqueles que pode oferecer.

Ainda segundo o Ministério da Saúde, a atenção básica à saúde é fator primordial para que se exista uma condição de vida adequada. Por isso, cabe saber algumas definições formuladas pelo mesmo⁹:

2.2.8.1. Posto de saúde

“É uma unidade de saúde que presta assistência a uma população determinada, estimada em até 2.000 habitantes, utilizando técnicas apropriadas e esquemas padronizados de atendimento. Essa unidade não dispõe de profissionais de nível superior no seu quadro permanente, sendo a

⁹Definições adotadas pela Secretaria de Assistência à Saúde, 1990.

assistência prestada por profissionais de nível médio ou elementar, com apoio e supervisão dos centros de saúde de sua articulação”.

2.2.8.2. Centro de saúde

“É a unidade destinada a prestar assistência à saúde a uma população determinada, contando com uma equipe de saúde interdisciplinar em caráter permanente, com médicos generalistas e/ou especialistas. Sua complexidade e dimensões físicas variam em função das características da população a ser atendida, dos problemas de saúde a serem resolvidos e de acordo com seu tamanho e capacidade resolutiva”.

2.2.8.3. Hospital local

“É o estabelecimento de saúde destinado a prestar assistência médica em regime de internação e urgência, nas especialidades médicas básicas, para uma população de área geográfica determinada. Para os municípios com agrupamentos com mais de 20.000 habitantes, o hospital local ser a primeira referência de internação. As unidades de internação desse estabelecimento são dimensionadas para atender, nas especialidades básicas (clínica médica, ginecologia obstetrícia, pediatria e clínica cirúrgica), os pacientes referidos dos centros de saúde de sua área delimitada, bem como oferecer cobertura ao atendimento de emergência da mesma área. Outras especialidades médicas poderão ser desenvolvidas no hospital local de acordo com peculiaridades do quadro epidemiológico local, porém devem ser consideradas as limitações do nível de complexidade dos serviços oferecidos por esse tipo de unidade de saúde”.

“O hospital dever contar ainda com a infraestrutura mínima necessária à sua operação. Como apoio diagnóstico dever contar com laboratório de patologia clínica e radiodiagnóstico”.

2.2.8.4. Hospital regional

“É o estabelecimento de saúde destinado a prestar assistência médica em regime de internação e emergência nas especialidades médicas básicas,

associadas àquelas consideradas estratégicas e necessárias para sua área de abrangência”.

Para dimensionamento dos leitos hospitalares deve-se considerar:

Unidade mista ou hospital local – Dois leitos/1.000 habitantes da área delimitada, mais um leito/1.000 habitantes, para atendimento da demanda de outras áreas.

Hospital regional – Dois leitos/1.000 habitantes da área delimitada, mais um leito/1.000 habitantes rurais do município, mais um leito/1.000 habitantes de agrupamentos fora do município, mais 0,5 leito/1.000 habitantes dispersos da área programática, fora do município.

A população mínima da área urbana onde se localiza um hospital regional não deve ser inferior a 20.000 habitantes.

Os dados condizentes à saúde no município de Santana do Acaraú indicam uma quantidade inferior à recomendada, com relação a posto de saúde. O padrão é de 1 unidade para cada 2 mil habitantes. Santana do Acaraú, porém, não possui nenhum posto de saúde, sendo que o necessário seriam 15 para atender a população local, com quase 30 mil habitantes.

Por outro lado, há 10 unidades básicas de saúde e 1 hospital geral, conforme pode ser observado no **Quadro 33**.

Quadro 33 - Quantidade segundo o tipo de estabelecimento em Santana do Acaraú.

Tipo de Estabelecimento	Quantidade
Total	16
Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)	1
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	10
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	1
Consultório	1
Hospital Geral	1

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Tipo de Estabelecimento	Quantidade
Secretaria de Saúde	1
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	1

FONTE: MS/DATASUS/CNES. Situação da base de dados nacional em maio de 2016. Acesso em julho, 2016.

Já o **Quadro 34** mostra que apenas dois atendimentos prestados em Santana do Acaraú foram realizados pela rede particular, sendo o restante todo prestado pelo SUS.

Quadro 34 - Número de estabelecimentos por tipo de convênio segundo tipo de atendimento prestado em Santana do Acaraú.

Serviço prestado	SUS	Particular	Plano de Saúde	
			Público	Privado
Santana do Acaraú				
Internação	1	–	–	–
Ambulatorial	14	2	–	–
Urgência	1	–	–	–
Diagnose e terapia	1	–	–	–
Vigilância epidemiológica e sanitária	1	–	–	–
Farmácia ou cooperativa	2	–	–	–

FONTE: MS/DATASUS/CNES. Situação da base de dados nacional em maio de 2016. Acesso em julho, 2016.

Entretanto, segundo padrões estabelecidos pela OMS (Organização Mundial da Saúde), o indicador clássico de atendimento e infraestrutura na saúde é formado pelo número de leitos por habitantes. Para suprir a demanda necessária, a OMS recomenda um mínimo de 4 leitos a cada mil habitantes. Santana do Acaraú conta com 1,3 leitos por mil habitantes, não cumprindo, portanto, os padrões estabelecidos pela OMS, segundo dados do Datasus (MS, 2010).

A seguir **Figura 20** do Hospital Municipal Dr José Arcanjo Neto em Santana do Acaraú.

Figura 20 - Hospital Municipal Dr. José Arcanjo Neto.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Os estudos elaborados referentes à mortalidade têm por base a Classificação Internacional das Doenças (CID), elaborada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Esta é composta por um número muito elevado de doenças, incluindo suas variantes e complicações. Sendo assim, os diagnósticos de saúde limitam-se a analisar a situação e a tendência de alguns grandes grupos de causas de morbidade e mortalidade.

O diagnóstico feito neste estudo trata da análise no que concerne à mortalidade e, para isso, um dos indicadores mais utilizados é o da proporção de óbitos por grupo de causa, em relação ao total dos óbitos ocorridos em dado período, que é conhecido como mortalidade proporcional por causa definida.

Sob a mesma base teórica, ainda é analisado a distribuição percentual de internações por grupo de causas, conferindo assim em um diagnóstico mais detalhado e plausível à avaliação.

Quanto aos índices de morbidade em Santana do Acaraú, **Quadro 35**, a principal causa de internações refere-se a complicações na gravidez, parto e

puerpério, indicando um percentual de 34,75%; seguido de doenças do aparelho respiratório (10,54%) e de doenças infecciosas e parasitárias (8,37%). Na população com até 9 anos de idade a maior incidência de casos hospitalares é de doenças infecciosas e parasitárias, e na população acima de 50 anos verifica-se maior morbidade hospitalar dadas às doenças do aparelho respiratório.

Óbitos mais frequentes estão ligados a sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, com 21,82% do total (165). O número de mortes por doenças dos aparelhos circulatório e respiratório também é representativo, com respectivas participações de 16,36% e 14,55% do total.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 35 - Distribuição percentual das internações e mortes por grupo de causas.

Unidade Espacial	Distribuição Percentual das Internações/Grupo de Causas 2015*			Mortalidade Proporcional /Grupo de Causas 2014**		
	Causa	Nº	%	Causa	Nº	%
Santana do Acaraú	Gravidez, parto e puerpério	498	34,75	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório	36	21,82
	Doenças do aparelho respiratório	151	10,54	Doenças do aparelho circulatório	27	16,36
	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	120	8,37	Doenças do aparelho respiratório	24	14,55
	Doenças do aparelho digestivo	99	6,91	Neoplasias (tumores)	22	13,33
	Doenças da pele e do tecido subcutâneo	79	5,51	Causas externas de morbidade e mortalidade	19	11,52
	Doenças do aparelho circulatório	74	5,16	Algumas afecções originadas no período perinatal	10	6,06
	Outros	412	28,75	Demais causas definidas	27	12,73
	Total	1.433	100,00	Total	165	100,00

FONTE: * Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Acesso em julho, 2016. ** MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Acesso em julho, 2016.

Um dos indicadores síntese da situação da saúde e bem-estar da população encontra-se expresso no Coeficiente de Mortalidade Infantil, representado pelo número de óbitos infantis (crianças até 1 ano de idade) por mil nascidos vivos. Com este indicador é possível, dentre outras conclusões, obter pistas para a qualidade de vida, saneamento e saúde dos habitantes de certa região. A OMS estabelece que os níveis máximos aceitáveis para este indicador estejam entre 6 e 7.

Entre os anos de 1991 e 2000, a taxa de mortalidade infantil reduziu bastante, passando de 83 por mil nascidos vivos em 1991 para 47,9 a cada mil nascidos vivos em 2000. Em 2010 este índice foi reduzido a 25,6, mostrando que houve uma melhoria significativa neste indicador, conseqüentemente motivada pelas melhorias em infraestrutura em saúde e educação do município.

Apesar da melhoria no indicador nos últimos anos, os índices ainda se encontram elevados quando comparados com os valores do estado do Ceará (19,3 por mil nascidos vivos em 2010) e com os padrões estabelecidos pelas autoridades internacionais – segundo as metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Comparativamente, o Brasil atingiu em 2010 o valor de 16,70 mortos a cada mil nascidos vivos.

Entretanto, deve-se tomar o cuidado de observar o indicador ao longo dos anos e, principalmente, quando a localidade ou região estudada apresentar um pequeno contingente populacional, o que pode extrapolar os índices mesmo quando há poucos casos desta natureza.

O PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) observa em seus estudos sobre desenvolvimento humano, outros dois indicadores de saúde e bem-estar: a esperança de vida ao nascer e a taxa de fecundidade. O primeiro apoia-se na expectativa de anos de vida do indivíduo a partir do seu nascimento e o segundo o número médio de filhos por mulher.

Em Santana do Acaraú, a esperança de vida ao nascer aumentou 13 anos nas últimas duas décadas, passando de 57,4 anos em 1991 para 65,9 anos em 2000, e para 70,3 anos em 2010. Comparativamente, em 2010 a esperança de vida ao nascer média para o estado de São Paulo era de 75,7 anos e, para o país, de 73,9 anos.

Já a fecundidade caiu pela metade, passando de 4,7 em 1991 para 3,7 filhos por mulher no ano 2000 e, finalmente, para 2,3 em 2010.

O **Quadro 36**, apresenta os números dos indicadores comentados.

Quadro 36 - Indicadores de longevidade, mortalidade e fecundidade (1991, 2000 e 2010).

Indicador	Santana do Acaraú			Estado de Ceará			Brasil		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Mortalidade até 1 ano de idade (por 1.000 nascidos vivos)	83	47,9	25,6	63,1	41,4	19,3	44,7	30,6	16,7
Esperança de vida ao nascer (anos)	57,4	65,9	70,3	61,8	67,8	72,6	64,7	68,6	73,9
Taxa de Fecundidade Total (filhos por mulher)	4,7	3,7	2,3	3,7	2,8	2,0	2,9	2,3	1,9

FONTE: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

2.2.8.5. Ocorrência de doenças de veiculação hídrica

Conforme observado no item anterior (**Quadro 36**), o número de internações por doenças infecciosas e parasitárias atingiu 8,37% do total de internações em 2015 no Município de Santana do Acaraú (DATASUS), havendo maior incidência em crianças de até 14 anos de idade, seguidas pelo grupo com mais de 60 anos. A contribuição das doenças infecciosas e parasitárias ao total de óbitos chegou a 3,64% dos óbitos registrados em 2014. Chama a atenção que duas das seis ocorrências tenha atingido o grupo de 1 a 4 anos, uma morte foi de uma criança com menos de 1 ano e as demais atingiram adultos com mais de 80 anos. Isso pode estar relacionado com deficiências na prestação dos serviços de saneamento básico, facultando a proliferação de vetores e doenças de veiculação hídrica, que se caracterizam pela presença de microrganismos patogênicos na água utilizada para diferentes usos. Os patogênicos podem ser bactérias, como a Salmonela, ou os vírus, como o rotavírus, e os parasitas como a Giardia lamblia. Eventualmente, essas doenças podem atingir um maior número de pessoas causando surtos e, em proporções ainda maiores, as epidemias (CETESB, 2012).

Internações por doenças especificamente ligadas à veiculação hídrica, em especial a cólera, amebíase, diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível, leptospirose, hepatite, micoses, outras doenças infecciosas intestinais e esquistossomose, registraram 38 casos em 2015. Além disso, é importante verificar que o total de doenças infecciosas e parasitárias gerou nos registros da saúde em Santana do Acaraú um total de 120 internações no ano de 2015, envolvendo não só as doenças especificamente transmitidas pelo contato com a água, mas, também pelos vetores que a utilizam no seu ciclo reprodutor, o que aumenta os agravos na época de chuvas.

2.2.9. Educação

As informações expressas neste item contemplam dados sobre o nível educacional da população de Santana do Acaraú, bem como suas taxas de alfabetização e frequência escolar, dentre outros.

Os dados deste relatório, na sua maioria foram obtidos através de pesquisa em bancos de dados, e com o mesmo grau de importância foram coletados em atividades de campo no município estudado.

A educação em Santana do Acaraú sofreu uma considerável evolução nos últimos 20 anos, perceptível pelo decréscimo das taxas de analfabetismo no município. Em 1991, 55,2% das crianças de 7 a 14 anos eram analfabetas, 33,5% dos jovens de 15 a 17 anos e 39,2% dos adultos de 18 a 24 anos também não possuíam alfabetização. Em 2000 essas taxas decresceram bastante, fenômeno resultante dos investimentos na área da educação, como se nota na faixa etária entre 7 e 14 anos (31,3%), na faixa entre 15 e 17 anos (12,8%), e dos adultos de 18 a 24 anos (21,0%). Em 2010, as taxas de analfabetismo dessas faixas etárias reduziram para 2,0%, 3,7% e 2,2%, respectivamente.

Para as pessoas de mais de 25 anos a taxa de analfabetismo está sendo reduzida, porém em velocidade menor que as demais faixas etárias. Em 1991, 58,2% dos habitantes com mais de 25 anos eram analfabetos, em 2000 esse

número caiu para 45,4%, e em 2010 para 16,0%, que apesar de ainda ser uma grande quantidade mostra a evolução do município na educação.

Outro indicador importante para analisar é o analfabetismo funcional, definido da seguinte forma pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura): *“É considerada analfabeta funcional a pessoa que, mesmo sabendo ler e escrever um enunciado simples, como um bilhete, por exemplo, ainda não tem as habilidades de leitura, escrita e cálculo necessárias para participar da vida social em suas diversas dimensões: no âmbito comunitário, no universo do trabalho e da política, por exemplo”*. No Brasil, há aproximadamente 14 milhões de Analfabetos absolutos e um pouco mais de 35 milhões de Analfabetos funcionais, conforme as estatísticas oficiais. O censo do IBGE de 2010 mostrou que um entre quatro pessoas são analfabetas funcionais (porcentagem é de 20,3%). O problema maior está na Região Nordeste, onde a taxa chega a 30,8%.

Em 2012, o Instituto Paulo Montenegro e a ONG Ação Educativa divulgaram o Indicador de Analfabetismo Funcional (INAF) entre estudantes universitários do Brasil e este chega a 38%, refletindo o expressivo crescimento de universidades de baixa qualidade durante a última década. Em alguns países desenvolvidos esse índice é inferior a 10%, como na Suécia, por exemplo.

Segundo dados do Mapa de Analfabetismo de Brasil, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), ligado ao Ministério de Educação e Cultura (MEC), Santana do Acaraú registrava em 2010 um índice de 29,56% de analfabetos funcionais.

Outra estatística importante para avaliar os níveis de escolaridade da população é a quantidade de pessoas frequentando a escola, por meio deste dado percebe-se uma grande evolução educacional no município.

Em 1991, a porcentagem de crianças de 7 a 14 anos na escola era de 66,7%, no ano 2000 esta porcentagem subiu para 94,6%, evidenciando resultados dos investimentos na educação básica no decênio, e em 2010 a quantidade das

crianças nesta faixa de idade que frequentavam a escola teve mais um aumento (95,4%).

Em relação aos jovens de 15 a 17 anos a evolução atingiu menores patamares, porém, também expressiva. Em 1991, apenas 40,8% dos jovens frequentavam a escola, número que subiu para 74,5% em 2000 e para 79,9% em 2010.

O **Quadro 37** elucida as informações comentadas a respeito da evolução dos níveis de alfabetização e frequência escolar no município de Santana do Acaraú.

Quadro 37 - Nível educacional da população 1991, 2000 e 2010

Santana do Acaraú						
Faixa etária (anos)	Taxa de analfabetismo (%)			% frequentando a escola		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
7 a 14	55,2	31,3	2,0	66,7	94,6	95,4
15 a 17	33,5	12,8	3,7	40,8	74,5	79,9
18 a 24	39,2	21,0	2,2	N/D	N/D	25,2
25 anos ou mais	58,2	45,4	16,0	N/D	N/D	5,0

FONTE: IBGE, Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010. N/D – Não Disponível.

Para a análise das condições de ensino em Santana do Acaraú, deve-se expor a potencialidade de oferta desse serviço, considerado pela ONU e organizações nacionais e internacionais como um direito universal. Os valores apresentados no **Quadro 38** são condizentes ao número de estabelecimentos existentes para os diversos níveis de ensino no município estudado.

Quadro 38 - Número de estabelecimentos de ensino, 2015.

Rede de Ensino	Nº Estabelecimentos			
	Pré-escola	Fundamental	Médio	Superior
Pública Estadual	–	–	2	–
Pública Federal	–	–	–	–
Pública Municipal	21	23	–	–

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Rede de Ensino	Nº Estabelecimentos			
	Pré-escola	Fundamental	Médio	Superior
Privada	4	4	1	–
Total	25	27	3	–

FONTE: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP – Censo Educacional 2015.

No ensino pré-escolar, há 25 escolas, sendo 21 públicas municipais e 4 privadas. Na rede de ensino fundamental o município tem uma infraestrutura semelhante, contabilizando 23 estabelecimentos públicos municipais e 4 privados. Já no ensino médio foram identificadas 3 escolas, sendo 2 públicas estaduais e 1 privada. O município não apresenta instituições de ensino superior.

Quanto ao número de pessoas que frequentavam escola, o município registrou 868 matrículas efetuadas na pré-escola, 5.491 no fundamental, e 1.198 no ensino médio, conforme **Quadro 39**.

Quadro 39 - Número de pessoas e frequência por nível de ensino, 2015.

Santana do Acaraú				
Rede de Ensino	Nº de pessoas que frequentavam escola, por nível de ensino			
	Pré-escola*	Fundamental	Médio	Superior
Pública Estadual	–	–	1.118	–
Pública Federal	–	–	–	–
Pública Municipal	714	4.853	–	–
Privada	154	638	80	–
Total	868	5.491	1.198	–

FONTE: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP – Censo Educacional 2015.

*Inclusive pessoas que frequentavam classe de alfabetização.

A seguir **Figura 21** a **Figura 24** dos estabelecimentos ligados à rede de educação em Santana do Acaraú.

Figura 21 - Escola Nazaré Severiano.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 22 - Escola Estadual Francisco Chagas Vasconcelos.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 23 - Outra escola estadual de educação profissional em Santana do Acaraú.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 24 - Colégio Santanense na sede municipal.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

O IDEB é um índice importante, muito utilizado na atualidade, que mede a qualidade da educação nas redes de ensino pública e privada a nível nacional, em Estados e Municípios, por meio da aprovação e média de desempenho dos estudantes avaliados nas provas Saeb e Prova Brasil, consolidando também a projeção de metas de desenvolvimento anuais.

Nos primeiros anos do Ensino Fundamental, verificou-se que o município de Santana do Acaraú atingiu as metas previstas estabelecidas no campo da educação entre 2007 e 2013, na rede municipal.

Passando para o segundo ciclo do Ensino Fundamental, a rede municipal não atingiu nenhum índice, na rede estadual o município alcançou as metas projetadas entre 2007 e 2011.

Os dados dos índices da IDEB nas diferentes redes de ensino são apresentados no **Quadro 40** e **Quadro 41**.

Quadro 40 - IDEB na rede estadual em Santana do Acaraú.

IDEB Observado							
Ciclo	Município	2005	2007	2009	2011	2013	
8ª série/ 9º ano	Santana do Acaraú	3,1	3,5	4,1	4,6	***	
Metas Projetadas							
2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
3,1	3,2	3,5	3,9	4,3	4,6	4,8	5,1

Os resultados marcados em verde referem-se ao Ideb que atingiu a meta...*** Sem média na Prova Brasil 2013: Não participou ou não atendeu os requisitos necessários para ter o desempenho calculado.

FONTE: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP.

Quadro 41 - IDEB na rede municipal em Santana do Acaraú.

IDEB Observado							
Ciclo	Município	2005	2007	2009	2011	2013	
4ª série/ 5º ano	Santana do Acaraú	2,5	2,9	3,4	4,0	4,2	
8ª série/ 9º ano		3,0	2,9	2,9	3,0	3,4	
Metas Projetadas							
2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
2,5	2,8	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7
3,0	3,1	3,4	3,8	4,2	4,5	4,7	5,0

Os resultados marcados em verde referem-se ao Ideb que atingiu a meta.

FONTE: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP.

2.2.10. Infraestrutura de Transporte e Mobilidade

Localizado na porção nordeste da mesorregião Noroeste Cearense, o município de Santana do Acaraú dista 196 km da capital do estado (Fortaleza) e conta com apenas duas rodovias pavimentadas, todas estaduais.

Entre elas, destaca-se a CE-178 (Prefeito Airton Júnior) por garantir a ligação direta da sede municipal com Sobral, principal centro polarizador. A rodovia também é o meio de acesso, pela conexão com a BR-222 (Fortaleza – Marabá), até a capital Fortaleza, que também exerce grande influência sobre Santana do Acaraú.

A Rodovia CE-240 (sem denominação) também dá acesso à Sobral e à BR-222, porém, sua importância é considerada um pouco menor por atender zonas rurais, enquanto a CE-178 passa por núcleos urbanos.

Em relação aos acessos dos distritos de Santana do Acaraú, a rodovia CE-178 também se sobressai, já que garante a ligação da sede municipal com o distrito da Bahia, na porção sudoeste, além de atender aos núcleos urbanos de Sapó e Mutambeiras, no sentido nordeste, em que se estende até o município de Morrinhos. Por falar nessa ligação, vale destacar que a população da cidade vizinha Morrinhos depende de alguns serviços de lazer e saúde de Santana do Acaraú, o que aumenta a importância da Rodovia Prefeito Airton Júnior.

Na porção sul, os distritos de João Cordeiro e Barro Preto, apesar de serem basicamente rurais, são acessados pela CE-240. Já na porção noroeste, Baixa Fria e Parapuú têm ligação com o trecho não pavimentado da rodovia CE-179 (sem denominação), que abrange os municípios de Massapê e Sobral, a sudoeste, e Morrinhos e Marco, ao norte.

O transporte ferroviário, que atravessa o município no sentido leste-oeste na porção sul, é utilizado apenas para cargas, sendo realizado pela Companhia Ferroviária do Nordeste (CFN).

A seguir é apresentado o Mapa 10 representativo dos eixos de vertebração infraestrutural de transporte do Município de Santana do Acaraú e que articula este município com as cidades de seu entorno mais próximo.

Legenda

- Sede municipal
- Rodoviária
- Ferrovia
- Rodovia pavimentada
- Rodovia não pavimentada
- Rodovia planejada
- Curso d'água
- Corpo d'água
- Limite municipal
- Distritos municipais
- Setor rural
- Setor urbano

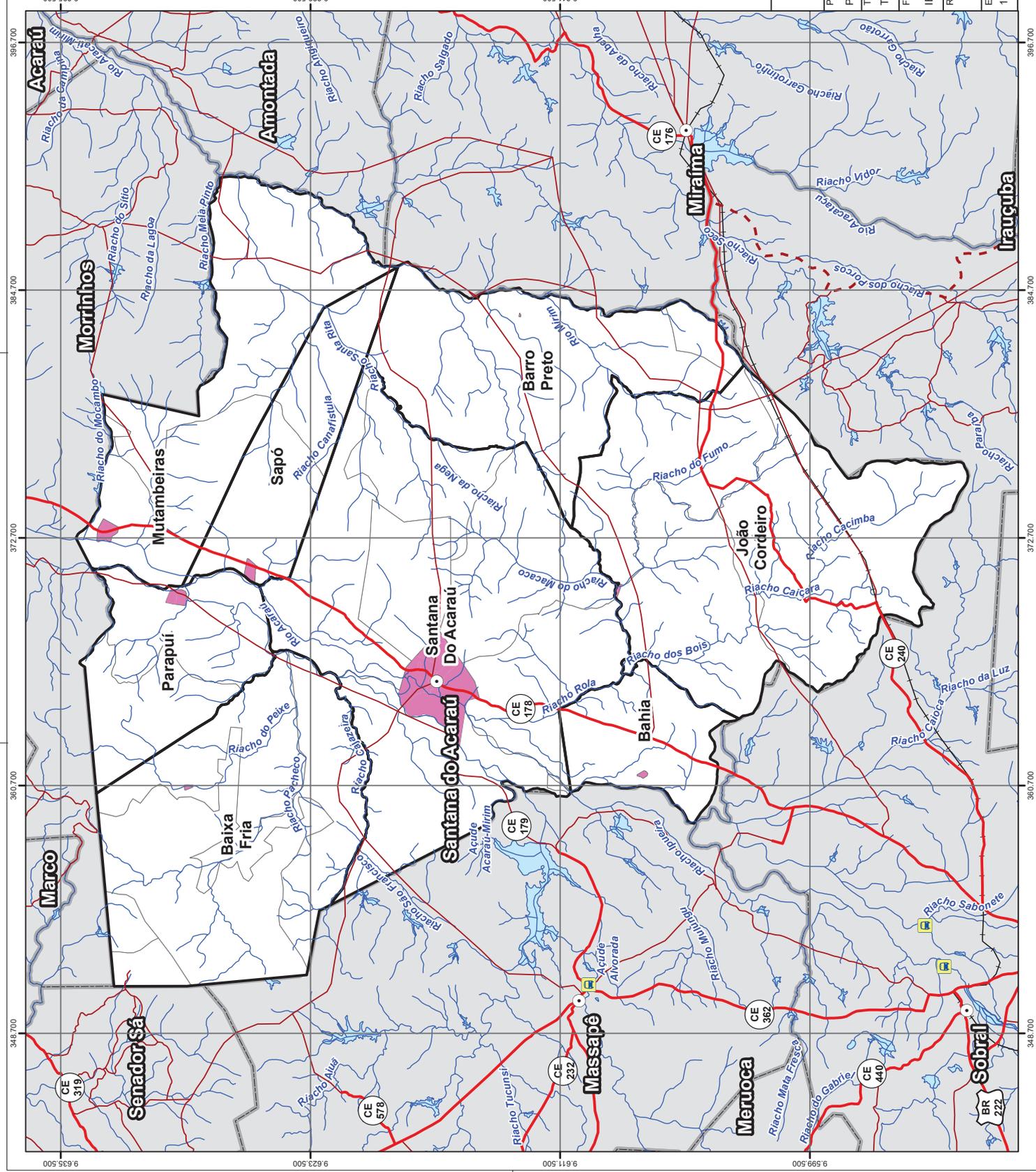
Localização - Vale do Acaraú



Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
Projeção: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000



PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:	Transportes e Mobilidade - Santana do Acaraú
FONTE/REFERÊNCIAS:	IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREANº:
ESCALA:	REVISÃO:
1:180.000	



A seguir **Figura 25** e **Figura 26** mostra equipamentos de transporte e principais vias de Santana do Acaraú.

Figura 25 - Fluxo de veículos na Rodovia CE-178, que atravessa o núcleo urbano de Santana do Acaraú.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 26 - Outro ângulo da principal via de Santana do Acaraú.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Em relação à mobilidade interna, o principal meio de transporte é a motocicleta, responsável por 61,06% da frota de veículos, segundo o Censo 2010 do IBGE. Nota-se que Santana do Acaraú segue o perfil do estado do Ceará, onde o número de motocicletas também supera o de automóveis, conforme o **Quadro 42**.

Quadro 42 - Frota municipal de veículos.

Tipo de Veículo	Santana do Acaraú	%	Ceará	%
Automóveis	1.101	17,13	1.014.720	36,52
Caminhões	164	2,55	68.150	2,45
Caminhões–trator	0	–	7.591	0,27
Caminhonetes	285	4,43	169.855	6,11
Caminhonetas	47	0,73	54.362	1,96
Micro-ônibus	57	0,89	11.054	0,40
Motocicletas	3.925	61,06	1.224.519	44,07
Motonetas	758	11,79	143.139	5,15
Ônibus	50	0,78	15.920	0,57
Tratores	0	–	241	0,01
Utilitários	10	0,16	25.433	0,92
Outros	31	0,48	43.261	1,56
TOTAL	6.428	100,00	2.778.605	100,00

FONTE: Ministério das Cidades, Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN – 2015. NOTA 1: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável. NOTA 2: Atribui-se a expressão dado não informado às variáveis onde os valores dos municípios não foram informados.

2.2.11. Infraestrutura em Sistemas de Comunicação

Em termos de cobertura de serviços de telecomunicações, existe em Santana do Acaraú uma densidade de telefones públicos (TUP) de 3,67 para cada 1.000 habitantes, e um total de 229 acessos fixos instalados, ofertando uma média de um acesso para cada 130,8 habitantes. A cobertura está muito aquém dos parâmetros nacionais, que apresentam um TUP de 4,4 para cada 1.000 habitantes (ano referência 2013).

A proporção de telefones fixos instalados também é inferior aos parâmetros nacionais que contabilizam 4,30 habitantes por acesso fixo (ano referência 2013).

Nos distritos de Bahia, Baixa Fria e Barro Preto não há telefones fixos instalados, apenas 1 TUP em cada. Observa-se também que os acessos fixos estão concentrados na sede municipal, sendo que nos outros distritos o índice de telefones fixos é praticamente irrisório, gerando uma média altíssima, de 340.a quase 3 mil. Não havia informações, porém, sobre o distrito de João Cordeiro.

O **Quadro 43** apresenta a cobertura em telecomunicações do município de Santana do Acaraú.

Quadro 43 – Cobertura por telefonia ofertada no Município de Santana do Acaraú,2016.

Distritos	Acesso Fixo Instalado	Média de acesso a telefones fixos (hab./acesso)	Telefones de Uso Público (TUP)	Densidade TUP/1000 hab.
Santana do Acaraú (sede)	217	70,6	65	4,24
Bahia	0	–	1	1,09
Baixa Fria	0	–	1	0,28
Barro Preto	0	–	1	1,32
João Cordeiro*	–	–	–	–
Mutambeiras	1	2919,0	14	4,80
Parapui	6	403,7	18	7,43
Sapó	5	344,6	10	5,80
Total Município	229	130,8	110	3,67

FONTE: ANATEL, maio 2016 e IBGE (Censo Demográfico, 2010).¹ sem informação.

Segundo dados da ANATEL, existem 7 Estações Rádio Base (ERB), ou seja, antenas de telefonia móvel na cidade, sendo 3 de propriedade da empresa Telefônica Brasil S.A., 3 da TIM Celular S.A. e 1 da Claro S.A. Também foi detectada a presença de sinal de internet no município e conexão 3G.

Santana do Acaraú ainda conta acessos a TV por assinatura por meio das empresas Telecom Américas e Sky.

2.2.12. Organizações Sociais e Institucionais

Segundo dados do Perfil Municipal do IBGE (2015), **Quadro 44**, Santana do Acaraú possui no quadro de funcionários públicos 1.550 colaboradores da administração direta, sendo 1.223 estatutários, 41 comissionados, 10 estagiários e 276 sem vínculo permanente. Não possui pessoal da administração indireta.

A mesma fonte de pesquisa divulga que o município possui Plano Diretor (Lei nº 637/07), criado em 2007, sendo que as legislações a seguir também integram o plano diretor: área e/ou zona especial de interesse social, parcelamento do solo, zoneamento ou uso e ocupação do solo, estudo de impacto de vizinhança, zoneamento ambiental ou zoneamento ecológico-econômico, unidade de conservação, concessão de uso especial para fins de moradia, regularização fundiária e estudo prévio de impacto ambiental. Além disso, há legislações específicas do perímetro urbano e código de obras.

No entanto, não há leis municipais sobre solo criado ou outorga onerosa do direito de construir, tombamento, contribuição de melhoria, sobre operação urbana consorciada, servidão administrativa, usucapião especial de imóvel urbano, direito de superfície e legitimação de posse.

Quadro 44 - Composição do quadro do pessoal da administração direta (Santana do Acaraú).

Tipo Funcionário	Pessoal
Estatutários	1.223
Celetistas (CLT)	0
Somente comissionados	41
Estagiários	10
Sem vínculo permanente	276
Total de funcionários ativos da administração direta *	1.550

* Inclusive os sem declaração de vínculo empregatício.

FONTE: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – 2015.

O Poder Executivo do município de Santana do Acaraú é representado pelo Prefeito e seu Gabinete de Secretários, seguindo o modelo proposto pela Constituição Federal. A Prefeitura atualmente é composta por 7 secretarias: Secretaria de Gestão; Secretaria de Urbanismo, Obras e Serviços Urbanos; Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente; Secretaria de Saúde; Secretaria de Educação; Secretaria do Trabalho e da Assistência Social; e Secretaria de Cultura, Turismo, Desporto e Juventude. Santana do Acaraú também conta com uma Procuradoria Geral do Município e uma Reserva de Contingência.

Já o Poder Legislativo do município é representado pela Câmara Municipal, composta por 11 vereadores eleitos para cargos de quatro anos.

Em complementação ao processo legislativo e ao trabalho das Secretarias, existem também alguns conselhos municipais, cada um deles versando sobre temas diferentes, compostos obrigatoriamente por representantes dos vários setores da sociedade civil organizada. A seguir os conselhos municipais existentes: Conselho Municipal de Saúde (criado em 1990); Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente (1991); Conselho Municipal de Educação (1997); Conselho de Alimentação Escolar (2000); Conselho de Segurança Alimentar (2005); e Conselho de Controle e Acompanhamento Social do FUNDEB (2007).

Além disso, Santana do Acaraú faz parte de consórcio público intermunicipal nas áreas de saúde (Consórcio Público de Saúde da Microrregião de Sobral – CPSMS), e de manejo de resíduos sólidos (Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos Sobral).

No município de Santana do Acaraú pode observar-se também a presença de várias organizações sociais, como associações, ONGs e sindicatos, destacando as seguintes:

Associação Comunitária dos Assentados do Sítio Chora Peba;

Associação Comunitária dos Assentados da Fazenda Umburana;

Associação Comunitária Dona Lernelson do Bairro Jerico;
Associação Comunitária dos Aquicultores do Açude São Vicente;
Associação Comunitária dos Trabalhadores de Sapo de Cima;
Associação Comunitária dos Moradores de Argentina de Cima;
Associação Comunitária Conceição II;
Associação Comunitária Coração de Jesus;
Associação Comunitária de Conceição Tanquinhos;
Associação Comunitária de Morro dos Rochas;
Associação Comunitária de Mutambeiras;
Associação Comunitária dos Moradores de Argentina de Cima;
Associação Comunitária dos Moradores de Vila Nova;
Associação Comunitária dos Moradores do Bairro Canecão;
Associação Comunitária dos Trabalhadores de Taboleiro;
Associação Comunitária N. S. do P. Socorro de Boa Vista; Associação
Comunitária Nossa Senhora Santana;
Associação Comunitária Santa Maria de João Pires;
Associação de Apicultoras e Apicultores de Santana do Acaraú;
Associação de Apicultoras e Apicultores de Santana do Acaraú;
Associação dos Agentes de Saúde de Santana do Acaraú; Associação
dos Moradores de Belém;
Associação dos Músicos e Amigos de Santana do Acaraú; Associação
dos Profissionais da Atenção Básica de Santana do Acaraú;
Associação dos Servidores da Educação de Santana do Acaraú;
Associação dos Trabalhadores Rurais de Sororoca;

Associação Rural da Bulandeira;
Associação Santo Antônio de Poço Salgado;
Associação São Sebastião de Riacho Verde;
Associação Vale do Carnaúbas;
Organização Não Governamental José Amaury Araújo;
Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Santana do Acaraú;
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santana do Acaraú;
Sindicato Rural de Santana do Acaraú;
Sindicato dos Trabalhadores da Agricultura Familiar de Santana do Acaraú.

2.2.13. Legislação

O município de Santana do Acaraú tem um Plano Diretor Participativo (PDP), criado em 2007, com prazo previsto para revisão no prazo máximo de 10 anos. A lei municipal estabelece para o município 10 Zonas Administrativas Comunitárias, que terão planos específicos de desenvolvimento, além de serem obrigatoriamente utilizadas como divisão sócio espacial, para todas as políticas públicas municipais posteriores ao Plano Diretor.

O PDP estabelece três macrozonas: ambiental, rural e urbana, que serão detalhadas a seguir.

A Macrozona Ambiental reúne as áreas com restrições ao uso e ocupação, especialmente nas áreas de preservação permanente, protegidas por lei federal e estadual, bem como as de preservação e proteção do patrimônio ambiental. Esta macrozona inclui:

I. Zonas de Preservação Permanente (ZPP): que são áreas com predominância de ecossistemas naturais ou pouco alterados, remanescentes de importância ecológica regional e/ou municipal e áreas conformadas pelas Áreas de Preservação Permanente (APP), em suas várias modalidades

incidentes no território do município. As ZPPs se subdividem em: faixas marginais (ZPP 01); morros (ZPP 02); e nascentes e olhos d'água (ZPP 03).

II. Zona Recuperação e Conservação Ambiental (ZRCA): que inclui áreas de interesse ambiental e paisagísticas originalmente impróprias a forma de ocupação ocorrida, que já sofreram impactos e que necessitam ser recuperada por apresentarem risco a sustentabilidade da natureza, a memória do lugar ou à vida. As ZRCAs se subdividem em recuperação de impactos graves (ZRCA 01); recuperação e conservação marginal (ZRCA 02); e conservação da vegetação remanescente (ZRCA 03).

Já a Macrozona Rural inclui áreas destinadas à produção de alimentos, (principalmente a agropecuária), objetivando ter suas dinâmicas e identidade cultural preservadas, bem como recuperar e preservar as reservas legais, a mata ciliar e a biodiversidade. Nela estão incluídas:

I. Zona Rural de Reestruturação Econômica (ZRRE): reúne áreas em que se busca inserir a economia popular e cooperada, com ações direcionadas a produção em áreas deprimidas da zona rural, procurando promover a ocupação sustentável do solo por meio de tecnologias que assegurem a geração de trabalho e renda e a conservação e recuperação das reservas legais, da mata ciliar e da biodiversidade.

II. Zona de Assentamento Rural (ZAR): áreas que visam proteger e incentivar a produção das comunidades dos assentamentos rurais do município.

III. Zona de Interesse Social Rural (ZISR): áreas que viabilizam o acesso a propriedade rural mediante a distribuição ou a redistribuição

Por fim, a Macrozona Urbana corresponde à porção urbanizada do território, com características adequadas a usos com densidades a partir de 5.000 hab/km² e diversidade de usos (residencial, comercial, institucional, etc) com infraestrutura já instalada, que sejam facilmente instaladas ou integrem projetos ou programas. Fazem parte desta macrozona as seguintes áreas:

I. Zona Urbana Consolidada (ZUC): onde há disponibilidade parcial de infraestrutura e serviços urbanos, contendo, ainda, imóveis não utilizados e subutilizados. São Zonas Urbanas Consolidadas: Santana do Acaraú Sede (ZUC01), Sapó (ZUC02), Mutambeiras (ZUC03) e Parapuí (ZUC04).

II. Núcleo Apoio e Serviços (NUA): que inclui áreas caracterizadas pela distribuição de equipamentos sociais, de lazer e de serviços de suporte às comunidades rurais. São Núcleos de Apoio e Serviços: Baixa Fria (NAS 01), Assentamento Bonfim Conceição (NAS 02), Chora (NAS 03), Baía (NAS 04), João Cordeiro (NAS 05), Santa Rita (NAS 06), Lagoa do Serrote (NAS 07), Barro Preto (NAS 08), Assentamento Avançã Goiabeiras (NAS 09), Pistola (NAS 10), Assentamento Pageú (NAS 11) e Assentamento Ingá (NAS 12).

III. Zona de Transição Urbano–Rural (ZTUR): áreas localizadas no entorno das Zonas Urbanas Consolidadas (ZUC), sendo constituída de pequenas propriedades destinadas prioritariamente a criação de animais de pequeno e médio porte e produção de monoculturas para abastecimento urbano e para subsistência contendo elementos naturais a preservação do sistema ambiental matas de carnaúbas.

Além disso, o PDP de Santana do Acaraú define três Áreas Especiais, caracterizadas em função de suas particularidades. São elas:

- I. Área Especial de Adensamento Urbano (AEAU): destinada a aplicação dos instrumentos de indução do uso social da propriedade/ de modo a combater a especulação imobiliária e reduzir os vazios urbanos, assegurando a otimização da infraestrutura existente;
- II. Área Especial de Proteção do Patrimônio Arquitetônico, Natural, Histórico, Artístico e Cultural (AEPH): formada por conjuntos ou edifícios isolados de relevante expressão arquitetônica, artística, histórica, cultural ou áreas de relevada importância paisagística e ambiental, considerados representativos da memória e da identidade do município, localizados na zona rural e/ou urbana;

III. Área Especial de Infraestrutura Prioritária (AEIP): caracterizada pela inexistência ou precariedade da infraestrutura e dos serviços urbanos, carência de equipamentos e espaços públicos e incidência de núcleos habitacionais precários de baixa renda.

PDP é baseado 4 políticas setoriais: Política de Desenvolvimento da Estrutura Urbano–Rural; Política de Habitação; Política de Saneamento Ambiental; e Política de Meio Ambiente. Dentre elas, destacaremos a Política de Saneamento Ambiental e a seção do Gerenciamento dos Recursos Hídricos presente na Política de Meio Ambiente.

A Política de Saneamento Ambiental visa a concretização de uma política voltada a universalização dos serviços de:

- I. saneamento ambiental, em especial os serviços de abastecimento de água potável e de coleta e tratamento de esgotos;
- II. manejo das águas pluviais;
- III. coleta e destinação final dos resíduos sólidos nas áreas urbanas e rurais a partir de sistemas adequados.

Destaca-se o artigo 77, que estabelece que as infraestruturas na área urbana e rural devem ter intervenções integradas, priorizando a adequação dos sistemas existentes a projeção da população e a implantação em áreas mais carentes e que nunca receberam investimentos.

Com relação ao Destino Final dos Resíduos Sólidos, o PDP responsabiliza o Poder Público Municipal pelo sistema local de limpeza urbana por período máximo de 6 (seis) anos, incluindo as seguintes ações:

- I. coordenar e executar, diretamente, ou através de gestão associada ou concessão, os serviços relativos a limpeza, coleta e destinação final adequação dos resíduos sólidos nas áreas urbanas;
- II. buscar soluções para o tratamento do resíduos que integrem o saneamento, a educação e geração de emprego e renda;

- III. realizar a coleta, a remoção e destino final adequado de resíduos sólidos urbanos, obedecendo a critérios e controle da poluição e minimizando os custos ambientais e de transporte;
- IV. dar destinação final dos resíduos sólidos de qualquer natureza sem causar a poluição do solo e subsolo;
- V. proceder à remoção de resíduos de estabelecimentos não residenciais, em horários apropriados e, mediante pagamento de preço público ou tributo para transporte de materiais ou substâncias perigosas ou que causem risco à saúde;
- VI. fiscalizar as empresas que executam serviços de remoção de resíduos sólidos urbanos;
- VII. incentivar a comercialização dos produtos e subprodutos, compostos e reciclados provenientes do tratamento dos resíduos sólidos;
- VIII. os resíduos industriais, da construção civil, de grandes comércios e de saúde de prestadores privados estarão submetidos a normas específicas que estabeleçam a obrigação de forma diferenciada, isentando o município do ônus pela prestação do serviço.

Ainda sobre resíduos sólidos, o PDP propõe ações que visem:

- I. incentivar a reciclagem do resíduos dando apoio técnico as associações que tenham esse objetivo;
- II. coletar integralmente, de maneira eficiente e sustentável, os resíduos sólidos das zonas urbanas e dos núcleos de apoio e serviços;
- III. construir um aterro sanitário adequado as necessidades do município com a desapropriação de terreno adequado precedido de Estudo de Impacto Ambiental;
- IV. criar alternativas adequadas para destino final do resíduos, através de:
- V. sistemas mistos de pequenos aterros sanitários descentralizados;
- VI. implantação gradativa de processos de coleta seletiva;

VII. reciclagem de materiais nas diferentes zonas municipais.

Sobre o Manejo das Águas Pluviais, o PDP também estabelece a responsabilidade ao Poder Público Municipal pelo seu manejo, dispondo de um período máximo de 6 (seis) anos para cumprir realizar a implantação desse sistema. Essas ações do manejo incluem:

- I. efetuar o manejo das águas pluviais através de sistemas naturais ou construídos, possibilitando o escoamento eficaz das águas de chuva, de modo a propiciar segurança e conforto aos habitantes e edificações existentes nas áreas urbanas.
- II. priorizar as medidas naturais de drenagem tais como:
 - intensificação da arborização;
 - construção de pavimentos permeáveis;
 - utilização dos canteiros centrais, praças e jardins;
 - canalização e correção de córregos, como receptores dos escoamentos superficiais;
 - retenção no próprio lote das águas da chuva incidentes no mesmo.
 - garantir a drenagem natural das águas pluviais, com os imóveis situados na área urbana devendo resguardar a taxa de permeabilidade;
 - drenagem natural das águas pluviais, sendo possível que estas áreas recebam cobertura vegetal ou usar cobertura permeável;
 - implantar redes de galerias pluviais e drenagens para as Zonas Urbanas;
 - projetos novos de loteamentos, conjuntos habitacionais e condomínio só serão aprovados pelo município, mediante apresentação do projeto de drenagem, onde estejam previstas soluções, que não acarretem ônus ou prejuízos ao meio ambiente, a terceiros ou ao Poder Público municipal;

- implantação, prioritariamente, do manejo das águas pluviais em áreas existem risco de inundações das edificações.

O Esgotamento Sanitário também é de responsabilidade do Poder Público Municipal, segundo o PDP, em relação ao sistema local de esgotamento sanitário, tendo um período máximo de 8 (oito) anos para realizar a implantação desse sistema, que inclui:

- I. coordenar e executar, diretamente, ou através de gestão associada ou concessão, todos os serviços relativos ao redimensionamento e ampliação da rede coletora e tratamento do esgoto nas áreas urbanas;
- II. assegurar o esgotamento sanitário para toda a população do município priorizando a implantação, ampliação ou adequação dos sistemas nos aglomerados urbanos de maior densidade e considerar outros requisitos de ordem técnica e de saúde pública que influenciam a necessidade urgente do serviço;
- III. evitar os desperdícios e os altos custos com expansão da rede de esgotamento sanitário mediante:
 - IV. ocupação de vazios urbanos;
 - V. incremento de densidade;
 - VI. contenção da expansão urbana.
- VII. reservar áreas para a instalação dos equipamentos necessários ao sistema de esgotamento sanitário, de acordo com os projetos para instalações da rede pública;
- VIII. controlar e orientar a implantação de sistemas alternativos nos locais de população de baixa renda ou que, por motivos técnicos, não seja possível a implantação de sistemas tradicionais.

Além disso, a política de esgotamento sanitário estabelece as seguintes ações:

- I. implantar fossas sépticas nas zonas rurais;

- II. proibir o despejo de esgoto e resíduos nas lagoas, rios e riachos sem prévio tratamento, a fim de recuperar suas margens e torná-la viável para consumo e criação de peixes;
- III. obrigar que os imóveis situados em áreas já infra estruturadas executem a ligação à rede de esgotamento sanitário.

Já em relação à Qualificação da Água, o Plano Diretor define como diretrizes:

- I. evitar os desperdícios e os altos custos com expansão de redes de abastecimento mediante: ocupação de vazios urbanos, incremento de densidade e contenção da expansão urbana.
- II. dotar todos os Núcleos Urbanos de serviços e equipamentos compatíveis com sua escala e necessidade;
- III. controlar a potabilidade das águas distribuídas por redes públicas de abastecimento;
- IV. reservar áreas para a instalação dos equipamentos necessários ao sistema de abastecimento de água de acordo com os projetos para instalações da rede pública.

Para isso, o PDP estabelece as seguintes ações:

- I. priorizar a implantação da rede de abastecimento de água tratada em áreas que nunca receberam investimentos;
- II. delimitar as áreas de investimentos prioritários;
- III. implementar cisternas para armazenamento da água das chuvas na zona rural;
- IV. instalar o sistema de tratamentos de águas providas das adutoras;
- V. implantar cisternas nas escolas rurais;
- VI. proibir a utilização de agrotóxicos nas margens dos açudes, rios, lagos e outros;

- VII. instalar sistema de tratamento de água para consumo humano na zona rural;
- VIII. dar tratamento a água transportada por carros pipa no período de estiagem.

Por fim, o Gerenciamento dos Recursos Hídricos, presente na Política do Meio Ambiente, tem como diretrizes proteger os recursos hídricos e os mananciais, além de monitorar sistematicamente a qualidade da água dos mananciais.

As ações estabelecidas no PDP são:

- I. incorporar o gerenciamento dos recursos hídricos às tarefas da gestão do meio ambiente do município, de forma integrada aos órgãos do Estado e da União, para que possibilitem uma melhoria da qualidade da água dos corpos hídricos;
- II. promover ações conjuntas entre os órgãos ambientais dos municípios da região e as Vigilâncias Sanitárias Municipais;
- III. identificar e retirar as fontes de poluição existentes nos recursos hídricos em parceria com a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), mediante aplicação das Leis Federais nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998, e nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997, bem como nas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA);
- IV. adotar gestão integrada, descentralizada e, com efetiva participação comunitária no Comitê Municipal dos recursos hídricos;
- V. proibição, mediante punição, dos usos inadequados dos recursos hídricos utilizados para consumo, tais como criação de animais, despejo direto de esgotos domiciliares e outros;
- VI. construir uma estação de tratamento de esgotos na perspectiva de despoluição dos recursos hídricos.

Além do Plano Diretor Participativo, Santana do Acaraú tem um Código Sanitário, criado em 2000, que estabelece algumas normatizações sobre a água, descritas a seguir:

Art. 18 – Toda e qualquer água usada para o consumo humano deverá ser tratada através da filtração, cloração e/ou fervura.

Art. 19 – Os poços utilizados como fonte de água para consumo humano devem ser em direção opostas às fossas negras, privadas higiênicas, poços absorventes, esgotos, obedecendo as seguintes distâncias mínimas:

Privadas secas, tanques sépticos, linhas de esgoto: 15 metros;

Poços absorventes, linhas de irrigação sub superficiais, estábulos e currais: 30 metros;

Fossas negras: 45 metros;

Depósito de resíduos, estrumeiro: 15 metros.

Parágrafo 1º – Em lugares onde a área perto do poço seja acessível a animais deverá ser construído um cercado a não menos de 30 metros do poço.

Parágrafo 2º – O poço deve estar em nível superior às fossas.

Art. 20 – Todo poço deve possuir proteção contra a infiltração, através de revestimento impermeável, até uma profundidade de 3 a 4m abaixo do solo e também ao redor da boca do poço com cerca de 1 m. Este revestimento deve-se prolongar para cima do solo, da ordem de 20 a 30 cm.

Art. 21 – As fontes cujas águas se apresentem turvas depois das chuvas devem ser consideradas suspeitas de contaminação.

O Código também trata dos resíduos provenientes de serviços de saúde e similares (acondicionamento, coleta, transporte e retenção), conforme os próximos artigos.

Art. 22 – Todo resíduo infectante a ser transportado deverá ser acondicionado em saco plástico, tipo II, de cor branca leitosa e impermeável.

Art. 23 – Os materiais cortantes ou perfurantes serão embalados em recipientes de material resistente e de tamanho adequado, no local de uso depois acondicionados em sacos plásticos, claramente identificados.

Art. 24 – Os líquidos pastosos deverão estar contidos em garrafas, tanques de ferro, preferentemente inquebráveis. Caso o recipiente seja de vidro, este deverá estar protegido dentro de outra embalagem resistente.

Art. 25 – Os resíduos infectantes procedentes de análises clínicas, hemoterapias e pesquisas microbiológicas dos tipos biológica, sangue e hemoderivados terão que ser submetidos a esterilização da unidade geradora.

Art. 26 – As secreções, excreções e outros líquidos orgânicos terão que ser submetidos a tratamentos na própria instituição, anterior ao lançamento nas redes de esgoto conforme exigência do órgão competente de controle ambiental.

Parágrafo 1º – Os estabelecimentos sujeitos a este artigo deverão explicar nas suas plantas baixas a forma de tratamento de seus dejetos e especificar o destino final dos mesmos.

Art. 27 – Os resíduos sólidos ou semissólidos serão igualmente embalados em sacos plásticos.

Art. 28 – É expressamente proibido o esvaziamento dos sacos de resíduos no interior do estabelecimento de saúde.

Art. 29 – Não será permitida, para nenhuma finalidade a utilização de restos ou lavagens de alimentos provenientes de estabelecimentos de saúde, de alimentação ou similares.

Art. 30 – Os resíduos de estabelecimentos a que se refere o artigo anterior deverão ser recolhidos na fonte produtora, em intervalos regulares e não menos que diariamente, através de uma coleta especial definida pela Limpeza Pública e incinerados em local determinado pela Vigilância Sanitária.

Art. 31 – Nos casos de estabelecimentos de saúde, a coleta interna dos resíduos infectantes especiais deverá observar um fluxograma planejado, de modo que não seja misturado com os resíduos comuns.

A Lei Orgânica de Santana do Acaraú, promulgada em 1990, estabelece as regras básicas de funcionamento da administração e dos poderes municipais constituídos.

Em relação ao saneamento básico, a Lei Orgânica de Santana do Acaraú não estabelece a obrigatoriedade de ligação de água e esgoto nos domicílios do município.

2.2.14. Planos, Projetos e Programas Colocalizados

O levantamento dos projetos colocalizados foi realizado com base nas ações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do Portal de Transparência da União e do Observatório da Seca, no nível federal; do Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Acaraú, do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, do Portal de Transparência do Estado (CE) e do Projeto São José, no nível estadual; e do Plano Plurianual (PPA) 2014–2017, no nível municipal, todos detalhados a seguir.

2.2.15. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

O município de Santana do Acaraú tem nove projetos do PAC, porém nenhum está relacionado a saneamento, conforme o **Quadro 45**:

Quadro 45 - Projetos do PAC.

Empreendimento	Investimento previsto (R\$ mil)	Estágio
UBS I (2 unidades)	816,00	Em obras
Provisão habitacional do distrito de Baixa Fria	561,65	Em obras
Cidade Digital em Santana do Acaraú	880,82	Em execução
Creches e pré-escolas Tipo B	*****	Ação preparatória
Creches e pré-escolas Tipo B	*****	Ação preparatória
Construção de quadra	490,00	Em obras
Cobertura de quadra escolar	183,14	Concluído
Construção de quadra (2 unidades)	1.019,01	Em obras
Construção de quadra escolar coberta 003/2013	509,69	Em obras

FONTE: 2º Balanço do PAC 2015–2018 – Ano I.

2.2.15.1. Portal de Transparência da União

De acordo com o Portal de Transparência da União, há 15 convênios envolvendo o município de Santana do Acaraú, com fim da vigência entre 2016 e 2018. Entre os projetos, que serão detalhados no **Quadro 46**, não há nenhum ligado a saneamento básico.

Quadro 46 - Convênios do portal de transparência da união.

Concedente: CAIXA ECONOMICA FEDERAL – PROGRAMAS SOCIAIS				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
641644	Urbanização de avenida na sede do município	493.100	Adimplente	24/10/2016
819468	Pavimentação de vias urbanas no município de Santana do Acaraú	789.800	Em Execução	05/12/2018

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Concedente: CAIXA ECONOMICA FEDERAL – FNHIS				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
624009	Construção de unidades habitacionais	514.473	Inadimplente	30/10/2016
Concedente: CAIXA ECONOMICA FEDERAL / MINISTÉRIO DA AGRICULTURA				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
788955	Construção de matadouro público no município de Santana do Acaraú	292.500	Em Execução	20/12/2016
Concedente: CAIXA ECONOMICA FEDERAL / MINISTÉRIO DO ESPORTE				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
784426	Implantação e modernização de infraestrutura esportiva	283.352	Em Execução	15/11/2016
784204	Implantação e modernização de infraestrutura esportiva	371.828	Em Execução	20/12/2016
602696	Reforma e ampliação do estádio municipal de Santana do Acaraú	200.000	Adimplente	29/05/2017
806682	Implantação e modernização de infraestrutura esportiva	487.500	Em Execução	23/11/2017
818765	Implantação e modernização de infraestruturas de esporte e lazer no município de Santana do Acaraú	694.200	Em Execução	26/11/2018

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Concedente: CAIXA ECONOMICA FEDERAL / MINISTÉRIO DO TURISMO				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
740251	Implantação de pavimentação em pedra tosca no bairro Canecão e no bairro Ilha Amarela no município de Santana do Acaraú	487.500	Em Execução	30/11/2016
745249	Implantação de pavimentação em pedra tosca no município de Santana do Acaraú	487.500	Em Execução	26/01/2017
Concedente: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA)				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
790731	Implantação de melhorias habitacionais para controle da doença de Chagas no município de Santana do Acaraú	500.000	Em Execução	27/08/2016
Concedente: PROJETO DE OPERACIONALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DA SNAS				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
776287	Construção de Centro de Referência De Assistência Social (CRAS)	269.211	Em Execução	21/12/2016
775685	Construção de Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS)	262.470	Em Execução	21/12/2016
Concedente: PROJETO DE OPERACIONALIZAÇÃO DOS PROGRAMAS SESAN				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
757397	Implantação de unidade de apoio a distribuição de alimentos da agricultura familiar, por meio de elaboração de projeto técnico, construção de edificação e aquisição de equipamentos e utensílios	450.000	Aguardando Prestação de Contas	30/06/2016

FONTE: Portal da Transparência da União, 2016.

2.2.15.2. Observatório da Seca

O Observatório da Seca apresenta as ações emergenciais e de infraestrutura do PAC presentes em cada município. Entre as ações emergenciais estão:

I – Operação Carro–pipa: que distribui água potável por meio de carro–pipa para a população das regiões afetadas pela seca ou estiagem. Trata–se de uma parceria do Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil, com o Exército Brasileiro. Quem executa o programa é o Comando de Operações Terrestres do Exército Brasileiro (Coter);

II – Construção de cisternas: integra o programa Água para Todos, que realiza a instalação de reservatórios para captar a água da chuva por meio de um sistema de calhas e canos no Semiárido brasileiro;

III – Perfuração e recuperação de poços: que recupera e constrói poços de água em áreas críticas, com repasse de recursos federais e execução dos governos estaduais;

IV – Bolsa Estiagem: é um auxílio financeiro mensal de R\$ 80 a agricultores familiares que vivem em municípios em situação de emergência ou calamidade pública reconhecida pelo Governo Federal. O repasse é feito por meio do cartão de pagamento do Bolsa Família ou do Cartão Cidadão;

V – Garantia safra: é um seguro para agricultores familiares com renda familiar mensal igual ou inferior a 1,5 salário mínimo que vivem na área de atuação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e que garante uma renda mínima às famílias que perderam sua safra;

VI – Venda de milho: trata–se da autorização do Governo Federal para a venda de milho a preço mais baixo, visando auxiliar a alimentação dos rebanhos nas regiões atingidas pela seca; e

VII – Linha de Crédito: envolve concessão de crédito de investimento, capital de giro e custeio agrícola e pecuário para produtores rurais, comerciantes, prestadores de serviços, empresas agroindustriais e industriais prejudicadas

pela estiagem na área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene).

No caso de Santana do Acaraú, há 2 carros pipa em operação (governo estadual), 1.545 cisternas construídas, 570 bolsas estiagem, 7.290 benefícios do Garantia–Safrá e 2.224 operações no valor total de R\$ 14.765.660,75 de linha de crédito.

Já as ações ligadas à infraestrutura do PAC envolvem sistemas de abastecimento de água, sistemas adutores, barragens e equipamentos. Além dos empreendimentos detalhados no subitem Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Santana do Acaraú recebeu 1 retroescavadeira e 1 motoniveladora.

2.2.15.3. Plano Estadual de Resíduos Sólidos

Em relação ao Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS, 2015), Santana do Acaraú integra a regional Sertão Norte, cuja sede é Sobral. De acordo com o plano, o sistema do aterro/lixão de Santana do Acaraú é sem queima de resíduos.

O PERS tem como principais diretrizes:

- I. Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a implementação da legislação pertinente no estado e nos municípios;
- II. Realização dos planos municipais de gestão de resíduos sólidos;
- III. Promover a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários;
- IV. Os responsáveis pelos terminais rodoviários devem elaborar ou atualizar seus PGRS e os municípios exigirem o cumprimento do disposto nestes planos;
- V. Realização de ações de apoio dos municípios para a implementação de acordos setoriais com relação a logística reversa;

- VI. Erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos;
- VII. Promover a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;
- VIII. Incentivo às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis;
- IX. Aprimorar o sistema de incentivo financeiro aos municípios induzindo-os a melhoria dos serviços prestados na área de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- X. Promover a redução dos impactos ambientais de correntes da geração dos resíduos sólidos;
- XI. Promover a coleta seletiva e a reciclagem com a inclusão social de associação de catadores;
- XII. Promover o acesso da sociedade aos serviços de limpeza pública;
- XIII. Implementação do sistema de cobrança sem vinculação com o IPTU e fiscalização da limpeza urbana;
- XIV. Implantação dos planos municipais de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde;
- XV. Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos dos serviços de saúde (RSS);
- XVI. Implantação dos planos municipais de gerenciamento dos resíduos da construção civil;
- XVII. Erradicação das áreas irregulares de disposição final de resíduos da construção civil (RCC);
- XVIII. Incentivo ao reaproveitamento econômico dos resíduos da construção civil com a participação dos geradores;

- XIX. Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos de mineração;
- XX. Conhecer a situação atual dos resíduos agrossilvopastoris no estado;
- XXI. Estimular o aproveitamento de resíduos gerados na agroindústria para obtenção de biogás, energia elétrica e outros;
- XXII. Fiscalizar a implantação da logística reversa desses resíduos.

Entre as ações, vinculadas ao Programa de Resíduos Sólidos do Ceará, destacamos as que envolvem os municípios como colaboradores, descritas no **Quadro 47**:

Quadro 47 - Programas do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

Projeto de Sustentabilidade da Gestão de Resíduos Sólidos	
Ações	Colaboradores
Ações quanto aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	
Apoio aos municípios para o atendimento da cobrança pelos serviços executados no âmbito do manejo de resíduos sólidos domiciliares	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Apoio técnico aos municípios para o fortalecimento da coleta de RSU visando a sua maior abrangência	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Apoio técnico aos municípios para a implantação de disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Apoio técnico aos municípios para erradicação e recuperação das áreas degradadas por "lixões"	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Apoio técnico para o encerramento dos lixões	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Articulação das esferas do poder público estadual e municipal visando evitar impactos socioambientais da desativação de lixões atuando de forma preventiva por meio de projetos de inclusão social dos catadores que trabalham nesses lixões	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Apoio a implantação e operação da coleta seletiva pública com inclusão de catadores	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Apoio à implantação e funcionamento de pontos de entrega voluntária nas áreas urbanas dos municípios	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Apoio à implantação e funcionamento de centrais de triagem de resíduos sólidos nas áreas urbanas dos municípios	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Apoio a implementação de coleta seletiva de resíduos úmidos (orgânicos) e ao seu tratamento	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Ações quanto aos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)	
Fiscalização e monitoramento dos estabelecimentos de saúde nos municípios quanto a elaboração, implantação e atualização dos planos de gerenciamento de RSS	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS
Fiscalização do tratamento e disposição final dos RSS	SEMACE//MUNICÍPIOS

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Projeto de Sustentabilidade da Gestão de Resíduos Sólidos	
Ações	Colaboradores
Ações quanto aos Resíduos da Construção Civil (RCC)	
Fiscalização e monitoramento das atividades geradoras de RCC quanto a destinação desses resíduos	SEMACE/ MUNICÍPIOS
Realização de ações visando o reaproveitamento do RCC	SEMA/NUTEC/MUNICÍPIOS
Ações quanto aos Resíduos Industriais	
Fiscalização e monitoramento das atividades geradoras de resíduos industriais	SEMACE/ MUNICÍPIOS
Ações quanto aos Resíduos de Terminais de Transportes	
Fiscalização e monitoramento das atividades geradoras de resíduos em terminais de transporte	SEMACE/ANVISA/ IBAMA/MUNICÍPIOS
Ações quanto aos Resíduos de Saneamento	
Fiscalização e monitoramento das atividades geradoras de resíduos de saneamento	SEMACE/ MUNICÍPIOS
Apoio técnico visando o tratamento e a disposição final adequada de resíduos de saneamento	SEMA/SCIDADES/ MUNICÍPIOS
Ações quanto aos Resíduos Agrossilvopastoris	
Fiscalização e monitoramento das atividades geradoras de resíduos agrossilvopastoris	SEMACE/MUNICÍPIOS
Apoio técnico visando o tratamento e a disposição final adequada de resíduos agrossilvopastoris	SEMA/SCIDADES/ MUNICÍPIOS

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Projeto de Sustentabilidade da Gestão de Resíduos Sólidos	
Ações	Colaboradores
Ações quanto aos Resíduos de Mineração	
Fiscalização e monitoramento das atividades geradoras de resíduos de mineração	SEMACE/MUNICÍPIOS
Apoio técnico visando o tratamento e a disposição final adequada de resíduos de mineração	SEMA/SCIDADES/ MUNICÍPIOS
Projeto de Capacitação e de Educação Ambiental para a Gestão de Resíduos Sólidos	
Promoção de ações de capacitação e educação ambiental continuada junto à sociedade, com foco na gestão integrada de resíduos	SEMA/SEDUC/MUNICÍPIOS
Realização de ações de educação ambiental visando a minimização da geração da quantidade de resíduos encaminhados à disposição final, focando procedimentos, tecnologias e processos quanto a reutilização, a reciclagem e o tratamento de resíduos orgânicos	SEMA/SEDUC/MUNICÍPIOS
Articulação das esferas do poder público com o setor empresarial, organizações não governamentais e entidades de ensino, com vistas à cooperação técnica e financeira para a realização de ações de capacitação e de educação ambiental na área de resíduos sólidos	SEMA/SEDUC/MUNICÍPIOS
Realização de ações de capacitação e educação ambiental continuada com foco na gestão de resíduos sólidos, direcionadas a servidores públicos da área ambiental, infraestrutura, professores e pessoal da saúde, de forma integrada com os municípios e entidades de ensino	SEMA/SEDUC/SESA/MUNICÍPIOS

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Projeto de Sustentabilidade da Gestão de Resíduos Sólidos	
Ações	Colaboradores
Realização de ações de capacitação e educação ambiental, com foco na gestão de resíduos sólidos, direcionadas aos membros dos comitês de bacias hidrográficas do Ceará, realizadas de forma integrada com os parceiros	SEMA/SEDUC/SRH/MUNICÍPIOS
Implementação da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) integrada a prática de coleta seletiva no ambiente público	SEMA/SEDUC/MUNICÍPIOS
Revisão do Programa Estadual de Educação Ambiental do Ceará – PEACE para a inclusão das ações de Educação Ambiental com foco na gestão integrada de resíduos sólidos	SEMA/SEDUC/MUNICÍPIOS

FONTE: PERS, 2015.

2.2.15.4. Portal de Transparência do Estado (CE)

De acordo com o Portal de Transparência do Estado do Ceará, há 5 convênios envolvendo o município de Santana do Acaraú, detalhados no **Quadro 48**.

Quadro 48- Convênios do portal de transparência do Estado.

Concedente: FUNDO ESTADUAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
972860	Atender famílias em situação de vulnerabilidade social, possibilitando a ampliação das competências familiares e do fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários, contribuindo para o fortalecimento da autonomia e inclusão social.	15.000	Inadimplente	10/03/2016
Concedente: FUNDO ESTADUAL DE SAÚDE				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

989740	Aquisição de Medicamentos MAC (Média e Alta Complexidade) para o Hospital Geral Dr. Jose Arcanjo Neto do município de Santana do Acaraú para realização de 360 procedimentos.	105.000	Adimplente	30/12/2016
Concedente: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
982943	Garantir a execução do transporte dos alunos da Educação Básica pública da Rede Estadual de Ensino, com efetividade, regularidade e de forma continuada, durante todo o período correspondente ao ano letivo de 2016, priorizando os residentes na zona rural do município de Santana do Acaraú.	520.597	Adimplente	07/03/2017
Concedente: SECRETARIA DAS CIDADES				
Número	Objeto do Convênio	Valor do Convênio	Situação	Vigência
988974	Pavimentação em pedra tosca com rejuntamento e drenagem superficial, no bairro Jerico, no município de Santana do Acaraú.	292.416	Adimplente	25/05/2017
990545	Reforma / construção do mercado público de Santana do Acaraú.	1.704.712	Adimplente	23/06/2017

FONTE: Portal da Transparência do Estado, 2016.

2.2.15.5. Projeto São José

Com o foco de fortalecer a agricultura familiar e o desenvolvimento das comunidades rurais, o Projeto São José realiza obras hídricas, como sistemas

de abastecimento de água domiciliar, módulos sanitários e sistemas de reuso de água. Segundo dados da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Agrário do Ceará (2015), Santana do Acaraú conta com três Sistemas de Abastecimento de Água concluídos e quatro módulos sanitários – sendo três concluídos e um aguardando licitação –, pelo Projeto São José III/UGP, que estão detalhados no **Quadro 49**.

Quadro 49 - Ações Projeto São José III/UGP – SDA.

Indicador: Sistema de Abastecimento de Água			
Comunidade	Situação	Famílias beneficiadas	Valor da obra (R\$)
Camará/Chora	Concluído	107	623.410,20
Vassouras e São Maurício	Concluído	89	576.082,00
Assentamento Pajeú	Concluído	23	132.871,83
Indicador: Módulo Sanitário			
Comunidade	Situação	Famílias beneficiadas	Valor da obra (R\$)
Camará/Chora	Concluído	102	655.295,55
Camará/Chora	Aguardando Licitação	2	23.385,38
Assentamento Pajeú	Concluído	22	137.852,11
Vassouras e São Maurício	Concluído	72	462.214,94

FONTE: Secretaria do Desenvolvimento Agrário, 2015.

Já de acordo com o Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos do Ceará, o município de Santana do Acaraú tem 4 projetos construídos e 12 planejados, detalhados no **Quadro 50**.

Quadro 50 - Obras Hídricas do Projeto São José.

PROJETOS CONSTRUIDOS					
Número	Comunidade	Solicitação	Famílias beneficiadas	Data de entrada	Valor da obra (R\$)
00345192-5	Assentamento de Alvação Goiabeira (Córrego das	ADS	17	09/11/2000	23.791,51

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

PROJETOS CONSTRUIDOS					
Número	Comunidade	Solicitação	Famílias beneficiadas	Data de entrada	Valor da obra (R\$)
	Almas)				
00345194-1	Lagoa do Serrote	Sistema de abastecimento d'água (adutora com rede de distribuição)	49	09/11/2000	90.072,07
03436223-1	Chora	Poço tubular com adutora e rede de distribuição domiciliar	50	18/02/2004	73.602,54
06007980-0	Nova Conceição	Adutora com rede de distribuição domiciliar	32	29/03/2006	76.316,00
PROJETOS PLANEJADOS					
Número	Comunidade	Solicitação	Famílias beneficiadas	Data de entrada	Valor da obra (R\$)
98312717-4	Alvaçan	Poços profundo com chafariz e dessalinizador	110	11/01/1999	
03178594-8	Assentamento 29 de Maio de Santa Rita	Recuperação/ampliação de um açude	66	23/05/2003	94.537,36
	Baixa Fria	Sistema de abastecimento d'água completo	0		
06008000-0	Conceição II	Adutora com rede de distribuição domiciliar	31		91.992,66
06110499-0	Curral Grande	Adutora com rede de distribuição domiciliar	41	19/05/2006	99.996,29
	Dourados	Sistema de abastecimento d'água completo	0		
06110427-2	Fazendinha	Adutora com rede de distribuição domiciliar	46	15/05/2006	91.996,71
98312719-0	Lagoa do Serrote	Poços profundo com chafariz e dessalinizador	36	11/01/1999	
	Mutambeira	Sistema de abastecimento d'água completo	0		
03027539-3	Pajeú / Inharé	Construção de um açude	15	14/03/2003	119.196,86

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

PROJETOS CONSTRUÍDOS					
Número	Comunidade	Solicitação	Famílias beneficiadas	Data de entrada	Valor da obra (R\$)
		comunitário			
00345193-3	Rancho Alegre	Poço profundo com chafariz	13	09/11/2000	
99023813-0	Sapó de Baixo	Dessalinizador	30	27/01/1999	

FONTE: Secretaria dos Recursos Hídricos, 2008.

2.2.15.6. Plano Plurianual (PPA)

Já o Plano Plurianual (PPA) para o quadriênio 2014–2017 de Santana do Acaraú traz como um dos seus macro-objetivos a expansão do saneamento básico como fator de saúde pública. Por isso, no **Quadro 51** são detalhados os programas relacionados a saneamento básico, incluídos no PPA.

Quadro 51 - Programas do PPA 2014–2017 de Santana do Acaraú

Programa	Fortalecimento dos Recursos Hídricos
Ação	Construção de cisternas e poços
Valor total	R\$ 1.590.000
Programa	Fortalecimento dos Recursos Hídricos
Ação	Construção de adutora
Valor total	R\$ 1.300.000
Programa	Fortalecimento dos Recursos Hídricos
Ação	Construção de açudes e barragens
Valor total	R\$ 3.250.000
Programa	Serviços públicos essenciais
Ação	Manutenção e readequação do aterro sanitário
Descrição	Manutenção, readequação do aterro sanitário bem como controle do lixo e animais. Aumento das zonas de coletas de lixo e coleta de lixo seletiva
Valor total	R\$ 3.616.000
Programa	Serviços públicos essenciais
Ação	Manutenção dos recursos hídricos

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Descrição	Ampliação de açudes, manutenção de açudes, construção de cisternas de placas, manutenção de poços
Valor total	R\$ 6.120.000
Programa	Desenvolvimento do Saneamento Básico
Ação	Ampliação e reforma do sistema de esgotamento sanitário
Valor total	R\$ 2.850.000
Programa	Desenvolvimento do Saneamento Básico
Ação	Construção de kits sanitários
Valor total	R\$ 1.350.000
Programa	Desenvolvimento do Saneamento Básico
Ação	Ampliação e recuperação do sistema de abastecimento d'água
Valor total	R\$ 1.620.000

FONTE: PPA 2014–2017

2.3. Diagnóstico Técnico

A seguir é apresentado o Diagnóstico técnico do município para o Sistema de Abastecimento de Água, Sistema de Esgotamento Sanitário, Sistema de Drenagem Urbana e Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos.

2.3.1. Sistema de Abastecimento de Água

Objetiva avaliar a prestação de serviços de abastecimento de água do Município, a partir do conhecimento dos sistemas implantados e de seus operadores, analisando a prestação isoladamente e integrando esta avaliação posteriormente, a fim de proporcionar efetividade aos programas, projetos e ações propostos e garantir sua sustentabilidade.

O diagnóstico do saneamento básico abrange o distrito sede e demais distritos e/ou localidades separadamente e no seu conjunto, sendo que as alternativas não pertencentes aos sistemas públicos (soluções individuais, associações, cooperativas, entre outros) também foram contempladas.

A avaliação dos serviços de abastecimento de água ofertado foi feita a partir dos principais problemas encontrados (déficits atuais, perdas, ineficiências, etc.) e dos impactos sobre as condições de salubridade ambiental do município, por meio do levantamento dos principais indicadores de saneamento básico. Em especial, os indicadores de cobertura e de atendimento serão apresentados por unidade territorial de análise e planejamento e consolidados para cada município. Estes índices serão calculados, preferencialmente, com base nas terminologias e nos conceitos adotados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Atualmente, o abastecimento de água do município de Santana do Acaraú ocorre através de sistemas públicos de distribuição com captação subterrâneas ou superficiais e tratamento simplificado, operado na Sede pela Companhia de Água Esgoto do Ceará - CAGECE.

Os distritos e localidades são atendidos pelo Sistema Integrado de Saneamento Rural SISAR, que é uma organização da sociedade civil, sem fins

econômicos, formados pelas associações das comunidades beneficiadas com o Sistema de Abastecimento de Água localizado na mesma bacia hidrográfica, ou sistemas operados pelas associações de moradores da comunidade.

Além do sistema de abastecimento existente, grande parte da população também possui cisternas em suas residências para captação da água de chuva, de forma a complementar ao abastecimento recebido pelos sistemas. Não há cadastro das residências que realizam esta prática.

2.3.1.1. Sede (Santana do Acaraú)

A seguir está sendo apresentada a caracterização e avaliação do Sistema de Abastecimento de Água da Sede de Santana do Acaraú.

O Sistema de Abastecimento de Água de Santana do Acaraú atende apenas a Sede municipal, que é de responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE.

No **Quadro 52** abaixo pode ser visto as populações atendidas pelos sistemas.

Quadro 52 - População Abastecida (Habitantes).

Distrito	Competência	População Urbana Ativa de Água	População Urbana Real de Água	População Urbana Correta de Água	Índice Ativo de Água (%)	Índice de Cobertura de Água (%)	População Urbana Projetada
Santana do Acaraú	1/2017	11.833	13.158	13.404	88,16	99,87	13.422
	2/2017	11.929	13.182	13.428	88,72	99,87	13.446
	3/2017	11.738	13.221	13.452	87,14	99,87	13.470
	4/2017	11.640	13.236	13.476	86,26	99,87	13.494
	5/2017	11.597	13.258	13.497	85,79	99,85	13.518
	6/2017	11.615	13.286	13.521	85,77	99,85	13.542
	7/2017	11.713	13.319	13.545	86,34	99,85	13.566
	8/2017	11.772	13.340	13.572	86,62	99,87	13.590
	9/2017	11.778	13.358	13.596	86,52	99,87	13.614
	10/2017	11.810	13.389	13.620	86,59	99,87	13.638
	11/2017	11.919	13.421	13.641	87,25	99,85	13.662
	12/2017	11.812	13.408	13.660	86,31	99,81	13.686

FONTE: CAGECE/agosto/2018

O sistema consiste em captação subterrânea por seis poços tubulares profundos, localizados próximos ao Rio Acaraú, seguido de tratamento da água através de desinfecção e filtração direta, reservação e distribuição.

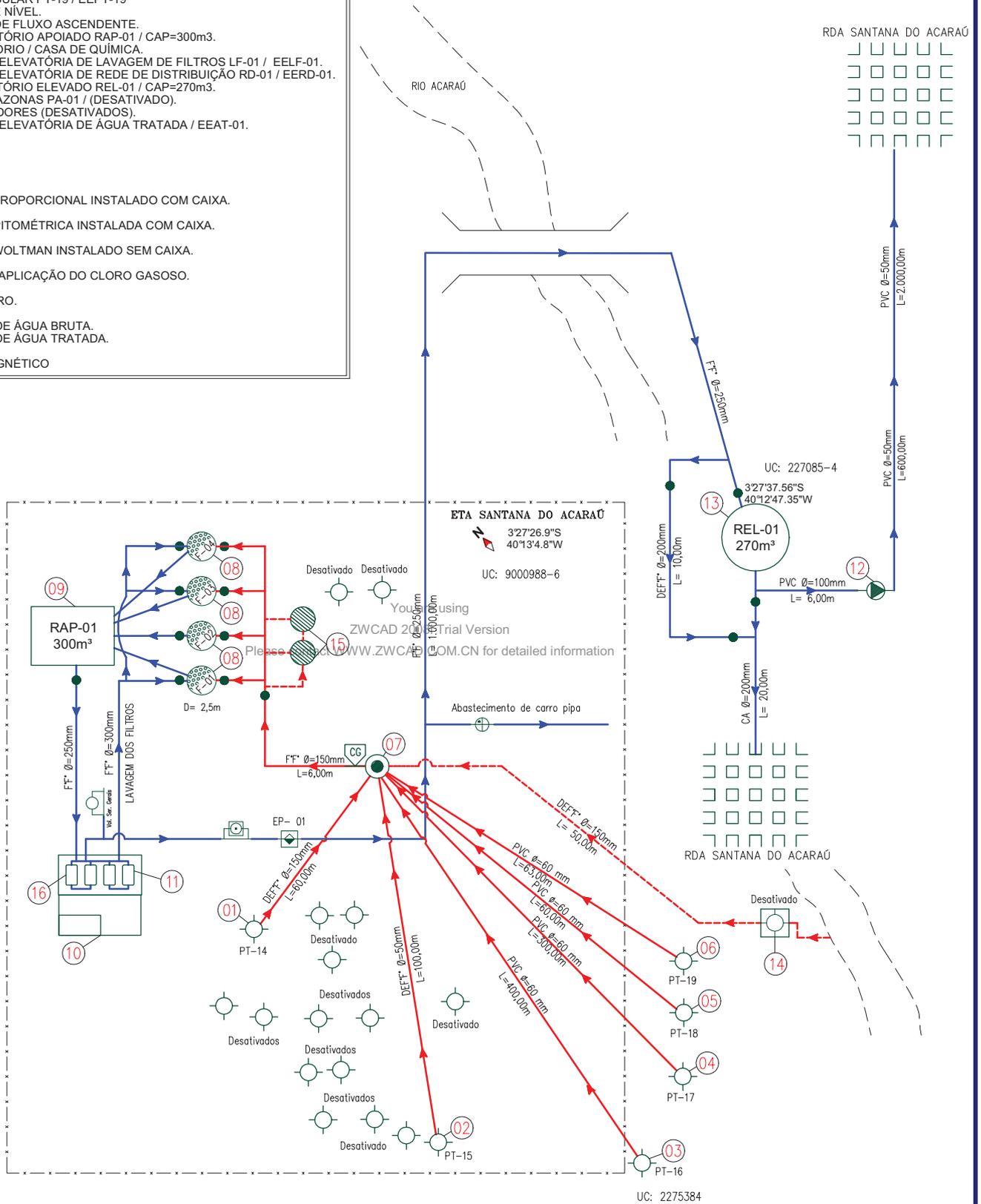
O tratamento da água se dá através de desinfecção e filtração direta. Junto a torre de nível, a água recebe o cloro gasoso para desinfecção, seguindo filtração, através de quatro filtros ascendentes, sendo dois de fibra e dois de alvenaria. Após tratada a água é encaminhada para o Reservatório Apoiado – RAP por gravidade, de onde é aduzida ate o Reservatório Elevado – REL, localizado a 600 metros de distância, aproximadamente, da ETA. Do REL a água enviada a rede de distribuição, como auxílio de dois Boosters para atender aos bairros Pedregal e João Alfredo de Araújo.

Na **Figura 27** pode ser visto o croqui do sistema de abastecimento de água que e atende a sede municipal de Santana do Acaraú.

LEGENDA

- 01 - POÇO TUBULAR PT-14 / EEPT-14
- 02 - POÇO TUBULAR PT-15 / EEPT-15
- 03 - POÇO TUBULAR PT-16 / EEPT-16
- 04 - POÇO TUBULAR PT-17 / EEPT-17
- 05 - POÇO TUBULAR PT-18 / EEPT-18
- 06 - POÇO TUBULAR PT-19 / EEPT-19
- 07 - TORRE DE NÍVEL.
- 08 - FILTROS DE FLUXO ASCENDENTE.
- 09 - RESERVATÓRIO APOIADO RAP-01 / CAP=300m3.
- 10 - LABORATÓRIO / CASA DE QUÍMICA.
- 11 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE LAVAGEM DE FILTROS LF-01 / EELF-01.
- 12 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO RD-01 / EERD-01.
- 13 - RESERVATÓRIO ELEVADO REL-01 / CAP=270m3.
- 14 - POÇO AMAZONAS PA-01 / (DESATIVADO).
- 15 - DECANADORES (DESATIVADOS).
- 16 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA / EEAT-01.

- REGISTRO.
- ▽ VENTOSA.
- ☒ MEDIDOR PROPORCIONAL INSTALADO COM CAIXA.
- ☒ ESTAÇÃO PITOMÉTRICA INSTALADA COM CAIXA.
- ⊕ MEDIDOR WOLTMAN INSTALADO SEM CAIXA.
- ☒ PONTO DE APLICAÇÃO DO CLORO GASOSO.
- ⊖ HIDRÔMETRO.
- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.
- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA.
- N NORTE MAGNÉTICO



CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
 DDO – DIRETORIA DE OPERAÇÕES

GDOPE – GERÊNCIA DE CONTROLE, DESENVOLVIMENTO E EFICIÊNCIA OPERACIONAL

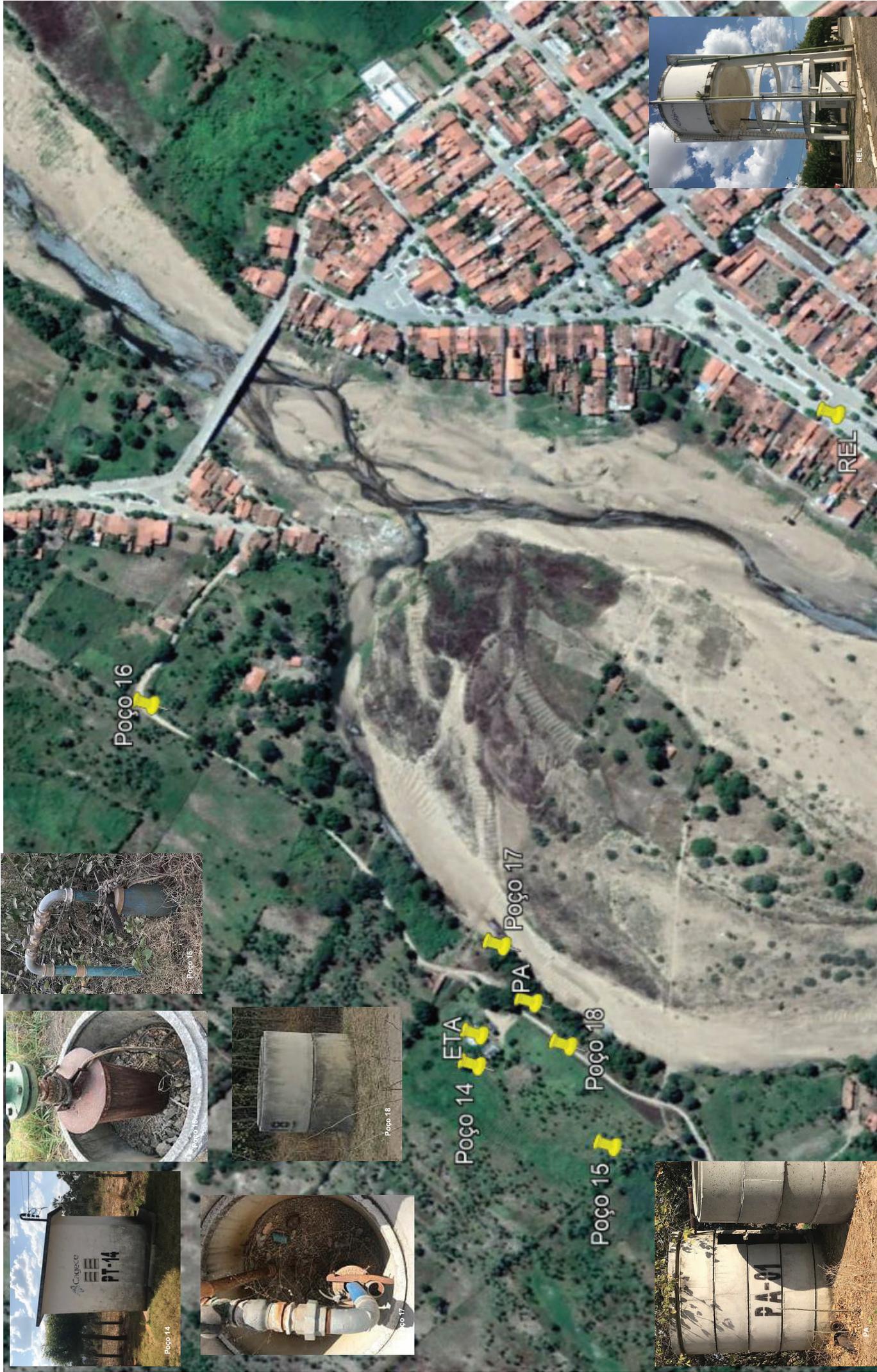
CROQUI DO SAA DE: SANTANA DO ACARAÚ

UNIDADE DE NEGÓCIO: UNBAC RESPONSÁVEL UN: PEDRO JEFFERSON

DATA: 07 / 06 / 2018

REVISOR GDOPE: STANLEY LAURE

UC: 2275384



Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariri, Ceará, Fortaleza, Irapuama, Juazeiro do Norte, Maracá e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018

Sistema de Abastecimento de Água

Santana do Acaraú - Sede

DESCRÇÃO DO TÓPICO:
LOCALIDADE:
Santana do Acaraú - Sede

DESCRÇÃO DA FIGURA:
Sistema de Abastecimento de Água - Sede

LOCALIDADE:
Santana do Acaraú - Sede

LOCALIDADE:
Santana do Acaraú - Sede

LOCALIDADE:
Santana do Acaraú - Sede



2.3.1.1.1. Prestação de Serviço

A CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará opera no município de Santana do Acaraú através programa com vencimento em 2035.

A CAGECE, atualmente vinculada à Secretaria das Cidades do Governo do Estado do Ceará, foi fundada em 1971. É uma empresa de economia mista com capital aberto que tem por finalidade a prestação dos serviços de abastecimento de água, sendo os acionistas, mostrados no **Quadro 53**.

ACIONISTAS	PARTICIPAÇÃO EM %
Governo do Estado do Ceará	85,49%
Prefeitura Municipal de Fortaleza	14,20%
União	0,31%
DNOCS	0,00%
Banco Bradesco	0,00%
Outros	0,00%
Governo do Estado do Ceará	85,49%
Prefeitura Municipal de Fortaleza	14,20%
União	0,31%
DNOCS	0,00%
Banco Bradesco	0,00%
Outros	0,00%

FONTE: www.cagece.com.br

A CAGECE dispõe ainda de 14 Superintendências subordinadas às respectivas Diretorias, mais 36 Gerências e 15 Unidades de Negócios.

O Município de Santana do Acaraú está vinculado à Unidade de Negócio da Bacia do Acaraú e Coreaú - UNBAC.

Como mostra o, **Quadro 54** no Sistema de Santana do Acaraú, a CAGECE é responsável pelo Abastecimento de Água.

Segundo o SNIS-2016, a concessão da prestação dos serviços da CAGECE, no município de Santana do Acaraú vence em 2026.

Não tivemos acesso ao contrato de programa para certificação desta informação.

Quadro 54 - Competência da CAGECE

RESPONSABILIDADE - CAGECE	
OPERA ÁGUA	OPERA ESGOTO
SIM	NÃO

FONTE: CAGECE-2018

A prestação dos serviços conta com 06 funcionários. O **Quadro 55** mostra a vinculação funcional destes.

Quadro 55 - Número de Funcionário

MUNICÍPIO	PRÓPRIO	TERCEIRO	OUTROS CONTRATOS	ESTAGIÁRIOS	VIGILANTES
SANTANA DO ACARAÚ	2	4	-	-	-

FONTE: CAGECE-2018

O **Quadro 56** mostra a relação de bens patrimoniais da CAGECE, no município de Santana do Acaraú.

Observa-se que existem duas unidades não estão regularizadas, logo, deverá haver uma ação de correção prevista nas próximas etapas do presente planejamento.

Quadro 56 - Bens Patrimoniais – CAGECE

NOME	ENDEREÇO	TITULARIDADE	STATUS
POÇO TUBULAR	ILHA NO RIO ACARAU	PRÓPRIO	REGULAR
CAPTAÇÃO / E. T. A. - A-1	ILHA DE SANTANA / ILHA AMARELA	PRÓPRIO	REGULAR
ESCRITÓRIO	RUA DR. MANOEL JOAQUIM / CE 178	PRÓPRIO	REGULAR
REL - BOOSTER (REL-01)	AV. SAO JOAO	PRÓPRIO	A REGULARIZAR
POÇO TUBULAR - A2	ILHA NO RIO	PRÓPRIO	A REGULARIZAR

FONTE: CAGECE-2018

O **Quadro 57** mostra informações quantitativas do Sistema de Abastecimento de água de Santana do Acaraú.

Quadro 57 - Sistema de Abastecimento de Água

VOLUMES DE ÁGUA (1.000 m³/ano)				
PRODUZIDO	MACROMEDIDO	MICROMEDIDO	CONSUMIDO	FATURADO
AG006	AG012	AG008	AG010	AG011
515.780	515.780	458.490	458.490	616.590

FONTE: SNIS 2017

O **Quadro 58**. mostra as Receitas e Despesas da prestação dos Serviços referentes ao ano de 2017 no município de Santana do Acaraú.

Observa-se que, a Despesa em 2017 é superior a Receita, logo o sistema não gera receita sequer para as despesas operacionais e de manutenção.

Quadro 58 - Receitas e Despesas provenientes da prestação dos serviços de água e esgoto (R\$/ano)

MUNICIPIO	DESPESA	RECEITA TOTAL	ARRECAÇÃO
SANTANA DO ACARAÚ	1.812.881	1.644.546	(*)

(*) Valor informado no SNIS-2017 – R\$ 3.054.085 está equivocado, pois este valor não pode ser maior do que a Receita.

FONTE: SNIS 2016

Ainda com relação à prestação dos serviços, a CAGECE apresentou, como ações estratégica para o Município de Santana do Acaraú, apresentadas no **Quadro 59**.

Quadro 59 - Planejamento Estratégico – CAGECE

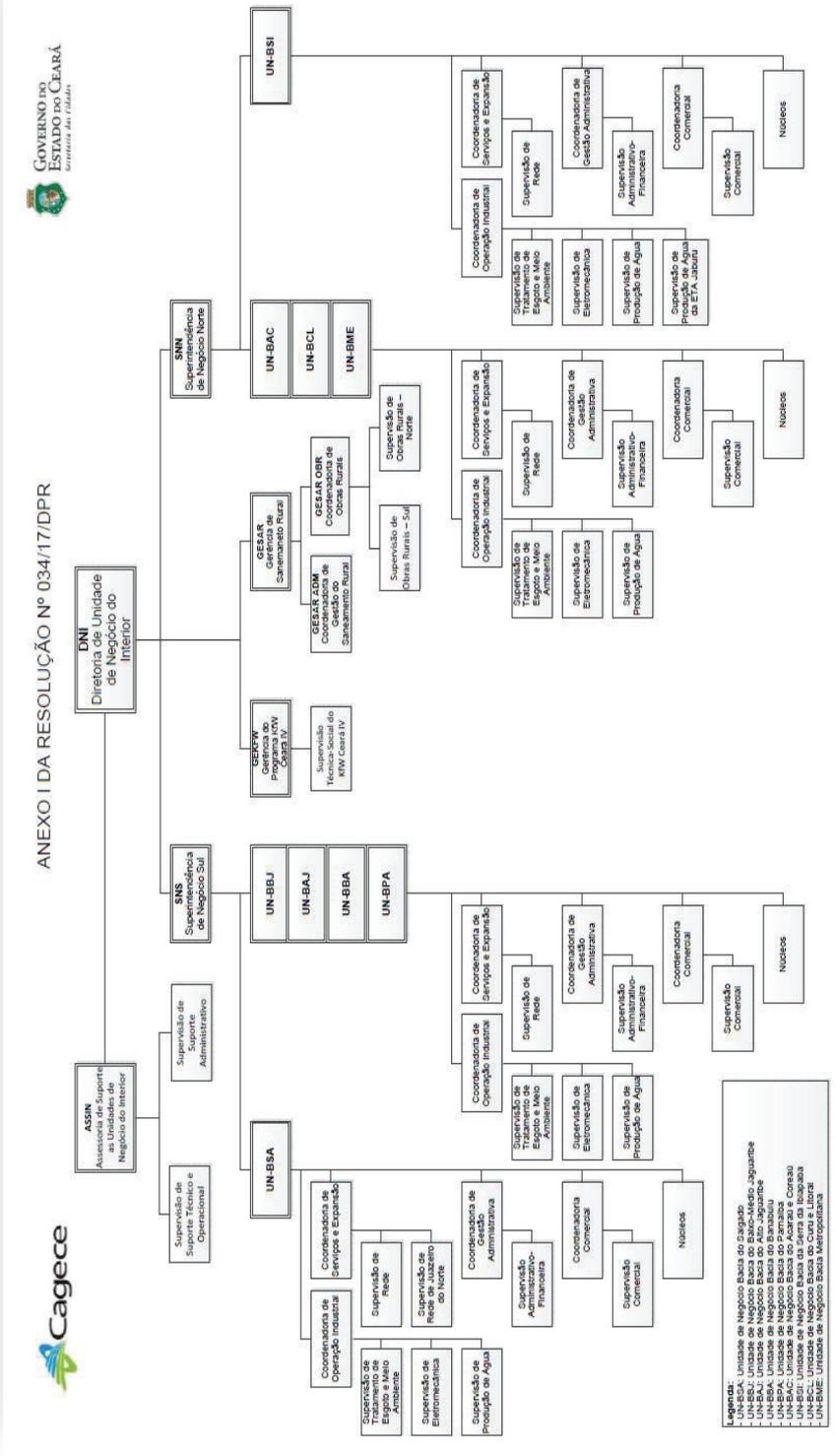
EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO (DADOS FÍSICOS)	STATUS DO EMPREENDIMENTO NA CAGECE	VALOR (R\$)
ETRG DA ETA DE SANTANA DO ACARAÚ	ETRG COM TECNOLOGIA LEITO DRENANTE A=153,94 M2, 2 CÉLULAS, C=21,5M, L=7,2M E 1 EEAR DO TIPO SUBMERSÍVEL 1A+1R Q=11L/S HMAN=10M POT=4CV	A CAPTAR RECURSO	508.343,77

FONTE: SNIS 2016

A seguir, está sendo mostrado o organograma funcional da CAGECE.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico – Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Figura 28 - Estrutura Organizacional da CAGECE



PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DE POLOS REGIONAIS DO CEARÁ –
VALE DO JAGUARIBE/VALE DO ACARAÚ (BR-L1176)
Contrato de Empréstimo Nº 2826/OC-BR

2.3.1.1.2. Manancial

Antes de descrevermos os mananciais que abastecem o Município de Santana do Acaraú, é importante um comentário sobre a disponibilidade hídrica dos mananciais, tanto subterrâneos como superficiais.

2.3.1.1.2.1. Mananciais Superficiais

Existem duas alternativas contempladas para suprir os Sistemas de Abastecimento de Água, como apresenta-se a seguir.

2.3.1.1.2.1.1. ALTERNATIVA 1: Novas Barragens de Acumulação

Como todo o Estado do Ceará de especialmente a região Norte do Nordeste, vem sofrendo de forma crescente com a crise hídrica que assola o mundo e em especial algumas regiões mais áridas com a que estamos tratando.

Todos os córregos e açudes encontram-se com sua capacidade de recarga, completamente esgotada.

Sendo assim, o COGERH em conjunto com os Comitês das bacias hidrográficas, intensificaram os estudos, para a Bacia do Acaraú, a solução contemplada foi a construção de duas novas barragens que descreveremos a seguir.

Os reservatórios de Pedregulho e Poço Comprido, na Bacia Hidrográfica do Acaraú, deverão beneficiar os municípios de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú.

O rio Acaraú nasce na Serra das Matas, na região centro-oeste em cotas superiores a 800 m e se desenvolve, predominantemente, no sentido sul-norte por 315 km até sua foz, drenando uma área de 14,423 km². No seu trecho inicial apresenta uma forte declividade como resultado da região montanhosa e no seu primeiro terço, a declividade se reduz bastante, traduzindo a predominância do relevo suave que caracteriza a bacia. Os

principais afluentes encontram-se na margem direita, podendo-se citar os seguintes rios: dos Macacos, Groaíras, Jacurutu e Sabonete sendo, os dois primeiros com bacias de grande porte. Pela margem esquerda, o afluente de maior destaque é o rio Jaibaras.

No médio curso do rio Acaraú, mais especificamente a montante da cidade de Sobral, a confluência dos rios Groaíras, dos Macacos e do Jacurutu, bastante caudalosos, com o Acaraú, próximo à área onde este apresenta estreitamento de sua calha fluvial, resulta em enchentes atingindo a área urbanizada de Sobral. Como os rios Jacurutu e dos Macacos não são controlados por barramentos, e especificamente este último por ser bastante caudaloso, eles contribuem para o evento acima referido. Daí a importância da barragem Pedregulho e Poço Comprido que, além de controlar o rio do Jacurutu e dos Macacos, ampliar a reserva hídrica de perenização do médio e baixo Acaraú.

O **Quadro 60** apresenta as informações técnicas iniciais disponíveis para os reservatórios analisados, com base nos documentos citados anteriormente. A **Figura 29**, por sua vez, mostra a localização dos reservatórios construídos e planejados na Bacia do Acaraú com capacidade superior a 10hm³.

Quadro 60 - Características técnicas iniciais das barragens Poço Comprido e Pedregulho

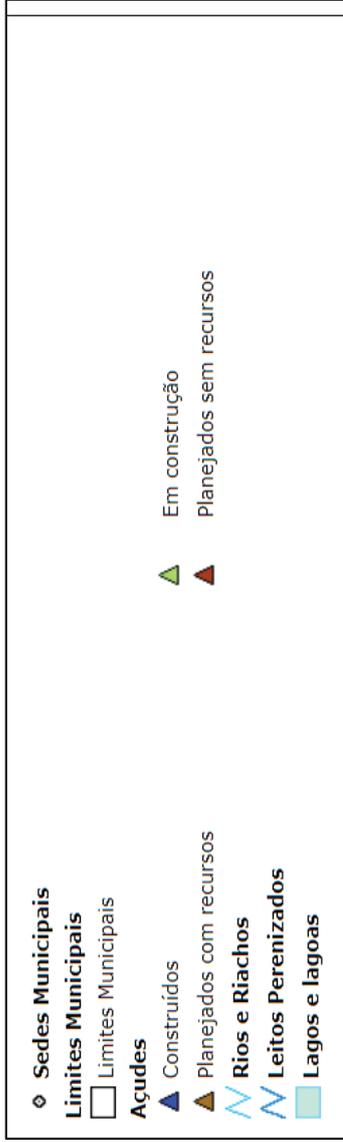
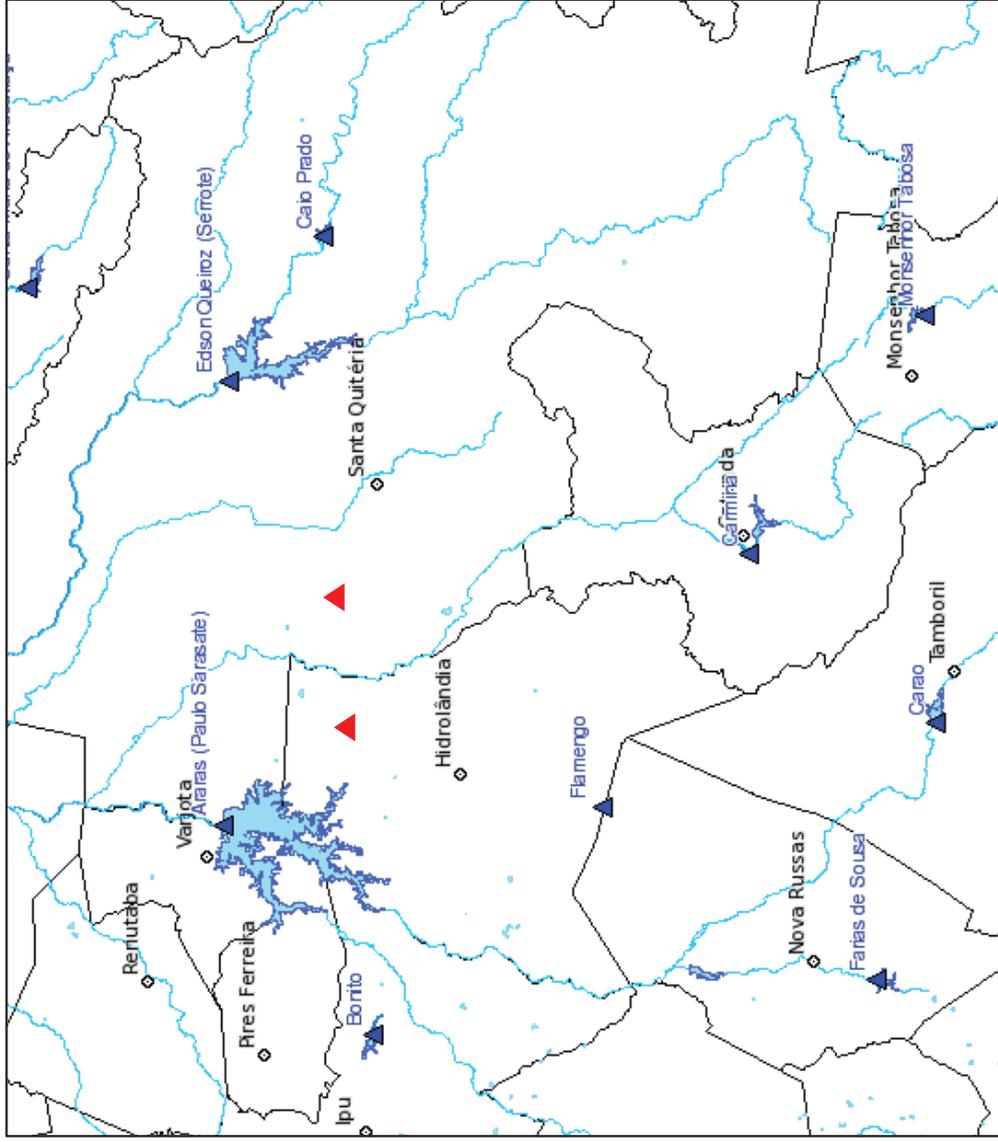
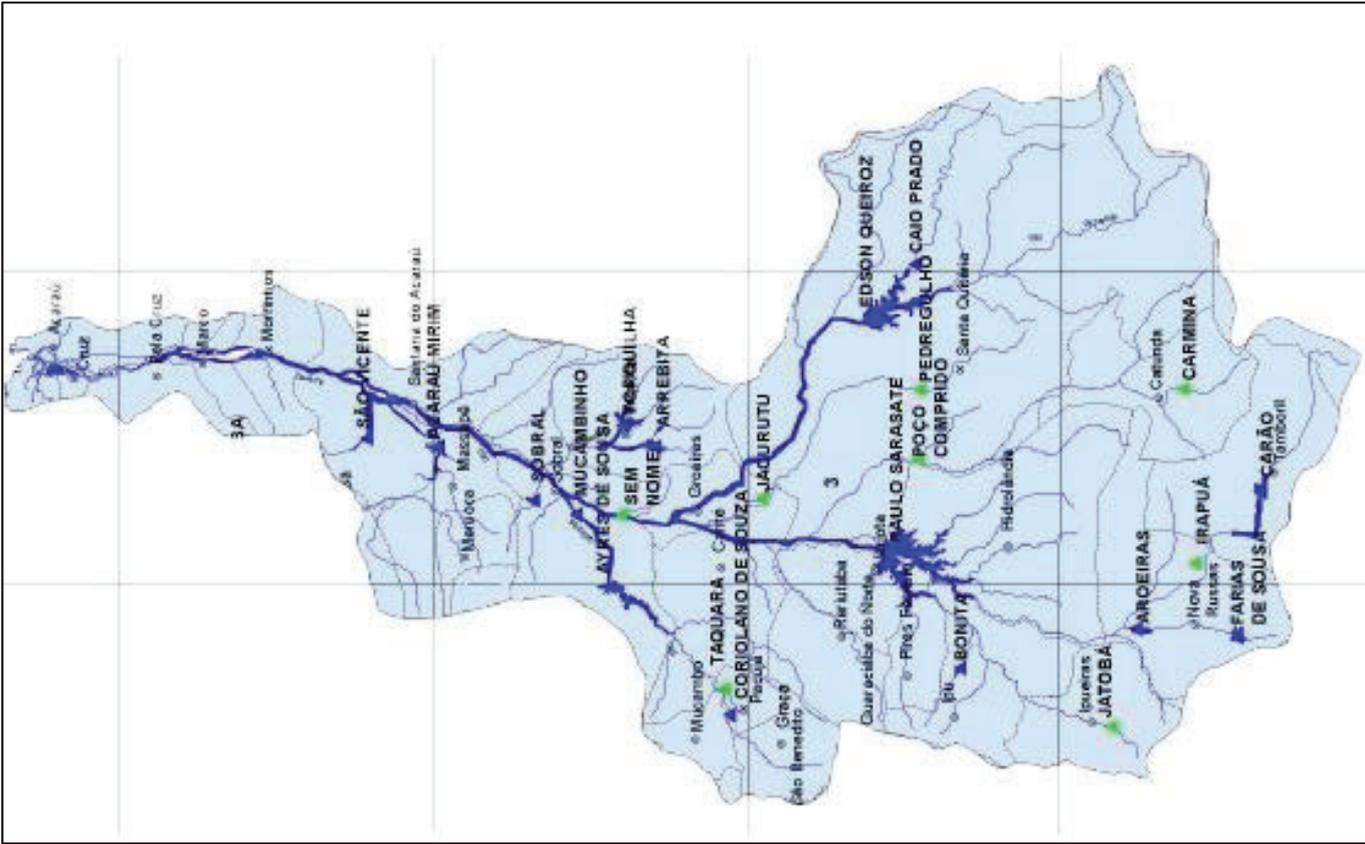
RESERVATÓRIO	ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA (km ²)	CAPACIDADE (hm ³)	VAZÃO REGULARIZADA (Q90) (m ³ /s)
Poço Comprido	1.634	360	1,04
Pedregulho	264,11	79	#

FONTE: COGERH/2018

Tanto o Poço Comprido, quanto o Pedregulho foram estudados pelo DNOCS no "Plano Diretor de Desenvolvimento do Vale do Acaraú" no início da década de 80. Mais recentemente, a análise e o incremento da oferta hídrica na Bacia do Acaraú, onde estes reservatórios estão localizados, foram objeto do Estudo de Viabilidade do Eixo de Integração da Ibiapaba (2000), do Plano Estadual de Recursos Hídricos (2005) e do Plano de Gerenciamento da

Bacia do Acaraú (2010).As informações técnicas finais do Poço Comprido e do Pedregulho, contudo, só serão expostas após a conclusão dos Estudos técnicos e dos projetos executivos de ambas as barragens, cuja licitação que os tem por objeto está em andamento (informação de outubro/2018),sob responsabilidade da Gerência de Estudos e Projetos desta Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos- COGERH.

Os estudos e projeto executivos da Barragem do Pedregulho estão orçados em R\$ 2,8 milhões e um prazo de conclusão de 12 meses e Poço Comprido, orçado em R\$ 4 milhões, também para conclusão em 12 meses.



	DESCRIÇÃO DO TÓPICO:	Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água	Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Iratucuba, Massapé e Santana do Acarajú - CONTRATO 033/CIDADES/2018
	LOCALIDADE:	Santana do Acarajú	DATA:
DESCRIÇÃO DA FIGURA:		Localização das Barragens Projetadas- Pedregulhos e Poço Comprido	FIGURA:
PMSB			29

2.3.1.1.2.1.2. ALTERNATIVA 2: Projeto Cinturão das Águas do Ceará (CAC)

Um importante projeto para equacionar a escassez de água na região é o Cinturão das Águas do Ceará (CAC) que é uma das estratégias de abastecimento de comunidades, sendo uma forma de integração com o Rio São Francisco, principalmente no sul do estado, onde a grande demanda do abastecimento é feita por água subterrânea, cujo aquífero tem apresentado deficiência em sua recarga. O projeto envolverá todo o estado por meio de um conjunto de canais, túneis, sifões e sistemas adutores em uma extensão aproximada de 1.252,65 km. O traçado do eixo do CAC é um dos mais completos registros da evolução geológica do planeta terra, com expressivos testemunhos geológicos das principais rochas preservadas do arqueano inferior, datando de mais de 3,0 bilhões de anos até chegar ao cretáceo (aproximadamente 100 milhões de anos), onde praticamente todo Trecho 01 do CAC se insere, destacando-se a Chapada do Araripe com o atrativo dos seus sítios paleontológicos. No momento encontra-se em execução o Trecho 01, que é dividido em 05 lotes, cujo percentual executivo até o momento é da ordem de 25% (vinte e cinco por cento). O Projeto do Cinturão de Águas do Ceará foi concebido seguindo a macrodiretriz de distribuição das vazões transpostas do Rio São Francisco às principais bacias hidrográficas do Ceará de forma gravitária. As alternativas foram formuladas e consolidadas perseguindo-se o objetivo de transporte da água sem a necessidade de bombeamento.

O Ramal Oeste, com 181,8 km de extensão, esse trecho, que é totalmente gravitário, transfere vazões para as bacias do Acaraú e do Coreaú. O Ramal Oeste tem capacidade para transpor 15 m³/s em seu sub trecho inicial e 5 m³/s.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, diante da Resolução nº357, de 17 de março de 2005, alterada parcialmente pela Resolução 410/2009 e 430/2011, estabeleceu critérios sobre a classificação dos corpos de água superficiais e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como

as condições e padrões de lançamento de efluentes. A classificação reúne uma série de definições com base na aptidão natural dos cursos d'água, observando a sua qualidade, capacidade, entre outras características específicas.

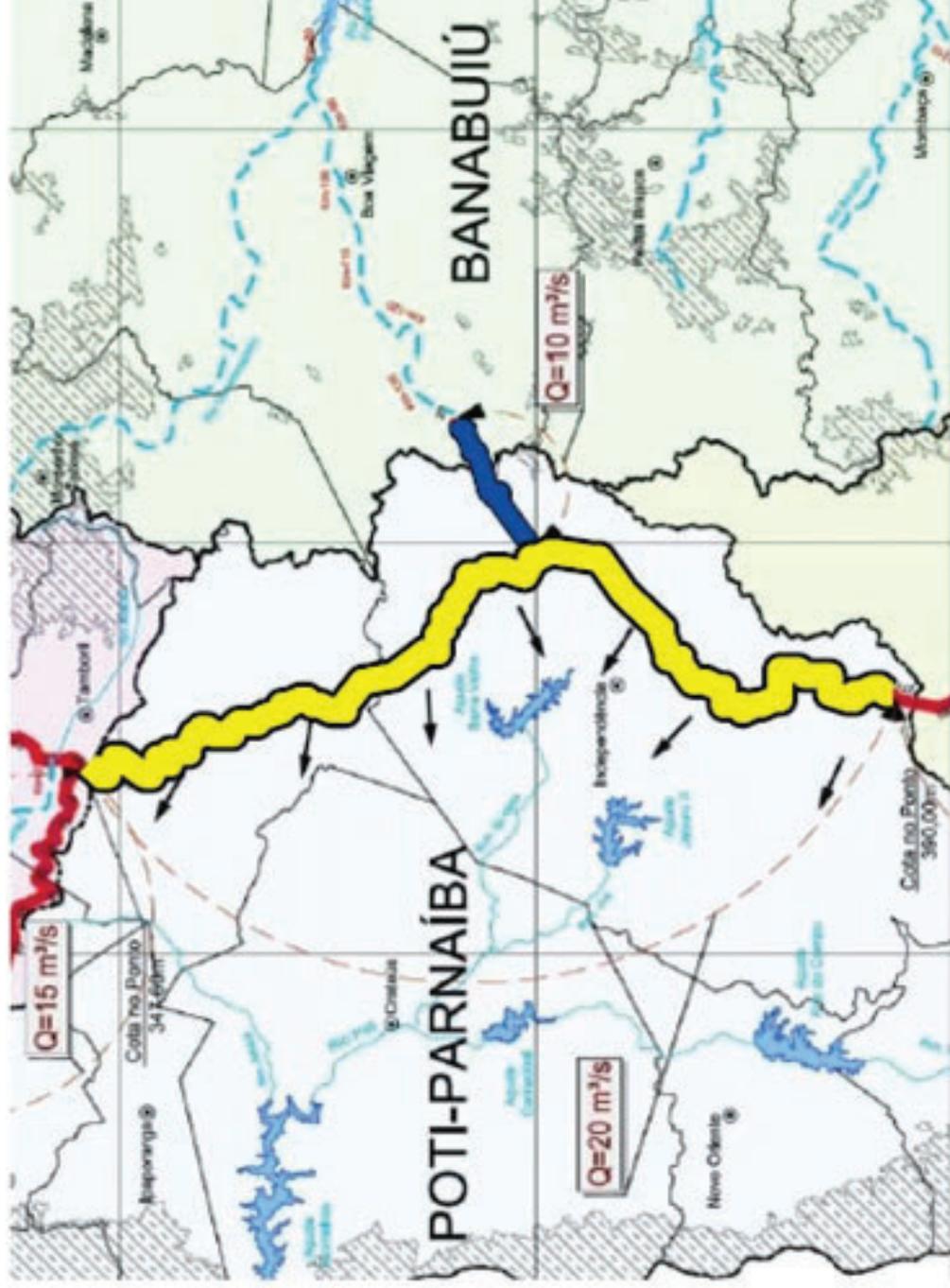
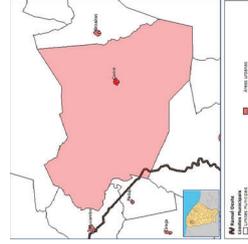
A seguir mostra-se a malha hídrica no município de Santana do Acaraú e Ramal Oeste do Projeto Cinturão da Água (CAC).



Trecho 3 Jaguaribe/Poti-Acaraú

Municípios no percurso do
Canal / rios

Tamboril
Varjota
Cariré
Groairas
Sobral
Santana do Acaraú
Morrinhos
Marco
Bela cruz
Cruz
Acaraú



	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: LOCALIDADE: Santana do Acaraú	Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água Projeto Cinturão das Águas Ceará	Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018
		DATA:	FIGURA:
			30
			PMSB



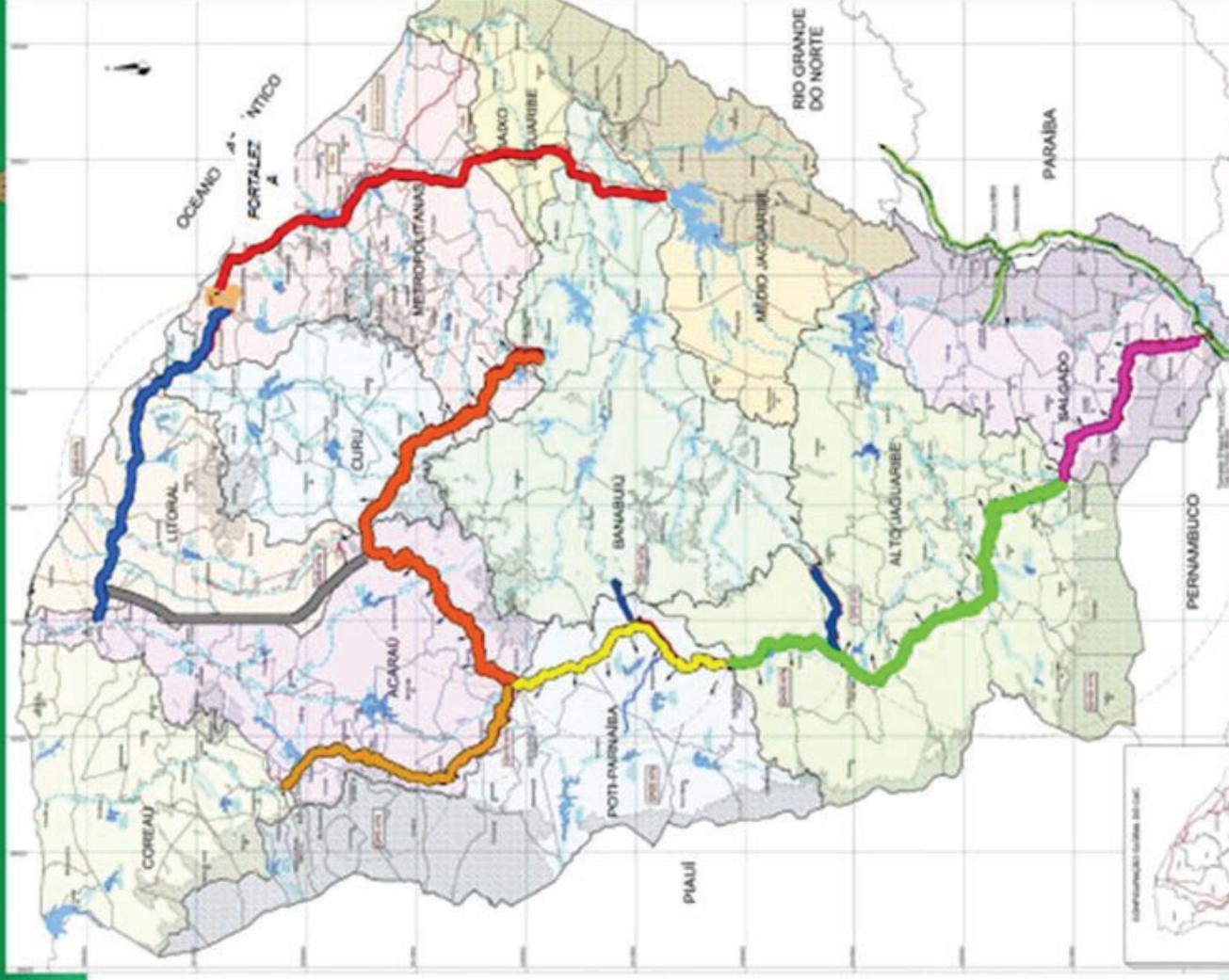
SECRETARIA DOS RECURSOS
HÍDRICOS
Governo do Estado do Ceará

CINTURÃO DE ÁGUAS DO CEARÁ - CAC

-  TRECHO 1 JATI-CARIÚS
-  TRECHO 2 CARIÚS-JAGUARIBE/POTI RAMAL 1
-  TRECHO 3 JAGUARIBE/POTI-ACARAÚ RAMAL 2
-  RAMAL OESTE
-  RAMAL LESTE
-  RAMAL LITORAL
-  ALTERNATIVA GRAVITÁRIA

 TRANSPOSIÇÃO RIO SÃO FRANCISCO EIXÃO DAS ÁGUAS

 **CINTURÃO DE ÁGUAS**
Extensão total: R\$ 1.300 km



FONTE: <http://atlas.srh.ce.gov.br/>

DESCRIÇÃO DO TÓPICO:

Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

LOCALIDADE:

Santana do Acaraú

DESCRIÇÃO DA FIGURA:

Projeto Cinturão das Águas Ceará

DATA:

PMSB

FIGURA:

31

2.3.1.1.2.1.3. Mananciais Subterrâneo

Os recursos de água subterrânea da área do Vale do Acaraú estão associados, principalmente, aos aquíferos sedimentares representados pela Formação Serra Grande, que tem ocorrência restrita a pequenas áreas nos territórios dos municípios de Santana do Acaraú, Graça, Pacujá e Mucambo, e ao aquífero Aluvial. Este último ocorre associado às várzeas dos principais cursos d'água da região, com destaque para os rios Acaraú, Jaibaras, Coreaú, Pesqueiro, Aracatiaçu, Aracati-Mirim e Caxitoré. O aquífero cristalino apresenta-se predominante no território da área do estudo, sendo também consideradas como integrantes deste domínio as rochas sedimentares das Formações Aprazível, Pacujá e Massapê do Grupo Jaibaras, bem como as rochas metassedimentares do Grupo Ubajara (Formações Coreaú, Frecheirinha, Trapiá e Caiçaras), que em função dos altos níveis de silicificação, apresentam um comportamento similar ao das rochas cristalinas típicas.

Quanto a Formação Serra Grande, do ponto de vista hidrogeológico esta formação é a mais importante e a maior produtora da Bacia Sedimentar do Parnaíba. É a formação basal de todo o pacote sedimentar, constituída de arenito poroso e permeável, que bordejia toda a bacia. No aquífero Serra Grande as águas se acumulam em regime confinado, cujo contato superior é com a Formação Pimenteiras, pouco permeável e na base com o substrato cristalino. Na área do estudo, que engloba bordas da Bacia Sedimentar do Parnaíba, o aquífero Serra Grande apresenta-se aflorante.

As condições de recarga deste aquífero são boas, normalmente as águas são provenientes das precipitações pluviométricas e dos cursos d'água, sendo a alimentação feita por infiltração direta. Na zona confinada o escoamento das águas subterrâneas apresenta uma direção convergente para o interior da bacia, onde as águas estão confinadas. Na zona aflorante (área de recarga) o comportamento do escoamento é semelhante a dos aquíferos livres, se dando no sentido contrário ao do centro da bacia, originando as fontes no sopé das escarpas.

Funcionam como exutórios as fontes e as áreas de influência da drenagem superficial. A evapotranspiração exerce pouca influência, dado os níveis freáticos normalmente profundos. Quanto à exploração, o aquífero Serra Grande é exclusivamente captado por poços tubulares profundos e através das descargas naturais das fontes.

As Aluviões apresentam permeabilidade elevada à média, tendo sua alimentação assegurada pelas precipitações e pelas infiltrações laterais provenientes dos cursos d'água nos períodos de enchentes. Funcionam como exutórios a evapotranspiração e os rios para os quais as águas do aquífero são drenadas no período de estiagem.

O potencial hidrogeológico explorável deste aquífero, na área em apreço, é considerado muito elevado a elevado ao longo dos cursos dos rios Acaraú, Jaibaras, Coreaú, Pesqueiro, Aracatiaçu, Aracati-Mirim e Caxitoré. No restante da área o aquífero Aluvial apresenta potencial elevado a médio. Quanto à qualidade das águas, as Aluviões, apesar da alta vulnerabilidade, apresentam águas de boa potabilidade, com resíduo seco, quase sempre, inferior a 500 mg/l. Apresentam boa permeabilidade e boa capacidade de armazenamento (porosidade), além de nível estático pouco profundo, o que reflete riscos médios a elevados de vulnerabilidade à poluição.

O aquífero cristalino apresenta a sua permeabilidade e coeficiente de armazenamento associados à extensão, grau de abertura e conexão das zonas de fraturamento das rochas. A recarga se dá através da pluviometria, rede hidrográfica e Aluviões, apresentando, no entanto, a circulação bastante restrita. Esta alimentação, geralmente, está condicionada à presença das Aluviões nos leitos dos rios e riachos, ou a mantos de intemperismo, os quais funcionam como elemento intermediário na transmissão de água às fissuras subjacentes. Fora destas zonas, as possibilidades de alimentação das fendas são praticamente nulas.

É considerado, de um modo geral, uma zona de baixa vulnerabilidade à poluição, devido às baixíssimas condições de permeabilidade dos litótipos, que

não permitem um avanço acelerado, comparativamente, de qualquer carga poluente. Assim, o tempo de trânsito de uma carga contaminante é maior.

Quanto à qualidade das águas, os aquíferos cristalinos apresentam potabilidade dentro do limite de passável a medíocre, podendo ser consumida pelo homem, em condições precárias, na ausência total de uma água de boa qualidade. A baixa qualidade da água é motivada pela elevada concentração salina, que está relacionada a três causas básicas: concentração de sais da rocha, decorrente da circulação deficiente; solubilização de sais da rocha em consequência de um longo tempo de contato, e infiltração de sais do meio não saturado para o interior dos aquíferos durante o processo de recarga através das águas pluviais.

Para a caracterização dos poços perfurados nos domínios hidrogeológicos cristalino e sedimentar da área do estudo foram apropriados os dados apresentados nos relatórios de Estudos Básicos e Diagnóstico integrantes dos Planos de Gerenciamento das Águas das Bacias do Acaraú, Coreaú e Litoral publicados, em meados de 2009, pela COGERH - Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará.

2.3.1.1.2.1.4. Manancial – Sistema Santana do Acaraú

A CPRM, iniciou em 1998, um estudo denominado “Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará”, onde há um monitoramento dos poços dos municípios do Estado.

Com relação ao município de Santana do Acaraú, a conclusão chegada foi convergente com as análises efetuadas na visita técnica.

Em termos de qualidade das águas subterrâneas, a maioria dos poços apresenta águas com teores de sais dissolvidos elevados, sendo que, em torno de 80% dos poços tubulares e 100% dos poços amazonas possuem águas salinizadas, somente recomendadas para o consumo animal e uso humano secundário (lavar, banho etc.).

Produto 2 – Diagnóstico Técnico – Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Por este motivo, os poços são perfurados e posteriormente abandonados, como mostra **Figura 32**.

Figura 32 - Captação Subterrânea - Santana do Acaraú

Captação Subterrânea										
tipo	Nome	Vaz.de Proj(m³/h)	Prof. (m)	Diâm(pol)	Nív.Est (m)	Nív.Din(m)	Prof.Crivo(m)	Revestimento	Localização	Obs.
Poço Tubular	PT-01	30,00	16,50	12,00	4,30	13,10	15,00	Plástico Geomecânico	ETA	DESATIVADO
	PT-02	30,00	15,30	12,00	3,76	9,46	13,50	Plástico Geomecânico	ETA	DESATIVADO
	PT-03	30,00	17,20	12,00	4,24	8,00	16,00	Plástico Geomecânico	ETA	DESATIVADO
	PT-04	30,00	16,00	12,00	5,05	10,55	15,00	Plástico Geomecânico	ETA	DESATIVADO
	PT-05	99,00	84,00	6,00	99,00	99,00	99,00	Plástico Geomecânico	ETA	DESATIVADO
	PT-06	99,00	42,00	8,00	99,00	99,00	99,00	Plástico Geomecânico	ETA	DESATIVADO
	PT-10	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	ETA	DESATIVADO
	PT-11	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	ETA	DESATIVADO
	PT-12	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	ETA	DESATIVADO
	PT-13	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	ETA	DESATIVADO
	PT-14	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	ETA	
	PT-15	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	ETA	
	PT-16	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	PRÓXIMO A ETA DE SANTANA DO ACARAÚ	
	PT-17	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	PRÓXIMO A ETA DE SANTANA DO ACARAÚ	
	PT-18	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	PRÓXIMO A ETA DE SANTANA DO ACARAÚ	
	PT-19	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	99,00	-----	PRÓXIMO A ETA DE SANTANA DO ACARAÚ	

FONTE: CAGECE 2018.

2.3.1.1.3. Captação

A captação representa o início do processo do sistema de abastecimento de água para a população, podendo ser superficial ou subterrânea.

Atualmente a captação que atende a Sede Municipal é do tipo subterrâneo, sendo toda a produção da água bruta proveniente de seis poços profundos (PT-14, PT-15, PT-16, PT-17, PT-18 e PT-19), possuindo uma vazão somada de 87 m³/h, conforme pode ser visto no **Quadro 61** a seguir com informações fornecidas pela CAGECE.

Quadro 61 - Características dos poços

Tipo	Nome	Vaz. de Proj (m³/h)	Prof. (m)	Diâm (pol)	Nív. Est (m)	Nív. Din (m)	Prof. Crivo (m)	Revestimento
Poço Tubular Profundo	PT-14	18	80	-	-	-	-	-
Poço Tubular Profundo	PT-15	18	80	-	-	-	-	-
Poço Tubular Profundo	PT-16	18	80	-	-	-	-	-

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Tipo	Nome	Vaz. de Proj (m³/h)	Prof. (m)	Diâm (pol)	Nív. Est (m)	Nív. Din (m)	Prof. Crivo (m)	Revestimento
Poço Tubular Profundo	PT-17	18	80	-	-	-	-	-
Poço Tubular Profundo	PT-18	5	60	-	-	-	-	-
Poço Tubular Profundo	PT-19	10	60	-	-	-	-	-

FONTE: CAGECE 2018.

Os pontos de captação encontram-se próximos ao Rio Acaraú, conforme as coordenadas apresentadas no **Quadro 62** a seguir.

Quadro 62 - Coordenada geográfica da captação

Poço	Latitude	Longitude
PT-14	3° 27' 26.70"	40° 13' 6.00"
PT-15	3° 27' 30.30"	40° 13' 8.50"
PT-16	3° 27' 18.20"	40° 12' 55.10"
PT-17	3° 27' 27.50"	40° 13' 2.50"
PT-18	3° 27' 29.20"	40° 13' 5.50"

FONTE: M. Laydner 2018.

A seguir **Figura 33** a **Figura 35** são apresentados os registros fotográficos da captação do sistema que atende a sede municipal de Santana do Acaraú.

Figura 33 - PT-14 e PT-15.



FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 34 - PT-16 e PT-17.



FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 35 - PT-18 e PT-19



FONTE: M. Laydner 2018.

2.3.1.1.4. Adutora de Água Bruta e Estação Elevatória de Água Bruta

A Adutora de Água Bruta - AAB é responsável por transportar a água da captação até a Estação de Tratamento.

No sistema que atende a Sede municipal, há seis AAB, conforme pode ser observado no quadro abaixo, bem como suas características.

Quadro 63 - Características AAB, conforme Croqui enviado pela CAGECE

Adutoras	Trecho	Extensão (m)	Material	Diâmetro (mm)
AAB-01	PT-14 a Torre de Nível	60	DEFºFº	150
AAB-02	PT-15 a Torre de Nível	100	DEFºFº	50
AAB-03	PT-16 a Torre de Nível	400	PVC	60
AAB-04	PT-17 a Torre de Nível	300	PVC	60
AAB-05	PT-18 a Torre de Nível	60	PVC	60
AAB-6	PT-19 a Torre de Nível	63	PVC	60

FONTE: CAGECE - 07/06/2018.

2.3.1.1.5. Tratamento

A Estação de Tratamento de Água - ETA consiste em um conjunto de procedimentos físicos e químicos que são aplicados na água para que fique em condição adequada para o consumo humano. É de suma importância o conhecimento das características da água a ser tratada para identificar os procedimentos que devem conter na ETA para que cumpra o seu objetivo.

Ao chegar à Estação de Tratamento de Água – ETA, a água passa pela torre de nível, onde recebe cloração gasosa, para desinfecção, Policloreto de Alumínio – PAC e polímero para auxílio à coagulação. Após receber a adição dos produtos químicos, a água é encaminhada para filtração, através de quatro filtros do tipo ascendentes, sendo dois de alvenaria – F-01 e F-02 e dois de fibra – F-03 e F-04. Dos filtros, a água já tratada segue para o Reservatório Apoiado – RAP.

No quadro a seguir pode ser visto informações referentes ao tratamento da água fornecidas pela CAGECE através do Relatório de Análise da Situação Operacional.

Quadro 64 - Características da ETA.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Tratamento	
Data de implantação	30/12/2001
Vazão Projetada (m³/h)	100
Vazão Máxima (m³/h)	100
Capacidade Média (m³/h)	0
Local do medidor	-
Decantador	DEC-01 e DEC-02 - Desativados

Filtração				
Nome	Área (m²)	Vazão Máxima (m³/h)	Taxa de filtração projetada.(m³/m².dia)	Taxa de filtração máxima (m³/m².dia)
F-01	4,91	36,82	-	180
F-02	4,91	36,82	-	180
F-03	4,91	36,82	-	180
F-04	4,91	36,82	-	180

FONTE: CAGECE - 07/06/2018.

O SAA possui dois decantadores, porém encontram-se desativados e nunca operaram.

Na data de Visita ao município, o F-04 encontrava-se em manutenção, conforme **Figura 36** a **Figura 39** abaixo.

Figura 36 - Preparo do PAC e do Polímero, e dosagem do cloro gasoso, respectivamente.



FONTE: M. Laydner 2018

Figura 37 - F-01 e F-02.



FONTE: M. Laydner 2018

Figura 38 - F-03 e F-04



FONTE: M. Laydner 2018

Figura 39 - Decantadores desativados.



FONTE: M. Laydner 2018

Segundo informações fornecidas pelo operador da estação, os filtros são lavados a cada dois dias.

A CAGECE realiza análises físico-químicas e bacteriológicas da água tratada na saída da ETA e na rede de distribuição. O Laboratório Regional da Unidade de Negócios da Bacia do Acaraú e Coreaú - UN-BAC fica a cargo de realizar a essas análises.

Os resultados dos laudos analisados pelo UN-BAC foram apresentados pela CAGECE e atendem ao estabelecido pelo Ministério da Saúde.

2.3.1.1.6. Adutora de Água Tratada e Estação Elevatória de Água Tratada

A função Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT do Sistema de Abastecimento de Água que atende a sede municipal de Santana do Acaraú é recalcar a água do RAP para o Reservatório Elevado - REL, através de uma Adutora de F^oF^o de 1.000 metros de extensão e com 250 milímetros de diâmetro.

Para a lavagem dos filtros, há uma estação elevatória – EELF que se localiza próxima a EEAT.

O SAA também conta com dois Boosters para atender os Bairros de Pedregal e João Alfredo de Araújo.

A seguir é apresentado o **Quadro 65** com informações do bombeamento referente às Estações Elevatórias, fornecida pela CAGECE.

Quadro 65 – Conjunto Motor Bomba EEAT.

Nome	Data Inst.	Rend (%)	Vazão(m³/h)	AMT(mca)	Tipo da bomba	Potência do motor (cv)
EELF-01.1	25/11/2006	91	-	-	Centrífuga	40
EELF-01.2	25/11/2006	91	-	-	Centrífuga	40
Booster-01.1	25/11/2006	84,5	-	-	Centrífuga	5
Booster-01.2	25/11/2006	84,5	-	-	Centrífuga	5

FONTE: CAGECE 06/03/2018.

A seguir são apresentados as **Figura 40** e **Figura 41** das Estações Elevatórias.

Figura 40 - EEAT e EELF.



FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 41 - Booster



FONTE: M. Laydner 2018.

2.3.1.1.7. Reservatório

O reservatório tem a finalidade de armazenar a água e seu objetivo é atender as demandas de emergência, manter uma pressão constante na rede e atender a variação de consumo.

No SAA que atende sede municipal de Santana do Acaraú há dois reservatórios, sendo um o Reservatório Apoiado – RAP, que localiza-se junto a ETA e um Reservatório Elevado de distribuição – REL.

No **Quadro 66** a seguir apresentam-se as características dos reservatórios pertencentes aos Sistemas de Abastecimento de Água do Município de Santana do Acaraú.

Quadro 66 - Características dos reservatórios.

Nome	Tipo de Instalação	Utilização	Capacidade (m³)	Tipo de Água
RAP	Apoiado	Reunião	300	Tratada
REL	Elevado	Distribuição	270	Tratada

FONTE: CAGECE 07/06/2018.

A seguir são apresentadas as coordenadas geográficas no **Quadro 67**, bem como a **Figura 42** dos reservatórios pertencentes ao SAA que atende a Sede de Santana do Acaraú.

Quadro 67 - Coordenadas geográficas dos reservatórios.

Reservatório	Latitude	Longitude
RAP	3° 27' 26.80"	40° 13' 5.10"
REL	3° 27' 37.10"	40° 12' 47.20"

FONTE: M. Laydner 2018

Figura 42 - RAP e REL.



FONTE: M. Laydner 2018.

2.3.1.1.8. Distribuição

A Rede de Distribuição de água é parte do sistema de abastecimento formada por tubulações e acessórios, destinadas a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade e pressão recomendadas.

A Rede de Distribuição que atende a sede municipal de Santana do Acaraú possui 34.919 metros de extensão, de acordo com o as informações fornecidas pela CAGECE.

No **Quadro 68** abaixo pode ser visto informações mais detalhas da rede de distribuição.

Quadro 68 - Características da rede de distribuição.

Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
PVC	50	27.360
PVc	75	2.318
PVC	100	2.151
DEFºFº	75	201
DEFºFº	100	1.144
C.A.	100	520
C.A.	150	722
C.A.	200	503

FONTE: CAGECE. 2018.

Conforme os dados apresentados acima, a rede é constituída em sua maioria de PVC, representando 91%, seguindo de Cimento Amianto, representando 5% e DEFºFº 4%.

Foi constatado pela OMS - Organização Mundial da Saúde que o manuseio de cimento amianto é a principal causa de várias doenças entre elas: asbestose, câncer de pulmão, mesotelioma e placas pleurais. Estas redes apresentam baixa resistência necessitando de constantes reparos.

A CAGECE realiza análises físico-químicas e bacteriológicas da água tratada na saída da ETA e na rede de distribuição. O Laboratório Regional da Unidade de Negócios da Bacia do Acaraú e Coreaú - UN-BAC fica a cargo de realizar a essas análises.

Os resultados dos laudos analisados pelo UN-BAC foram apresentados pela CAGECE e atendem ao estabelecido pelo Ministério da Saúde.

De acordo com o relatório da Agência Reguladora do Estado do Ceará - ARCE de 2015, que detalha a ação de fiscalização direta em cumprimento aos termos estabelecidos na Lei Federal Nº 11.445/07 e Lei Estadual Nº 14.394/09, foram realizadas medições instantâneas de pressão disponível na rede de distribuição no dia 30/06/2015. No **Quadro 69** abaixo apresenta os resultados das medições realizadas.

Quadro 69 - Resultado das medições instantâneas de pressão.

Nº do Ponto	Hora da Medição	Local da Medição	Pressão Dinâmica Medida (mca)
1	10:24	Rua Fortaleza, FNS 184 – Centro.	11,7
2	10:37	Rua José Mariano, 295 – Centro	8,3
3	10:47	Hospital Municipal – Bairro Veneza.	2,9
4	10:57	Rua Francisco Chagas Nascimento, 331 – Bairro Canecão.	2,8
5	11:13	Rua Manoel Joaquim, FNS 405 – Bairro João Alfredo.	11,0
6	11:20	Rua José Mendes, 235 – Centro.	11,2
7	11:24	Rua Ilha Amarela, FNS 43 – Estrada para Massapé.	12,6

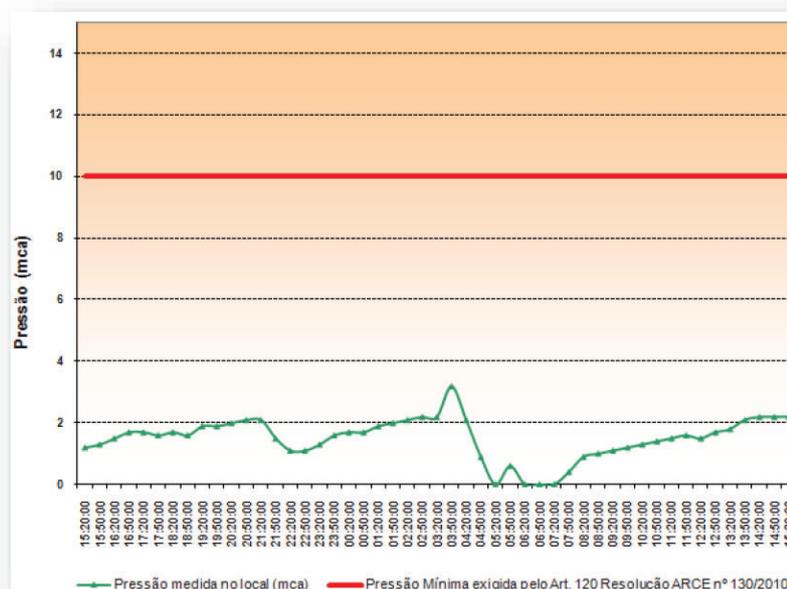
FONTE: Relatório de Fiscalização da ARCE/2016.

O artigo 120 da Resolução ARCE Nº 130, de 25 de março de 2010 estabelece que fornecimento de água deva ser realizado mantendo uma pressão dinâmica disponível mínima de 10 e máxima de 50 mca.

Constatou-se pressão abaixo de 10 mca nos endereços Rua José Mariano, 295 – Centro, Hospital Municipal – Bairro Veneza e Rua Francisco Chagas Nascimento, 331 – Bairro Canecão, representando 42,8% das medições fora do padrão estabelecido.

Além das medições instantâneas, foi realizado também monitoramento da pressão com a instalação às 15:20 horas do dia 29/06/2015 e retirada às 15:20 horas do dia 30/06/2015, do aparelho datalogger, no endereço localizado na Rua São Paulo, nº 16, conforme **Gráfico 9** abaixo.

Gráfico 9 - Monitoramento da pressão no endereço localizado na Rua São Paulo, nº 16



FONTE: Relatório de Fiscalização da ARCE/2015.

De acordo com o gráfico acima, ficou constado valores muito abaixo do estabelecido na Resolução ARCE Nº 130, de 25 de março de 2010. Durante as 24 horas analisadas, a pressão se manteve a todo tempo abaixo de 4 mca, chegando a zero em dois momentos, às 05:20 e no intervalo das 06:20 até 07:20.

2.3.1.1.9. Gestão Comercial

A comercialização de um serviço de saneamento inicia-se na execução da ligação de água e esgoto e tem continuidade numa rotina de consumo e pagamento mensal das faturas durante o período de prestação dos serviços. Assim, tendo em vista a característica de fornecimento contínuo na prestação dos serviços, a seguir apresentamos o diagnóstico da gestão comercial da prestação dos serviços de abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no município de Santana do Acaraú.

2.3.1.1.9.1. Cadastro

O banco de dados comercial da CAGECE foi desenvolvido pela própria empresa e contava, em junho de 2017, com 5.014 economias e 4.957 ligações.

A seguir, o **Quadro 70** e **Quadro 71** mostram o número de economias e ligações por categoria em dezembro de 2017 para o Sistema de Abastecimento de água de Santana do Acaraú.

Quadro 70 - Número de economias - Sede - dezembro/2017

CATEGORIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPensa	TOTAL
COMERCIAL	93	45	65	-	-	2	2	2	209
ENT. FILANTRÓPICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INDUSTRIAL	4	1	-	-	-	-	1	-	6
MISTA	9	-	4	-	-	-	2	-	15
PÚBLICA	42	30	4	-	-	-	8	1	85
RESIDENCIAL	4.065	524	58	-	-	24	28	-	4.699
TOTAL	4.213	600	131	-	-	26	41	3	5.014

FONTE: CAGECE-2018

Quadro 71 - Número de ligações - Sede - dezembro/2017

CATEGORIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPensa	TOTAL
COMERCIAL	92	45	65	-	-	2	2	2	208
ENT. FILANTRÓPICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INDUSTRIAL	4	1	-	-	-	-	1	-	6
MISTA	3	-	2	-	-	-	1	-	6
PÚBLICA	40	27	4	-	-	-	8	1	80
RESIDENCIAL	4.027	520	58	-	-	24	28	-	4.657
TOTAL	4.166	593	129	-	-	26	40	3	4.957

FONTE: CAGECE-2018

O **Quadro 72** mostra o histórico do crescimento do número de ligações. Esta informação é muito importante para o estudo da projeção de população, baseado no histórico do crescimento dos últimos anos.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 72 - Histórico de Ligações De Água - Sede

COMPETÊNCIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPensa	TOTAL
2013	3.737	282	178	-	-	35	46	3	4.281
2014	3.921	269	171	-	-	31	43	3	4.438
2015	4.063	342	155	-	-	29	41	3	4.633
2016	4.061	527	143	-	-	24	41	3	4.799
2017	4.162	592	129	-	-	26	39	3	4.951

FONTE: CAGECE-2018

O **Quadro 73** mostra o crescimento do número de ligações de 2013 a 2017, observa-se um crescimento médio ao ano de 3,7 %.

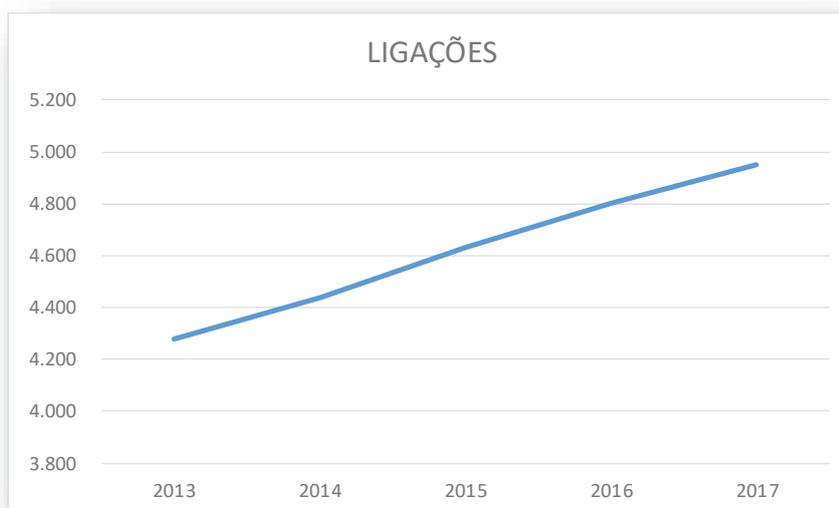
O **Gráfico 10** o comportamento linear da curvas de crescimento do número de ligações.

Quadro 73- Taxa de crescimentos das Ligações

PERÍODO	TAXA DE CRESCIMENTO
De 2013 a 2014	3,7%
De 2014 a 2015	4,4%
De 2015 a 2016	3,6%
De 2016 a 2017	3,2%

FONTE: M LAYDNER – 2018 – Extraído das informações da CAGECE/agosto/2018

Gráfico 10 - Curvas do crescimento das ligações de água no Sistema de Santana do Acaraú



FONTE: M LAYDNER – 2018 – Extraído das informações da CAGECE/agosto/2018

A última atualização cadastral foi realizada em dezembro de 2017.

2.3.1.1.9.2. Hidrometração

A gestão dos hidrômetros em uma prestação de serviço de abastecimento de água é uma tarefa onerosa e que deve ser tratada com atenção especial, pois, muitas são as variáveis que afeta um uma correta medição.

O **Quadro 74** apresenta o índice de hidrometração real da no Sistema Integrado de Santana do Acaraú.

Quadro 74- Índice de Hidrometração

DISTRITO	ATIVA	REAIS
SEDE	100.00%	97.77%

FONTE: CAGECE-2018

OBS.: Ativa: refere-se ao % de hidrômetros instalados e Reais: Que realmente estão medindo.

Uma instalação correta com o dimensionamento do hidrômetro adequado àquele cliente, a idade e a qualidade do equipamento são ações que permanentemente o prestador dos serviços deve estar atento para que a comercialização se dê de forma justa evitando reclamações.

O INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, recomenda que os hidrômetros sejam substituídos a cada 5 anos pois, depois deste período pode ocorrer desvios na medição como mostra o **Quadro 75**.

Quadro 75 - Índice de Submedição em função do Consumo e da Idade do Hidrômetro

Índices de submedição (%), considerando-se categorias de consumo estratificadas (Sanchez et al., 2000, modificado)					
Tempo de instalação (anos)	Consumo mensal (m ³)				
	Mínimo 5	Entre 8 e 17	Entre 17 e 24	Entre 47 e 56	Máximo 75
Medidores novos	37,5	9,5	5,2	3,2	1,2
0 a 5	62,5	28,6	23,0	15,2	5,9
5 a 10	65,6	31,8	25,7	17,2	4,7
Acima de 10	54,0	15,5	15,5	9,5	0,3

O **Quadro 76** mostra a quantidade de hidrômetro de acordo com o diâmetro e com a idade de instalação.

Observa-se que, nos anos de 2018 e 2019 a maior parte dos hidrômetros completam ou superam os 5 anos de instalação, o que requer uma ação específica de substituição, na etapa de Programas, Projetos e Ações.

Quadro 76 - Quantidade e Idade Média dos Hidrômetros Instalados

QUANTIDADE											
DIÂMETRO DO HIDRÔMETRO											
SETOR	ANO	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	>6"	SEM HID
1	2017	-	2.000	-	-	-	-	-	-	-	84
2	2017	-	1.539	-	-	-	1	-	-	-	86
3	2017	-	1.116	-	-	-	-	-	-	-	131
IDADE MÉDIA DOS HIDRÔMETROS											
DIÂMETRO DO HIDRÔMETRO											
SETOR	ANO	1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	>6"	SEM HID
1	2017	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2017	-	4	-	-	-	7	-	-	-	-
3	2017	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

FONTE: CAGECE-2018

O **Quadro 77** mostra a quantidade de cortes realizados no ano de 2017.

Quadro 77 - Quantidade de Cortes Efetuados

COMPETENCIA	QUANTIDADE SERVICOS
01/2017	19
02/2017	21
03/2017	33
04/2017	32

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

COMPETENCIA	QUANTIDADE SERVICOS
05/2017	24
06/2017	30
07/2017	13
08/2017	30
09/2017	19
10/2017	22
11/2017	21
12/2017	14

FONTE: CAGECE-2018

Se analisarmos o quadro anterior com o **Quadro 77** onde observa-se uma inadimplência elevada, pode-se concluir que existe uma demanda reprimida de cortes a serem efetuados, ou, todas as ligações inadimplentes não estão sendo cortadas.

O serviço de corte e religação é efetuado por colaboradores do núcleo (04 pessoas), todos de moto.

Segundo a CAGECE, existe fiscalização de corte e religação, após 30 dias do serviço executado.

Além do corte, existe outros tipos de negociação na política de cobrança que é a Judicial, SPC, SERASA, etc.

Existe programa caça - fraude (gato) efetuado com a própria equipe que atende a manutenção de rede e ramais.

O **Quadro 78** abaixo mostra as inadimplências.

Quadro 78 - Inadimplência

COMPETÊNCIA	CONTRATOS (TOTAL)	CONTRATOS INADIMPLENTES	CONTRATOS INADIMPLENTES (%)
01/17	4.813	2.139	44,44%
02/17	4.826	2.249	46,60%
03/17	4.838	2.024	41,84%
04/17	4.847	2.055	42,40%
05/17	4.865	2.194	45,10%
06/17	4.881	1.872	38,35%
07/17	4.891	1.994	40,77%
08/17	4.904	1.910	38,95%
09/17	4.918	1.937	39,39%
10/17	4.928	2.207	44,78%
11/17	4.937	1.964	39,78%
12/17	4.957	2.207	44,52%

FONTE: CAGECE-2018

Comparando-se os Volumes Consumidos (VC =444.792 m³) com o Volume Produzido (VP = 515.780 m³) apresentado no início do capítulo, tem-se um índice de perdas reais no sistema de:

IP = 11,1 %

Santana do Acaraú possui o mais baixo índice de perdas reais dos municípios operados pela CAGECE no Vale do Acaraú.

O **Quadro 79** abaixo mostra os volumes consumido medido na localidade.

Quadro 79 - Volume Consumido - Sede

VOLUME CONSUMIDO – ÁGUA – ANO 2017	
COMPETÊNCIA	VOL. CONSUMIDO
JAN/2017	39.524
FEV/2017	40.332
MAR/2017	33.624
ABR/2017	34.250
MAI/2017	35.361
JUN/2017	32.678
JUL/2017	36.821
AGO/2017	39.183
SET/2017	37.385
OUT/2017	40.270
NOV/2017	39.679
DEZ/2017	35.685
TOTAL	444.792

FONTES: CAGECE-2018

Considerando o volume faturado apresentado no **Quadro 79**, tem-se um índice de perdas de faturamento de: **IP = 23,4 %**

O **Quadro 80** abaixo mostra o histórico de volume faturado – Sede:

Quadro 80- Histórico de Volume Faturado - Sede

VOLUMES FATURADO – ÁGUA – ANO 2017	
COMPETÊNCIA	VOL. FAT – ÁGUA
Ano 2013	617.266
Ano 2014	631.845
Ano 2015	604.321
Ano 2016	616.594
Ano 2017	619.614

FONTES: CAGECE-2018

2.3.1.1.9.3. Atendimento ao cliente

Para o atendimento aos clientes, a CAGECE possui um atendimento presencial na Sede, com 01 funcionário próprio e 01 atendente comercial no horário comercial que também atende o Call Center.

A CAGECE informou que o atendimento no call center é 24 horas, todos os dias do mês, sem interrupção, mesmo com apenas um funcionário e um estagiário que possui uma carga horária de trabalho de 6 horas/ dia.

O **Quadro 81** mostra o número de atendimentos nos 12 meses do ano de 2017.

Os dois funcionários efetuam, em média, 15 atendimentos por dia.

Quadro 81- Quantidade de Atendimentos – CAGECE

COMPETENCIA	QUANT ATENDIMENTOS
01/2017	674
02/2017	652
03/2017	987
04/2017	790
05/2017	684
06/2017	600
07/2017	611
08/2017	647
09/2017	576
10/2017	603
11/2017	619
12/2017	525

FONTA: CAGECE-2018

2.3.1.1.9.4. Grandes Clientes

O sistema conta com 118 grandes clientes, sendo 96 são prédios públicos, 11 residências e 11 comércios, como mostra o **Quadro 82**.

Quadro 82- Grandes Clientes

FAIXA TARIFA	VOLUME CONSUMIDO ÁGUA – 2017	QTDE LIGAÇÕES ÁGUA (CLIENTES) – 2017
	Ano 2017	Ano 2017
COMERCIAL	544	11
PUBLICA	4.154	96
RESIDENCIAL	38	11
TOTAL GRANDE CONSUMIDOR	4.736	118

FONTA: CAGECE-2018

2.3.1.1.9.5. Leitura

A leitura dos hidrômetros é feita por 02 funcionários, 01 é do quadro de funcionário próprio da empresa e 01 da empresa terceirizada, com um tablete (não é feito o faturamento do custo do serviço de fatura).

Não é feita entrega simultânea da conta (faturamento convencional)

O percentual de não leitura ou erro é 0%.

A Produtividade do agente comercial é, em média 500 leituras/dia com um total de 18 rotas de leitura.

2.3.1.1.9.6. Tarifas

O modelo tarifário da CAGECE leva em consideração os custos dos serviços de água e esgoto e uma parcela destinada a investimentos. Estes custos são representados pelas despesas de pessoal, energia elétrica, material de manutenção, produtos de tratamento, combustíveis, depreciação e uma parcela para fazer frente aos juros e amortizações de financiamentos realizados para implantação de sistemas de água e esgoto.

A estrutura tarifária da CAGECE, depois de aprovada pela Diretoria Colegiada da Companhia é submetida à aprovação da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (ARCE) e da Autarquia de Regulação, Fiscalização e Controle dos Serviços Públicos de Saneamento Ambiental (ACFOR).

A estrutura adota vários tipos de tarifa de consumo, de acordo com o tipo de economia/categoria (Residencial, Comercial, Industrial, Pública e Entidade Filantrópica), com a finalidade principal de subsidiar a tarifa paga pelos clientes com menor poder aquisitivo e de incentivar o consumo consciente, evitando assim o desperdício da água tratada, numa demonstração de preocupação com o meio ambiente.

Atualmente a Companhia conta com 08 Tipos de Tarifas (destacadas a seguir) e distribuídas por faixas de consumo:

Residencial Social;

Residencial Popular;

Residencial Normal;

Comercial Popular;

Comercial II;

Industrial;

Pública; e

Entidade Filantrópica.

Residencial social

Para clientes residentes no Ceará, à exceção de Itapipoca, considerados "residencial social", a CAGECE cobra através do consumo real com distribuição uniforme do subsídio para consumo até 10 m³. Esta categoria de clientes que utiliza a rede de água paga de R\$ 1,19 a R\$ 11,90, variando de acordo com os metros cúbicos (m³) consumidos.

Critérios:

Categoria residencial;

1 (uma) economia por ligação;

Imóvel com padrão de construção básica;

Consumo presumido menor ou igual a 10 m³;

Consumo medido mensal menor ou igual a 10 m³.

Características de construção padrão básico:

Piso terra batida, tijolo rejuntado, cimento morto ou cimentado liso;

Construção: Taipa, tijolo ou madeira conglomerada;

Inexistência de jardim ou horta, forro, garagem, abrigo ou área destinada a veículo;

Área coberta entre 01 e 50m².

Entidade Filantrópica

A CAGECE possui a categoria "Entidade filantrópica", que engloba instituições de caráter social, beneficente ou filantrópico mantidas por doações, sem fonte de renda própria. Com isso, a Companhia oferece uma tarifa diferenciada como forma de apoiar essas instituições.

Para fazer parte dessa categoria, as entidades interessadas devem entrar em contato com a CAGECE, que analisará as propostas.

Comercial popular

Para esta categoria existe uma demanda mínima de 7m³ e máxima de 13 m³ de água, contribuindo assim para a geração de novos comércios nos bairros, através de uma tarifa módica para o seu porte.

Tarifa de esgoto

O consumidor usuário da rede de esgoto paga 80% do volume faturado de água pelo serviço de coleta e tratamento do esgoto. Na prática, a CAGECE continua tratando 100% do esgoto produzido nas residências, mas fatura 20% a menos do volume na emissão de suas faturas, estimulando o uso do serviço de esgotamento sanitário.

O **Quadro 83** abaixo mostra as tarifas de água e esgoto praticadas pela CAGECE no estado do Ceará, à exceção de Itapipoca e Deserto.

Quadro 83 - Estrutura Tarifária da CAGECE

CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO (m ³)	TARIFA ÁGUA (m ³)	TARIFA ESGOTO (m ³)
Residencial Social - Demanda máxima de 10 m ³ água e 8 m ³ esgoto	0 a 10	1,13	1,13
Residencial Popular - Demanda mínima de 10 m ³ água e 8 m ³ esgoto	0 a 10	2,31	2,31
	11 a 15	3,94	3,94
	16 a 20	4,27	4,27
	21 a 50	7,34	7,34
	> 50	13,08	13,08
Residencial Normal - Demanda mínima de 10 m ³ água e 8 m ³ esgoto	0 a 10	3,29	3,61
	11 a 15	4,27	4,7
	16 a 20	4,62	5,06
	21 a 50	7,91	8,69
	> 50	13,97	15,36
Comercial Popular - Demanda mínima de 7 m ³ água e 5 m ³ esgoto	0 a 13	3,94	4,33
Comercial II - Demanda mínima de 10 m ³ de água e 8 m ³ de esgoto	0 a 50	8,25	9,11
	> 50	13,08	14,39
Industrial - Demanda mínima de 15 m ³ água e 12 m ³ esgoto	0 a 15	7,29	8,03

Produto 2 – Diagnóstico Técnico – Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO (m³)	TARIFA ÁGUA (m³)	TARIFA ESGOTO (m³)
	16 a 50	8,65	9,5
	> 50	13,44	14,78
Pública - Demanda mínima de 15 m³ água e 12 m³ esgoto	0 a 15	4,81	5,29
	16 a 50	7,16	7,86
	> 50	11,49	12,63
Entidades Filantrópicas - Demanda mínima de 10 m³ água e 8 m³ esgoto	0 a 10	2,31	2,31
	11 a 15	3,89	3,89
	16 a 20	4,18	4,18
	21 a 50	7,16	7,16
	> 50	12,63	12,63

FONTE: CAGECE/2018

2.3.1.1.10. Avaliação Geral

A partir da visita e avaliação de todos os documentos coletados no período do diagnóstico, foi efetuada uma avaliação do sistema de Abastecimento de Água da Sede de Santana do Acaraú que está sendo apresentado do **Quadro 84**.

Quadro 84 - Avaliação do Sistema de Abastecimento de Água de Santana do Acaraú

N	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	IDENTIFICADO NO SISTEMA
1	MANANCIAL	
1.1	O manancial superficial não atende à demanda atual do sistema	Não
1.2	Os poços apresentam problemas de quantidade	Não
1.3	Os poços apresentam problemas de qualidade	Sim
1.4	Instabilidade de taludes de barragens, devem ser implantadas ações, tais como revegetação e recomposição do talude, sempre no sentido de diminuir o risco de deslizamentos	Sim
1.5	Falta de conscientização da população urbana sobre a importância do manancial, para que ela possa participar da fiscalização e implantação das ações necessárias	Sim
1.6	Proteção direta dos cursos d'água, com a preservação da mata ciliar e das nascentes, conforme Lei Federal n.º 7803 de 18/08/89	Não
1.7	Necessita realização de análises físico-químicas e bacteriológicas, com frequência	Sim
1.8	Reflorestamento das áreas com solos expostos pela retirada da mata ciliar e que apresentam risco para o manancial.	Sim
1.9	Existem fontes de poluição à jusante do ponto de captação	Sim
2	CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA	
2.1	Necessita pintura no barrilete dos poços	Sim

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

N	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	IDENTIFICADO NO SISTEMA
2.2	Necessita instalação de variador de frequência nos poços	Sim
2.3	Base de concreto nos poços para atender a NBR 12.212- Projeto de poço para captação de água subterrânea	Sim
2.4	Reforma nas instalações elétricas dos poços	Não
2.5	Necessita cercamento e portão para aumentar a segurança	Sim
2.6	Aduutora de água bruta necessita de substituição	Não
2.7	Aduutora de água bruta com diâmetro sub-dimensionada	Não
2.8	Aduutora de Água bruta com elevado número de vazamentos	Não
2.9	Necessita bomba+motor reserva	Não
3	TRATAMENTO	
3.1	Substituição no sistema de dosagem nos poços por equipamentos com dosagem automatizada	Não
3.2	Necessita reforma civil na ETA	Sim
3.3	Necessita ampliação da ETA	Sim
3.4	Necessita melhorias no processo de tratamento da ETA	Sim
3.5	A ETA encontra-se sub-dimensionada	Sim
3.6	Necessita de uma nova casa de química	Não
3.7	Necessita melhorias no laboratório	Não
3.8	Necessita melhorar a rotina de análises	Não
3.9	Necessita reforma no depósito dos produtos químicos	Não
3.10	Necessita de tratamento do lodo da ETA	Não
3.11	Necessita aumentar a reserva de acumulação para que a ETA possa parar no momento de pico no custo da energia elétrica	Sim
4	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA	
4.1	Necessita melhorias civis na casa de bombas	Sim
4.2	Necessita bomba+motor reserva	Não
4.3	Necessita cercamento e portão para aumentar a segurança	Não
4.4	Necessita reforma nas instalações elétricas da EEAT	Não
4.5	A(s) adutora(s) necessita(m) de substituição	Não
4.6	A(s) adutora(s) necessita(m) de ampliação	Sim
4.7	Necessita instalação de variador de frequência nas EEATs	Sim
5	RESERVAÇÃO	
5.1	Pintura	Sim
5.2	Recuperação estrutural	Não
5.3	Instalação de chave bóia	Não
5.4	Instalação de Telemetria	Sim
5.5	A reserva é insuficiente para atender a população no cenário atual	Sim

N	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	IDENTIFICADO NO SISTEMA
6	DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA	
6.1	Falta cadastro da rede de distribuição	Sim
6.2	Falta setorização	Sim
6.3	Necessita implantação de registros de manobra	Sim
6.4	Necessita substituição de rede (definir o % estimado)	NI
6.5	Necessita trocar ramais precários	Sim
6.6	Necessita implementar um controle de perdas	Sim
7	GESTÃO DA MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO	
7.1	Equipe sub-dimensionada	Sim
7.2	Muita terceirização que que leva a precariedade do serviço	Não
7.3	Falta qualificação nas equipes de manutenção e operação	Não
7.4	Falta manutenção preventiva	Sim
7.5	a operação é deficitária por falta de procedimentos instituídos	Não
7.6	Macromedição. Onde?	Sim. Geral
8	GESTÃO COMERCIAL	
8.1	Necessita implantar hidrômetros	Sim
8.2	Necessita substituir pois os hidrômetros são muito antigos	Sim
8.3	Necessita melhorar o atendimento ao cliente	Sim
8.4	Necessita leitura e emissão de conta simultânea com equipamento	Sim
8.5	Cadastro comercial ineficiente	Sim
9	MACRO AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	

FONTE: M. Laydner 2018.

2.3.1.2. Sistemas Isolados

Das 13 (oito) comunidades rurais visitadas, 6(seis) tiveram sua implantação e se mantém no modelo SISAR, 3 (três) são administradas pela própria Associação dos Moradores, sem o apoio do SISAR e 4(quatro) não possuem sistema público de abastecimento de água.

O SISAR é hoje uma referência em saneamento rural. Criado pela CAGECE, em 1996, em parceria com o banco alemão KFW, o projeto é uma entidade privada sem fins lucrativos que gerencia sistemas de abastecimento de água em comunidades rurais juntamente com os moradores. A Companhia sensibiliza e capacita as comunidades, além de prestar manutenção nos

sistemas de tratamento e distribuição de água, mas são os próprios moradores que operam o sistema, através de representação da associação do SISAR, no local.

Abaixo o **Quadro 85** está apresentado as localidades rurais que integram o PMSB.

Quadro 85 - Localidades Rurais que integram o PMSB e não possuem Concessão - CAGECE

LOCALIDADE	OPERADOR
Bahia	SISAR
Baixa Fria	Associação de Moradores
Barro Preto	Sem Sistema
João Cordeiro	Sem Sistema
Mutambeiras	SISAR
Parapui	Associação de Moradores
Pau Branco	Sem Sistema
Pistola	SISAR
Santa Rita	SISAR
Sapó	SISAR
Sapó de Baixo	SISAR
Sororoça	Sem Sistema
Tabuleiros Altos	Associação de Moradores

FONTE: M LAYDNER – 2018 – Extraído das informações da CAGECE/agosto/2018

Conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios PNAD/2014, apenas 34,5% dos domicílios nas áreas rurais estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna. No restante dos domicílios rurais (65,5%), a população capta água de chafarizes e poços protegidos ou não, diretamente de cursos d'água sem nenhum tratamento ou de outras fontes alternativas geralmente inadequadas para o consumo humano.

Este cenário contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, as quais são responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil. As ações de saneamento em áreas rurais visam reverter este quadro, promovendo também a inclusão social dos grupos sociais minoritários, mediante a implantação integrada com outras políticas públicas setoriais, tais como: saúde, habitação, igualdade racial e meio ambiente.

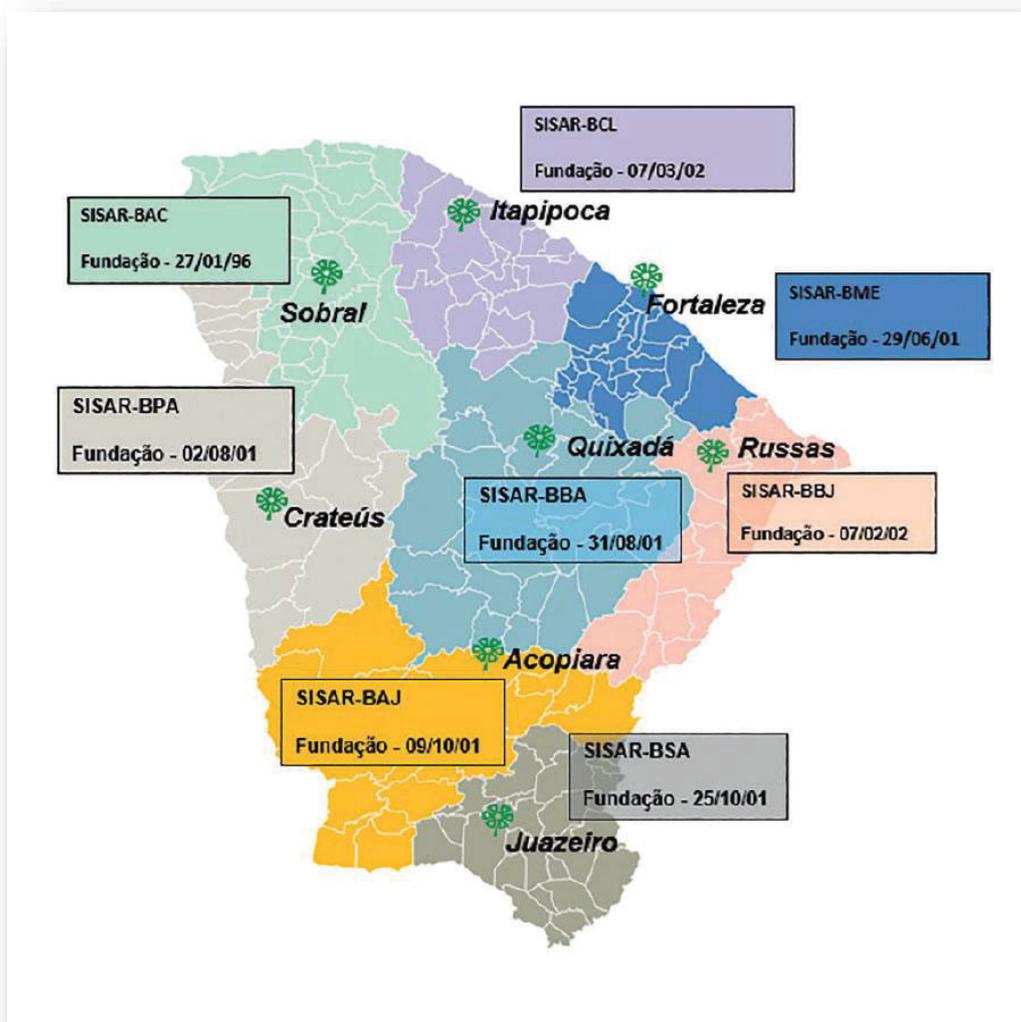
É importante frisar que o meio rural é heterogêneo, constituído de diversos tipos de comunidades, com especificações próprias em cada região brasileira,

exigindo formas particulares de intervenção em saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões ambientais, tecnológicas e educativas, como de gestão e sustentabilidade das ações.

Foi justamente nesse vácuo institucional que surgiu, um modelo comunitário federativo que no estado da Bahia teve o nome de Central e no Ceará o nome SISAR, ambos com o mesmo formato institucional embora de nomes diferentes. O Sistema Integrado de Saneamento Rural, SISAR, é uma Organização da sociedade civil sem fins econômicos formado pelas associações das comunidades beneficiadas com o sistema de abastecimento de água e/ou esgoto sanitário filiado e localizadas na mesma bacia hidrográfica. O SISAR é uma federação de associações comunitárias rurais.

O primeiro SISAR surgiu no município de Sobral, atualmente, o Estado do Ceará conta com oito SISAR's, distribuídos entre as onze bacias hidrográficas do Estado. Cada uma dessas sedes compartilha o gerenciamento com os municípios abastecidos, através de associações locais filiadas ao sistema **(Figura 43)**.

Figura 43 - Unidades do SISAR no Estado do Ceará



FONTE: <http://aguasdobrasil.org>

A Cagece ajuda a fazer o planejamento estratégico, cria metas, orienta na área comercial de forma a tornar os SISAR's independentes. Na área técnica, treina o pessoal para o tratamento de água e para a operação do sistema. A partir daí, as representações do SISAR realizam a manutenção do sistema e capacitação social, enquanto as associações filiadas operam o sistema localmente.

Neste modelo de gestão, a operação do sistema é de responsabilidade da comunidade, através de sua associação comunitária, pois esta paga a energia elétrica consumida pelo sistema e o operador, envia um valor ao SISAR para que este realize a manutenção corretiva, preventiva, e forneça todo o suporte à associação no gerenciamento do sistema: treinamento, apoio as associações comunitárias, entre outros.

O operador não é um funcionário do SISAR, e sim um colaborador da comunidade, recebendo assim, apenas uma gratificação pelo seu serviço, que tem um importante papel para o sucesso do funcionamento do sistema. Para que uma associação ingresse no SISAR, é necessário que esta dê entrada, através de um documento chamado Carta Consulta demonstrando seu interesse em filiar-se ao mesmo, com este documento em mãos, o Sistema Integrado de Saneamento Rural, através de uma equipe formada por uma assistente social e um técnico com experiência em gestão de Sistema de Abastecimento de Água, vai até a localidade e realiza uma vistoria criteriosa, emitindo um relatório sobre as reais condições do sistema e a legitimidade da associação. Neste relatório é emitido um parecer informando se o sistema está ou não dentro dos padrões técnicos do SISAR e se a associação está legalizada e se é legítima.

A maioria das comunidades só possui escola de nível primário, mantidas em muitos casos precariamente pelas prefeituras municipais, refletindo o baixo índice de escolaridade das populações locais. Essa constatação demandou uma metodologia de trabalho com as comunidades que tivessem um cunho vivencial prático e participativo. Vivencial e prático, porque a população não se dispõe a investir seu tempo em questões teóricas e não pragmáticas, deseja identificar resultados objetivos do que lhes está sendo transmitido. Participativa, por se tratar de uma iniciativa associativista, onde os trabalhos devem estar fundamentados nos preceitos de participação ativa da comunidade.

O SISAR vem se destacando em nível nacional e internacional atuando como alternativa de gestão na área de saneamento para localidades rurais ou de pequeno porte, sendo responsável pela manutenção preventiva e corretiva, tratamento e análise da água, serviço de ligações, cortes e religações, pequenas ampliações, cobrança de contas, preservação dos mananciais e, ainda, apoio ao fortalecimento e a integração das associações, através do trabalho de sensibilização e capacitação das comunidades.

A experiência positiva do SISAR reflete nos inúmeros eventos do setor de saneamento rural, onde a CAGECE através da GESAR apresenta o modelo de gestão, suas características, seus avanços e os aspectos que ainda necessitam de aprimoramento. Percebe-se que, em todo o país, a gestão de pequenos sistemas na zona rural é um desafio para as companhias de saneamento, e a CAGECE com o modelo de gestão SISAR, torna-se referência para outros estados.

O SISAR já atende 146 municípios com 930 sistemas e 145.896 ligações. Com o sucesso do modelo esses números tendem a crescer, atendendo um maior número de famílias no meio rural. Abaixo **Quadro 86**, mostra o resumo SISAR 2017.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico – Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 86 - Localidades atendidas pelo SISAR

Cagece A marca do Saneamento no Ceará			GERÊNCIA DE SANEAMENTO RURAL - GESAR LOCALIDADES OPERADAS PELO SISAR POSIÇÃO DE ABRIL / 2017								
SISAR	MUNICÍPIOS	SISTEMAS	LOC. FILIADAS	LOC. ATENDIDAS	REDE	LIG. TOTAIS	POPULAÇÃO*	LIG. ATIVAS	% LIG. ATIVAS	LIG. ATIVAS/ LOCALIDADE	TARIFA 2017
Sobral	30	140	131	165	363.895	30.407	114.938	26.160	96%	200	10,72
Acopiara	16	118	113	226	402.845	15.287	57.785	12.706	83%	112	11,7
Quixadá	21	130	128	209	390.340	19.941	75.377	15.473	78%	121	10,8
Russas	13	55	62	139	139.538	11.239	42.483	8.865	79%	143	10,7
Itapipoca	17	91	85	143	280.598	11.674	44.128	10.454	90%	123	11,8
Fortaleza	16	61	71	92	150.566	8.031	30.357	7.698	96%	108	11,4
Crato	16	183	166	249	551.697	26.915	101.739	23.329	87%	125	10,75
Juazeiro	21	152	149	196	470.630	22.402	84.680	18.553	83%	125	12,00
GESAR	146**	930	925	1.419	2.750.109	145.896	551.487	123.238	84%	133	11,23

** Embora no somatório dos municípios a soma seja de 152, a contagem correta são 146, pois alguns municípios são atendidos por 2 Sisar's ao mesmo tempo, porém com localidades distintas.
 * Taxa de ocupação 3,78 MEIO RURAL

FONTE: <http://aguasdobrasil.org>

Modelo de Gestão

O sucesso do Modelo SISAR está alicerçado sobre três pilares de ação, são as áreas: administrativa, técnica e social.

Área Administrativa

A gestão do SISAR nesta área é fortalecida com o planejamento estratégico baseado no modelo Balanced Scorecard (BSC), Indicadores Balanceados de Desempenho, monitoramento de indicadores (eficiência de arrecadação, despesa de exploração, incremento de faturamento e índice de ligação ativa), controles administrativos, implantação de tecnologias e inovações. Entre elas destacamos software, arrecadação eletrônica, abastecimento dos veículos eletrônicos, monitoramento de veículos via satélite.

Área Técnica

Nesta área o SISAR obedece às normas técnicas da ABNT para manutenção e recuperação de sistemas; as análises de água (bacteriológico e físico-químico)

de acordo com a Portaria 518/04 no que diz respeito a sistemas alternativos; indicadores de desempenho técnicos (macromedição, residual de cloro, prazo médio de atendimento, recuperação de sistemas, índice de qualidade da água, análises de sistemas, índice de controle de energia elétrica, eficiência na programação e perda de carga na distribuição) e treinamento de operadores.

Área Social

O trabalho social deve iniciar-se quando da implantação dos SAA's através de reuniões de sensibilização com os beneficiários do projeto, pois o envolvimento e a participação dos usuários são fundamentais para o êxito de qualquer projeto comunitário, facilitando sua adesão ao modelo de gestão SISAR.

O acompanhamento às comunidades filiadas proporciona o aprendizado da coparticipação e da corresponsabilidade pelas questões comunitárias, assim como a ampliação da visão dos problemas e o reconhecimento de sua participação direta, construindo uma nova forma de exercício da cidadania.

O SISAR não dispõe de fundo reserva para reposição dos ativos ao final de sua vida útil. O que existe e é coberto pela tarifa é a reposição de equipamentos (como ocorre com bombas e medidores ao final de um tempo) e a conservação periódica das estruturas (reforma de captação, unidades de tratamento e reservatórios de água), sendo que esse último ocorre com regularidade no Ceará, visto ser um dos indicadores de desempenho definidos.

O custo total é coberto por tarifa, cobrada pelo volume consumido (m³ medido no mês) conforme a sua tabela tarifária;

Associação local: o custo é por rateio

1. Operador: a remuneração é definida pela comunidade como um valor fixo mensal por domicílio (R\$/ligação);
2. Energia do sistema: dividida entre moradores de forma proporcional ao volume consumido (medido);

3. Administração da associação: é um valor fixo mensal (taxa associativa).

O padrão é a cobrança de um valor mínimo equivalente a 10 m³/mês e também existe a diferenciação por categoria de usuário (residencial e comercial/público). A **Figura 44** adiante mostra o padrão tarifário da categoria residencial.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Figura 44 - Modelo da fatura cobrança - SISAR

		SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMENTO RURAL DA AV. CARNEIRO DE MENDONÇA, S/N - PICI FORTALEZA - CE - CEP: 64.440-160 C.N.P.J.: 05.172.294/0001-52 - Fone : (85) 3290-1692				CONTA D'ÁGUA	
ASSOCIAÇÃO ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA INTEGRADA DE QUEIMADAS INSCRIÇÃO 0000457.5		CLS TAR PAR RES 1 0		ECONOMIAS COM IND PUB OUT 0 0 0 0		NF/CONTA 140027701	
CNPJ 07.441.536/0001-91		EMISSÃO 23/07/14		MÊS/FAT. MAI/2014		FOLHA: 1/1	
MOACIR PORTACIO DE SOUZA QUEIMADAS, PALMÁCIA QUEIMADAS PALMÁCIA				CEP: 60.440-160		LOCALIZAÇÃO 02.17.17.000.000.0000	
ENDEREÇO DE ENTREGA				LOCALIZAÇÃO			
ULTIMOS CONSUMOS				SERVIÇOS E TARIFAS			
MÊS/FAT	CONS.	OCO	DC	CCO	DESCRIÇÃO	PREST.	VALOR
JUN/14	08	000	038	001	CONSUMO DE ÁGUA		8,00
MAI/14	09	000	036	029	OPERADOR		4,00
				030	ENERGIA		0,74
ABR/14	12	000	024	031	TX ADMINISTRATIVA		2,00
MAR/14	10	000	032				
FEV/14	10	000	027				
JAN/14	09	000	032				
MÉDIA: 00009							
HIDROMETRIA							
HIDROMETRO	INSTALAÇÃO	LEIT. ANT.	DT. LEITURA	LEIT. ATUAL	DT. LEITURA	CONSUMO	DIAS/CONSUMO
A09F010771	**/**/**	0476	24/04/14	0484	30/05/14	0008	36
OCO	LEITURISTA						
000	000						
OBSERVAÇÕES				PARAMETROS DA ÁGUA DISTRIBUIDA			
				Portaria 2.914 de 12/12/2011 - Valores máximos permitidos			
				Reservatório: Período:			
Parâmetros		Car	pH	Cloro	Turbidez	Flor	Col. Totais
Padrão		até 15,0l	6,5 a 8,5	até 5,0 mg/l	até 5 UT	até 1,5 ng/l	Acute
Códigos							
Cidade Análise							
MENSAGENS							
2ª Via da Conta Mensal							
MULTA ENCARGOS DIÁRIOS MESES EM DÉBITO 2% 0,29 2% 0,29							
VENCIMENTO				VALOR R\$			
20/06/2014				14,74			
CONSUMIDOR							
SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMENTO RURAL DA							
NOME: MOACIR PORTACIO DE SOUZA				LOCALIZAÇÃO:			
END: QUEIMADAS, - PALMÁCIA, QUEIMADAS				02.17.17.000.000.0000			
INSCRIÇÃO	MÊS/FAT.	NF/CONTA	VENCIMENTO	VALOR			
0000457.5	MAI/2014	140027701	20/06/2014	14,74			
0000457.05.14.140027701							
SISAR NÃO RASURE AUTENTICAÇÃO NO VÉRBO							
CONTA QUITADA							
PG. NO CAIXA ECONOMIZADORA DEB. EM 17/06/2014							

A seguir estão sendo apresentadas as fichas técnicas dos sistemas isolados e os registros fotográficos das instalações do SISAR Sobral que atende estas unidades.

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS POPULACIONAIS E FINANCEIROS

Descrição	Informação
Ligações Totais	114
Ligações Ativas	103
População Coberta Total	431
População Abastecida	389
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	90%
Tarifa Média (R\$)	15,15
Análises Químicas	turbidez, ph, cor aparente, ph, cloro residual livre, bacteriológico

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

Descrição	Informação	Foto
Tipo Captação	POÇO TUBULAR RASO	1, 2 e 3
Diâmetro Adutora	60mm	
Diâmetro Rede Distribuição	60mm	
Material Adutora e Rede	PVC-pba	
Capacidade O2 - REL (m³)	18m³	
Capacidade RAP (m³)	10m³	6
Horas de Funcionamento	17	
Tipo Tratamento	ETA - Filtro ascendente, aerador e desinfecção simples	5
Produtos Químicos Utilizados	Tablete de tricloro, pac e polímero	4
CMB (Marca)	Leão	
Capacidade (Potência)	1,5cv	
Volume Médio (m³)	3m³	
Extensão da Rede (m)	2.150	



Foto 1



Foto 4



Foto 2



Foto 5



Foto 3



Foto 6



Foto 7



RESPONSÁVEL: ASSOCIAÇÃO DE MORADORES

TAMBÉM ATENDE POVOADO ARGENTINA
63 DOMÍCIOS TOTAIS
52 DOMÍCIOS ATIVOS

1. CAPTAÇÃO:

2 POÇOS - UTILIZAÇÃO INTERCALADA

POÇO 1: 65 m DE PROFUNDIDADE

100 m DO REL

CMB: 3 m³/h – 8 h/dia

POÇO 2: 50 m DE PROFUNDIDADE

300 M DO REL

CMB: 6 m³/h – 4h/dia

2. RESERVAÇÃO:

REL: 25 m³

ALTURA: 8 m

POSSUÍ CLORADOR (NÃO UTILIZADO)

CHAFARIZ:

POÇO PROFUNDO

ÁGUA SALOBRA

VAZÃO: 14 m³/h

RAP – 5 m³

ABASTECE RESIDÊNCIAS ATRAVÉS DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO

NÃO É COBRADA

USUÁRIOS SÃO ATENDIDOS COM 2 REDES

POSSÍVEL MANANCIAL:

AÇUDE SÃO VICENTE – 7 km

OLHO D'ÁGUA NA SERRA DO MUCURIDE (MELHOR QUALIDADE DA ÁGUA) – 4 km



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



SEM SISTEMA

ATENDE: 60 DOMICÍLIOS

SOLUÇÕES INDIVIDUAIS:

CISTERNA:

PARA BEBER

COLETA DO AÇUDE COM BOMBAS PARTICULARES:

OUTROS USOS:

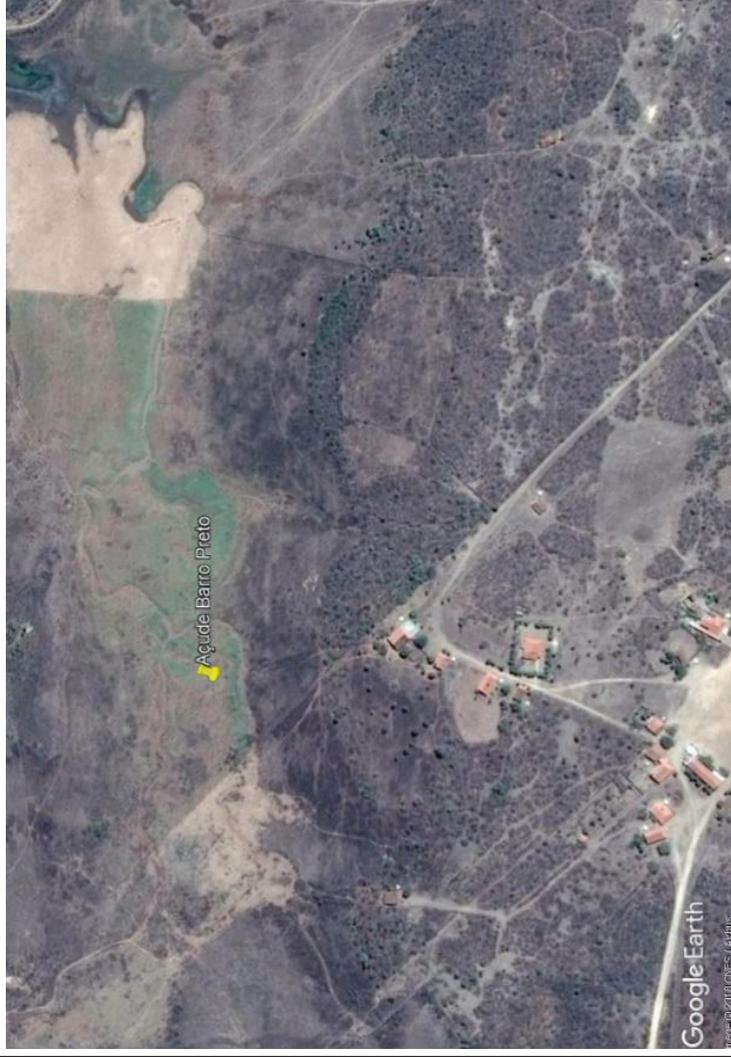
MANANCIAL MAIS PRÓXIMO:

AÇUDE DO BARRO PRETO

4 POÇOS - ÁGUA SALOBRA



Foto 1

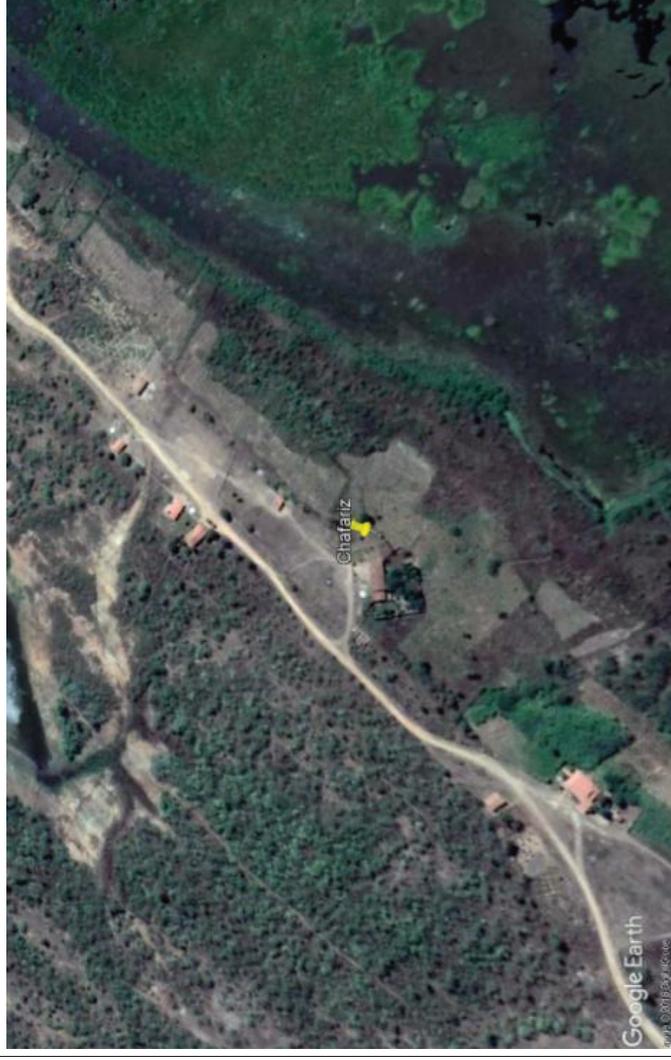


	DESCRIÇÃO DO TÓPICO:		Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariri, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapé e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018	
	MUNICÍPIO: SANTANA DO ACARAÚ	LOCALIDADE: Barro Preto	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água		DATA: 24/09/2018	PMSB
						FIGURA: 47

LOCALIDADE COM APROXIMADAMENTE 43 DOMICÍLIOS
NÃO POSSUI SISTEMA
ABASTECIMENTO POR SOLUÇÃO INDIVIDUAL
DOMICÍLIOS MUITO DISPERSOS
MANANCIAL MAIS PRÓXIMO:
AÇUDE CARNAÚBAS – APROXIMADAMENTE 0,5 km DA LOCALIDADE



Foto 1



	DESCRIÇÃO DO TÓPICO:	Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreau, Forquilha, Irauçuba, Massapé e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018	
	MUNICÍPIO: SANTANA DO ACARAÚ	LOCALIDADE: João Cordeiro	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	DATA: 24/09/2018	PMSB

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS POPULACIONAIS E FINANCEIROS

Descrição	Informação
Ligações Totais	495
Ligações Ativas	440
População Coberta Total	1.871
População Abastecida	1.663
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	89%
Tarifa Média (R\$)	11,05
Análises Químicas	turbidez, ph, cor aparente,ph,cloro residual livre,bacteriológico

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

Descrição	Informação	Foto
Tipo Captação	PA-O1 e PT-O1	1 e 2
Diâmetro Adutora	85mm	
Diâmetro Rede Distribuição	100mm,85mm e 60mm	
Material Adutora e Rede	PVC-pba	
Capacidade O2 - REL (m³)	75m³	
Capacidade RAP (m³)	15m³	
Horas de Funcionamento	22	
Tipo Tratamento	ETA - Filtro ascendente, aerador e desinfecção simples	3
Produtos Químicos Utilizados	Tablete de tricloro, pac e polímero	
CMB (Marca)	Leão	
Capacidade (Potência)	8cv e 2cv	
Volume Médio (m³)	11m³	
Extensão da Rede (m)	3.226	



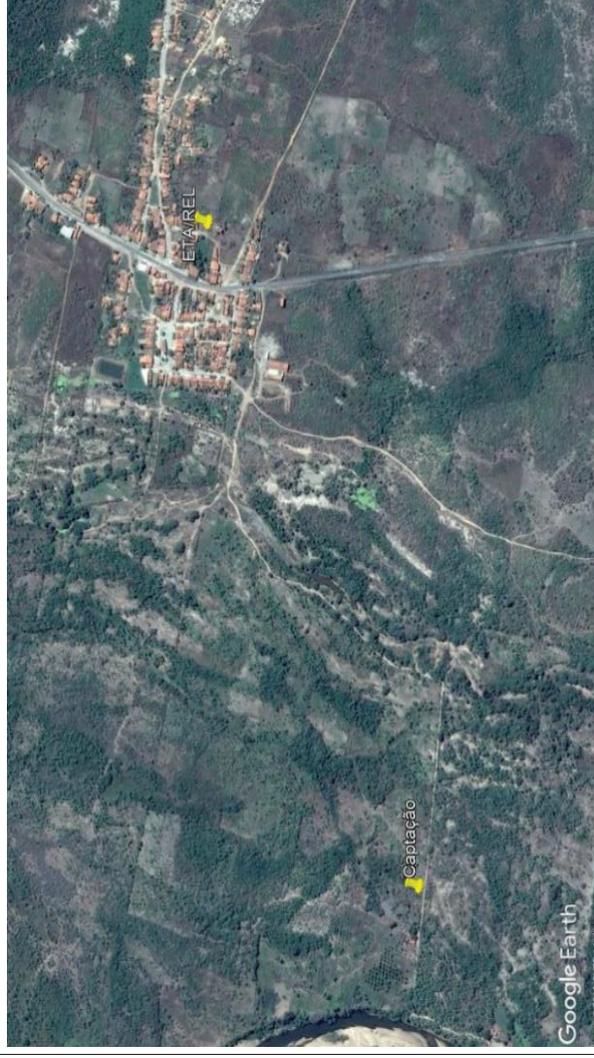
Foto 1



Foto 2



Foto 3



RESPONSÁVEL: ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES

600 LIGAÇÕES TOTAIS
354 LIGAÇÕES ATIVAS

1. CAPTAÇÃO:

2 POÇOS AMAZÔNICOS – RIO ACARAÚ

OPERAÇÃO 20 HORAS POR DIA

POÇO 1:

CMB: 5,5 cv

AAB 1: 85 mm – PVC – 400 m

POÇO 2:

CMB: 3 cv

UTILIZA AAB 1

2. TRATAMENTO

ETA (DESATIVADA):

AERADOR (ESTRAGADO)

FLOCO DECANTADOR (DESATIVADO)

FILTRO (DESATIVADO)

RAP (EM FUNCIONAMENTO): 28 m³

EEAT:

CMB: 2 cv

RESERVAÇÃO (DISTRIBUIÇÃO)

REL (EM FUNCIONANTEO): 45 m³

ALTURA: 8 m

DURANTE A VISITA, A POPOLAÇÃO SE MOSTROU INSATISFEITA E INTERESSADA NOS SERVIÇOS DO SISAR



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água	Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariri, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapé e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018	
	MUNICÍPIO: SANTANA DO ACARAÚ	LOCALIDADE: Parapui	DATA: 24/09/2018
DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água		PMSB	

LOCALIDADE COM 63 DOMICÍLIOS

NÃO POSSUÍ SISTEMA

POÇOS PARTICULARES OPERANDOS SEM CONTROLE E COMERCIALMENTE:

2 POÇOS

ÁGUA SALOBRA

REL 1: 2 m³

REL 2: 5 m³

ABASTECE APROXIMADAMENTE 40 DOMICÍLIOS ATRAVÉS DE REDE

TARIFA: 10 m³ = R\$20,00

SOLUÇÕES INDIVIDUAIS:

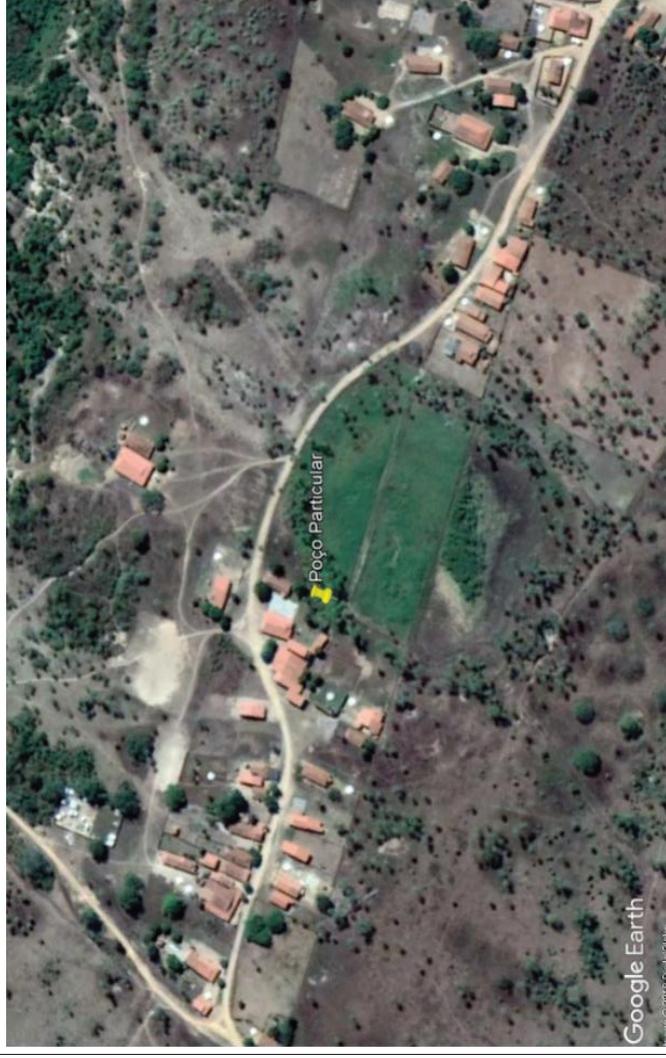
CISTERNA

MANANCIAL MAIS PRÓXIMO:

RIO ACARAÚ – 200 m



Foto 1



	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré - Coreaú - Forquilha, Irauçuba, Massapé e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018	
	MUNICÍPIO: SANTANA DO ACARAÚ	LOCALIDADE: Pau Branco	DATA: 24/09/2018	PMSB

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS POPULACIONAIS E FINANCEIROS

Descrição	Informação
Ligações Totais	93
Ligações Ativas	84
População Coberta Total	352
População Abastecida	318
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	90%
Tarifa Média (R\$)	16,65
Análises Químicas	turbidez, ph, cor aparente, ph, cloro residual livre, bacteriológico

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

Descrição	Informação	Foto
Tipo Captação	Açude	1
Diâmetro Adutora	85mm	
Diâmetro Rede Distribuição	85mm e 60mm	
Material Adutora e Rede	PVC-pba	
Capacidade 02 - REL. (m³)	20m³	3
Capacidade RAP (m³)	10m³	5
Horas de Funcionamento	10	
Tipo Tratamento	ETA - Filtro ascendente e desinfecção simples	4
Produtos Químicos Utilizados	Tablete de tricloro, pac e polímero	2 e 6
CMB (Marca)	Leão	
Capacidade (Potência)	2cv	
Volume Médio (m³)	4m³	
Extensão da Rede (m)	1.482	

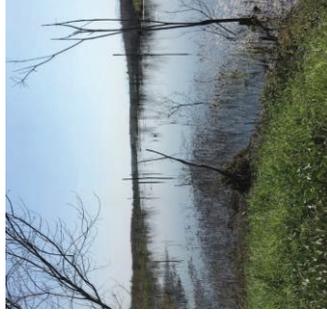


Foto 1



Foto 2



Foto 3

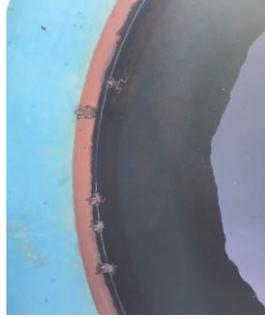


Foto 4



Foto 5



Foto 6



SISAR
ASSUMIU HÁ 2 MESES DA DATA DA VISITA (02/10/2018)

97 LIGAÇÕES ATIVAS
MUITAS LIGAÇÕES INATIVAS AGUARDANDO INSTALAÇÃO DE HIDRÔMETROS

1.1 CAPTAÇÃO ATUAL:

MANANCIAL - AÇUDE SANTA RITA (COM POSSIBILIDADES DE SECAR NO VERÃO)

BOMBA SUBMERSA EM FLUTUANTE

OPERAÇÃO: 8h/dia

AAB: 200 m –60 mm - PVC

1.2 CAPTAÇÃO ALTERNATIVA (UTILIZADO ANTES DO SISAR):

POÇO 1
PROFUNDIDADE: 100 m
VAZÃO MUITO BAIXA
QUALIDADE BOA

POÇO 2
PROFUNDIDADE: 90 m
VAZÃO MUITO BAIXA
QUALIDADE BOA

POÇO 3
PROFUNDIDADE: 90 m
ÁGUA SALOBRA

2. TRATAMENTO:

AREADOR
FILTRO ASCENDENTE – LAVAGEM 1 VEZ AO DIA

RAP: 6 m³

EEAT

CMB:1 cv

REL (DISTRIBUIÇÃO)
CAPACIDADE: 30 m³
ALTURA: 8 m



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8

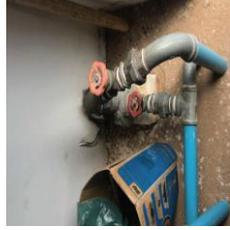


Foto 9



Foto 10



INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS POPULACIONAIS E FINANCEIROS

Descrição	Informação
Ligações Totais	419
Ligações Ativas	402
População Coberta Total	1.584
População Abastecida	1.520
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	96%
Tarifa Média (R\$)	10,85
Análises Químicas	turbidez, ph, cor aparente, ph, cloro residual livre, bacteriológico

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMA DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

De scrição	Inform ação	Foto
Tipo Captação	PA-01	1 e 2
Diâmetro Adutora	85mm	
Diâmetro Rede Distribuição	85mm e 60mm	
Material Adutora e Rede	PVC-pba	
Capacidade 02 - REL. (m³)	50m³	11
Capacidade RAP (m³)	15m³	10
Horas de Funcionamento	19	
Tipo Tratamento	ETA - Filtro ascendente, aerador e desinfecção simples	6, 7 e 8
Produtos Químicos Utilizados	Tablete de tricloro, pac e polímero	9
CMB (Marca)	Leão	
Capacidade (Potência)	3cv	
Volume Médio (m³)	10m³	
Extensão da Rede (m)	2.020	



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10



Foto 11



LOCALIDADE COM APROXIMADAMENTE 50 DOMICÍLIOS
NÃO HÁ SISTEMA

SOLUÇÕES INDIVIDUAIS:

CHAFARIZ:
ÁGUA SALOBRA
UTILIZADA NO LOCAL PARA LAVAR ROUPA

CISTERNAS

MANANCIAL MAIS PRÓXIMO:

RIO ACARAÚ
APROXIMADAMENTE 4 km DE DISTÂNCIA DA LOCALIDADE



Foto 1

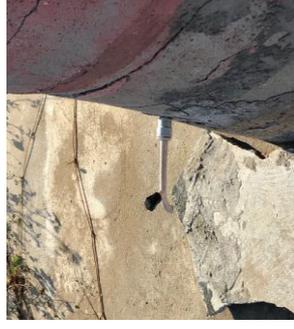
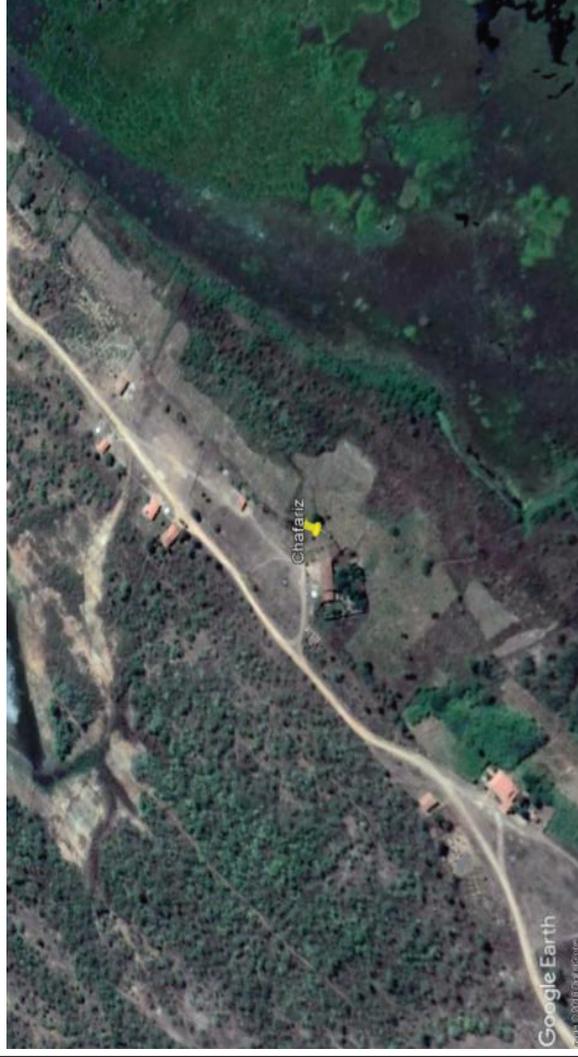


Foto 2



Foto 3



RESPONSÁVEL: ASSOCIAÇÃO DE MORADORES

98 LIGAÇÕES

ATENDE TAMBÉM POVOADO VILA NOVA: 18 LIGAÇÕES

1. CAPTAÇÃO:

MANANCIAL – RIO ACARAÚ

POÇO AMAZÔNICO - BOMBA SUBMERSA

OPERAÇÃO – 12h/dia

AAB: 5 KM – PVC – 40 mm

SEM TRATAMENTO

REL: 15 m³

ÁGUA NÃO UTILIZADA PARA INGESTÃO

PARA INGESTÃO É UTILIZADO ÁGUA DE CISTERNAS

2. COMERCIAL:

10 m³ = R\$12,00

ACIMA DE 10 m³ = R\$0,70



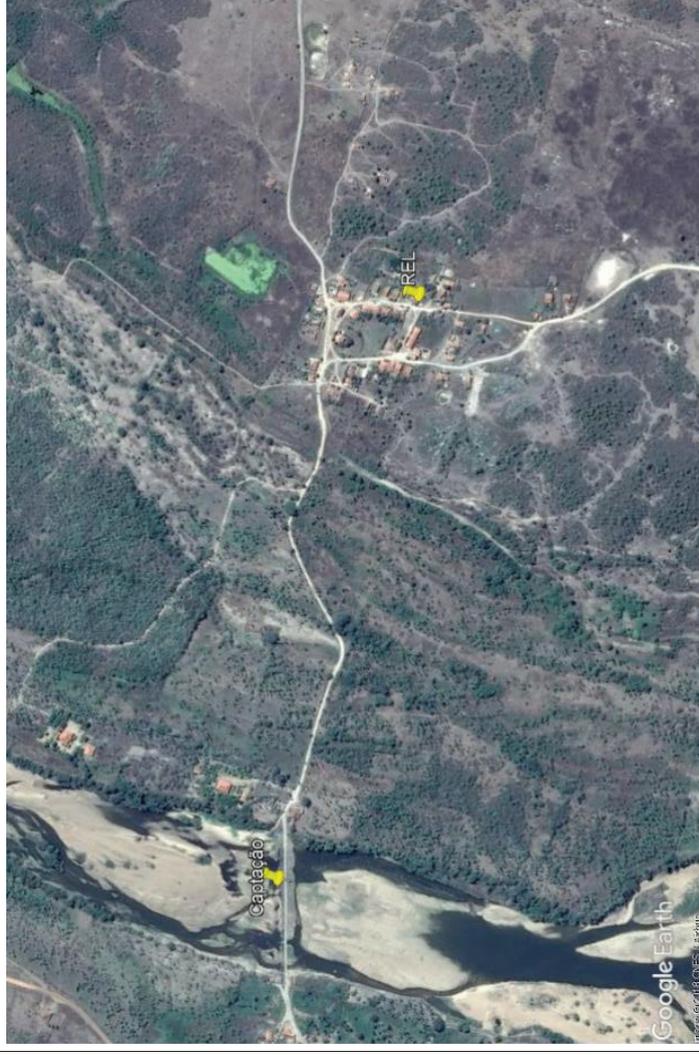
Foto 1



Foto 2



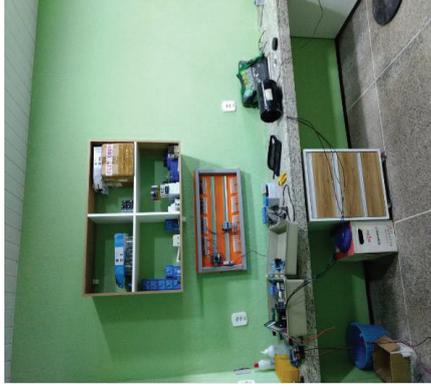
Foto 3



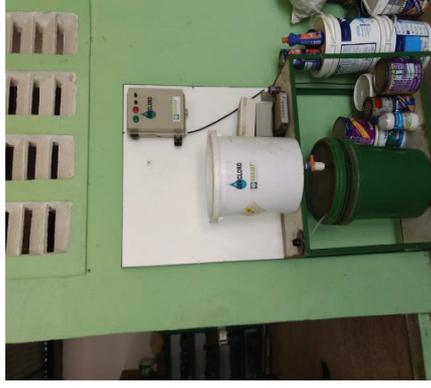
	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água	Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caririó, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018	
	MUNICÍPIO: SANTANA DO ACARAÚ	LOCALIDADE: Tabuleiros Altos	DATA: 24/09/2018
DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água		FIGURA: 57	



Almoxarifado



Bancada de Manutenção



Bancada de Teste do Sistema de Dosagem



Bombas Submersas dos Poços em Manutenção



Detalhe da Oficina de Manutenção



Detalhe da Oficina de Manutenção



Equipamento de Rebobinagem



Depósito de Tubos

2.3.1.2.1. Avaliação Geral

A partir da visita e avaliação de todos os documentos coletados no período do diagnóstico, foi efetuada uma avaliação dos sistemas isolados que está sendo apresentado do **Quadro 87**.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 87 - Avaliação dos Sistemas Isolados de Abastecimento de Água de Santana do Acaraú.

N	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA/LOCALIDADE	Bahia	Baixa Fria	Barro Preto	João Cordeiro	Mutambeiras	Parapui	Pistola Branco	Pau Branco	Santa Rita	Sapó	Sapó de Baixo	Sororoca	Tabuleiros Altos
1	MANANCIAL													
1.1	O mancal superficial atende à demanda atual do sistema	Sim	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim
1.2	Os poços apresentam problemas de quantidade	NA	Não	NA	NA	NA	Sim	NA	NA	Sim	NA	NA	NA	NA
1.3	Os poços apresentam problemas de qualidade	NA	Sim	NA	NA	NA	Sim	NA	NA	Sim	NA	NA	NA	NA
1.4	Instabilidade de taludes de barragens, devem ser implantadas ações, tais como revegetação e recomposição do talude, sempre no sentido de diminuir o risco de deslizamentos	Sim	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim
1.5	Falta de conscientização da população urbana sobre a importância do manancial, para que ela possa participar da fiscalização e implantação das ações necessárias	Sim	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim
1.6	Proteção direta dos cursos d'água, com a preservação da mata ciliar e das nascentes, conforme Lei Federal n.º 7803 de 18/08/89	Não	NA	NA	NA	Não	Não	Não	NA	Não	Não	Não	NA	Não
1.7	Realização de análises físico-químicas e bacteriológicas, com frequência	Sim	Não	NA	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim
1.8	Necessita reflorestamento das áreas com solos expostos pela retirada da mata ciliar e que apresentam risco para o manancial.	Sim	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim
1.9	Existe fontes de poluição à montante do ponto de captação	Sim	NA	NA	NA	Sim	Sim	NI	NA	Sim	Sim	Sim	NA	Sim
2	CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA													
2.1	Necessita pintura no barrilete dos poços	NA	Sim	NA	NA	NA	Sim	NA	NA	Sim	NA	NA	NA	NA

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

2.2	Necessita instalação de variador de frequência nos poços	NA	Sim	NA	NA	NA	Sim	NA	NA	Sim	NA	NA	NA	NA	NA	
2.3	Necessita base de concreto nos poços para atender a NBR 12.212-Projeto de poço para captação de água subterrânea	NA	Sim	NA	NA	NA	Sim	NA	NA	Sim	NA	NA	NA	NA	NA	
2.4	Necessita reforma nas instalações elétricas da captação para aumentar a segurança	Sim	Sim	NA	NA	NA	Sim	Não	NA	Sim	NA	NA	Não	NA	Sim	
2.5	Adutora de água bruta necessita de substituição	Sim	Não	NA	NA	NA	Sim	Não	NA	Sim	NA	NA	Não	NA	Não	
2.6	Adutora de água bruta com diâmetro sub-dimensionada	Não	Não	NA	NA	NA	Sim	Não	NA	Sim	NA	NA	Não	NA	Não	
2.7	Adutora de Água bruta com elevado número de vazamentos	Não	Não	NA	NA	NA	Sim	Não	NA	Sim	NA	NA	Não	NA	Não	
2.8	Necessita bomba+motor reserva	Sim	Sim	NA	NA	NA	Sim	Sim	ETA desativada	Sim	NA	NA	Sim	NA	Sim	
2.9	Necessita bomba+motor reserva	Sim	Não possui	NA	NA	NA	Sim	ETA desativada	Sim	Sim	NA	NA	Sim	NA	Não possui tratamento	
3	TRATAMENTO															
3.1	Substituição no sistema de dosagem nos poços por equipamentos com dosagem automatizada	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.2	Necessita reforma civil na ETA	Sim	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.3	Necessita ampliação da ETA	Não	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.4	Necessita melhorias no processo de tratamento da ETA	Não	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.5	A ETA encontra-se sub-dimensionada	Não	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.6	Necessita de uma nova casa de química	Não	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.7	Necessita melhorias no laboratório	Não	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.8	Necessita melhorar a rotina de análises	Não	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.9	Necessita reforma no depósito dos produtos químicos	Sim	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.10	Necessita de tratamento do lodo da ETA	Não	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
3.11	Necessita aumentar a reserva de acumulação para que a ETA possa parar no momento de pico no custo da energia elétrica	Não	NA	NA	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Não	NA	NA	NA
4	ESTAÇÃO ELEVATORIA E															
			Não													Não possui

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

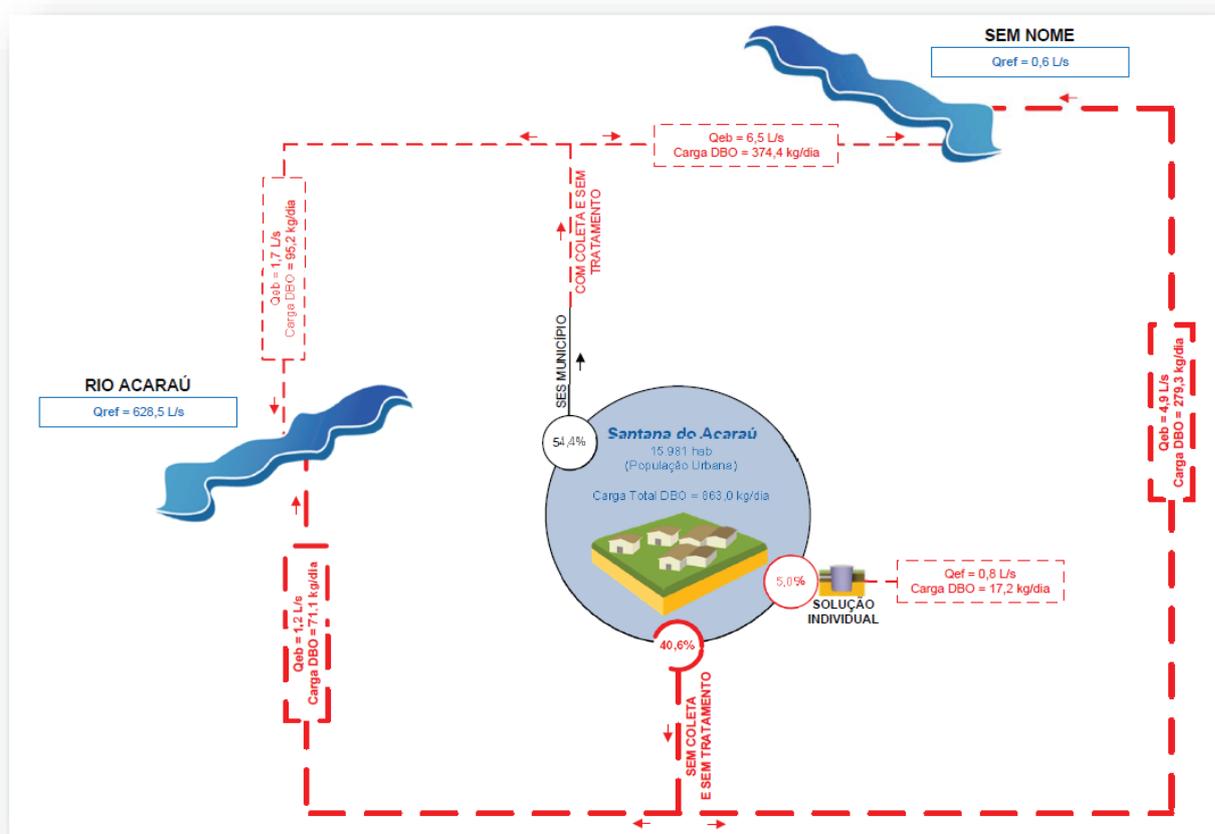
7.4	Falta manutenção preventiva	Não	Sim	NA	NA	Sim	NA	Não	Não	Não	NA	NA	Sim
7.5	A operação é deficitária por falta de procedimentos instituídos	Não	Sim	NA	NA	Sim	NA	Não	Não	Não	NA	NA	Sim
7.6	Falta macromedicação. Onde?	Sim. Geral	Sim. Geral	NA	NA	Sim. Geral	NA	Sim. Geral	Sim. Geral	Sim. Captação e Distribuição	NA	NA	Sim. Geral
8	GESTÃO COMERCIAL												
8.1	Necessita implantar hidrômetros	Não	Sim	NA	NA	Sim	NA	Não	Não	Não	NA	NA	Sim
8.2	Necessita substituir pois os hidrômetros são muito antigos	Sim	Sim	NA	NA	NI	NA	NI	NI	NI	NA	NA	NI
8.3	Necessita melhorar o atendimento ao cliente	Sim	Sim	NA	NA	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Sim
8.4	Necessita leitura e emissão de conta simultânea com equipamento	Sim	Sim	NA	NA	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Sim
8.5	Cadastro comercial ineficiente	Sim	Sim	NA	NA	Sim	NA	Sim	Sim	Sim	NA	NA	Sim
9	MACRO AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA												

2.3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O município de Santana do Acaraú não conta com Sistema Público de Esgotamento Sanitário.

A **Figura 58** mostra o cenário atual da destinação dos efluentes gerados pelos moradores da Sede de Santana do Acaraú.

Figura 58 - Cenário Atual do Destino do Efluentes Domésticos da Sede do Município de Santana do Acaraú.



FONTE: Atlas de Esgoto da ANA – Agência Nacional de Águas- 2017

Apenas 5% dos domicílios possuem soluções individuais (fossas sépticas + filtro biológico/sumidouro) onde é removida uma parcela da carga orgânica do esgoto gerado. Os outros 95 % seguem “in natura” para os cursos d’água.

Segundo o relatório da ANA, diariamente são geradas e lançadas no Rio Acaraú e no Córrego Sem Nome, 837 kg de DBO.

Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO ou demanda biológica de oxigênio ou carência bioquímica de oxigênio corresponde à quantidade de oxigênio consumido na degradação da matéria orgânica no meio aquático por processos biológicos.

A estabilização ou decomposição biológica da matéria orgânica lançada ou presente na água envolve o consumo de oxigênio (molecular) dissolvido na água, nos processos metabólicos desses organismos biológicos aeróbicos.

Em função do citado anteriormente, a redução da taxa de oxigênio dissolvido em um recurso hídrico pode provocar a morte de todos os organismos vivos que ali habitam.

Com relação às localidades, apenas Sapo, Mutambeiras e Parapui, possuem sistemas públicos de esgotamento sanitário que não foram completamente implantados, com descreveremos a seguir.

- **Sapo**

A rede coletora atende 210 domicílios, isto é, 50 % da população atendida com água.

Esta rede coletora encaminha os efluentes para uma lagoa de estabilização em estado precário.

O destino final é o Rio Acaraú à montante da captação.

Não são realizadas análises do efluente tratado.

A gestão deste sistema é do SISAR.

- **Mutambeiras**

Não foi informado o índice de cobertura de coleta e tratamento.

Esta rede coletora encaminha os efluentes para uma lagoa de estabilização em estado precário.

O destino final é o Rio Acaraú à jusante da captação.

Não são realizadas análises do efluente tratado.

A gestão deste sistema é do SISAR.

- **Parapuí**

A rede coletora atende 100% da população atendida com água e possui duas bacias de contribuição.

O tratamento é efetuado através de duas lagoas de estabilização, cada uma atende uma bacia, sendo que uma lagoa lança no rio Acaraú à jusante da captação e a segunda, que se encontra desativada situava-se à montante. Atualmente os efluentes desta lagoa desativada estão sendo lançados em uma propriedade particular para irrigar uma plantação.

Não são realizadas análises do efluente tratado.

A gestão é de responsabilidade da Associação dos Moradores.

A seguir está sendo apresentado o registro fotográfico dos sistemas de esgotamento sanitário de Santana do Acaraú.



ETE – Lagoa de Estabilização

	<p>..... DESCRIÇÃO DO TÓPICO: </p>	<p>DIAGNÓSTICO TÉCNICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</p>	<p>Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreau, Forquilha, Irauçuba, Massapé e Santana do Acarau - CONTRATO 033/CIDADES/2018</p>
<p>LOCALIDADE: Santana do Acarau - Mutambeiras</p>	<p>DESCRIÇÃO DA FIGURA: Registros Fotográficos da Visita Técnica</p>	<p>DATA: 24/09/2018</p>	<p>FIGURA: PMSB 59</p>



ETE – Lagoa de Estabilização



ETE – Lagoa de Estabilização



ETE – Lagoa de Estabilização



ETE - Poço de Chegada

	<p>DESCRIÇÃO DO TÓPICO: DIAGNÓSTICO TÉCNICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</p> <p>LOCALIDADE: Santana do Acaraú - Sapó</p>	<p>DESCRIÇÃO DA FIGURA: Registros Fotográficos da Visita Técnica</p>	<p>DATA: 24/09/2018</p> <p>PROJETO: PMSB</p>	<p>Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018</p> <p>FIGURA: 61</p>
---	---	---	--	--

2.3.3. Sistema de Drenagem Urbana

O intenso desenvolvimento urbano corrente no Brasil, realizado sem o devido planejamento, traz severas consequências para a saúde da população, segurança, o bem-estar geral e a qualidade do meio ambiente.

No que concerne os sistemas de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, é intensa a correlação entre a mudança do uso do solo, a intensificação da impermeabilização e o aumento das vazões máximas (de cheias) nos corpos hídricos. Mais que isso, a retirada da cobertura vegetal original propicia o aumento da produção de sedimentos, que serão então carreados ao corpo hídrico mais próximo, onde obstruem a calha e diminuem a capacidade de escoamento.

Ainda, a ineficiência do manejo de resíduos sólidos, associado à falta de educação e consciência ambiental por parte da população, faz com que os resíduos sólidos urbanos atinjam a rede de drenagem, construída ou natural, onde vão provocar obstruções, alagamentos e deterioração da qualidade dos recursos hídricos.

Neste contexto, mostra-se evidente a importância da manutenção do sistema natural de drenagem (rios, arroios, córregos, etc.), bem como da construção a melhoria da infraestrutura visando suprir a qualidade do escoamento causado pela alteração do uso e expansão da ocupação urbana.

Neste item será apresentado a descrição geral do serviço de manejo de águas pluviais, apresentando os sistemas por localidades e a infraestrutura existente.

2.3.3.1. Prestador do Serviço

A prestação de serviço para o manejo de águas pluviais do município é de responsabilidade da prefeitura municipal e executado pela secretaria de infraestrutura do em conjunto com a secretaria de meio ambiente.

2.3.3.2. Órgãos municipais com ação em controle de enchentes e drenagem urbana

As Sec. De Urbanismo, Obras E Serviços Urbanos, Secretaria do Meio Ambiente e a Defesa Civil do município atuam com o controle da drenagem de águas pluviais e fluviais. Entretanto, o município não possui ações de controle de drenagem, apenas atuam de maneira emergencial e corretiva. O **Quadro 88** a seguir informa os representantes de cada órgão municipal envolvido com a drenagem e seus contatos.

Quadro 88 - Órgãos municipais com ação em controle de enchentes e drenagem urbana

Nome do órgão	Pessoa de contato	Cargo	Telefone	E-mail
Secretaria do Meio Ambiente	Francisco Arlene Farias	Gestor	-	-
Sec. De Urbanismo, Obras E Serviços Urbanos	Francisco de Assis Vasconcelos	Gestor	-	-
Defesa Civil	Francisco Araquém de Vasconcelos	Gestor	(88) 3644-1892	santana23bc@gmail.com

FONTE: Prefeitura Santana do Acaraú - 2018

2.3.3.3. Rede de macro e mesodrenagem

A macrodrenagem é responsável pelo escoamento final das águas, a qual pode ser formada por canais naturais ou artificiais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares. A macrodrenagem de uma zona urbana correspondente à rede de drenagem natural pré-existente nos terrenos antes da ocupação, sendo constituída pelos igarapés, córregos, riachos e rios localizados nos talvegues e valas. **Quadro 89** a seguir está abordando a os principais corpos hídricos no perímetro urbanizado de cada localidade:

Quadro 89 - Macro e mesodrenagem

	Sede	Mutambeiras	Sapó	Sororoca
A rede possui cadastro?	Não	Não	Não	Não
Extensão da rede (m)	6.013	1.189	2.135	422,79

Limpeza de rede (m/ano)	-	-	0	0
Extensão de canais para lançamento (m)	1700	-	0	0
Limpeza de canais (m/ano)	-	-	0	0
Existe alagamento devido à insuficiência de macrodrenagem?	Sim	Não	Não	Não
Ocorreram inundações ou enchentes nos últimos dois anos?	Sim	Não	Não	Não

FONTE: M. Laydner em conjunto com Secretaria Municipal Santana do Acaraú 2018

Foram identificadas 4 bacias de amortecimento ou nenhum ponto de estrangulamento. Sendo assim o principal problema da Sede do município de Santana do Acaraú, no que tange à macrodrenagem, é quando as cheias do rio Acaraú ultrapassam as margens e numa região próxima ao bairro Padre Ibiapina a

2.3.3.4. Rede de microdrenagem

A microdrenagem urbana é definida pelo sistema de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, que propicia a ocupação do espaço urbano ou perímetro-urbano por uma forma artificial de assentamento, adaptando-se ao sistema de circulação viária, formada por:

Sarjetas: elemento de drenagem das vias públicas. A calha formada é receptora das águas pluviais que incidem sobre as vias públicas e que para elas escoam;

Boca de lobo: dispositivos para captação de águas pluviais, localizados nas sarjetas;

Poço de visita: dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para permitirem mudança de direção, mudança de declividade, mudança de diâmetro e limpeza das canalizações;

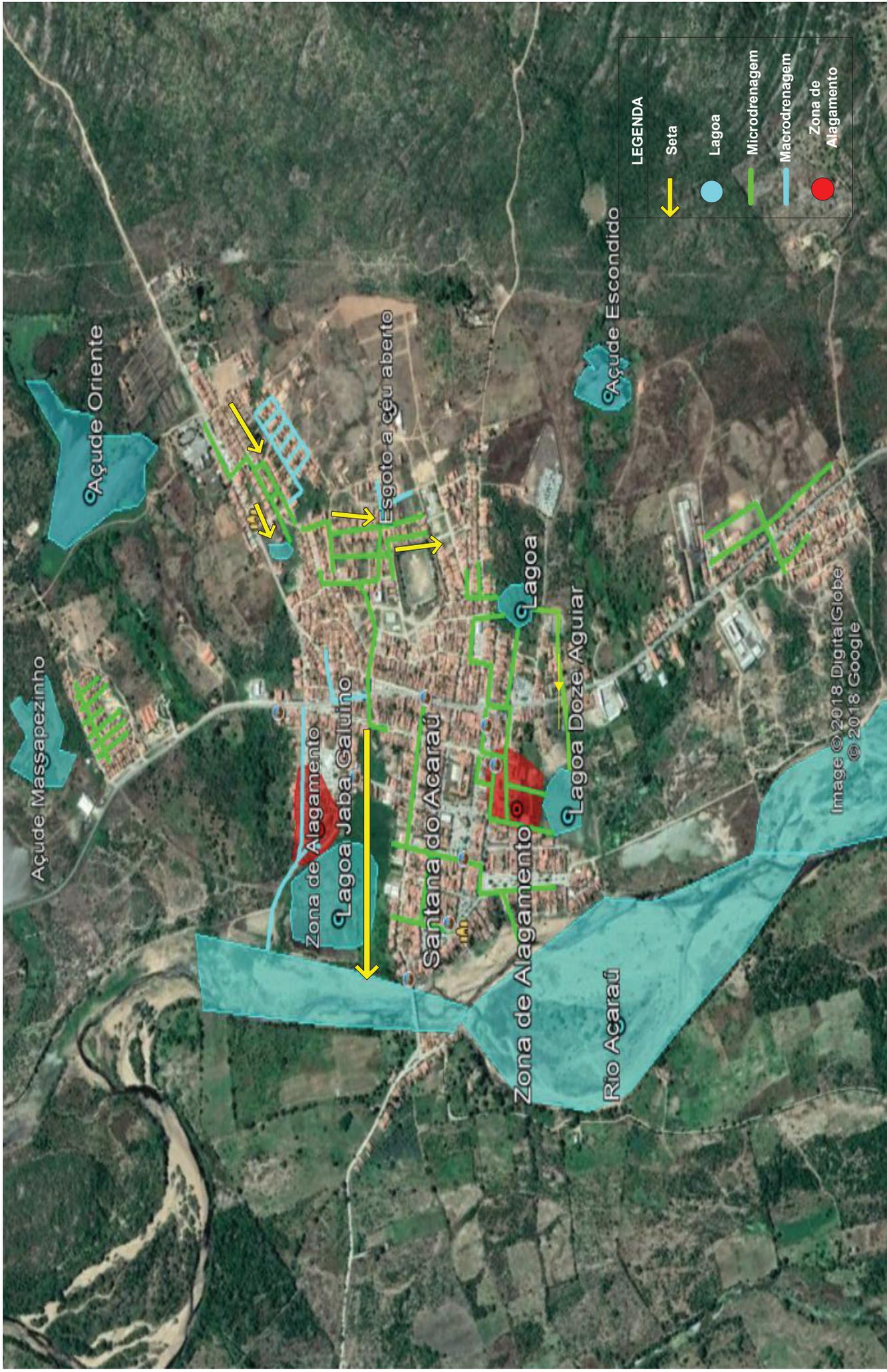
Tubos de ligações: são canalizações destinadas a conduzir as águas pluviais captadas nas bocas de lobo para a galeria ou para os poços de visita;

Condutos: obras destinadas à condução das águas superficiais coletadas.

As redes de microdrenagem do município de Santana do Acaraú são basicamente compostas por escoamento superficial em ruas com 4 tipos de pavimentação: asfáltica, pedras irregulares (pedra tosca) e solo compactado (chão de terra) e paralelepípedo. Entretanto, a Sede do município possui uma rede unitária de drenagem e esgoto instalada em boa parte da extensão territorial.

Esta rede é composta por manilhas de concreto, das quais os diâmetros variam entre 300mm, 400mm e 500mm e extensão aproximada a 300m, despejando as águas pluviais nas lagoas João Galvino, Zé Aguiar Lagoa no bairro Marapata, Açude Massapezinho, Açude Oriente e o Rio Acaraú e alguns pequenos córregos que se encontram secos fora do período de chuvas.

O **Mapa 11** a seguir representa um cadastro informal das redes de microdrenagem na sede do município ilustrando também as zonas de alagamento nos bairros Alto da liberdade e próximo ao bairro Ibiapina. Este cadastro informal foi feito entre a secretaria de obras de Santana do Acaraú e a consultora M. Laydner.



	<p>DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Sistema de Drenagem Urbana</p> <p>LOCALIDADE: Santana do Acaraú - Sede</p>	<p>DESCRIÇÃO DA FIGURA: Cadastro Informal da Rede de Drenagem Urbana</p>	<p>Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapé e Santana do Acaraú - CONTRATO 093/CIDADES/2018</p> <p>PMSB</p> <p>FIGURA: MAPA 11</p>
---	--	--	---

2.3.3.4.1. Sarjetas

As sarjetas são as calhas receptoras de águas pluviais, formadas pela declividade transversal existente no sistema viário e pelo meio-fio. Sua finalidade é a criação de um caminho preferencial para escoamento das águas em direção aos pontos mais baixos da via. O município de Santana do Acaraú não possui nenhum registro das sarjetas existentes.

Foi evidenciando durante a visitados técnicos ao município que as sarjetas existentes se concentram na zona urbana e em vias pavimentadas com pedras irregulares e raspa de asfalto, porém não em todas as ruas, nas ruas existentes são sarjetas de concreto moldadas in-loc.

Abaixo na **Figura 59** vemos Sarjetas presentes nas ruas.

Figura 59 - Sarjetas



FONTE: M. Laydner 2018

2.3.3.4.2. Bocas de lobo

As bocas-de-lobo são dispositivos estrategicamente posicionados, de maneira a coletar as águas que escoam através das sarjetas e evitar a formação de

zonas de acúmulo e empoçamento de água. Usualmente, estes dispositivos são colocados nos pontos onde a capacidade de escoamento da sarjeta é excedida, além de cruzamento de ruas.

Assim como as sarjetas, Santana do Acaraú também não possui registro das bocas de lobos existentes no município e foram evidenciados durante a visita do técnico em algumas ruas da zona urbana. A secretaria de obras informou que só existem 4 bocas de lobo na sede, feitas para pôr fim nos problemas de Alagamento:

2.3.3.4.3. Poços de visita e caixas de ligação ou passagem

O município de Santana do Acaraú não possui uma rede significativa de microdrenagem, entretanto, como esta é a mesma mede de esgotamento sanitário, com isso, segundo a secretaria de obras, existem 120 poços de visita.

2.3.3.4.4. Verificação da existência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário ao sistema de águas pluviais

No período de visitas técnicas ao município foi identificado que as redes de esgoto recebem toda a água das residências incluindo água de calhas e telhados, sobrecarregando o sistema, entretanto, trata-se de um sistema unitário, portanto, as ligações de esgoto não são irregulares, mas sim, parte do sistema.

2.3.3.5. Análise Crítica do Plano Diretor Municipal e/ou do Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais e/ou de Drenagem Urbana

A Lei Orgânica do Município de Santana do Acaraú, publicada em 05 de abril de 1990, contempla artigos que, direta ou indiretamente, mantém relação com o saneamento básico e saúde, quais sejam:

Art 6º - Ao Município compete, concorrentemente:

III- Promover e executar programas de construção de moradias populares e garantir, em nível compatível com a dignidade de pessoa humana, condições habitacionais, saneamento básico, e acesso ao transporte, equipamentos comunitários e abastecimento.

Art 93 – Dentre outras possíveis formas de indenização, cabe ao Município indenizações pagas pela Petrobrás referentes ao petróleo, xisto betuminoso e gás natural, extraídos da bacia sedimentar terrestre e da plataforma continental (Leo nº 7 525/86 art 8º)

Parágrafo Único. Os recursos recebidos serão aplicados, exclusivamente, em energia, pavimentação de rodovias, abastecimento e tratamento de água, irrigação, proteção ao meio ambiente e em saneamento básico (Lei nº 7.525/86, art 7º).

Art 164 – A elaboração, implantação e controle das políticas públicas estão condicionadas às funções sociais do Município compreendidas como direito de acesso de todo cidadão à moradia, transporte público, saneamento, energia elétrica, iluminação pública, gás, abastecimento, comunicação, saúde, educação, lazer e segurança, assim como a preservação do patrimônio ambiental e cultural.

Art 167 – O Município deve planejar, elaborar e executar programas de per si e/ou solidariamente com outros Municípios, Estado e União, objetivando assegurar a permanência do cidadão do meio rural, garantido os direitos de acesso à propriedade, moradia, saneamento, transporte coletivo, saúde, educação, abastecimento e segurança.

Art 168 – Fica o Poder Público Municipal obrigado a formular e executar políticas habitacionais que permitam o acesso a moradia, nos meios urbano e rural, a todos os Municípios e a avaliação e aprimoramento de tecnologias voltadas para a habitação bem como oferecer assessoria técnica.

Parágrafo Único. Cabe à Administração Municipal promover e executar programas de construção de moradias para a população de baixa renda, garantindo as condições habitacionais adequadas à família, saneamento básico e acesso ao transporte.

Art 169 – O transporte público, o saneamento, a energia elétrica, a iluminação pública, o abastecimento alimentar e a segurança são serviços públicos a que todo o munícipe tem direito sendo de responsabilidade do Poder Municipal o planejamento, o gerenciamento e a operação destes serviços.

Art 240 –A saúde é direito de todos e dever do Estado, assegurado mediante políticas econômicas e ambientais que visem a prevenção e/ou eliminação do risco de doenças e outros agravos e ao acesso universal e igualitário as ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação.

Art 241 – As ações e serviços de saúde são de natureza pública. O município disporá, nos termos da lei, a regulamentação, fiscalização e controle.

Art 242 – O Sistema Municipal de Saúde, interdependente de atividades de saneamento e assistência social, integrado no SUS, com o apoio técnico e financeiro da União e do Estado, se exercerá através de órgão próprio e/ou tantos subórgãos distritais quantos sejam os distritos do Município.

Parágrafo Único. O Sistema Municipal de Saúde se regerá por regulamento próprio, a se aprovado por Lei Complementar a entrar em vigor nos termos de que dispõe o art.10 §1º do Ato das Disposições Transitórias.

Art 243 – A Política de saúde do Município define, como principio fundamental, o combate intensivo as sua endemias(e endemias comuns a outros Municípios da região), neste caso associado com os governos locais interessados, principalmente quanto as doenças comuns, próprias de estações do ano ou mudanças climáticas, quando se propõe a minimizar, até extinguir, pela forma que vier a ser preconizada pelo Código Municipal que tratar do assunto de saúde, inclusive doenças comuns ou surtos eventuais oriundos de Municípios vizinhos ou próximos.

Parágrafo Único. Diante dessa expectativa, e da nova visão de saúde pública via SUS e municipalização das ações desse setor de atividade local, fica o Poder Municipal autorizado a praticar todos os procedimentos e gestões com vista a obter apoios técnicos e financeiros da União e do Estado(art.30,VII da Constituição Federal), de entidades de direito público e privado, nacionais e internacionais, por si ou associado a outros Municípios nesta Região Fisiográfica, com vistas a viabilizar, na prática, a definição de princípios do “caput” do artigo.

Art 244 – Nas ações preventivas de saúde o Município elegerá, como prioridade, as Campanhas de prevenção de doenças que são mais comuns a si e/ou a Municípios limítrofes ou próximos e, como segunda prioridade, na qual também se integrarão solidariamente, as demais Campanhas de âmbito espacial mais amplo, seja estadual, regional e/ou nacional.

Art 245 – O Código Municipal que tratar do assunto de saúde, a entrar em vigor nos termos do que dispõe o art.10 §1º do Ato das Disposições Transitórias, explicitará toda a política de saúde do Município.

Art 246 – Considerando que o problema de Saúde Pública passa, necessariamente, pela melhor distribuição da renda familiar e pública, pela geração de iniciativas econômicas, e pela melhor remuneração das atividades produtivas o Poder Municipal priorizará, nas suas decisões administrativas de curto prazo, projetos semelhantes e interdependentes de economia e educação, cujos objetivos se completam, e instrumentalizará sua gestão numa Coordenação de Projetos Prioritários.

Art 247 – Nos locais de concentração de população usuária de serviços de saúde, educação e assistência social a Administração Municipal preferirá prestar tais serviços em pequenas e medias unidades polivalentes, planejadas para paulatina expansão física, com o objetivo de reduzir custos e aumentar a eficiência operacional com integração dessas atividades.

Abaixo no **Quadro 90** vemos uma análise crítica do plano diretor.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 90 - Análise crítica do plano diretor

Questionamento	Resposta
Existe Plano Diretor Municipal e/ou Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais e/ou Plano de Drenagem Urbana?	Não
Existem pontos divergentes ou conflitantes com relação ao disposto na legislação ou no presente PMSB?	Não
Abrange não somente a infraestrutura, mas também a gestão dos serviços?	Sim
Houve participação da sociedade no processo de elaboração?	Não
Houve participação do município no processo de elaboração?	Sim
São tratadas questões da qualidade dos serviços?	Sim
A regulação dos serviços é abordada?	
Há previsão de atendimento a todas as áreas do município?	Não
Os estudos econômico-financeiros apresentados são consistentes?	Sim
São propostos mecanismos para controle dos serviços?	Sim
Foram traçadas diretrizes para manejo de águas pluviais?	Não
São apresentadas medidas de controle que visem reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção?	Não
São apresentadas medidas de controle que visem reduzir e erradicar o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água?	Não
São apresentadas medidas de controle do escoamento na fonte?	Não
São apresentadas medidas de controle que visem o tratamento de fundos de vale?	Não
São apresentadas medidas de controle que visem a redução do nível de impermeabilização do solo?	Não
São apresentadas medidas de controle que visem o aproveitamento da água de chuva?	Não
Há previsão do aumento do número de habitantes, principalmente nas áreas urbanas?	Não
Foram entrevistados também profissionais do CREA, CAU, entre outros, e moradores que têm conhecimento da cidade nessa área?	

FONTE: M. Laydner – 2018

2.3.3.6. Levantamento da legislação existente sobre o uso e ocupação do solo e seu rebatimento no manejo de águas pluviais

O **Quadro 91** a seguir correlaciona as legislações municipais existentes em relação ao uso e ocupação do solo:

Quadro 91 - Levantamento da legislação sobre o uso e ocupação do solo

Questionamento	Resposta
O município dispõe de alguma legislação própria sobre uso e ocupação do solo e/ou manejo de águas pluviais?	Não
Existe regulamento municipal para o manejo de águas pluviais?	Não
Em caso positivo, foram encontrados pontos divergentes e conflitantes com a Lei nº 11.445/2007?	Não se aplica
Qual a avaliação que se faz a respeito do rebatimento da legislação municipal de uso e ocupação do solo na gestão do serviço de manejo de águas pluviais?	Insuficiente
A aprovação de projetos de loteamentos e desmembramentos, entre outros, observa a obrigatoriedade do loteador implantar a infraestrutura (sistema de captação e drenagem de águas pluviais, redes de água, esgoto, pavimentação das ruas, energia elétrica etc.), (lei federal nº 6766/79)?	Não
Foram identificados no município loteamentos executados sem condições técnicas adequadas?	Não
Verifica-se no município ocupação de áreas impróprias (principalmente várzeas de inundação e cabeceiras íngremes)?	Não
Verifica-se no município a existência de loteamentos implantados irregular ou clandestinamente?	Não
Verifica-se a existência de edificações em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, sem que se tenham tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas?	Não
Verifica-se a edificação em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados?	Não
Verifica-se a edificação em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes?	
Observa-se no município adensamento de assentamentos precários?	Não
Observa-se ocupação inadequada das áreas de armazenamento?	Não
Em caso afirmativo, qual a avaliação que é feita dos mecanismos normativos utilizados na fiscalização?	Inexistente
O município dispõe de fiscalização para garantir o cumprimento das leis de uso e ocupação do solo?	Não
Qual a avaliação que se faz acerca dos procedimentos para a fiscalização quanto ao cumprimento da legislação vigente?	Insuficiente
E qual a avaliação quanto ao nível de atuação da fiscalização visando o cumprimento da legislação vigente?	Insuficiente

FONTE: M. Laydne Serviços LTDA ME / Prefeitura de Santana do Acaraú - 2018

2.3.3.7. Identificação da existência de sistema único (combinado), de sistema misto e separador absoluto.

A evolução dos sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial urbana deu origem a três tipos de sistemas com características bem distintas, principalmente do ponto de vista da quantidade e qualidade das vazões transportadas: o sistema único (ou combinado), o sistema misto e o separador absoluto.

O sistema unitário ou combinado consiste na coleta e transporte das águas pluviais, dos esgotos domésticos, dos eventuais despejos industriais e das águas de infiltração numa única rede de canalizações. No Brasil, o uso deste sistema unitário é o mais visto em municípios menores, geralmente este sistema é condenado quando se aborda a qualidade ambiental, entretanto existem ocasiões, que se bem trabalhado, pode ser uma solução para lugares sem uma receita suficiente para a construção de um separador absoluto.

As dimensões dos condutos e obras complementares são grandes, pois no dimensionamento da rede coletora deve ser prevista a precipitação máxima somada com a vazão dos esgotos sanitários. O custo de implantação é elevado, porém geralmente menor do que aquele correspondente a duas redes independentes.

Já no Sistema misto, a rede é projetada para receber o esgoto sanitário e mais uma parcela das águas pluviais. A coleta dessa parcela varia de um país para outro. Em alguns países colhem-se apenas as águas dos telhados; em outros, um dispositivo colocado nas bocas de lobo recolhe as águas das chuvas mínimas e limita a contribuição das chuvas de grande intensidade; em alguns países denominam de mistos os sistemas que recebem ligações clandestinas de águas pluviais. Tal como o sistema unitário ou combinado, o sistema misto não permitido no Brasil.

Por fim, no Sistema separador absoluto (convencional) os esgotos sanitários são coletados e transportados em canalização completamente separada daquela em que escoam as águas pluviais. É o sistema predominante no Brasil, sendo o único atualmente aplicável por exigência da legislação ambiental.

Ao longo do desenvolvimento do setor urbano, nem sempre as soluções encontradas para destinar o esgoto doméstico foram alternativas adequadas do ponto de vista sanitário e ambiental, o que se traduziu em ligações irregulares para o interior do sistema de drenagem.

Tais ligações efetuadas incorretamente trazem prejuízos diversos, sendo a disposição adequada do esgoto doméstico essencial à proteção da saúde pública e do meio ambiente. Quando isso ocorre, a rede drenagem lança o esgoto sem tratamento em rios e lagos. Sabe-se que aproximadamente cinquenta tipos de infecções podem ser transmitidos por diferentes caminhos envolvendo as excretas humanas.

O município de Santana do Acaraú possui uma rede única de águas pluviais e esgotamento sanitário, coletado o esgoto da maior parte da sede e com algumas bocas de lobo para coletar as águas pluviais,

Os distritos e localidades não possuem sistema de esgotamento sanitário tampouco de drenagem de águas pluviais.

2.3.3.8. Descrição da rotina de operação e manutenção

A manutenção preventiva do sistema de manejo de águas pluviais é de suma importância para evitar possíveis inundações e alagamentos, especialmente para locais que já possuem históricos desses incidentes, evitando assim transtornos à população e carreamento de resíduos para os corpos hídricos.

Algumas das ações a serem tomadas de maneira preventivas são desobstrução as sarjetas e bocas de lobo proveniente do descarte irregular de resíduos, limpeza e dragagem dos corpos hídricos.

No município de Santana do Acaraú, não há uma periodicidade na manutenção preventiva do sistema de macrodrenagem urbana e manejo de água pluviais. A manutenção se dá de maneira corretiva e emergencial.

O sistema de microdrenagem natural composto pelas ruas, valas, valetas e sarjetas é limpo frequentemente através da varrição na Sede do município, entretanto ainda há muito resíduo sendo escoado junto às águas pluviais para as redes de macrodrenagem, como pode ser visto na **Figura 60** a seguir.

Figura 60 - Córrego com resíduos flutuantes



FONTE: M Laydner - 2018

2.3.3.9. Levantamento da ocorrência de desastres naturais no município relacionado com o serviço de manejo de águas pluviais

Santana do Acaraú é uma município do Estado do Ceará com densidade demográfica de 30,89 habitantes por km² no território do município. É uma

cidade com clima tropical quente semiárido, suas chuvas costumam ser entre janeiro e junho. No **Quadro 92** a seguir percebe-se variação de temperatura do município de Santana do Acaraú.

Quadro 92 - Tabela climática de Santana do Acaraú

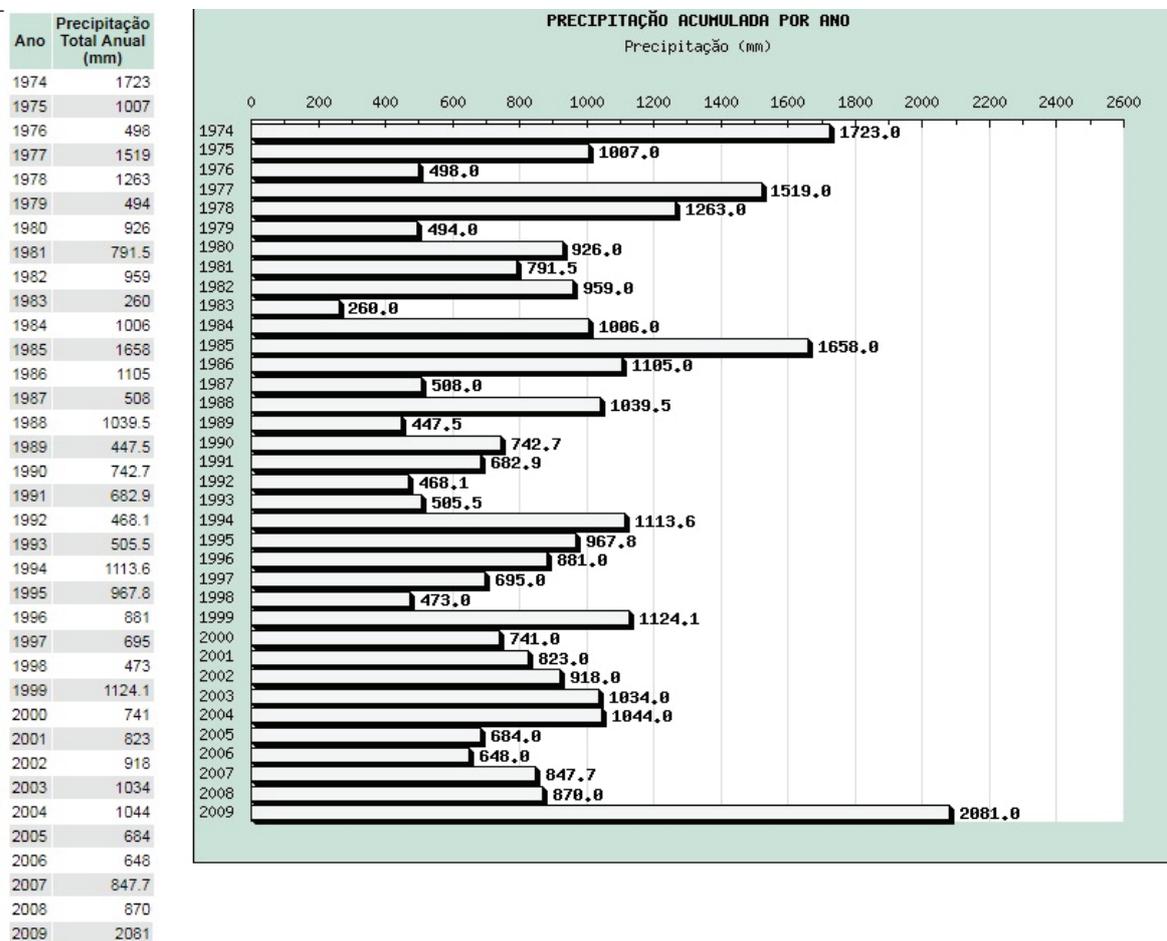
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)	27,7	27	26	26,1	26,1	26,2	26,6	27	27,7	28	28	28
Temperatura mínima (°C)	22	21,9	21,5	21,6	21,3	20,6	20,3	20,3	20,9	21,2	21,5	21,9
Temperatura máxima (°C)	33,5	32,1	30,5	30,6	30,9	31,9	32,9	33,6	34,5	34,8	34,6	34,1
Temperatura média (°F)	81,9	80,6	78,8	79,0	79,0	79,2	79,9	80,6	81,9	82,4	82,4	82,4
Temperatura mínima (°F)	71,6	71,4	70,7	70,9	70,3	69,1	68,5	68,5	69,6	70,2	70,7	71,4
Temperatura máxima (°F)	92,3	89,8	86,9	87,1	87,6	89,4	91,2	92,6	94,1	94,6	94,3	93,4
Chuva (mm)	80	142	232	243	134	35	13	2	0	2	5	26

FONTE: Clima – Date, pesquisado em 2018

Desde o dia quatro de março desse ano, a intensidade das chuvas no Ceará diminuiu até cessar em julho deste mesmo ano. Essa queda ocorre devido à alta pressão sobre o ar, que o impede de subir e formar nuvens. Esse fenômeno é conhecido como subsidência. Neste caso, a pressão é mais forte que a convergência entre os ventos vindos do Hemisfério Norte e Sul, sistema conhecido como Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), responsável por trazer chuvas ao Estado.

Em 2009 houve um desastre natural, resultado das chuvas e inundações que ocorreram nas regiões Norte e Nordeste do Brasil em abril de 2009. Começaram no Maranhão e posteriormente atingiram o Pará, o Amazonas, o Ceará e o Pará. O **Gráfico 11** a seguir mostra a divergência da precipitação pluviométrica deste ano, comparada aos anos anteriores.

Gráfico 11 - Precipitação acumulada por ano



FONTE: FUNCEME Jan/2010 pesquisado em 2018

Foram contabilizados 19 mortos e 186 mil desabrigados nessas regiões. Segundo informações, é a maior cheia no Norte desde 1953 e no Nordeste desde 1985, tudo indicando que as cheias não são devido às cheias dos Andes e sim devido ao fenômeno da inversão de fluxo de todos os rios do norte, muito comum num perfil topográfico semelhante ao solo da região amazônica, nada mais que o segmento de uma planície com poucos metros do nível do mar e implica que toda a inundação na foz repercute logo após nas cabeceiras, por exemplo, depois que o nível começa a diminuir na cidade de Manaus é o momento que inicia a cheia na cidade de Assis Brasil na divisa com o Peru. Esse é um fenômeno muito comum nessa região.

No Nordeste o estado mais afetado foi o Ceará. O governo cearense decretou estado de emergência, depois que os 19 municípios tiveram a maior cheia em quase 30 anos, choveu mais do que a média esperada para o Estado.

Em janeiro a média era de 90,7 mm e choveu 157,3 mm. Em fevereiro, eram esperados 150,3 mm e choveu 157,3 mm. Já em abril de 2009, que registrou 380.5 mm.

Em 19 de maio, os municípios de Canindé e Choró, plantações de arroz foram prejudicados; em Caicharenha, 150 tambores com feijões foram levados pela correnteza.

Em 20 de maio, o município de Itaiçaba encontra-se 95% inundado e levando 12 pessoas ao óbito

As cheias do rio Acaraú costumam causar problemas à Sede do município por existirem residências muito próximas às suas margens e por receber grande contribuição das águas pluviais da própria sede, que se encontra com boa parte do solo impermeabilizado e com pouca vegetação, acelerando o escoamento das águas para os córregos que deságuam no Acaraú.

2.3.3.10. Avaliação Geral

As redes de macrodrenagem do município de Santana do Acaraú estão principalmente comprometidas pela quantidade de esgotos lançados nos córregos, valas lagoas e açudes acrescidos de uma grande quantidade de resíduos sólidos flutuantes, que chegam até os mesmos carregados por águas pluviais, vento ou mesmo por descarte irregular nos corpos hídricos.

A rede de microdrenagem não faz distinção da rede de esgoto, formando, portanto, um sistema único de esgotamento sanitário e drenagem urbana. Este sistema único, muitas vezes pode ser a solução para cidades com pouca verba para este investimento, entretanto, este precisa ser bem construído para tratar o esgoto sem que haja um grande impacto nas águas da região. Durante as visitas técnicas, foi apurado que este esgoto está degradando algumas lagoas existentes na região central.

Por fim, os resíduos não coletados causam entupimento nas redes de coleta de esgoto e águas pluviais, comprometendo o funcionamento do sistema.

2.3.4. Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos

Durante muitos anos a humanidade pensou que os recursos naturais eram inesgotáveis, por isso, explorava-se os recursos naturais sem limites, contanto que o conforto da sociedade moderna fosse garantido. O que torna isso um problema é o desenvolvimento sem limites realizado pelo homem em prol de seus objetivos, gerando prejuízos para o meio ambiente.

Em 1972 foi a primeira conferência entre as nações para discutir a pauta do meio ambiente e sinalizar que seus recursos não eram inesgotáveis devendo ser preservados e explorado com moderação, esta conferência conhecida como Conferência de Estocolmo, foi um marco para as ações ambientais no planeta.

No Brasil, a consciência de um meio ambiente equilibrado chegou depois e continua sendo discutida cada vez com mais rigorosidade. Construindo uma série de legislações e normas para garantir o uso sustentável do meio ambiente, de modo a garantir sua qualidade para que atenda a gerações atuais e futuras.

Um dos maiores problemas da sociedade moderna é a geração, ainda descontrolada, de lixo, seja na produção industrial ou no consumo humano, entretanto, o grande problema da geração descontrolada de resíduos é a maneira em que ele será tratado ao fim de sua "vida útil".

Durante muitos anos, os lixões eram a maneira encontrada para a disposição final dos resíduos gerados pela sociedade. Porém, este tipo de disposição final de resíduos é totalmente inadequada, por conta de sua agressão ao meio ambiente como um todo. Lixões causa contaminação do solo, contaminação de lençóis freáticos, contaminação de mananciais, contaminação do ar, além de ser um ambiente suscetível a proliferação de vetores que podem disseminar doenças em seres humanos e animais.

No Brasil o descarte inadequado de resíduo é proibido desde 1954, pela Lei 2.312 de 3 de setembro (Código Nacional de Saúde). Essa proibição foi reforçada em 1981 através da Política Nacional de Meio Ambiente Lei 6938, em 2007 pela Política Nacional de Saneamento Básico Lei 11.445 e, mais tarde, em 2010, novamente ratificada com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/2010 que condenou todos os lixões do país, proibindo sua utilização como solução de destinação final de resíduos.

O Art. 54 da Lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece que: A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1o. do art. 9o., deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.

Como a Lei foi publicada no Diário Oficial da União no dia 03 de agosto de 2010, então a data limite para que todos municípios brasileiros fizessem a adequação correta do descarte do resíduo, teria sido 02 de agosto de 2014.

No entanto, decorrido esse tempo em que dos 5568 municípios brasileiros, 3353 ainda utilizam os chamados lixões, causando graves danos à saúde dos indivíduos e ao meio ambiente, em 2015, foi concluído que faltam às prefeituras qualificação e dinheiro para executar as ações necessárias para tratar o lixo de forma adequada. Dado isso, criou-se o Projeto de Lei 2289/15, que prorrogaria para 2021 o prazo para que os municípios erradiquem os lixões. Até a data de elaboração deste documento, este Projeto de Lei encontrava-se em tramitação, portanto, continua em vigor a proibição dos lixões como destinação final de resíduos.

Esta disposição final ambientalmente adequada, citada anteriormente, seria a utilização de aterros sanitários, que possuem impermeabilização do solo, controle de gases e líquidos nocivos, impede a entrada de animais e proliferação de vetores.

O município de Santana do Acaraú não possui um aterro sanitário e continua encaminhando seus resíduos para o lixão no município de Sobral, foi realizado um acordo entre os municípios, em que, segundo a empresa responsável pela

coleta de resíduos, Santana do Acaraú paga por volta de R\$1.900,00 por mês para descartar seus resíduos domésticos e hospitalares lá.

Em seu território, com uma grande quantidade de pontos de descarte irregular de resíduos, formando pequenos lixões no município e um lixão desativado em que não foi remediado mas sim parado de encaminhar mais resíduos para este.

Está previsto a erradicação do lixão de Sobral para o início do ano de 2019 pois Santana do Acaraú faz parte do Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CGIRS), que disponibilizará uma Central de Tratamento de Resíduos, adequada para esta região.

Neste capítulo iremos abordar toda situação do município em relação aos resíduos sólidos, desde a coleta de resíduo domiciliar (RDO) a varrição de áreas públicas, resíduos provenientes de serviços de saúde (RSS), resíduos de construção civil (RCC), capina, poda, resíduo cemiterial e por fim, sua destinação atual e futura.

2.3.4.1. Prestação de Serviço

O município de Santana do Acaraú possui uma área de 969,3 km² com seus aglomerados urbanos e rurais relativamente afastados entre si. Por esta razão, faz se necessária a setorização do serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos da região

A coleta de resíduos no município de Santana do Acaraú é de responsabilidade municipal e operada pela empresa terceirizada Artimpec Construções LTDA, inscrita no CNPJ: 19.122.259/0001-33, contratada pela prefeitura do município, com contrato assinado em 18 de janeiro de 2018, custando aos cofres públicos um valor global de R\$1.288.579,56 com vigência de 1 ano, sendo assim, este contrato se dará por encerrado no mesmo dia do ano de 2019.

A Atimpec foi contratada através de uma licitação com objetivo de executar a função de limpeza pública urbana, para a execução de serviços de coleta, transporte de resíduos sólidos domiciliares (RDO), coleta e transporte de

resíduos de Varrição de vias e logradouros públicos, coleta e transporte de de resíduos de serviços de saúde (RSS), Poda e capinação o município de Santana do Acaraú, conforme o projeto básico. Não foi especificado em contrato a coleta de resíduos de construção Civil (RCC), resíduos industriais ou resíduos agrossilvopastoris.

A seguir, veja algumas características, por localidade, da prestação de Serviço de coleta de resíduos:

SEDE

A sede do município é atendida pela coleta de Resíduos Domiciliares (RDO), Resíduos de Construção Civil (RCC), Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), Capina, Poda e Varrição.

RDO - coletado de segunda à sábado através de 2 caminhões compactadores, 1 caminhão caçamba e um caminhão caçamba pequeno. Ao fim, o resíduo é destinado para o lixão de Sobral.

RCC - A população pede a prefeitura, ou diretamente a secretaria de obras, para realizar a coleta, em seu domicílio. Entretanto, se este resíduo ultrapassar a medida de 100kg, o gerador será responsável por contratar uma empresa que colete este resíduo. Este resíduo é reutilizado para tapar buracos das estradas vicinais do município.

RSS – Os resíduos hospitalares são coletados 2 vezes por semana (sextas e quintas) por uma fiorino e encaminhados para o lixão de Sobral.

Varrição – Diária em todo o território da Sede, este resíduo é transportado, junto ao RDO e encaminhado para o lixão de Sobral.

Poda – A poda de arvores e plantas é intensificada no primeiro semestre do ano, porém a coleta deste tipo de resíduo continua acontecendo sempre que necessário sede do município. A Artimpec é responsável pela coleta e transporte deste resíduo, entretanto, a poda é de responsabilidade da prefeitura.

Distritos e Localidades

A Artimpec só realiza a coleta de resíduos domiciliares e resíduos de serviço de saúde em 3 distritos, Sapó de Cima, Mutambeira e Parapuí. Os distritos de Bahia, Baixa Fria, Barro Preto, João Cordeiro, Santa Rita e as localidades de Sororoca, Tabuleiros Altosm Pistola Sapó de Baixo e Pau Branco não possuem coleta de nenhum tipo de resíduo, sendo a população responsável pela destinação do resíduo gerado.

A seguir, no **Quadro 93** características da coleta por resíduo dos distritos Sapó de Cima, Mutambeira e Parapuí:

RDO – Coletado 2 e vezes por semana através de um caminhão caçamba. Este caminhão transporta o resíduo até a sede, transfere-o para um caminhão compactador e enfim é encaminhado para o lixão de sobral.

RCC – Não é coletado. A população usa para cobrir terrenos ou descarta num local próximo.

RSS – Coletados 2 vezes por semana através da mesma Fiorino que coleta na sede.

Varição – Serviço realizado diariamente e resíduo coletado 2 vezes por semana, junto ao RDO

Poda – Não é coletado.

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Quadro 93 - Frequência de coleta

	RDO	RCC	RSS	R. Varrição	R.Poda	R. Industrial	R. Agrossilvopastoril	R. Eletrônico	R. Óleos Comestíveis	R. Saneamento
Sede	Diário	Qdo necessário	2 vezes / semana	Diária	Qdo necessário	Não Avaliado	Não se aplica	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Mutambeiras	2 vezes / semana	1 vez / semana	2 vezes / semana	2 vezes / semana	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Parapuí	2 vezes / semana	1 vez / semana	2 vezes / semana	2 vezes / semana	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Sapó	2 vezes / semana	1 vez / semana	2 vezes / semana	2 vezes / semana	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
João Cordeiro	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Bahia	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Baixa Fria	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Barro Preto	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Santa Rita	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Sororoca	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Tabuleiros Altos	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Pistola	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Sapó de Baixo	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Pau Branco	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não realizada	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada

FONTE: M. Laydner 2018

2.3.4.2. Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos

Este capítulo apresenta a caracterização dos resíduos sólido produzidos em âmbito nacional e municipal, realizado através de um estudo gravimétrico de resíduos sólidos realizados para a elaboração do plano Nacional de Resíduos sólidos e o Plano de Gestão integrada de resíduos sólidos de Sobral, com objetivo de identificar a quantidade de resíduos gerados pela população e o tipo de material mais encontrado no descarte de bens de consumo da sociedade.

Em esfera nacional, o maior percentual de resíduos sólidos é composto por matéria orgânica (51,4%) em seguida por materiais recicláveis (31,9%) agrupados como, aço, alumínio, papel, papelão, tetrapak, plástico filme, plástico rígido e vidro, outros materiais como, borracha, pneu, isopor resíduos de construção civil (dentre outros) entram na categoria “outros”(16,7%).

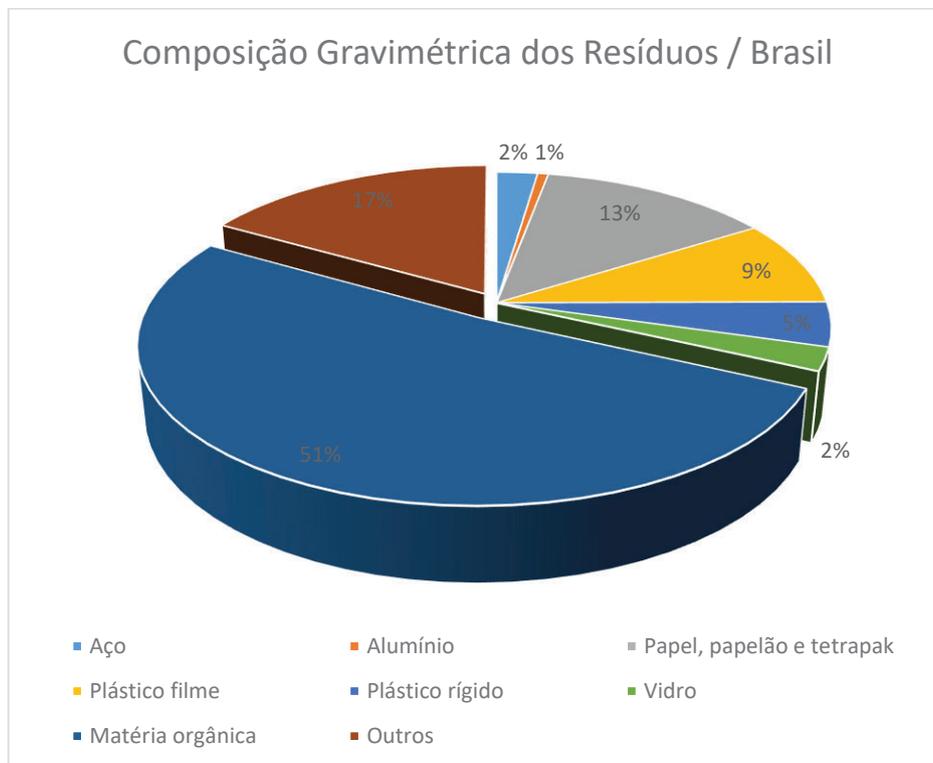
O **Quadro 94** e o Gráfico a seguir representam o percentual qualitativo dos resíduos sólidos gerados em média pela população brasileira.

Quadro 94 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Brasil

Resíduos	Participação (%)
Material reciclável	31,9
Metais totais	2,9
Aço	2,3
Alumínio	0,6
Papel, papelão e tetrapak	13,1
Plástico total	13,5
Plástico filme	8,9
Plástico rígido	4,6
Vidro	2,4
Matéria orgânica	51,4
Outros	16,7
Total	100

FONTE: Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2012

Gráfico 12 – Composição Gravimétrica dos Resíduos/Brasil



FONTE: Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2012

A seguir, são apresentados os dados comparativos da composição gravimétrica municipal. Esta Caracterização foi realizada pelo consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CGIRS), futuro responsável pela destinação final de resíduos da região, que incluem os municípios de estudo deste trabalho (Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú). Contudo, para esta análise, foi retirada uma média dentre estes e outros municípios, estes resultados estão apresentados a baixo em forma de **Quadro 95 e Gráfico 13**.

Quadro 95 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Municípios CE

Resíduos	Participação (%)
Material reciclável	43
Metais totais	10
Aço	-

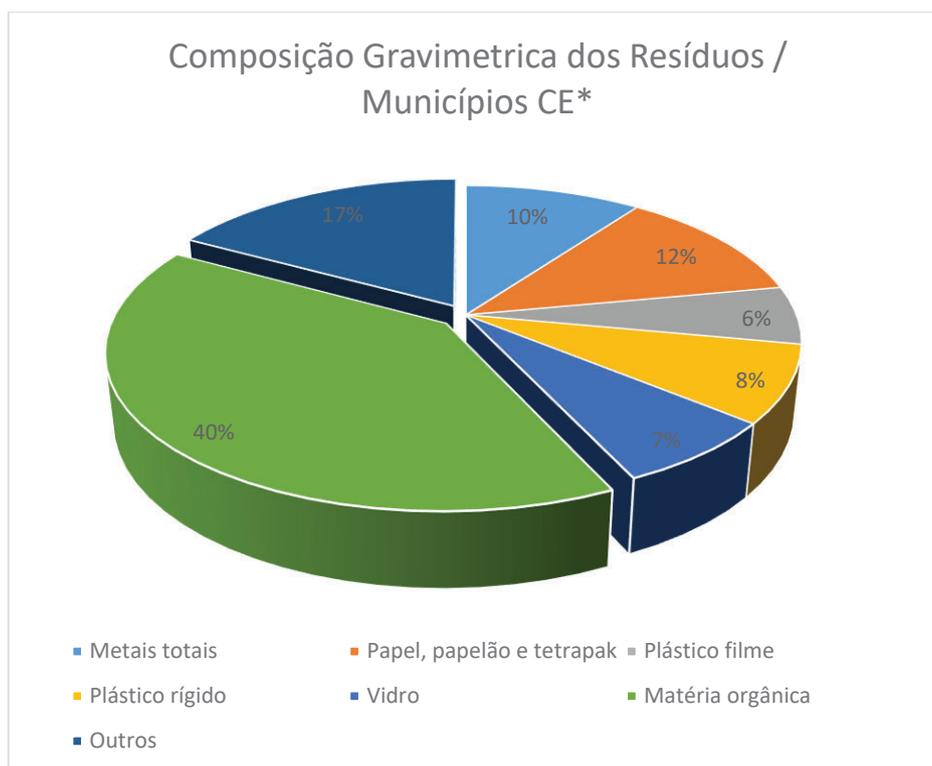
Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Resíduos	Participação (%)
Alumínio	-
Papel, papelão e tetrapak	12
Plástico total	14
Plástico filme	6
Plástico rígido	8
Vidro	7
Matéria orgânica	40
Outros	17
Total	100

*Apenas os municípios integrados ao consórcio de resíduos sólidos que destinarão seus resíduos para a CTR de Sobral

FONTE: Estudo do CGIRS 2012

Gráfico 13 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Municípios CE



*Apenas os municípios integrados ao consórcio de resíduos sólidos que destinarão seus resíduos para a CTR de Sobral

FONTE: Estudo do CGIRS 2012

Ao analisar estes resultados, percebe-se que a característica dos resíduos gerados nos municípios da região se invertem às características dos resíduos gerados nacionalmente, sendo os resíduos recicláveis encontrados em maior

quantidade (43%) que os resíduos orgânicos (40%) evidenciando a necessidade de implantação de coleta seletiva, logística reversa e educação ambiental para evitar o desperdício de resíduos que podem ser reutilizados.

Além desta análise caracterizando os tipos de resíduos mais comuns no descarte da população destes municípios também foi apurada de maneira quantitativa para cada município de estudo, esta análise foi feita através de uma projeção populacional / geração de resíduos tendo como objetivo apurar a quantidade de resíduo média que será enviada ao aterro sanitário nos próximos 12 anos.

Não existem dados exatos sobre a quantidade de resíduo gerada por cada um destes municípios pois estes destinam seus resíduos a lixões distribuídos na região do vale do Acaraú, sem que haja a pesagem destes resíduos. Portanto, os resultados dispostos no **Quadro 96** a seguir são provenientes de estudos estatísticos levando em consideração a frequência de coleta com a capacidade de carga dos veículos que descartam os resíduos nos lixões que serão desativados para que o resíduo seja enviado para o novo aterro sanitário do consórcio, com previsão de inauguração para o fim de 2018 ou início de 2019.

Quadro 96 - Projeção da Quantidade de Resíduos Gerados por Município (Kg/Dia)

Ano	Projeção da Quantidade de Resíduos Gerados por Município (Kg/Dia)						Total Anual (Ton/Ano)
	Cariré	Coreaú	Forquilha	Massapê	Santana do Acaraú	TOTAL (Kg/Dia)	
2011	17.258	13.665	19.679	26.269	20.643	7.647,27	97,514
2012	17.720	13.935	20.346	27.143	21.166	7.380,11	100,310
2013	18.205	14.212	21.036	28.049	21.708	7.105,29	103,210
2014	18.714	14.495	21.752	28.989	22.267	6.822,52	106,217
2015	19.248	14.784	22.492	29.961	22.845	6.531,52	109,330
2016	19.809	15.081	23.258	30.967	23.442	6.231,98	112,557
2017	20.396	15.383	24.050	32.009	24.060	5.923,61	115,898
2018	21.014	15.693	24.870	33.085	24.696	5.606,08	119,358
2019	21.661	16.009	25.718	34.197	25.354	5.279,07	122,939
2020	22.340	16.332	26.592	35.348	26.031	4.942,25	126,643
2021	23.054	16.663	27.496	36.536	26.731	4.595,28	130,480
2022	23.802	17.002	28.429	37.763	27.453	4.237,81	134,449
2023	24.586	17.347	29.393	39.029	28.195	3.869,45	138,550

Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
CONTRATO 033/CIDADES/2018

Ano	Projeção da Quantidade de Resíduos Gerados por Município (Kg/Dia)						Total Anual (Ton/Ano)
	Cariré	Coreaú	Forquilha	Massapê	Santana do Acaraú	TOTAL (Kg/Dia)	
2024	25.410	17.700	30.387	40.335	28.962	3.489,86	142,794
2025	26.273	18.062	31.413	41.683	29.750	3.098,65	147,181
2026	27.179	18.431	32.471	43.074	30.564	2.695,41	151,719
2027	28.129	18.807	33.561	44.506	31.401	2.279,74	156,404
2028	29.126	19.192	34.685	45.984	32.263	1.851,24	161,250
2029	30.171	19.587	35.842	47.506	33.150	1.409,46	166,256
2030	31.268	19.988	37.036	49.074	34.062	953,96	171,428
2031	32.416	20.399	38.263	50.689	35.001	484,30	176,768

FONTE: Estudo do CGIRS 2012

2.3.4.2.1. Domiciliares (Secos e úmidos)

Os resíduos domiciliares são originários de atividades domésticas em áreas urbanas e rurais. Em esfera nacional o atendimento de coleta regular de resíduos sólidos em áreas urbanas vem crescendo ao passar dos anos alcançando em 2009 quase 90% do total de domicílios, entretanto, a coleta regular em domicílios localizados em áreas rurais ainda não atinge 33%.

O **Quadro 97** a seguir representa uma média de resíduos domiciliares coletados por região do Brasil

Quadro 97 - Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados

Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados				
Unidade de análise	Quantidade de resíduos coletados (t/dia)		Quantidade de resíduos por habitante urbano (kg/hab.dia)	
	2000	2008	2000	2008
Brasil	149094,30	183481,50	1,1	1,1
Norte	10991,40	14637,30	1,2	1,3
Nordeste	37507,40	47203,80	1,1	1,2
Sudeste	74094,00	68179,10	1,1	0,9
Sul	18006,20	37342,10	0,9	1,6
Centro-Oeste	8495,30	16119,20	0,8	1,3

FONTE: Plano Nacional de Resíduos Sólidos elaborado a partir de Datasus (2011) e IBGE (2002, 2010)

Estes resíduos podem ser divididos entre secos, úmidos e rejeito dos quais os resíduos secos são: embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros

e metais diversos, embalagens “longa vida” e outros; resíduos úmidos: principalmente, restos oriundos do preparo dos alimentos, como partes de alimentos in natura, folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados e outros; rejeito: todo o resíduo que não se enquadra nesta categoriais sendo o único que deveria ser destinado para o aterro sanitário. Para fins de comparação, vale notar que, no total dos resíduos sólidos urbanos coletados nacionalmente, 31,9% são de resíduos secos e 51,4%, de resíduos úmidos.

Portanto, conclui-se que os resíduos orgânicos são ideias para sere reutilizados para compostagem, resíduos secos são os que devem ser enviados para reciclagem e os rejeitos destinados ao aterro sanitário.

Santana do Acaraú não possui estudo para o tratamento do resíduo orgânico mas existem projetos para os resíduos recicláveis.

2.3.4.2.2. Resíduo de Construção Civil

A construção civil é um importante segmento da indústria brasileira, tida com um indicativo do crescimento econômico e social. Contudo, também constitui uma atividade geradora de impactos ambientais, e seus resíduos têm representado um grande problema para ser administrado, podendo em muitos casos gerar impactos ambientais. Além do intenso consumo de recursos naturais, os grandes empreendimentos colaboram com a alteração da paisagem e, como todas as demais atividades da sociedade, geram resíduos.

O gerenciamento adequado dos Resíduos de Construção Civil (RCC) ainda encontra obstáculos pelo desconhecimento da natureza dos resíduos e pela ausência de cultura de separação, entre outros. Dessa forma, conhecer e diagnosticar os resíduos gerados possibilitará o melhor encaminhamento para o plano de gestão e o gerenciamento dos RCC.

Normalmente os RCC representam um grave problema em muitas cidades brasileiras. Por um lado, a disposição irregular desses resíduos pode gerar problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado,

constitui um problema que se apresenta às municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública.

Esses resíduos estão divididos em duas categorias: classe A (materiais trituráveis, podendo ser reutilizáveis ou recicláveis, como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além do solo), que corresponde a 80% da composição típica desse material; e classe B (materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso), que corresponde a quase 20% do total, sendo metade composto por madeiras. Incluem os resíduos da construção civil e demolição.

De acordo com IBGE, 7,04% dos municípios considerados, possuem alguma forma de processamento dos RCC. Segundo a pesquisa, no Brasil 124 municípios adotam a triagem simples dos RCC reaproveitáveis (classes A e B); 14 realizam a triagem e trituração simples dos resíduos classe A; 20 realizam a triagem e trituração dos resíduos classe A, com classificação granulométrica dos agregados reciclados; 79 fazem o reaproveitamento dos agregados produzidos na fabricação de componentes construtivos e 204 adotam outras formas.

Em Santana do Acaraú esta coleta acontece principalmente na Sede do município e parcialmente em alguns outros distritos. Entretanto, esta coleta acontece de maneira unificada a todos os resíduos coletados, com exceção de RSS, sendo inteiramente encaminhada para lixões na região.

Tendo em vista a não segregação deste resíduos e coleta unificada, não é possível apurar quanto RCC é gerado no município e quanto é coletado para ser descartado nos lixões.

2.3.4.2.3. Resíduos Industriais

Em seu artigo 13, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS define “resíduos industriais” como aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Entre os resíduos industriais, inclui-se também grande

quantidade de material perigoso, que necessita de tratamento especial devido ao seu alto potencial de impacto ambiental e à saúde.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 313/2002, Resíduo Sólido Industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semi sólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição.

2.3.4.2.4. Resíduos de Serviço de Saúde

Os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) se destacam não por sua quantidade, mas pelo seu potencial de risco oferecido a saúde humana e qualidade do meio ambiente, com características que podem variar entre componentes químicos, biológicos e radioativos. Portanto, demandam de uma atenção especial em seu processo de acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final.

São produzidos em serviços de saúde, como: hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias e postos de saúde, resíduos constituídos, por exemplo, de agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas, sangue coagulado, luvas descartáveis, filmes radiológicos, etc.

Considerando estas diferentes características de resíduos gerados por serviços de saúde, torna-se necessária sua diferenciação em classes para regular suas diferentes necessidades de manipulação. Por isso, De acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e a Resolução CONAMA nº 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E, dos quais segundo a CONAMA nº 358/05 Anexo I, dispõe:

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

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

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

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

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2012, no país, o registro em 2008 apontou que são coletadas 8.909 toneladas de RSS por dia. No que se refere à coleta e recebimento de RSS, 41,5% dos municípios investigados pela Política Nacional de Saneamento Básico, informou que não apresenta qualquer tipo de processamento de RSS (IBGE, 2010)

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

Observou-se que dos 4.469 municípios investigados, 1.856 municípios não realizam qualquer tipo de processamento (incinerador, queimadores, autoclave, microondas). Além disso, verificou-se que a maior parte dos municípios (2.358) dispõe seus resíduos no solo, em lixões.

Quanto à quantidade de unidades de tratamento, verificou-se que há 943 delas. Desse total, 42,6% delas encaminha os resíduos para disposição no solo (Ministério das Cidades, 201062). Cabe lembrar que pela Convenção da Basileia, o tratamento dado aos resíduos deve ser o mais próximo possível da unidade geradora, devido a possíveis perdas ao longo do trajeto. Por isso, é fundamental a capacitação e adaptação de procedimentos dos funcionários. A maioria (61%) dos municípios brasileiros encaminha os RSS para o lixão (IBGE, 2010).

Segundo o IBGE 2009, o município de Santana do Acaraú possui 14 estabelecimentos de saúde, sendo estes 1 para atendimento de emergência. Estes estabelecimentos oferecem serviços ambulatoriais, Raio-x, entre outros. Com isso, conclui-se que o município necessita de uma coleta adequado para estes tipos de resíduos considerados infectantes.

O município não soube informar a quantidade de resíduos de serviço de saúde que são coletados ao ano.

2.3.4.3. Gestão do Serviço

Para que haja uma correta Gestão de resíduos sólidos se faz necessário um bom aparato legal para regular e dar diretrizes de como o sistema pode ser trabalhado de forma que não agrada o meio ambiente e nem ponha em risco a saúde da população. Portanto, abaixo segue uma lista de leis estaduais e municipais referentes ao Sistema de Resíduos Sólidos.

Legislação Estadual

A Lei Estadual nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987, dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA) e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE). Salienta-se que esta foi alterada pela Lei Estadual nº 12.274, de 05 de abril de 1994.

Lei Estadual nº 12.225, de 06 de dezembro de 1993 Considera a coleta seletiva e a reciclagem do lixo como atividades ecológicas de relevância social e de interesse público no Estado.

Lei Estadual nº 12.274/94 Altera a redação de artigos da Lei Nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987 (que estabelece a Política de Meio Ambiente), acrescenta outros e dá outras providências.

Lei Estadual nº 13.103/01 Estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 26.604, de 16 de maio de 2002. Essa legislação visa criar condições para a sustentabilidade social, econômica e ambiental da gestão dos resíduos sólidos em cada município do Estado. Convém ressaltar, que somente alguns Estados brasileiros elaboraram a sua Política Estadual de Resíduos Sólidos.

Lei Estadual nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007 Dispõe sobre o ICMS Ecológico, alterando o Decreto Estadual nº 29.306/08. A lei modifica, ainda, dispositivos da Lei nº. 12.612, de 7 de agosto de 1996, que define critérios

Decreto Estadual nº 29.306, de 05 de junho de 2008 Dispõe sobre os critérios de apuração dos índices percentuais destinados à entrega de 25% (vinte e cinco por cento) do ICMS pertencente aos municípios, na forma da Lei nº 12.612, de 07 de agosto de 1996, alterada pela Lei nº 14.023, de 17 de dezembro de 2007.

Lei Estadual nº 14.892/11 Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.

Legislação Municipal

A Lei Orgânica do Município de Santana do Acaraú, publicada em 05 de abril de 1990, contempla artigos que, direta ou indiretamente, mantém relação com a destinação final de Resíduos Sólidos e o Meio Ambiente:

Art 5º - Ao Município compete privativamente:

XVII – prover sobre limpeza das vias e logradouros públicos , remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza.

Art 176 – O meio ambiente é a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que propiciem o desenvolvimento equilibrado da vida humana.

Art 177 – O meio ambiente ecologicamente equilibrado e uma sadia qualidade de vida são direitos inalienáveis do cidadão, impondo-se ao Município e à comunidade o de ver de preservá-los para o benefício das gerações atuais e futuras.

Art 178 – Cabe ao Poder Público Municipal através de seus órgãos de Administração Direta ou Indireta, bem como solidariamente com o Estado e/ou a União.

IV- Exigir, para instalação de obra, ou de atividade potencialmente causadora de degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade, garantidas audiências públicas, na forma da lei.

Art 179 – Aquele a quem o Município fornecer concessão para exploração dos recursos naturais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente na forma da lei.

Parágrafo Único. O Município não deverá fornecer concessão para exploração dos recursos naturais sempre que estas vierem a comprometer de forma irreversível o meio ambiente no seu todo ou em parte.

Art 184 – É dever do Poder Público elaborar, implantar e avaliar periodicamente, através da lei, um Plano Municipal de Conservação, Preservação e Proteção do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural, que identificará as características e recursos do meio ambiente em seu aspecto natural, artificial ou cultural, diagnosticará a situação existente e definirá as diretrizes para o seu melhor aproveitamento, considerando o desenvolvimento econômico, social e cultural do Município.

§1º A elaboração do Plano Municipal de Conservação, Preservação e Proteção do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural deverá ocorrer simultaneamente com a preparação do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e ambos deverão ser aprovados conjuntamente.

§2º Até a aprovação do Plano Municipal de Conservação, Preservação e Proteção do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural, o Poder Público Municipal deverá tomar medidas efetivas concernentes às áreas já degradadas ou sob ameaça de degradação iminente, amparados nas legislações Federal e Estadual pertinentes.

Art 185 – O Poder Público Municipal criará e manterá, obrigatoriamente o Conselho Municipal do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural, órgão colegiado, autônomo e deliberativo composto paritariamente por representantes do Poder Público, entidades ambientalistas, entidades culturais e representantes da sociedade civil.

Art 187 – Os recursos oriundos de multas administrativas e condenações judiciais por atos lesivos ao meio ambiente ou ao patrimônio cultural e das taxas incidentes sobre a

utilização dos recursos ambientais ou do patrimônio cultural serão destinados a um fundo gerido pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural, na forma da lei.

Art 188 – Cabe ao Poder Municipal promover, estimular, e garantir a divulgação ampla e sistemática de questões referentes ao meio ambiente, particularmente aquelas que digam respeito a degradação ambiental e patrimonial do Município.

Art 189 – Cabe ao Poder Municipal promover, estimular, e garantir a educação ambiental e patrimonial em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Art 190 – A garantia de divulgação ampla e sistemática de questões referentes ao meio ambiente, particularmente aquelas que digam respeito à degradação

ambienta e patrimonial no Município, ou mesmo fora dele desde que atentem contra a vida, e dever indeclinável do Poder Municipal, sob pena de infração político-administrativa por omissão, pela criação de obstáculos ou adulteração de informações.

Art 192 –Este Município proclama que o exercício pleno e democrático da cidadania começa pelo reconhecimento da existência, no coletivo social, do cidadão-criança e do cidadão-adolescente.

§3º Em todas as atividades educacionais públicas e privadas, exercidas neste Município, em todas as práticas artísticas, culturais, esportivas, de lazer e preservacionistas do meio ambiente, bem como no processo do desenvolvimento econômico local, deve ser reservado espaço à participação ativa da criança e do adolescente, como conduto natural ao exercício da cidadania plena.

Art 195 – Ao Município compete, em programas anuais:

V- Desenvolver trabalhos junto à comunidade no sentido da melhoria das praticas de trabalho, de estudos e lazer com o objetivo de saneamento e defesa do meio ambiente, da utilização de recursos locais, seja para moradia, vestuário, medicina ou hábitos alimentares, da preservação contra doenças e alertas ao risco de endemias e epidemias, do resgate do patrimônio historio e cultural, enfim, do desenvolvimento dos valores que possam garantir a vida.

Art 209 – Cabe à Prefeitura buscar a integração do Municípios vizinhos e/ou próximos, preferencialmente da mesma região fisiográfica do sentido de aumentarem suas possibilidades de desenvolvimento econômico.

§1º Dentro do desenvolvimento econômico considera-se como fundamental a proteção ao meio ambiente, condição primeira e única de oferecer continuidade e permanência desse mesmo desenvolvimento.

Art 254 - A legislação codificada no Município, como tal considerados o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, os Códigos que tratarão dos assuntos de Obras, Posturas, Saúde, Preservação e Defesa do Meio Ambiente, Tributos

dentre outros, o Estatuto do Funcionário Público (com capítulo especial para o Magistério), a Lei de Diretrizes e Bases de Ensino, o Regimento da Câmara Municipal, o Regulamento Interno da Prefeitura e outros que porventura se façam oportunidade justificáveis, e a Legislação Complementar a esta Lei Orgânica, EXPLICITARÁ todos os princípios, regras e diretrizes institucionalizadas por esta Lei Fundamental.

2.3.4.3.1. Varrição, Capina e Poda

O serviço de varrição refere-se aos serviços de limpeza pública que é de responsabilidade da secretaria de obras do município, realizada por 48 garis. Este serviço é efetivado na sede do município e nos distritos Mutambeiras, Parapuí e Sapó, não sendo cobrado para a população, em forma de taxa ou tarifa. Ao fim, este resíduo é coletado pela empresa Artimpec, transportado o junto ao RDO para o lixão de Sobral.

O serviço de coleta de resíduos de poda é realizado principalmente no primeiro semestre do ano, o segundo semestre é um período de estiagem de chuvas fazendo com que as imediações do município fiquem secas e sem vegetação. Tornando desnecessário o serviço frequente de poda. Entretanto, a coleta do resíduo só é realizada na sede do município, o serviço de poda é de responsabilidade da Secretaria de obras do município.

2.3.4.3.2. Resíduos Sólidos domiciliares (Secos, úmidos e volumosos)

A responsabilidade pela coleta de resíduos de Santana do Acaraú é da prefeitura do município sendo este serviço executado pela empresa Artimpec Construções LTDA. O número de funcionários e as equipes de serviço não foram informados pelo município.

Esta coleta é realizada apenas na sede do município, e nos distritos de Mutambeiras, Parapuí e Sapó. Segundo a empresa responsável pela coleta, na sede do município, 80% das ruas são atendidas pela coleta regular, entretanto, existem alguns pontos comuns por descarte irregular de RDO, para solucionar

este problema, a Artimpec, disponibilizou, nestes mesmos lugares, 10 caçambas de 2000l e 8 de 1000l para que a população reúna o resíduo.

O **Quadro 98** abaixo mostra o veículo usado, rota, motorista, horários, bairros e dias de coleta na sede do município, o **Quadro 99** seguinte mostra apenas os dias de coleta das localidades e distritos que fazem parte da coleta de resíduos domiciliares operados pela prefeitura.

Quadro 98 - Coleta regular (RDO) Sede

Dias de Coleta - RDO - SEDE							
Bairros	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
Retiro							
Marapatá e Canção							
João Alfredo							
Centro							
Alto da Liberdade							
Jericó e Rio das Graças							
Pedregal							
Alto da Liberdade							
Ilha Amarela							
Rua nova							
Veneza							
PE. Ibiapina e Cemitério							
Pedregal II							
Rua do Ovo							

FONTE: Empresa ARTIMPEC - 2018

Quadro 99 - Coleta Regular de (RDO) Localidades e distritos

Dias de Coleta - RDO - Distritos							
	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
Mutambeiras							
Parapuí							
Sapó							

FONTE: Empresa ARTIMPEC - 2018

Os resíduos Recicláveis, abordados neste relatório como resíduos secos, não possuem uma coleta exclusiva, entretanto, foi elaborado um Plano de Coleta

Seletiva, concluído em julho de 2018, para que entre em execução no município este tipo de serviço.

Neste plano foram definidas metas e diretrizes para implantação da coleta seletiva que dizem:

Deve ocorrer a capacitação de um corpo técnico mínimo em cada município, com técnicos qualificados especializados para gerenciar as áreas de resíduos orgânicos, resíduos secos e resíduos da limpeza urbana, e outros técnicos de apoio trabalhando no suporte a esses técnicos. Além disso, para a operação da compostagem devem ser capacitados técnicos e catadores que atuarão na Central Municipal de Reciclagem (CMR).

Portanto, anteriormente às metas de operação da coleta seletiva de secos há metas para a estruturação dessa área específica de gestão das coletas seletivas e para operação da CMR.

Devem ser considerados os seguintes grupos de atividades:

- formação da Equipe de Gestão em cada município;

A previsão para o início das atividades está vinculada ao início da atividade da Central de tratamento de Resíduos de Sobral.

2.3.4.3.3. Resíduo de Construção Civil

Assim como os resíduos domiciliares, a coleta dos resíduos de construção civil é de responsabilidade da prefeitura, executada Artimpec Construções LTDA.

Os resíduos de construção civil são coletados apenas na sede do município, quando há necessidade. A população pode ligar para a secretaria de obras para solicitar este serviço, ou falar diretamente com a Artimpec. O resíduo é coletado num caminhão caçamba e não é enviado para o lixão de Sobral, segundo a empresa responsável, este resíduo é reutilizado na pavimentação de estradas vicinais.

2.3.4.3.4. Limpeza Corretiva (terrenos baldios).

Existem muitos pontos de descarte irregular de resíduos na sede do município. A Artimpec, limpa estes locais sem frequência, mas para tentar solucionar o problema, foram dispostas q8 caçambas de lixo para a população não descartar em terrenos baldios. Esta solução não resolveu o problema, mas diminuiu a quantidade de resíduos nestes locais irregulares, facilitando a recuperação destes lugares, pela Artimpec. A figura a seguir mostram alguns destes locais, de descarte irregular de resíduo na sede.



Google Earth

Imagem © 2018 DigitalGlobe

Captação (Auxiliar)

EEAT

REL

Antigo Lixão

Descarte Irregular de RDO

Descarte Irregular de RDO

Descarte Irregular de RCC

Descarte Irregular de RDO

Descarte Irregular de RDO

Descarte Irregular de RDO

Captação

2.3.4.3.5. Resíduos verdes de parques praças e jardins

Este serviço é realizado pela prefeitura em conjunto com o serviço de varrição e poda. A coleta é de responsabilidade da Artimpec que não encaminha este resíduo para o lixão, levando o a incineração em um terreno afastado do centro.

2.3.4.3.6. Resíduos sólidos cemitérios

Os cemitérios do município de Santana do Acaraú não fazem exumação de corpos, portanto o que é coletado dos cemitérios são apenas plantas e resíduos de varrição e encaminhados para a queima.

2.3.4.3.7. Resíduos de Serviço de Saúde

Os Resíduos de serviço de saúde são de responsabilidade parte do município e parte de uma empresa terceirizada, a Artimpec. Esta coleta é realizada na sede e nos distritos Mutambeiras, Parapui e Sapó e encaminhado para o lixão de sobral.

A fiscalização desta empresa é de responsabilidade do setor de engenharia do município e a Secretaria de Saúde, em caso de não cumprimento das atividades o município tem direito de rescindir o contrato com aviso prévio.

A

Figura 62 a seguir mostra o tipo de veículo utilizado pela Eco Central para realizar esta coleta.

Figura 62 - Carro de coleta final de RSS



FONTE: M Laydner - 2018

2.3.4.3.8. Resíduos Sólidos Industriais

No município de Santana do Acaraú, a gestão dos resíduos industriais é de responsabilidade do Gerador e o Município não soube informar sobre como está sendo realizado o transporte para sua destinação final.

2.3.4.3.9. Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória

A logística reversa é o retorno de alguns bens de consumo, ao fabricante, tais como Pilhas e baterias; pneus; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; entre outros. Este serviço deve ser realizado independentemente do serviço de limpeza pública, e é definido por lei no artigo 33 da lei federal 12.305/10.

Santana do Acaraú não possui este serviço, sendo todo o resíduo coletado pela prefeitura e encaminhado aos lixões regionais.

2.3.4.3.10. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

São resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades podendo ser: dejetos da criação de animais; resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura; embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos.

Existem fazendas dentro do município, mas, assim como os resíduos industriais, estes são de responsabilidade do gerador.

2.3.4.3.11. Resíduos de Saneamento

No processo de produção de água potável, considerado como uma das etapas da indústria da água, há geração de resíduos devido à presença de impurezas na água bruta e aplicação de produtos químicos. Esses resíduos apresentam características e propriedades diversas e geralmente desconhecidas, dificultando a solução do problema. Os principais resíduos gerados nas ETAs, que possuem tecnologia de ciclo completo, são o lodo de decantadores e a água de lavagem de filtros (ALAF). As principais perdas de água, neste tipo de sistema, ocorrem devido à necessidade de limpeza das unidades de tratamento para remoção de resíduos (lavagem de floculadores, decantadores e filtros) e vazamentos nas unidades e/ou tubulações. O lodo é definido como resíduo sólido, e, portanto, deve estar em consonância com os preceitos da Lei 12.305/2010 (artigo 3º, inciso XVI) (BRASIL, 2010) e da série de normas NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004).

Bem como resíduos gerados pelo tratamento de esgoto. A quantidade de lodo gerado nas ETEs (Estações de Tratamento de Esgoto), cresce proporcionalmente ao nível de tratamento e ao aumento dos serviços de coleta e tratamento. Apesar de representar em média 1 a 3% do volume total de esgoto tratado, seu gerenciamento é complexo e apresenta custos elevados.

De acordo com a legislação de diversos países, inclusive a brasileira, qualquer problema ocasionado pela destinação inadequada dos resíduos é sempre dos

produtores, que podem ser enquadrados na própria lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605 de 12/02/98).

Com relação ao esgotamento sanitário um dos tipos de estação de tratamento de esgoto mais utilizados no Brasil são as lagoas de estabilização. Esta ampla aceitação decorre do baixo custo de implementação, pela simplicidade operacional, clima favorável do país e disponibilidade de área territorial. Estas características se encaixam melhor nas cidades brasileiras de pequeno e médio porte pois, geralmente, não possuem uma alta verba para sistemas modernos de trata e possuem espaço territorial suficiente para a implantação das lagoas de estabilização.

Assim como todos os tipos existentes de tratamento de esgoto, as lagoas de estabilização também geram lodo residual dos quais deverão ser assegurados por uma gestão conveniente, isto é, deverá ser prevista uma remoção regular deste lodo residual, desde a concepção do sistema. Deve se estar consciente de que uma solução adaptada para a remoção deste lodo, não prevista em seu projeto de implantação, terá implicações importantes sobre o custo global do sistema de saneamento em questão.

No município de Santana do Acaraú, os resíduos de gerados pelo tratamento de água são descartados em terrenos baldios e/ou em locais próximos a Estação de tratamento.

O responsáveis pelos resíduo gerados nas lagoas de estabilização são o Sisar e a comunidade de moradores que as operam. A Artimpec não realiza esta coleta e não foi informado a consultora a destinação deste resíduo.

2.3.4.3.12. Transporte

No Brasil, o transporte terrestre de resíduos sólidos está regulado pela NBR 13.221, criada com o objetivo de estabelecer parâmetros para evitar danos ao meio ambiente e proteger a saúde pública. Em geral este tipo de transporte rodoviário é realizado através de caminhões dos quais são definidos segundo o tipo de resíduo e a quantidade a ser coletada.

O Caminhão compactador é o ideal para a coleta de RDO pois este, além de realizar a função de compactar o resíduo, ele impede que os líquidos provenientes deste resíduo caiam do veículo e contamine o solo durante seu transporte.

Os Caminhões com a carroceria aberta deve ser utilizado com uma lona protetora para evitar a dispersão do resíduo e serem utilizados apenas para resíduos secos e para resíduo de poda.

O Caminhão Basculante também necessita de lona, mas este tipo de veículo é mais recomendado para coleta RCC, pois sua principal característica é conseguir levantar sua caçamba num ângulo de 45° facilitando o descarte do resíduo.

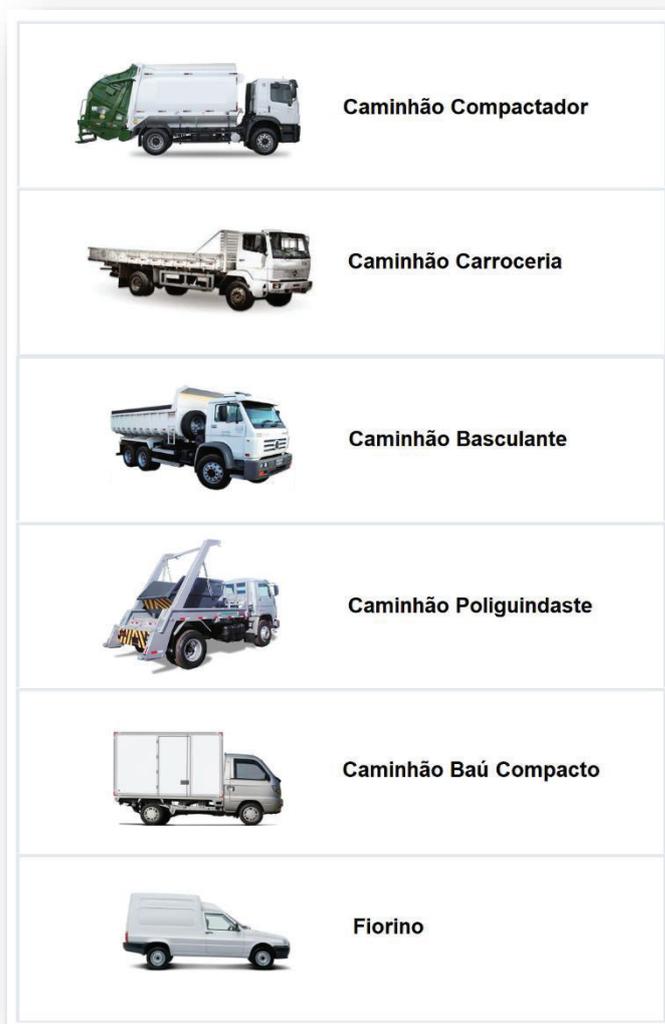
Assim como o como o Caminhão basculante os caminhões poliguindastes são ideais para disponibilizar uma caçamba de acondicionamento de resíduo antes que ele seja coletado, estas caçambas suportam em média 10ton de resíduos e facilitam a coleta de RCC.

O Caminhão Baú Compacto é ideal para coleta de RSS mas também pode ser utilizado para coleta de recicláveis. Uma de suas vantagens é que este modelo de caminhão não exige que o motorista tenha carteira do tipo C ou E, específicas para dirigir caminhões, pois este veículo possui menos de 3,5ton.

A Fiorino muitas vezes é utilizada para coleta de RSS pois este é um tipo de resíduo de pequeno porte que, dependendo da frequência da coleta, não exige um carro tão grande, mas ainda exige uma vedação para não haver riscos de contaminação.

Abaixo na **Figura 63** vemos os tipos de veículos mais usados para a coleta de resíduos

Figura 63 - Tipos de veículos mais usados para a coleta de resíduos



FONTE: M. Laydner 2018

O município de Santana do Acaraú utiliza destes mesmos modelos de caminhão para a coleta de resíduos sendo 2 compactadores 15m³, 2 caminhões basculantes 6m³ 1 caminhão carroceria, 1 fiorino, 1 moto. Entretanto, existem algumas irregularidades. Para a Sede do município é utilizado o caminhão compactador na coleta de RDO e os basculantes, entretanto para os distritos é utilizado um caminhão carroceria que não possui vedação para chorume e nem para a dispersão do resíduo durante seu transporte, bem como para transporte de RCC na sede, que também é

coletado num caminhão carroceria ou no basculante sem lona. Com relação aos resíduos de saúde, estes vem sendo coletados num veículo correto.

2.3.4.3.13. Disposição Final

A disposição final dos resíduos sólidos deve ser definida por suas características físicas e químicas. Cada tipo de resíduo necessita de uma disposição final diferentes. Os resíduos infectantes devem ter um destinação final livre de qualquer possibilidade de contaminação do ambiente; resíduos de construção civil tem boas características de ser reciclado ou reutilizado em obras de urbanização, por isso deve ser segregado e armazenado em um local que seja possível sua retirada para reutilização; resíduos domésticos devem ser segregados para reaproveitamento de materiais recicláveis, sua parte orgânica reutilizada para compostagem e apenas os rejeitos serem destinados a aterros sanitários.

Rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Aterros sanitários são uma das possibilidades de disposição final dos resíduos sólidos urbanos que, quando bem operados, evitam que haja a contaminação do meio ambiente através dos resíduos ali dispostos. No Brasil, esta é a forma de destinação final de resíduos mais utilizada, entretanto, ainda se encontra menos utilizadas que os lixões mesmo sendo ilegais desde 2014. O **Quadro 100** a seguir correlaciona quantidade de lixões e aterros sanitários no Brasil, municípios e uma divisão regional.

Quadro 100 - Número de Unidades de destino de resíduos urbanos considerando somente disposição no solo

Unidade de Análise	Unidade de destino de resíduos e rejeito urbanos considerados somente disposição no solo em lixão, aterro controlado e aterro sanitário*					
	Lixão		Aterro Controlado		Aterro Sanitário	
PNSB	2000	2008	2000	2008	2000	2008
Brasil	4.642	2.906	1.231	1.310	931	1.723

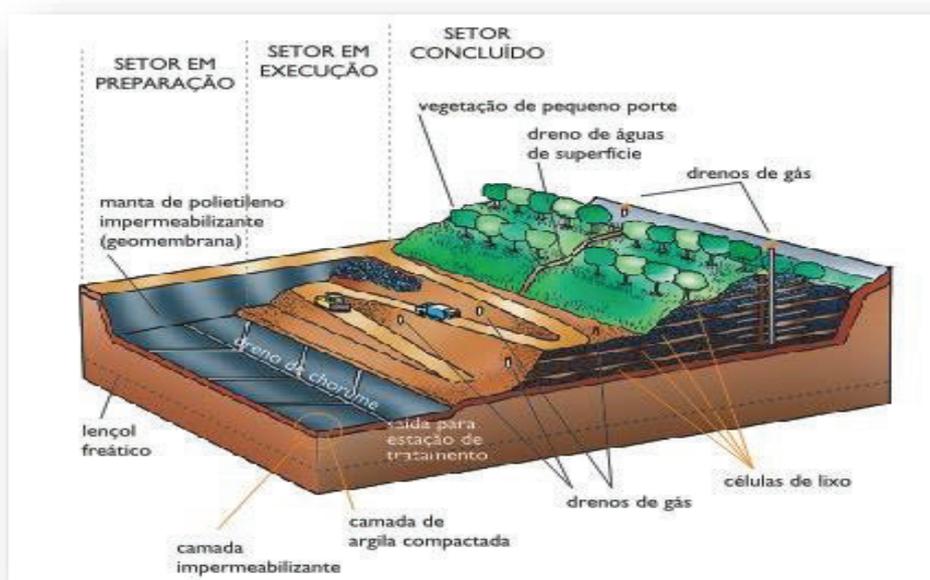
Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Estrato Populacional						
Municípios pequenos	4.507	2.863	1.096	1.226	773	1.483
Municípios médios	133	42	130	78	125	207
Municípios grandes	2	1	5	6	33	33
Macrorregião						
Norte	430	388	44	45	19	45
Nordeste	2.273	1.655	142	116	77	157
Sudeste	1.040	317	475	807	463	645
Sul	584	197	466	256	280	805
Centro-Oeste	315	349	104	86	92	71
* Um mesmo município pode apresentar mais de um tipo de destinação de resíduos						

FONTE: IBGE (2002; 2010) retirado do Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2012

Os Aterros sanitários possuem uma vedação apropriada do solo, munidos de dutos que separam os líquidos e os gases, sendo utilizado sempre através de setores, recobrimdo o setor completo com solo e passando para o próximo setor até que esteja inteiramente concluído, portanto, aterros sanitários possuem uma vida útil relacionada ao seu tamanho e sua quantidade de setores. A **Figura 64** a seguir ilustra essa setorização.

Figura 64 - Setorização do aterro sanitário



FONTE: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral 2012

O município de Santana do Acaraú ainda utiliza dos lixões como forma de destinação final dos resíduos sólidos urbanos coletados nas imediações do município. Entretanto, o município já encaminha os resíduos para o lixão do mesmo município em que está sendo construído o aterro sanitário, em Sobral.

Antes, este resíduo era encaminhado para um lixão no próprio município, entretanto, por motivos desconhecidos, a prefeitura decidiu encerrar a utilização deste lixão e passou a descartar no lixão de sobral, sob o acorde de uma taxa mensal.

O município de Santana do Acaraú faz parte do Consórcio de Gestão integrada de Resíduos Sólidos, ou também conhecido como Consórcio Municipal para Destinação Final dos Resíduos Sólidos (COMDERES), que desde 2009 junto da prefeitura de Sobral e outros 14 municípios em uma iniciativa do Ministério das Cidades em parceria com o Governo estadual, por meio da Secretaria das Cidades financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O COMDERES tem por base a Lei 11.107, de 06 de abril de 2005, a chamada “lei nacional de consórcios”. Tal lei possibilita a constituição de consórcio público como órgão autárquico, integrante da administração pública de cada município associado, contratado entre os entes federados consorciados. A lei institui o Contrato de Consórcio celebrado entre os entes consorciados que contém 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.

Em tal gestão integrada, os municípios envolvidos deverão estabelecer, conjuntamente, um planejamento que estabeleça: 1) estratégias de coleta seletiva e aproveitamento dos resíduos; 2) a ampliação da capacidade de coleta; 3) a promoção de alternativas de trabalho para os catadores; 4) e a educação ambiental para a redução, a reutilização e a reciclagem.

Em 2009, portanto, 15 municípios (Alcântara, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pacujá,

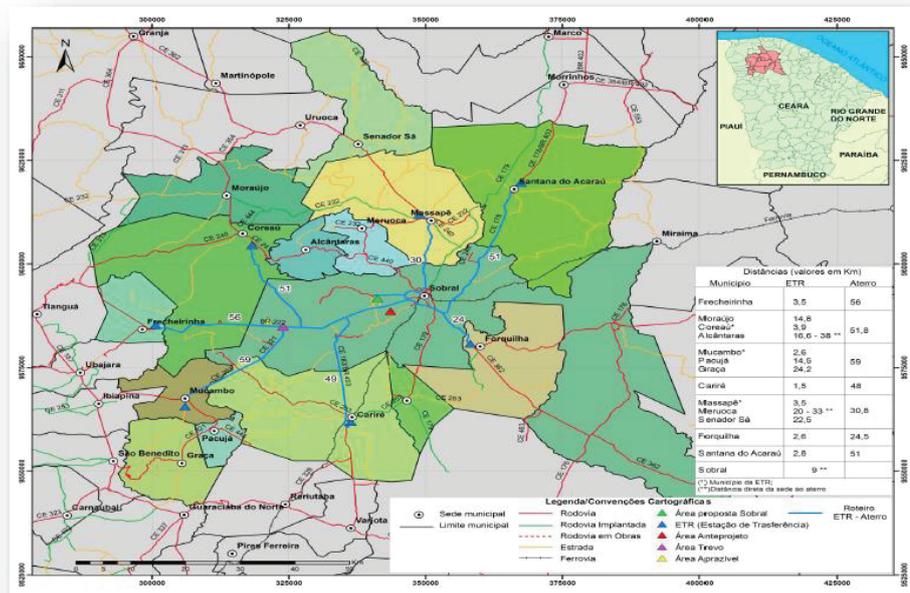
Santana do Acaraú, Senador Sá e Sobral) formaram o Consórcio Municipal para Destinação Final dos Resíduos Sólidos (COMDERES) para, além da construção do aterro sanitário consorciado de Sobral, garantir o manejo adequado de seus resíduos, destinando somente rejeitos para serem aterrados.

Com 50 hectares, o aterro terá vida útil prevista de 20 anos, com geração inicial de 110.727 toneladas ao ano, 147.826 toneladas anuais em 10 anos e 198.677 toneladas anuais ao final da vida útil. O COMDERES contará com a seguinte infraestrutura: estações de transferência, centro de triagem, estrutura administrativa, trincheiras e valas sépticas, estação de tratamento de lixiviado e estação de aproveitamento de biogás para a geração de energia, além de estar preparada para receber RDO, RSS e RCC.

Da **Figura 65** a **Figura 67** a seguir ilustram o posicionamento geográfico das estações de transferência, uma planta de situação das atividades exercidas pelo aterro sanitários e fotos feitas durante uma visita feita pela consultora.

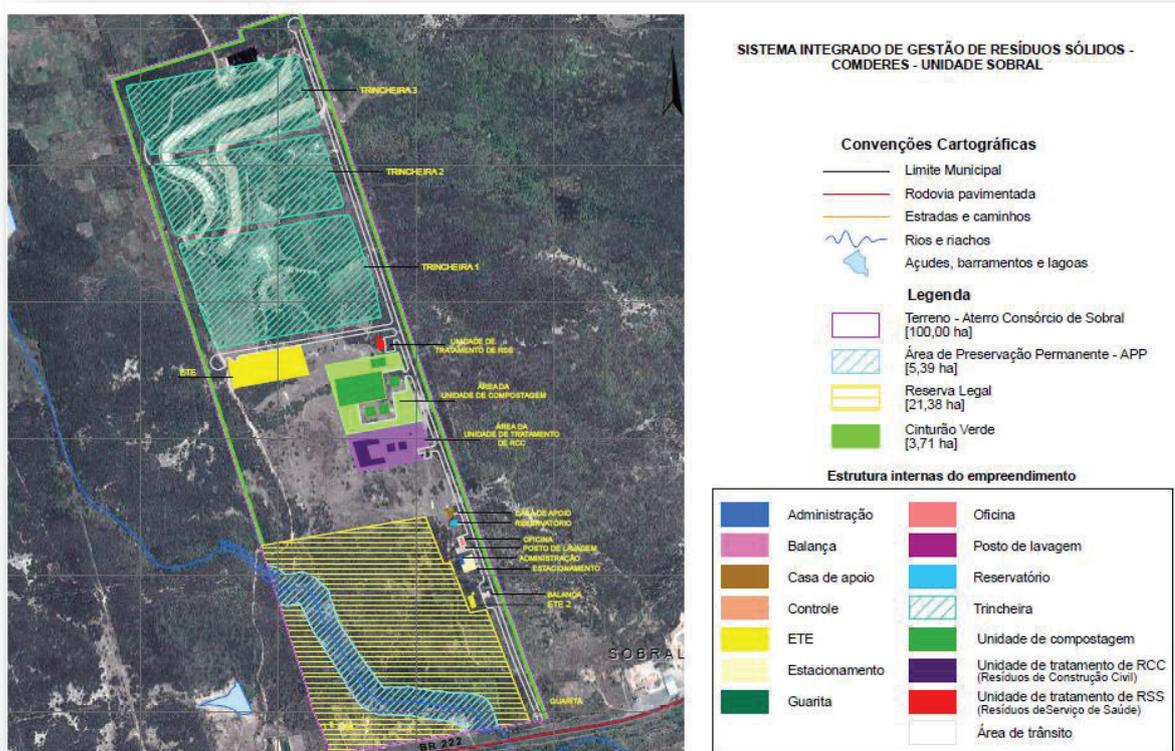
Produto 2 – Diagnóstico Técnico –Santana do Acaraú
 CONTRATO 033/CIDADES/2018

Figura 65 - Localização geográfica das ETR's e o Aterro Sanitário



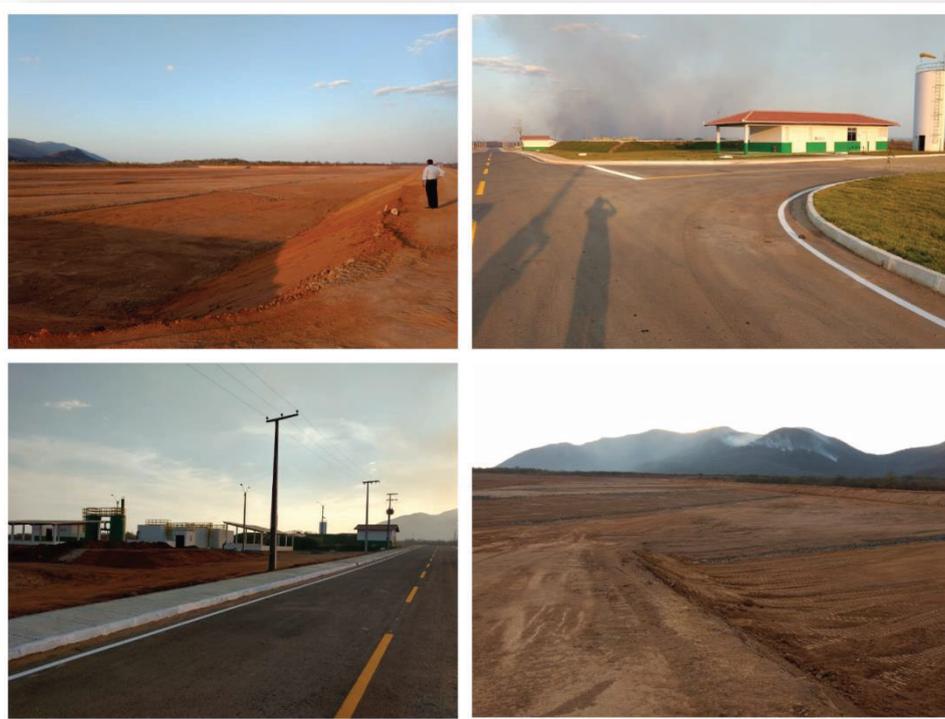
FONTE: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral 2012

Figura 66 - Planta de Situação do Aterro Sanitário



FONTE: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral 2012

Figura 67 - Aterro Sanitário do Consórcio



FONTE: M. Laydner 2018

O município de Santana do Acaraú não possui sua estação de transferência de resíduos da qual fez parte do projeto de implantação do consórcio. O município fica aproximadamente a 51km do aterro sanitário já construído em Sobral para receber os resíduos sólidos coletados em todo o município. o **Quadro 101** a seguir correlaciona a distância entre as estações de transferência ou transbordo, aterro sanitário e os municípios do Vale do Acaraú.

Quadro 101 - Distância dos Municípios para as ETR's e para o Aterro Sanitária

Distância dos Municípios para as ETR's e para o Aterro Sanitário		
Município	Distância até Estação de Transferência de Resíduos (ETR)	Distância até Aterro Sanitário
Sobral	-	9,0 km
Coreaú	-	-
Forquilha	3,5 km	56 km
Cariré	1,5 km	48 km
Massapê	3,5 km	30,8 km
Santana do Acaraú	-	-

FONTE: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral 2012

Este sistema também é composto por uma central municipal de triagem de reciclagem recicláveis as CMR's, das quais, segundo o plano municipal de coleta seletiva, deve estar presente na sede de cada município integrado no consórcio de resíduos de Sobral.

As Centrais Municipais de Reciclagem são estruturas de baixo custo operacional e de grande impacto positivo para o município, já que oferecem à população serviço gratuito de recebimento de resíduos recicláveis como papel, plástico, vidro e metal, que deixarão de ser encaminhados ao aterro sanitário da CTR, diminuindo os custos de transporte e aterramento desse material. Além de materiais recicláveis comuns, as centrais poderão receber resíduos da construção civil de pequenos geradores e material de poda, o que contribuirá para redução da disposição inadequada de resíduos nos centros urbanos.

As CMR's propiciarão a estrutura física adequada para a atuação de cooperativas/associações de catadores(as) de materiais recicláveis, com melhores condições de valorização desses materiais e ganhos de escala para sua comercialização, facilitando a atuação desses profissionais na cadeia produtiva reversa de materiais. Atualmente, as cadeias produtivas dos materiais recicláveis ainda são incipientes e as maiores margens de ganhos ficam na mão dos intermediários que vendem os materiais de recicláveis diretamente às indústrias.

Abaixo na **Figura 68** vemos o modelo de CMR

Figura 68 - Modelo de CMR



FONTE: Plano Municipal de Coleta Seletiva - 2018

Atualmente o município não pratica a coleta seletiva mas existem catadores que coletam o resíduo reciclável no lixão e vendem por conta própria.

2.3.4.4. Programas de Educação Ambiental

O município de Santana do Acaraú possui poucas estratégias de educação ambiental. O principal momento para estas atividades acontece em junho por conta do dia mundial do meio ambiente, celebrado no dia 5 deste mês, neste período, o município realiza palestras e atividades interativas incentivando o uso sustentável do meio ambiente, reduzindo a quantidade de resíduo gerada e o desperdício de água e energia elétrica.

Existe um programa de educação ambiental no estado do Santana do Acaraú realizado pelo MMA que incentiva a que implanta a agenda ambiental na administração pública. Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa do Ministério do Meio Ambiente que objetiva estimular os órgãos

públicos do país a implementarem práticas de sustentabilidade. A adoção da A3P demonstra a preocupação do órgão em obter eficiência na atividade pública enquanto promove a preservação do meio ambiente.

2.3.4.5. Programas Especiais

O programa especial do município de Santana do Acaraú é a comercialização dos resíduos recicláveis, realizada pelos catadores do município, dos quais estão começando a se associar para formar uma associação de catadores de resíduos recicláveis.

Entretanto, o grande problema que estes catadores ou a própria associação encontra, é no momento da comercialização do resíduo coletado. Hoje, estes resíduos são vendidos para atravessadores (intermediários) que também revendem para a fonte, empresa final que realizara a reciclagem dos materiais.

Esta extensão da comercialização do produto resulta no barateamento dos itens, diminuindo a lucratividade destas associações ou diretamente dos catadores. No Prognóstico, programa de ações e metas deste trabalho serão sugeridas outras formas de comercialização deste material, direto na fonte compradora.

2.3.4.6. Avaliação Geral

O município de Santana do Acaraú não realiza a coleta de resíduos em todas as localidades e distritos do município. Foi contratada uma empresa que se responsabiliza pela coleta de resíduos da sede e outros 3 distritos, esta realiza a coleta e destina os resíduos num lixão, incluindo resíduos de serviço de saúde. Assim que o aterro sanitário de Sobral estiver concluído, estes resíduos serão encaminhados para este local.

Existem muitos pontos de descarte irregular de resíduos evidenciando uma necessidade de melhora na coleta e de educação ambiental para a população. Estes programas de educação ambiental são pouco abordados no município e são de grande importância para a melhoria da limpeza urbana.

3. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – ANATEL. Cobertura de Telefonia nos Municípios Brasileiros. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Calculadora do Cidadão: IGP–M (FGV) para ano 2012. Brasília, 2016. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

Boletim Técnico n.º 28, Levantamento Exploratório – Reconhecimento de Solos do Estado do Ceara, MA/DNPEA–SUDENE/DRN, Recife, 1973.

BRASIL. Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166– 67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011–2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em novembro de 2015

BRASIL. Portal de Transparência da União. Disponível em <http://www.portaldatransparencia.gov.br/>. Acesso em julho de 2016.

BRASIL. Portaria nº444 de 17 de dezembro de 2014. Atualização da lista de espécies ameaçadas da fauna brasileira. Acesso em julho de 2016. Disponível em <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=121&data=18/12/2014>>.

Ceará em Mapas (<http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas>) – Consulta em 07/2016.

Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climático – CPTEC/INPE (<http://www.cptec.inpe.br/>) – Consulta em 07/2016.

CEARÁ. Portal de Transparência do Estado. Disponível em <http://transparencia.ce.gov.br/>. Acesso em julho de 2016

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – COGERH. Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Acaraú. Ceará, 2010.

CPRM – Ceará – Atlas Digital dos Recursos Hídricos Subterrâneos (<http://www.cprm.gov.br/publique/Hidrologia/Mapas-e-Publicacoes/Ceara—Atlas-Digital-dos-Recursos-Hidricos-Subterraneos-588.html>) – Consulta em 07/2016

CPRM – Mapa Geológico do Ceará (geobank.cprm.gov.br) – Consulta em 07/2016.

DINIZ, S.F. Caracterização fisiográfica e pedológica da região norte do estado do Ceará. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 2010.

EMBRAPA – Mapa Exploratório de Solos (Levantamento Exploratório de Solos do Estado do Ceará, 1973 – Convênio MA/DNPEA–SUDENE/DRN).

FERREIRA, S. D. Caracterização fisiográfica e pedológica da região norte do estado do Ceará. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas. 2010.

FRANCA–ROCHA, W.et al. Levantamento da cobertura vegetal e do uso do solo no Bioma Caatinga. 2007. Florianópolis. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, INPE, p. 2629–2636.2007.

FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. Certidões Expedidas às Comunidades Remanescentes de Quilombos. Disponível em <<http://www.palmares.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO – FUNAI. Terras Indígenas. Disponível em <<http://www.funai.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

FUNDO VALE. Áreas protegidas. 2ª Edição. Rio de Janeiro, 2012.

GUERRA, J.T., Geomorfologia e Meio Ambiente 11ª Edição, Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2012.

HASUI, Y., Geologia do Brasil, São Paulo, Beca, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Base de dados das Cidades. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: julho de 2016.

Censo Demográfico: 1980, 1991, 2000 e 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: julho de 2016.

Estimativas populacionais para os municípios brasileiros. Disponível em <http://www.mds.gov.br>. Acesso em agosto de 2016.

Perfil dos Municípios Brasileiros, 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: julho de 2016.

PIB dos Municípios 2000–2012. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: julho de 2016.

Produção Agrícola Municipal 2012, 2013 e 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: julho de 2016.

Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura, 2014. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: julho de 2016.

Região de Influência de Cidades, 2007. Rio de Janeiro: 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET (www.inmet.gov.br) – Consulta em 07/2016.

IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. Estimativas do déficit habitacional brasileiro por municípios, 2013. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: julho de 2016.

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal 2011–2015. Disponível em <http://www.ipece.ce.gov.br>. Acesso em: julho de 2016.

LEMOS, J.R. Florística, estrutura e mapeamento da vegetação de caatinga da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceara. Tese (doutorado) Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, Departamento de Botânica, 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP: Censo Educacional, 2015. Brasília, 2016.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Informações Básicas de Saúde. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. Caderno de Informações sobre Saúde. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS /CNES. Situação da base de dados nacional. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Déficit habitacional no Brasil 2007. Brasília, 2009.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL. Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico). Disponível em: <<http://www.mds.gov.br>>. Acesso em: agosto de 2016.

Folha de Pagamentos do Programa Bolsa Família (PBF). Disponível em: <<http://www.mds.gov.br>>. Acesso em: agosto de 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Áreas prioritárias para conservação, Uso sustentável e Repartição de Benefícios da biodiversidade brasileira: Atualização–Portaria MMA nº 9, 23 de janeiro de 2007/ Ministério do Meio Ambiente, Secretaria da Biodiversidade e Florestas– Brasília, 2007.

Áreas de Preservação Permanente Urbanas. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/item/8050>>. Acesso em junho de 2015.

Plano de divulgação do bioma Caatinga. Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/203/_arquivos/plano___comunicao_jorge_1_203_1.pdf>. Acesso em julho de 2016.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho – RAIS. Disponível em: <<http://www.mte.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

MORO, M.F. et al. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceara. Revista Rodriguésia, V. 66, n. 3, p 717–743. 2015.

MOURA, FLAVIA B.P. (Org.) A Mata Atlântica em Alagoas. Conversando sobre ciência em Alagoas. Edufal. Maceió, 2006.

PNUD – Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano dos Municípios, 2013. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br>>. Acesso em: julho de 2016.

Portal Hidrológico do Ceará (<http://www.hidro.ce.gov.br/>) – Consulta em 07/2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA DO ACARAÚ. Plano Diretor do Município. Santana do Acaraú, 2007.

Plano Plurianual (PPA) 2014–2017. Santana do Acaraú, 2013.

PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO – PAC. 2º Balanço do PAC 2015–2018 – Ano I. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/>>. Acesso em: julho de 2016.

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. Sistema de Abastecimento. Disponível em <http://sistemas2.sda.ce.gov.br/>. Acesso em agosto de 2016.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE – SEMA. Plano Estadual de Resíduos Sólidos. Fortaleza, 2015.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL – STN. FINBRA: Finanças Municipais do Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.stn.gov.br>>. Acesso em: julho de 2016.

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS, Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Acaraú, novembro/2010.

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS. Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos do Ceará – Projeto São José. Disponível em <http://atlas.srh.ce.gov.br/>. Acesso em agosto de 2016.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE – SMPMA. Caderno Ambiental – Mauá, 1ª edição. São Paulo, 2004.

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE – SUS. Informações Estratégicas. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/sus/perguntas_respostas.php. Acesso em julho de 2016.

TEIXEIRA, W., Decifrando a Terra, 2ª Edição, São Paulo, Companhia Editora Nacional, 2009.

ANEXO I – PLANTAS OPERACIONAIS - CAGECE



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

2W-1N	1E-1N	2E-1N
2W-1S	1E-1S	2E-1S
2W-2N	1E-2N	2E-2N
2W-2S	1E-2S	2E-2S

NUMERAÇÃO DOS NÓS

110-111	001	110-111	001
110-111	001	110-111	001
110-111	001	110-111	001
110-111	001	110-111	001
110-111	001	110-111	001

- CONVENÇÕES**
- ACIDENTE
 - SUB-ACIDENTE
 - REGISTRO
 - MEDIDOR DE VAZÃO
 - REGISTRO DE DESENGA
 - HORIZONTAL
 - REDES NÃO CONECTADAS
 - EXTREMIDADE C/ CAP.
 - CONFINAR
 - LIMITE DE DISTRITO
 - SETOR CENSTRARIO
 - LIMITE URBANO
 - NUMERAÇÃO DO SETOR CENSTRARIO
 - NUMERAÇÃO DO ORÇAMENTO
 - NUMERAÇÃO DA QUADRA
 - NUMERAÇÃO DA QUADREOLA

Controle Quantitativo das Estações de Rede

EST. E ANEXO	EST. 1	EST. 2	EST. 3	EST. 4	EST. 5	EST. 6	EST. 7	EST. 8	EST. 9	EST. 10
01	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
02	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
03	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
04	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
05	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
06	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
07	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
08	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
09	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
10	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Obs: Diâmetro não cotado PFC DN 50 mm

Planta obtida através do processo de digitalização - Formato DWG

EST. E ANEXO	EST. 1	EST. 2	EST. 3	EST. 4	EST. 5	EST. 6	EST. 7	EST. 8	EST. 9	EST. 10
01	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
02	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
03	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
04	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
05	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
06	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
07	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
08	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
09	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
10	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DEPARTAMENTO GERAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO
PROJETO DE CADASTRO OPERACIONAL DO INTERIOR
PLANTA GERAL DE REDE DE ÁGUA
CIDADE: SANTA INÊS - LAC 12 - TR-SAC-BAC DO AGUARD E COBRO

ESCALA: 1:4000

DATA: 08/09/2011

ANEXO II – LICENÇAS AMBIENTAIS- CAGECE

Un-BAC



ETIQUETA DE CONTROLE DE PROCESSOS

Processo cadastrado na SEMACE, em Fortaleza,
no dia 30 de dezembro de 2011

Número SPU: 11619706-4
Cliente: CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E
ESGOTO DO ESTADO DO CEARA
CPF/CNPJ: 07040108000157

Obs.:

LO/RENOV - Santana do Acaraú - SAA - Requerimento de
RENLO referente ao Requerimento 4713-REQ

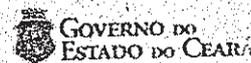
Carla Pontes Lima
Atendimento

CARLA PONTES LIMA
PROTOCOLO - SEMACE

Superintendência Estadual do Meio Ambiente - Ceará
Rua Jaime Benavides 1400, Fátima, 60050-081 Fortaleza - CE
Fone: (85)3101-5580 / Fax: (85)3101-5511
DISQUE NATUREZA: 0800.852233



Governo do Estado do Ceará
Conselho de Política e Gestão do Meio Ambiente
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400, Bairro de Fátima - 60050-081 - Fortaleza/CE
Fones: (0**85) 3101.5570/80 - Fax Atendimento: (0**85) 3101.5562



REQUERIMENTO PESSOA JURÍDICA Nº 4713-REQ

Ilmº. Superintendente da SEMACE

A/O COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARÁ

CNPJ Nº 07040108000157

Situada(o) à Avenida Lauro Vieira Chaves, nº 1030, Bloco C - DEN, bairro: Vila União, tel.: Comercial: (85) 3101-1815, cep: 60420280, Fortaleza - CE

Vem, mui respeitosamente, com fundamento nas Leis nº11.411, de 28/12/87, e nº12.228, de 09/12/Requerer:

Renovação de Licença de Operação - RENLO

Atividade: 29.03 - Sistema de Abastecimento de Água com simples desinfecção

Faturamento bruto anual (comprovado): R\$ 0,00

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Área construída:

Nº de Funcionários:

Localização: sede do município, Santana do Acaraú - CE

P. Referência: Santana do Acaraú

Demais Informações: LO/RENOV - Santana do Acaraú - SAA

Na oportunidade informo que para qualquer contato posterior, poderá ser chamado(a) o(a) Sr.(a)

Bruno dos Santos Celedônio

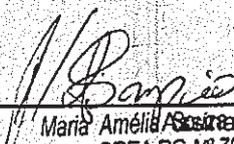
Rua: Lauro Vieira Chaves, 1030 - Vila União.

Tel.: (85)3101-1815

Desejo receber o documento via: Na SEMACE

Nestes termos, Pede deferimento.

Fortaleza, 28/12/2011


Maria Amélia Assis de Menezes
CREA RG Nº 7976
Gerente de Meio Ambiente
GEMAM / CAGECE

À

SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - SEMACE

Rua Jaime Benévolo, 1400 - Bairro de Fátima

60050-081 - Fortaleza/Ceará

ESPAÇO RESERVADO À SEMACE (COEMA 08/04)

Custo do serviço (licença/autorização): _____

Tipo de Estudo Ambiental: _____

Valor da Análise: _____

Nº do(s) boleto(s): _____

Atendimento solicitado para: Quinta-feira 29 Dezembro 2011

às 09:00:00

6 PRODUTOS & SERVIÇOS

O POVO T. 3254-1010
Habitué seu filho a ler
jornal todo dia @ 3254-1010.

ADVOCACIA 3254-8061
Atuamos em regularização
de empresas, vistos para
estrangeiros, divórcios,
pensões alimentícias, causas
trabalhistas e danos morais.
Agende sua consulta.

Consulta Grátis

ADVOCACIA 8752-2500
Especializada em família,
crime, reparação de danos,
juizados @ 3287-6096

ADVOCACIA 9610-0102
Consultoria, planejamento
tributário e societário. Recup.
créditos. Acomp. fiscalização
de defesa de auto de infração @ 8724-2184

ADVOGADO 8828-5585
Dr. Renato Albuquerque -
Advogado patronal, causas
empresariais, trabalhistas,
tributárias, cíveis e criminais.
@ 9954-7100

ADVOGADOS 9973-7870
Advocacia Popular - Revisões:
empresariais, cheque-
especial, cartão de crédito,
veículos, imóveis. Família:
divórcio, alimentos, inventário.
Condomínio. 8701-8748 @ 3081-2895

CONTADOR 9610-0102
Assessoria tributária, auditoria,
perícia @ 8724-2184

O POVO T. 3254-1010
Habitué seu filho a ler
jornal todo dia @ 3254-1010.

CONTADORES
ADMINISTRADORES
ECONOMIA
ST Assessoria Contábil -
Especializada em Associações,
Condomínios, Controladores,
Consultores, Cooperativas,
Farmácias, Fundações, Imobiliárias,
Indústrias, Serviços e Sindicatos.
(11) 9358-0922 / (011) 8713-4085 / (TfM) @ 9989-2461.

QUADRO DE IDOSO

CUIDADORES 3264-7423
Cuidadores de Idosos - Banho,
Refeição, Companhia. Acamado, Não
Acamado, Alzheimer, Home Angels.
Torneamos Sua Vida Mais Fácil.
(85) 3264 7423.

O POVO T. 3254-1010
Habitué seu filho a ler
jornal todo dia @ 3254-1010.

PREGÃO PRESENCIAL Nº 035/2011 - SEMED. O Pregoeiro do Município de Russas torna público que em relação a publicação do dia 19/12/2011 do Pregão 035/2011, onde se lê "dia 29/12/2011, às 8h30min, leia-se "dia 30/12/2011, às 8h30min. As demais informações permanecem inalteradas. Maiores informações no endereço rua Pe. Raul Vieira, nº 613 - Centro ou (88) 3411-6429. Russas-CE, 26 de dezembro de 2011. Jorge Augusto Cardoso do Nascimento - Pregoeiro.

FRANCISCO FRANCIMAR FERNANDES DE ARAUJO CNPJ 12.607.746/0001-47
Torna público que recebeu da Superintendência Estadual do Meio Ambiente-SEMACE a Licença de Instalação nº 517/2011 para Posto de Combustíveis com validade de até 22/12/2013, para Comercialização de Combustível no Município de Pacatuba-CE., na Av. Dr. Mendel Steinbruch s/n, CEP 61.800-000, Jardim Bandeirantes. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas Normas e Instruções do Licenciamento da SEMACE.

ECO + SERVIÇOS AMBIENTAIS E IMOBILIÁRIA LTDA - EPP
Torna público que requereu à SEMAM a Licença Prévia para Serviço de Coleta, Transporte de Resíduos Sólidos das Classes I (serviços de saúde comuns, incinerantes e químicos), II-A e II-B (resíduos sólidos domiciliares, comerciais, industriais), Resíduos da Construção Civil e Poda de Árvores no Município de Fortaleza, Estado do Ceará. Localizada na Rua Manuel Jucá, 75, Bairro Coaracy, Município de Euzebio, Estado do Ceará. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas Normas e Instruções de Licenciamento da SEMAM.

AUTE PORTO DO PECÉM GERAÇÃO DE ENERGIA S.A. CNPJ 08.976.495/0001-09 - Torna público que recebeu, em 09 de dezembro de 2011, da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE a Licença de Operação (Renovação) nº. 592/2011 - DICOP - GECON, com validade até 08/12/2012, referente a Linha de Transmissão que interliga a Subestação Energia Pecém a Subestação Pecém II, em São Gonçalo do Amarante, e a Subestação Cauipi, em Caucaia. Este empreendimento está instalado na Rodovia CE 085, km 37,5 - CIPP - Complexo Industrial e Portuário do Pecém no município de São Gonçalo do Amarante estado do Ceará. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas Normas e Instruções de Licenciamento da SEMACE.

AUTE PORTO DO PECÉM GERAÇÃO DE ENERGIA S.A. CNPJ 08.976.495/0001-09 - Torna público que recebeu, em 12 de dezembro de 2011, da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE a Licença de Operação nº. 496/2011 - DICOP - GECON, com validade até 11.12.2012, referente a operação da UTE Energia Pecém (nome fantasia). Este empreendimento está instalado na Rodovia CE 085, km 37,5 - CIPP - Complexo Industrial e Portuário do Pecém no município de São Gonçalo do Amarante estado do Ceará. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas Normas e Instruções de Licenciamento da SEMACE.

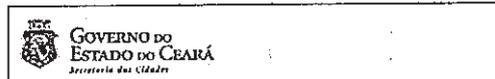
MOURA DUBEUX ENGENHARIA E EMPREENDIMENTOS S/A.
Torna público que requereu à SEMAM, a Licença Prévia para construção de um empreendimento residencial multifamiliar, localizado na rua Ubirajara Negreiros, nº 41, Bairro Passaré, Município de Fortaleza, Estado do Ceará. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Informações para Licenciamento Ambiental na SEMAM.

PEREIRA E MARTINS IMOBILIÁRIA E AGROPECUÁRIA LTDA.
Torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Licença de Instalação para loteamento com mudança de titularidade no Município de Paramoti - CE, na CE 162, Km 10 - Zona Urbana. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas Normas e Instruções de Licenciamento da SEMACE.

AQUACRUSTA MARINHA LTDA.
Torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação de sua Licença de Operação (LO) para empreendimento de carcinicultura com validade de 08/05/2012, para carcinicultura no Acaraú-CE, na fazenda Cacimbas, S/N, Zona Rural, CEP: 62580-000. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas Normas e Instruções de Licenciamento da SEMACE.

FUNDAÇÃO CANUDOS EXTRATO DE CONTRATO Nº Contrato. 001/2011. Contratante: FUNDAÇÃO CANUDOS - CNPJ 04.240.912/0001-91. Contratada: JAH SYSTEM PRODUÇÕES LTDA - CNPJ 04.715.087/0001-34. Objeto: Pagamento de Cachê Artístico do III Quarte - Mostra de Arte e Cultura do Sertão Central. Total de Itens Licitados: 0001. Fundamento Legal: Artigo 25, inciso II e Artigo 13 inciso VI da Lei 8.666/93, alterada pela Lei 9.648/98. Valor Total: R\$ 28.800,00 (vinte e oito mil e seiscientos reais). Forma de pagamento: no ato da assinatura do contrato. Vigência do Contrato: 26/12/2011 a 31/01/2012. Fortaleza, 26 de dezembro de 2011. Marcos Antonio Ribeiro Gomes dos Santos Presidente da CPL

FUNDAÇÃO CANUDOS AVISO DE INEXIGIBILIDADE Nº Processo: 001/2011. Objeto: Pagamento de Cachê Artístico do III Quarte - Mostra de Arte e Cultura do Sertão Central, conforme PRONAC nº 110999 com o Ministério da Cultura. Total de Itens Licitados: 0001. Fundamento Legal: Artigo 25, inciso II e Artigo 13 inciso VI da Lei 8.666/93, alterada pela Lei 9.648/98. Justificativa: A empresa possui conta de exclusividade dos participantes. Declaração de Inexigibilidade em 23/12/2011. Sérgio Eduardo Holanda Machado, Presidente da Fundação Canudos. Ratificação em 26/12/2011. Marcos Antonio Ribeiro Gomes dos Santos, Presidente da CPL. Valor: R\$ 28.800,00 (vinte e oito mil e seiscientos reais). Contratada: JAH SYSTEM PRODUÇÕES LTDA. Forma de pagamento: no ato da assinatura do contrato. Fortaleza, 26 de dezembro de 2011. Marcos Antonio Ribeiro Gomes dos Santos Presidente da CPL



A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Esgotamento Sanitário do conjunto habitacional Curio I e II no município de Fortaleza. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Esgotamento Sanitário da sede do município de Torquilha. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Marco. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Nova Jaguarina. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Independência. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de General. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do Distrito de Borges município de Jaguaruana. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do Distrito de Giqui no município de Jaguaruana. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Paltano. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do Distrito de Típua Lavada no município de Aracati. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Aracati. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Catarina. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Instalação Sistema de Abastecimento de Água da sede do Distrito de Santa Tereza no município de Aracati. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Instalação Sistema de Abastecimento de Água da sede do Distrito de Outeiro no município de Aracati. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Instalação Sistema de Abastecimento de Água da sede do Distrito de Cacimba Funda no município de Aracati.

FUNDAÇÃO CANUDOS EXTRATO DE CONTRATO Nº Contrato. 002/2011. Contratante: FUNDAÇÃO CANUDOS - CNPJ 04.240.912/0001-91. Contratada: ASSIST SOLUÇÕES EMPRESARIAIS LTDA - CNPJ 04.004.906/0001-35. Objeto: Pagamento de Cachê Artístico do III Quarte - Mostra de Arte e Cultura do Sertão Central. Total de Itens Licitados: 0001. Fundamento Legal: Artigo 25, inciso II e Artigo 13 inciso VI da Lei 8.666/93, alterada pela Lei 9.648/98. Valor Total: R\$ 16.855,00 (dezesseis mil oitocentos e cinquenta e cinco reais). Forma de pagamento: no ato da assinatura do contrato. Vigência do Contrato: 26/12/2011 a 31/01/2012. Fortaleza, 26 de dezembro de 2011. Marcos Antonio Ribeiro Gomes dos Santos Presidente da CPL

FUNDAÇÃO CANUDOS AVISO DE INEXIGIBILIDADE Nº Processo: 002/2011. Objeto: Pagamento de Cachê Artístico do III Quarte - Mostra de Arte e Cultura do Sertão Central, conforme PRONAC nº 110999 com o Ministério da Cultura. Total de Itens Licitados: 0001. Fundamento Legal: Artigo 25, inciso II e Artigo 13 inciso VI da Lei 8.666/93, alterada pela Lei 9.648/98. Justificativa: A empresa possui conta de exclusividade dos participantes. Declaração de Inexigibilidade em 23/12/2011. Sérgio Eduardo Holanda Machado, Presidente da Fundação Canudos. Ratificação em 26/12/2011. Marcos Antonio Ribeiro Gomes dos Santos, Presidente da CPL. Valor: R\$ 16.855,00 (dezesseis mil oitocentos e cinquenta e cinco reais). Contratada: ASSIST SOLUÇÕES EMPRESARIAIS LTDA. Forma de pagamento: no ato da assinatura do contrato. Fortaleza, 26 de dezembro de 2011. Marcos Antonio Ribeiro Gomes dos Santos Presidente da CPL



Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Instalação Sistema de Abastecimento de Água da sede do Distrito do Cangaço dos Fernandes no município de Aracati. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Cariri. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Esgotamento Sanitário da sede do município de Barroquinha. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Ereç. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Esgotamento Sanitário da sede do município de Salitre. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Esgotamento Sanitário da sede do município de Parangá. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Urburetama. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Amambau no município de São Gonçalo do Amarante. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Anup no município de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Instalação Sistema de Esgotamento Sanitário da sede do município de Santana do Cariri. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Santana do Acaraú. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Tejuococa. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Abastecimento de Água da sede do município de Tauá. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, a Renovação da Licença de Operação Sistema de Esgotamento Sanitário da sede do município de Frecheirinha. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.



SEMACE

Superintendência Estadual do Meio Ambiente - CE
GUIA DE RECOLHIMENTO
Recibo do Sacado

RECIBO DO SACADO

Cedente EC SEMACE - SUPER ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE		Agência / Código Cedente 0919 / 094917-5	Nosso Número 2409490000048272	Vencimento 29/12/11
Sacado CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO ESTADO DO CEARA		Data Processamento 29/11/2011	Número Documento 0000048272SEMACE	(=) Valor do Documento 725,36
CPF / CNPJ 07040108000157	(-) Desconto / Abatimento	(-) Outras Deduções	(+) Mora / Multa	(=) Valor Cobrado
Observações: Referente a (de gardenia) Total de UFIRCE: 225 Acréscimo de distância: R\$ 120,89 Total em Reais: R\$ 725,36 Grupo de Atividade: Saneamento Básico Atividade: Sistema de Abastecimento de Água com simples desinfecção Tipo de Licença: Licença de Operação - RENOV. Letra Escolhida: F -29.03 Distância: entre 100 km e 300 km SANTANA DÓ ACARAU-CE				

B B D 0742 010 373 291211C

725,36R CB05

Autenticação Mecânica