GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

BID
Banco Interamericano de Desenvolvimento

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 Coreaú

água&solo estudos e projetos

M.LAYDNER

Novembro/2018

REVISÃO 00

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

GOVERNADOR

Camilo Sobreira de Santana

Vice-Governadora

Maria Izolda Cela 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

20 ANOS ARCE AGÊNCIA REGULADORA DO ESTADO DO CEARÁ

Cagece

água&solo M.LAYDNER

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

Prefeitura de Coreaú

Prefeito – Carlos Roner Felix Albuquerque

Coordenador – Antônio Rubens Nogueira da Silva

Lista de Figuras

Figura 1 - Localidades que fazem parte do Plano Municipal de Saneamento 22

Figura 2 - Litologia Simplificada De Coreaú. 26

Figura 3 - Domínios Geomorfológicos Do Estado Do Ceará. 28

Figura 4 - Amostra De Inselbergs Em Destaque No Relevo Da Unidade Depressão Sertaneja I. 29

Figura 5 - Vista Da Serra Da Meruoca (ao Fundo) 30

Figura 6 - Geomorfologia Do Município De Coreaú. 31

Figura 7 - Domínios Pedológicos No Município De Coreaú. 32

Figura 8 - Corte Em Neossolo Litólico (RE14). 36

Figura 9 - Região Hidrográfica De Acaraú. 39

Figura 10 - Hidrografia No Município De Coreaú 47

Figura 11 - Leito Seco Do Rio Coreaú 48

Figura 12 - Potencial Hidrogeológico Dos Aquíferos Em Coreaú. 53

Figura 13 - Rio Coreaú Em Período De Seca Sob A Ponte De Acesso A Sede Municipal. 59

Figura 14 - Rio Coreaú Em Período De Seca Sob A Ponte De Acesso A Sede Municipal. 60

Figura 15 – Área comercial 99

Figura 16 – Praça Pública 99

Figura 17 – Prédio Público 100

Figura 18 – Área industrial 100

Figura 19 – Área de Agropecuária 101

Figura 20 – Lixão 101

Figura 21 - Moradias Com Padrão Horizontal No Centro De Coreaú. 113

Figura 22 - Casas No Distrito De Aroeiras. 114

Figura 23 - Hospital Municipal Dr. Fernando Teles Camilo. 120

Figura 24 - Secretaria Municipal De Saúde, Ao Lado Da Cagece – Responsável Pelo Abastecimento De Água E Esgotamento Sanitário Em Coreaú. 120

Figura 25 - Centro De Saúde, No Distrito De Aroeiras. 121

Figura 26 - Escola Municipal De Ensino Fundamental Flora De Queiroz Teles. 128

Figura 27 - Secretaria Municipal De Educação De Coreaú. 128

Figura 28 - Creche Na Área Central De Coreaú. 129

Figura 29 - Escola Municipal De Ensino Infantil E Fundamental Coração De Jesus, No Distrito De Aroeiras. 129

Figura 30 - Creche No Distrito De Aroeiras. 130

Figura 31 - Rodoviária Localizada No Cruzamento Entre As Rodovias CE-240 e CE-364..... 134

Figura 32 - Vista Da Rodovia CE-240, Onde Se Concentram Os Principais Equipamentos E Comércio De Coreaú. 134

Figura 33 - Vista Da Rodovia CE-364, Que Vai Até O Distrito De Aroeiras. 135

Figura 34 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água da Sede de Coreaú - Atualizado. 157

Figura 35 - Estrutura Organizacional da CAGECE 162

Figura 36 - Localização das Barragens Projetadas- Pedregulhos e Poço Comprido..... 166

Figura 37 - Projeto Cinturão das Água do Ceará (CAC)..... 169

Figura 38 – Captação – Açude Várzea da Volta. 173

Figura 39 – Preparo do PAC e do Polímero, e deposito de cloro gasoso, respectivamente. 175

Figura 40 – Dosagem do cloro, PAC e polímero na chegada da água na ETA. 176

Figura 41 – Filtros F-01, F-02 e F-03, respectivamente..... 176

Figura 42 – EEAT-01..... 178

Figura 43 – RAP-01..... 179

Figura 44 – Dosador de Flúor. 180

Figura 45 – RAP-02..... 180

Figura 46 - Croqui do Sistema de Abastecimento de Água de Ubaúna. 198

Figura 47 – Captação..... 200

Figura 48 – Armazenamento de PAC, polímero e Cloro. 202

Figura 49 – Torre de nível e F-01, respectivamente. 203

Figura 50 – ETA. 205

Figura 51 – RAP..... 206

Figura 52 - REL 206

Figura 53 - Unidades do SISAR no Estado do Ceará 212
Figura 54 - Modelo da fatura cobrança - SISAR 217
Figura 55 – Ficha Técnica de Araquém 218
Figura 56 – Ficha Técnica de Aroeiras 219
Figura 57 – Ficha Técnica de Canto 220
Figura 58 – Ficha Técnica de Cunhassu dos Sales 221
Figura 59 – Ficha Técnica de Cunhassu Velho 222
Figura 60 – Ficha Técnica de Feitoria 223
Figura 61 – Ficha Técnica de Mota 224
Figura 62 – Ficha Técnica de Raposa 225
Figura 63 – Instalações do SISAR 226
Figura 64 – Planta Baixa do Projeto do SES 234
Figura 65 Extensão da Bacia do Coreaú 246
Figura 66 Sarjetas 249
Figura 67 Boca de lobo da Rua Antônio Cristino de Menezes. 250
Figura 68 - Rede de escoamento construída pelo proprietário de um terreno numa zona de alagamento 250
Figura 69 Precipitação acumulada por ano 267
Figura 70 Caçamba para acondicionamento do resíduo para a coleta 272
Figura 71 Tipos de veículos mais usados para a coleta de resíduos 294
Figura 72 - Setorização do aterro sanitário 297
Figura 73 Lixão 298
Figura 74 Localização geográfica do lixão 299
Figura 75 Descarte irregular de resíduos 300
Figura 76 Localização de descarte irregular de resíduos 301
Figura 77 Localização geográfica das ETR's e o Aterro Sanitário. 303
Figura 78 Planta de Situação do Aterro Sanitário 304
Figura 79 Aterro Sanitário do Consórcio 305

Figura 80 Modelo de CMR 307

Lista de Quadros

Quadro 1 - Área de Abrangência do PMSB 21

Quadro 2 - Metas E Ações Para A Bacia Do Acaraú 40

Quadro 3 - Programas Do Plano De Gerenciamento Das Águas Da Bacia Do Coreaú. 42

Quadro 4 - Matriz De Usos Múltiplos Dos Reservatórios. 49

Quadro 5 - Características Territoriais De Coreaú. 70

Quadro 6 - População Total Do Município De Coreaú. 73

Quadro 7 - Estrutura Etária, Razão De Dependência E Índice De Envelhecimento (1980, 1991, 2000 E 2010). 75

Quadro 8 - Estrutura Etária Por Distritos (2000 E 2010). 75

Quadro 9 - População Por Situação De Domicílio, 1980, 1991, 2000 E 2010. 78

Quadro 10 - População Por Situação De Domicílio E Por Distritos, 2000 E 2010. 79

Quadro 11 - População Residente Por Local De Nascimento. 81

Quadro 12 - PIB Total, Setorial, Percentual De Participação E Taxa Geométrica De Crescimento Anual 2000-2012. 85

Quadro 13 - Empregos Por Setor Em Coreaú. 86

Quadro 14 - Empresas Por Setor Em Coreaú. 86

Quadro 15 - Indicadores De Renda, Pobreza E Desigualdade, 1991, 2000 E 2010. 87

Quadro 16 - Beneficiários Do Bolsa Família. 88

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. 91

Quadro 20 - Valor Da Produção Dos Primeiros Produtos Da Lavoura Temporária. 92

Quadro 21 - Valor Da Produção Dos Primeiros Produtos Da Lavoura Permanente. 92

Quadro 22 - Efetivo De Rebanho Por Tipo De Rebanho. 93

Quadro 23 - Produção De Origem Animal Por Tipo De Produto. 93

Quadro 24 - Quantidade E Valor Dos Produtos Da Extração Vegetal. 94

Quadro 25 - Receitas E Despesas De Coreaú (2000-2012). 96

Quadro 26 - Índice De Desenvolvimento Humano. 108

Quadro 27 - Déficit Habitacional No Município De Coreaú. 110

Quadro 28 - Domicílios Particulares Ocupados E Média De Moradores, 1991, 2000 E 2010. 110

Quadro 29 - Quantidade De Habitações Domiciliares E Participação Relativa No Município De Coreaú Segundo Tipo De Habitação, 2000 E 2010. 111

Quadro 30 - Domicílios Particulares Permanentes Por Tipo De Material Das Paredes Externas, 2010. 111

Quadro 31 - Participação Relativa Dos Domicílios Por Condição De Ocupação. 112

Quadro 32 - Acesso Aos Bens De Consumo, 1991, 2000 E 2010. 113

Quadro 33 - Percentual De Moradias Com Acesso Aos Serviços Públicos De Infraestrutura Básica, 1991, 2000 E 2010. 115

Quadro 34 - Quantidade Segundo O Tipo De Estabelecimento Em Coreaú. 119

Quadro 35 - Número De Estabelecimentos Por Tipo De Convênio Segundo Tipo De Atendimento Prestado Em Coreaú. 119

Quadro 36 -Distribuição Percentual Das Internações E Mortes Por Grupo De Causas. 122

Quadro 37 - Indicadores De Longevidade, Mortalidade E Fecundidade (1991, 2000 E 2010). 124

Quadro 38 - Nível Educacional Da População 1991, 2000 E 2010. 127

Quadro 39 - Número De Estabelecimentos De Ensino, 2015. 127

Quadro 40 - Número De Pessoas E Frequência Por Nível De Ensino, 2015. 128

Quadro 41 -IDEB Na Rede Estadual Em Coreaú. 131

Quadro 42 - IDEB Na Rede Municipal Em Coreaú. 131

Quadro 43 - Frota Municipal De Veículos. 135

Quadro 44 - Cobertura Por Telefonia Ofertada No Município De Coreaú, 2016. 136

Quadro 45 - Participação Dos Setores No Consumo De Energia Elétrica. 137

Quadro 46 - Composição Do Quadro Do Pessoal Da Administração Direta (Coreaú). 138

Quadro 47- Projetos Do PAC. 145

Quadro 48 - Convênios Do Portal De Transparência Da União. 145

Quadro 49 - Convênios Do Portal De Transparência Do Estado. 152

Quadro 50 - Programas Do PPA 2014-2017 De Coreaú. 153

Quadro 51 - População Abastecida (Habitantes)..... 155

Quadro 52 - Composição Acionária da CAGECE..... 159

Quadro 53 - Competência da CAGECE..... 159

Quadro 54 - Número de Funcionário 159

Quadro 55 - Bens Patrimoniais - CAGECE..... 160

Quadro 56 – Sistema de Abastecimento de Água 160

Quadro 57 – Receitas e Despesas provenientes da prestação dos serviços de água e esgoto (R$/ano)..... 161

Quadro 58 - Características técnicas iniciais das barragens Poço Comprido e Pedregulho 164

Quadro 59 Coordenadas geográficas da captação de água bruta. 173

Quadro 60 Características do Conjunto Motor Bomba 173

Quadro 61 Características do Conjunto Motor Bomba 174

Quadro 62 Características da ETA. 174

Quadro 63 – Coordenada geográfica a EEAT. 177

Quadro 64 - Conjunto Motor Bomba – EEAT-01 177

Quadro 65 – Coordenadas geográficas dos reservatórios RAP-01 e RAP-02. 179

Quadro 66 – Características dos reservatórios RAP-01 e RAP-02. 179

Quadro 67 – Características da rede de distribuição. 181

Quadro 68 - Resultado das medições instantâneas de pressão. 182

Quadro 69 - Numero de Economias por Categoria - Sistema de Abastecimento de Água - Sede 184

Quadro 70 - Número de Economias por Categoria - Sistema de Abastecimento de Água - Ubaúna 184

Quadro 71 - Número de Ligações por Categoria - Sistema de Abastecimento de Água - Sede 184

Quadro 72 - Número de Ligações por Categoria - Sistema de Abastecimento de Água - Ubaúna ... 185

Quadro 73 - Histórico de Crescimento das Ligações - Sistema de Abastecimento de Água - Sede . 185

Quadro 74 - Histórico de Crescimento das Ligações - Sistema de Abastecimento de Água - Ubaúna 185

Quadro 75 - Taxa de crescimentos das Ligações - Sede..... 186

Quadro 76 - Taxa de crescimentos das Ligações - Ubaúna 186
Quadro 77 - Índice de Hidrometração 187
Quadro 78 - Índice de Submedição em função do Consumo e da Idade do Hidrômetro 188
Quadro 79 - Quantidade e Idade Média dos Hidrômetros Instalados - Sede 188
Quadro 80 - Quantidade e Idade Média dos Hidrômetros Instalados - Ubaúna 188
Quadro 81 - Quantidade de Cortes Efetuados - Sede 189
Quadro 82 - Quantidade de Cortes Efetuados - Ubaúna 189
Quadro 83 – Inadimplência - Sede 190
Quadro 84 – Inadimplência _Ubaúna 190
Quadro 85 - Volume Consumido - Sede - 2017 191
Quadro 86 - Volume consumido - Ubaúna 191
Quadro 87 - Histórico de Volume Faturado (m³/ano) – Sede +Ubaúna 192
Quadro 88 - Quantidade de Atendimentos - Sede 192
Quadro 89 - Quantidade de Atendimentos - Ubaúna 192
Quadro 90 - Grandes Clientes - Sede 193
Quadro 91 - Estrutura Tarifária da CAGECE 195
Quadro 92 - População Abastecida (Habitantes) 196
Quadro 93 Coordenadas geográficas da captação de água bruta. 200
Quadro 94 - Características do Conjunto Motor Bomba 201
Quadro 95 – Características da adução de água bruta. 201
Quadro 96 – Características da ETA. 202
Quadro 97 Coordenadas geográficas da ETA. 202
Quadro 98 – Conjunto Motor Bomba - EEAT 204
Quadro 99 Coordenadas geográficas da EEAT 204
Quadro 100 - Características dos reservatórios 205
Quadro 101 - Extensão da Rede de Distribuição por Diâmetro 207
Quadro 102 - Resultado das medições instantâneas de pressão. 207
Quadro 103 - Avaliação do Sistema de Abastecimento de água da Sede + Ubaúna 209

Quadro 104 - Localidades Rurais que integram o PMSB e não possuem Concessão - CAGECE.... 210

Quadro 105 - Localidades atendidas pelo SISAR..... 214

Quadro 106 - Avaliação dos Sistemas Isolados no Município de Coreaú 228

Quadro 107 – População Atendida e Índices de cobertura e atendimento de esgoto - Sede de Coreaú 235

Quadro 108 - Número de Economias de Esgoto – Sede..... 235

Quadro 109 - Número de Ligações de Esgoto – Sede 236

Quadro 110 - Extensão da Rede de Coletora por Diâmetro - Sede 236

Quadro 111 - Características da Estação elevatória de Esgoto 236

Quadro 112 - Características da Linha de Recalque - EEE/ETE 237

Quadro 113 - Características do Emissário Final - ETE/Corpo Receptor..... 237

Quadro 114 - Resumo do Tratamento preliminar 238

Quadro 115 - Resumo do Dimensionamento da ETE 238

Quadro 116 - Volume de Esgoto Tratado (m³/ano)..... 239

Quadro 117 - Histórico de Volume Faturado de Esgoto - Sede 239

Quadro 118 - – Avaliação Geral do SES 240

Quadro 119 - Órgãos municipais com ação em controle de enchentes e drenagem urbana 245

Quadro 120 - Macro e mesodrenagem. 247

Quadro 121 – Legislação Municipal relacionada ao Saneamento Básico..... 251

Quadro 122 - Levantamento da legislação sobre o uso e ocupação do solo..... 262

Quadro 123 Tabela climática de Coreaú 266

Quadro 124 - Equipe de coleta 271

Quadro 125 - Equipe de coleta Ubaúna..... 273

Quadro 126 - Equipe de coleta Araquém e Aroeiras 274

Quadro 127 - Frequencia de coleta 275

Quadro 128 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Brasil..... 276

Quadro 129 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Municípios CE..... 278

Quadro 130 - Projeção da Quantidade de Resíduos Gerados por Município (Kg/Dia) 279

Quadro 131 - Estimativa da quantidade de resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos coletados .. 280

Quadro 132 - Cronograma coleta de Capina e Poda 287

Quadro 133 - coleta de RDO e Varrição 288

Quadro 134 - Número de Unidades de destino de resíduos urbanos considerando somente disposição no solo. 296

Quadro 135 - Lixões utilizados pelos distritos e localidades deste plano 297

Quadro 136 - Distância dos Municípios para as ETR's e para o Aterro Sanitário 305

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 - Variação Do Volume Armazenado No Reservatório Diamante 2011 A 2016. 48

Gráfico 5 - Variação Do Volume Armazenado No Reservatório Angicos 2011 A 2016 49

Gráfico 6 - Situação Dos Poços Existentes Em Coreaú. 51

Gráfico 7 - Uso Da Água Dos Poços Em Funcionamento Em Coreaú. 52

Gráfico 8 - Pirâmide Etária De Coreaú. 77

Gráfico 9 - População Total, Rural E Urbana Em Coreaú (1980, 1991, 2000 E 2010). 78

Gráfico 10- Monitoramento da pressão no endereço localizado na Estrada para Breguedorff, FNS 05. 183

Gráfico 11 - Percentual de Economia Por Categoria - Sede 186

Gráfico 12 - Percentual de Economia Por Categoria - Ubaúna 187

Gráfico 13- Monitoramento da pressão no endereço localizado na Avenida Rosa Carneiro do Espírito Santo. 208

Gráfico 14– Composição Gravimétrica - Brasil 277

Gráfico 15 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Municípios CE 278

Sumário

Lista de Figuras 3
Lista de Quadros 7
Lista de Gráficos 13
Sumário 14
1. INTRODUÇÃO 19
2. DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO 21
2.1. Unidade Territorial de Análise e Planejamento e Levantamento dos Dados Municipais 21
2.1.1. Área de abrangência 21
2.1.2. Meio Físico 23
2.1.2.1. Clima 23
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 54
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 62
2.2.1. Contexto Histórico do Município 62
2.2.1.1. Formação Administrativa 62
2.2.2. Rede Urbana 66
2.2.2.1. Hierarquia Funcional 67
2.2.2.2. Polarização 68
2.2.3. Demografia 70
2.2.3.1. Porte e Dinâmica 73
2.2.3.2. Distribuição e Crescimento da População 77
2.2.3.3. Migração e Movimento Pendular 81

2.2.3.4. Populações Tradicionais 82
2.2.4. Economia 85
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 87
2.2.4.4. População em Idade Ativa, População Economicamente Ativa, População Não Economicamente Ativa, População Ocupada e População Desocupada 88
2.2.4.5. Atividades Agropecuárias 90
2.2.4.6. Extração Vegetal e Silvicultura 94
2.2.4.6.1. Extração Vegetal 94
2.2.4.6.2. Silvicultura 95
2.2.4.7. Finanças Públicas 95
2.2.5. Uso e Ocupação do Solo 96
2.2.5.1. Mineração 101
2.2.6. IDH 105
2.2.6.1. Índice de Longevidade 106
2.2.6.2. Índice de Educação 106
2.2.6.3. Índice de Renda 106
2.2.6.4. Índice de Desenvolvimento Humano 107
2.2.6.5. IDH de Coreaú 107
2.2.7. Condições Sociais 108
2.2.7.1. Estrutura Habitacional 109
2.2.7.2. Infraestrutura Básica nas Moradias 114
2.2.8. Saúde 116
2.2.8.1. Posto de saúde 117
2.2.8.2. Centro de saúde 117
2.2.8.3. Hospital local 117
2.2.8.4. Hospital regional 118
2.2.8.5. Ocorrência de doenças de veiculação hídrica 124
2.2.9. Educação 125
2.2.10. Infraestrutura de Transporte e Mobilidade 131
2.2.11. Infraestrutura em Sistemas de Comunicação 136
2.2.12. Infraestrutura de Energia 136

2.2.13. Organizações Sociais e Institucionais 138
2.2.14. Legislação 140
2.2.14.1. Planos, Projetos e Programas Colocalizados 144
2.2.14.1.1. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) 145
2.2.14.1.2. Portal de Transparência da União 145
2.2.14.1.3. Observatório da Seca 146
2.2.14.1.4. Plano Estadual de Resíduos Sólidos 148
2.2.14.1.5. Portal de Transparência do Estado (CE) 152
2.2.14.1.6. Projeto São José 152
2.2.14.1.7. Plano Plurianual (PPA) 153
2.3. Diagnóstico Técnico 154
2.3.1. Sistema de Abastecimento de Água 154
2.3.1.1. Sede (CAGECE) 155
2.3.1.1.1. Prestação de Serviço 159
2.3.1.1.2. Manancial 163
2.3.1.1.2.1. Mananciais Superficiais 163
2.3.1.1.2.1.1. ALTERNATIVA 1: Novas Barragens de Acumulação 163
2.3.1.1.2.1.2. ALTERNATIVA 2: Projeto Cinturão das Água do Ceará (CAC) 167
2.3.1.1.2.2. Mananciais Subterrâneos 170
2.3.1.1.3. Captação 172
2.3.1.1.4. Adutora de Água Bruta - AAB e Estação Elevatória de Água de Bruta - EEAB 174
2.3.1.1.5. Tratamento 174
2.3.1.1.6. Adutora de Água Tratada - AAT e Estação Elevatória de Água Tratada - EEAT 177
2.3.1.1.7. Reservatório 178
2.3.1.1.8. Distribuição 181
2.3.1.1.9. Gestão Comercial (Sede +Ubaúna) 183
2.3.1.1.9.1. Cadastro 183
2.3.1.1.9.2. Hidrometração 187
2.3.1.1.9.3. Corte e Religação 189
2.3.1.1.9.4. Leitura, Arrecadação e cobrança 191
2.3.1.1.9.5. Atendimento ao cliente 192
2.3.1.1.9.6. Grandes Clientes 193
2.3.1.1.9.7. Tarifas 193

2.3.1.2. Ubaúna (CAGECE) 196
2.3.1.2.1. Captação 200
2.3.1.2.2. Adutora de Água Bruta - AAB e Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB 201
2.3.1.2.3. Tratamento 201
2.3.1.2.4. Adutora de Água Tratada - AAT e Estação Elevatória de Água Tratada - EEAT 204
2.3.1.2.5. Reservatório 205
2.3.1.2.6. Distribuição 207
2.3.1.3. Avaliação Geral dos Sistemas de Abastecimento de Água da Sede de Coreaú e do Distrito de Ubaúna 208
2.3.1.4. Sistemas Isolados 210
2.3.1.4.1. Avaliação Geral dos Sistemas Isolados 227
2.3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário 231
2.3.2.1. Prestação de Serviço 231
2.3.2.2. Coleta 236
2.3.2.3. Estação Elevatória de Esgoto (EEE) 236
2.3.2.4. Emissários e Interceptores 237
2.3.2.5. Tratamento 237
2.3.2.6. Destino Final e Corpo receptor 240
2.3.2.7. Avaliação Geral 240
2.3.3. Sistema de Drenagem Urbana 244
2.3.3.1. Prestador do Serviço 244
2.3.3.2. Órgãos municipais com ação em controle de enchentes e drenagem urbana 245
2.3.3.3. Rede de macro e mesodrenagem 245
2.3.3.4. Rede de microdrenagem 247
2.3.3.4.1. Sarjetas 248
2.3.3.4.2. Bocas de lobo 249
2.3.3.4.3. Poços de visita e caixas de ligação ou passagem 251
2.3.3.4.4. Verificação da existência de ligações clandestinas de esgotamento sanitário ao sistema de águas pluviais 251
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 251
2.3.3.6. Levantamento da legislação existente sobre o uso e ocupação do solo e seu rebatimento no manejo de águas pluviais 262

2.3.3.7. Identificação da existência de sistema único (combinado), de sistema misto e separador absoluto. 263
2.3.3.8. Descrição da rotina de operação e manutenção 264
2.3.3.9. Levantamento da ocorrência de desastres naturais no município relacionados com o serviço de manejo de águas pluviais 265
2.3.3.10. Avaliação Geral 268
2.3.4. Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos 268
2.3.4.1. Prestação de Serviço 271
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. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 281
2.3.4.2.3. RESÍDUO INDUSTRIAL 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 287
2.3.4.3.2. Resíduos Sólidos domiciliares (Secos, úmidos e volumosos) 287
2.3.4.3.3. Resíduo de Construção Civil 289
2.3.4.3.4. Limpeza Corretiva (terrenos baldios) 289
2.3.4.3.5. Resíduos verdes de parques praças e jardins 289
2.3.4.3.6. Resíduos sólidos cemitérios 289
2.3.4.3.7. Resíduos de Serviço de Saúde 289
2.3.4.3.8. Resíduos de óleos comestíveis 290
2.3.4.3.9. Resíduos Sólidos Industriais 290
2.3.4.3.10. Resíduos Sólidos com Logística Reversa Obrigatória 290
2.3.4.3.11. Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris 290
2.3.4.3.12. Resíduos de Saneamento 291
2.3.4.3.13. Transporte 292
2.3.4.3.14. Disposição Final 295
2.3.4.4. Programas de Educação Ambiental 307
2.3.4.5. Programas Especiais 308
2.3.4.6. Avaliação Geral 308
3. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA 309

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 a 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 Coreaú.**

2. DIAGNÓSTICO DE SITUAÇÃO

A Lei nº 11.445/2007, Art. 19., I, prevê que no PMSB deve conter o diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas.

Todas as localidades tiveram visitas acompanhadas de pelo menos um dos membros das Comissões Locais de Acompanhamento.

A partir da coleta local, juntamente com os dados secundários, promoveu-se a sistematização das informações de tal forma que o Diagnóstico foi consolidado por Unidades Territoriais de Análise e de Planejamento, como descrevemos a seguir.

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

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

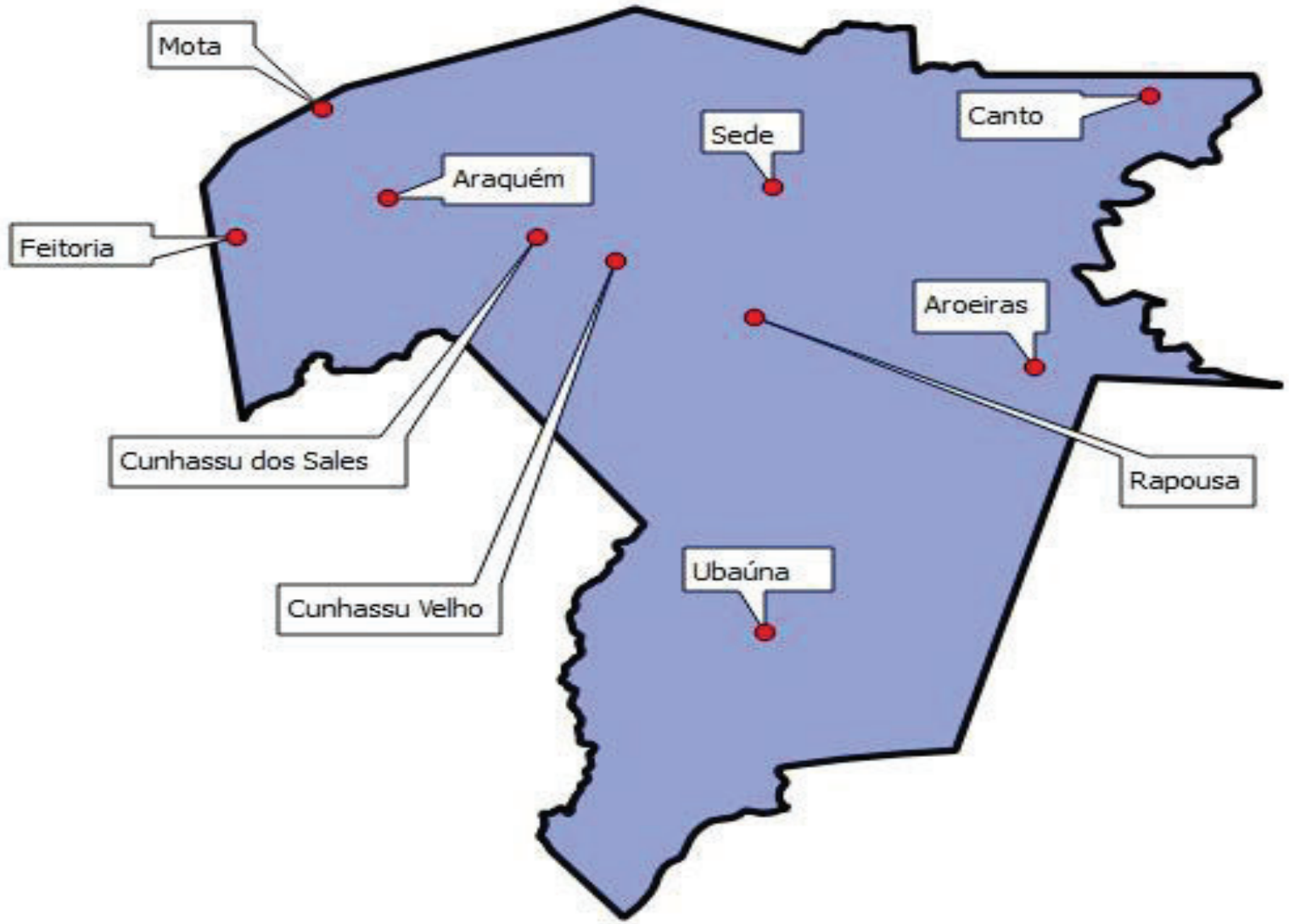
2.1.1. Área de abrangência

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

Quadro 1 - Área de Abrangência do PMSB

DISTRITO	LOCALIDADES
Sede	Cunhassu dos Sales
Araquém	Cunhassu Velho
Aroeiras	Feitoria
Canto	Mota
Ubaúna	Rapousa

FONTE: M LAYDNER/2018



água&solo LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Localidades Urbanas e Rurais que fazem parte deste Diagnóstico		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	LOCALIDADE: Coreaú	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Localização dos Distritos e Localidades de Coreaú	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.

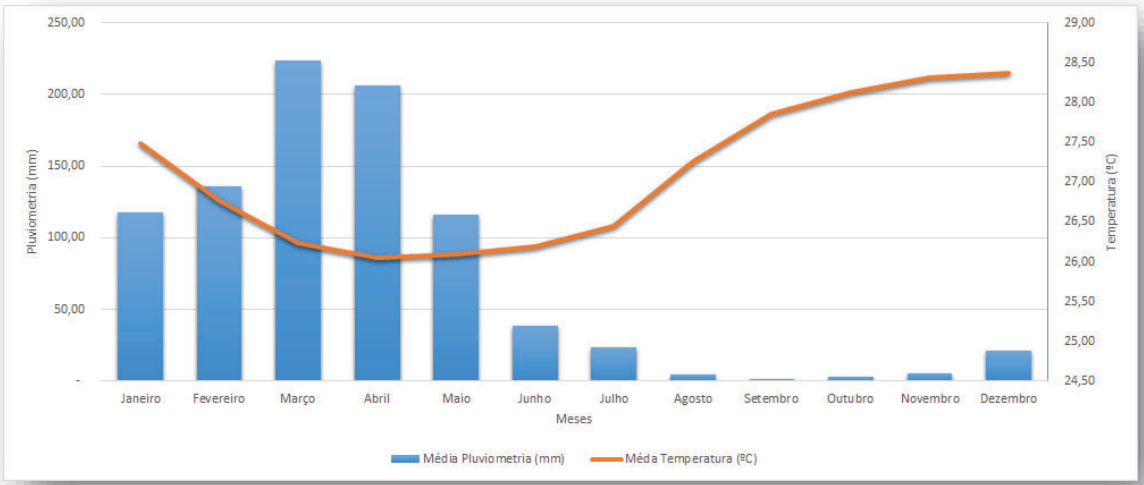
2.1.2.1. Clima

Para a caracterização do Clima em Coreaú foram utilizados os dados da estação Sobral (Código INMET A306 – OMM 82392), localizada a cerca de 35 km a leste deste 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°C (24 de outubro de 1962) e 15,2ºC (16 de julho de 1964).

Conforme o **Gráfico 1**, apresentado a seguir, apesar das anomalias com relação as estações climáticas, a região onde se insere Coreaú 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).

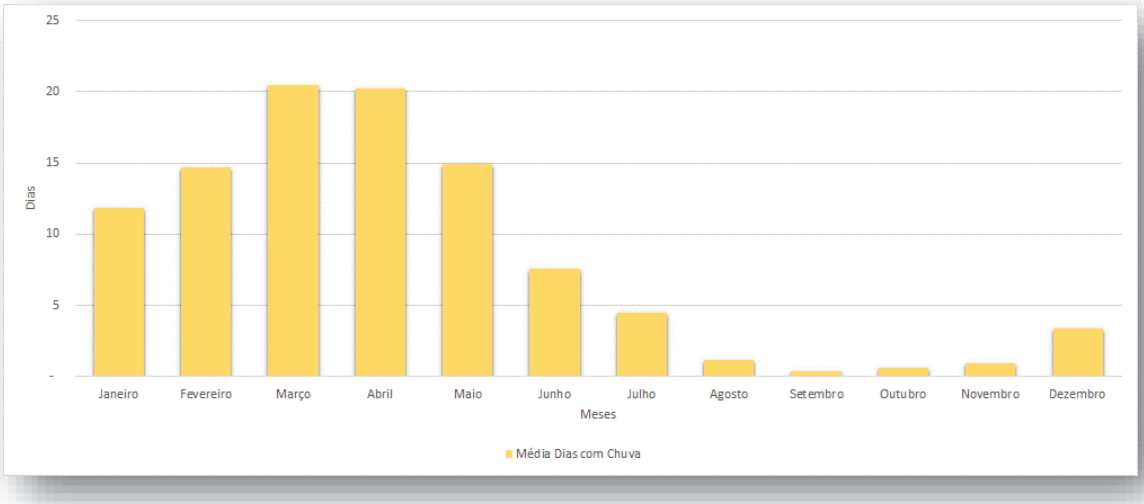


FONTE: INPE, 2016.

A média mensal do primeiro semestre (mais chuvoso) é de 139,75mm, enquanto que no segundo semestre, mais seco, é de apenas 9,86mm, 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 à 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.

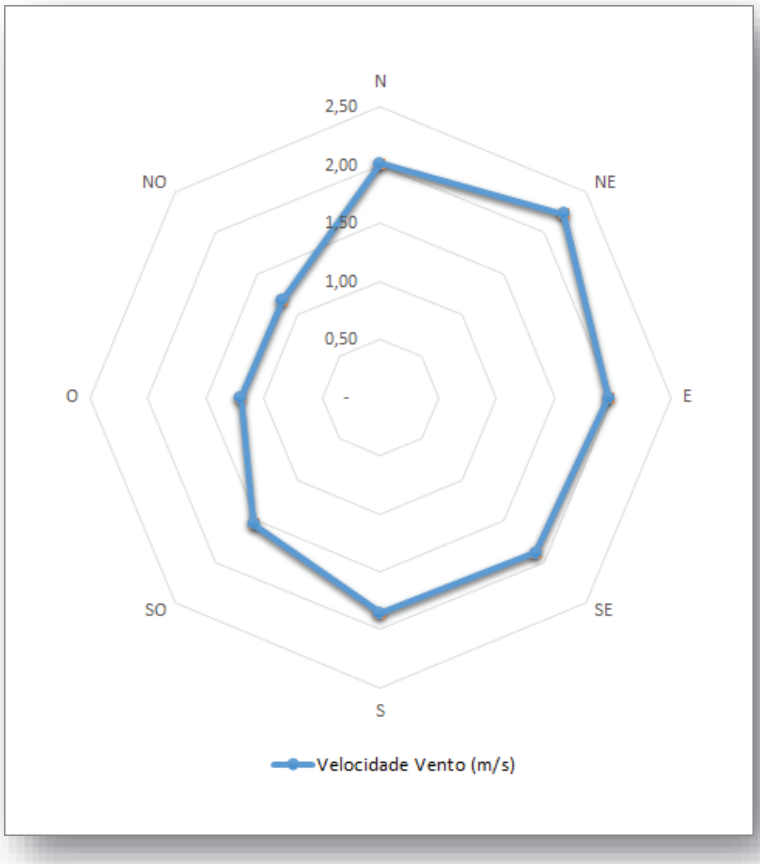
Gráfico 2 - Dias Com Chuva - Estação Sobral (1961-2015).



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).



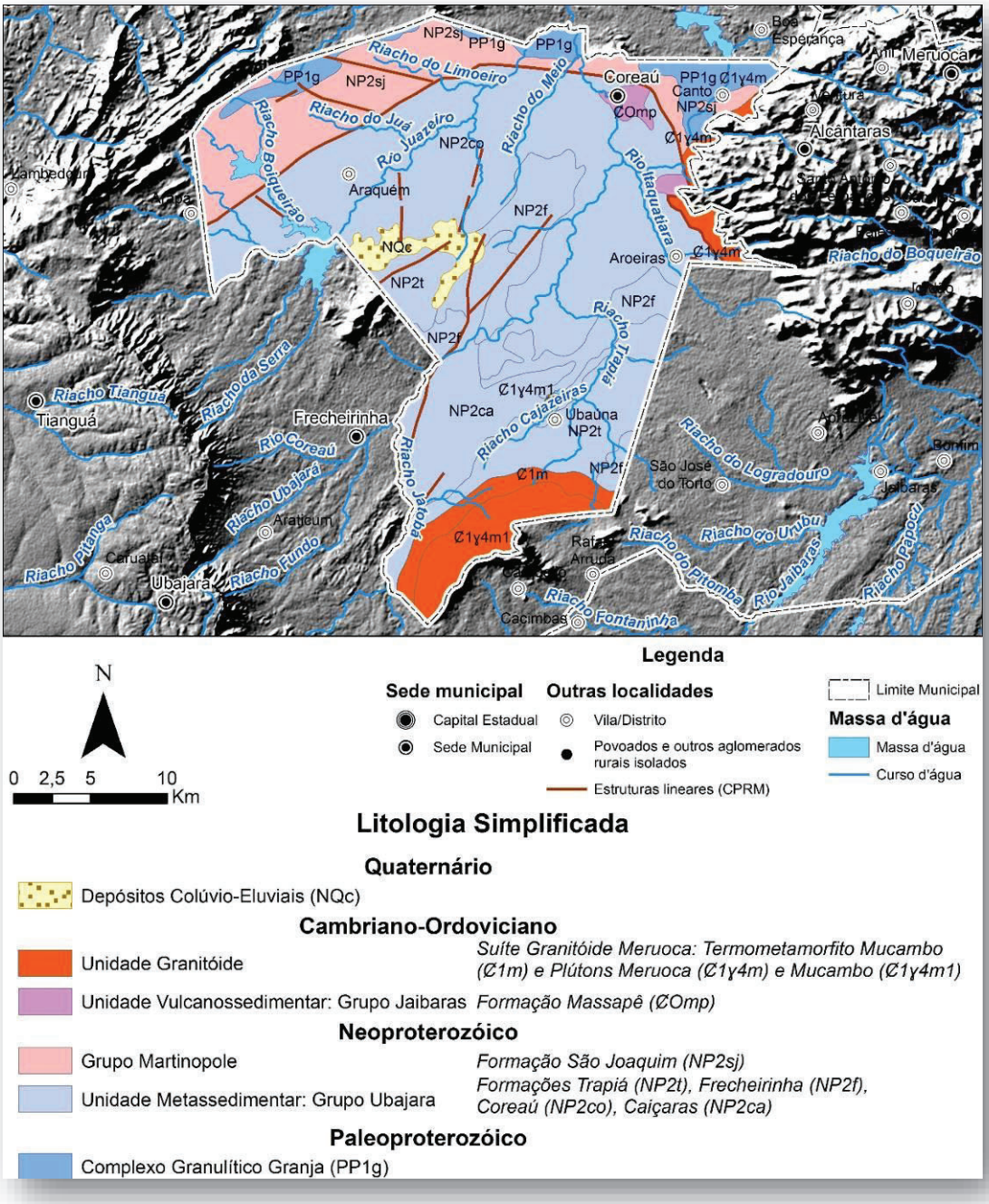
FONTE: INMET, 2016 (consulta).

2.1.2.2. Geologia

A área do município de Coreaú encontra-se no Sistema Orogênico Borborema. Este sistema abrange grande parte do Nordeste apresentando como limites o Cráton do São Francisco (S), Baia 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.

Destaca-se a estrutura linear Falha Arapá, que marca a divisão das unidades Grupo Martinópole e Grupo Ubajara (**Figura 2)**.

Figura 2 - Litologia Simplificada De Coreaú.



FONTE: CPRM/2014 (adaptado).

De acordo com o mapa do CPRM (Mapa Geológico do Ceará, 2016), o maior componente geológico da área é a unidade metassedimentar Grupo Ubajara – Neoproterozóico, formações Frecheirinha (calcários, margas, siltitos e arenitos,

depositados em ambiente marinho), Coreaú (arenitos arcoseanos, grauvacas e conglomerados, de origem fluvial), Trapiá (arenitos e arenitos conglomeráticos, de ambiente fluviomarinho) e Caiçara (ardósias, arenitos e siltitos, de ambiente marinho raso) (Hasui, 2012).

Na porção norte de Coreaú ocorre a formação São Joaquim do Grupo Martinopole, também do neoproterozóico, apresentando quartzitos com cianita, camadas ferríferas bandadas (BIF), mármores, paragnaisses, rochas cálcio-silicáticas e metavulcanitos félsicos (CPRM, 2016).

Ainda no norte de Coreaú 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).

Já na porção sul é identificado a Suíte Granitóide Meruoca, de 530 Ma (granitos, monzonitos e sienitos alcalinos a subalcalinos dos plútons Meruoca e Mucambo, Hornfels do Termometamorfito Mucambo).

Cita-se ainda os conglomerados da formação Massapê, presente em pequenas áreas na porção leste do município, formada no Cambriano-Ordoviciano não ou incipiente metamorfizadas, do Grupo Jaibaras, de origem fluvial.

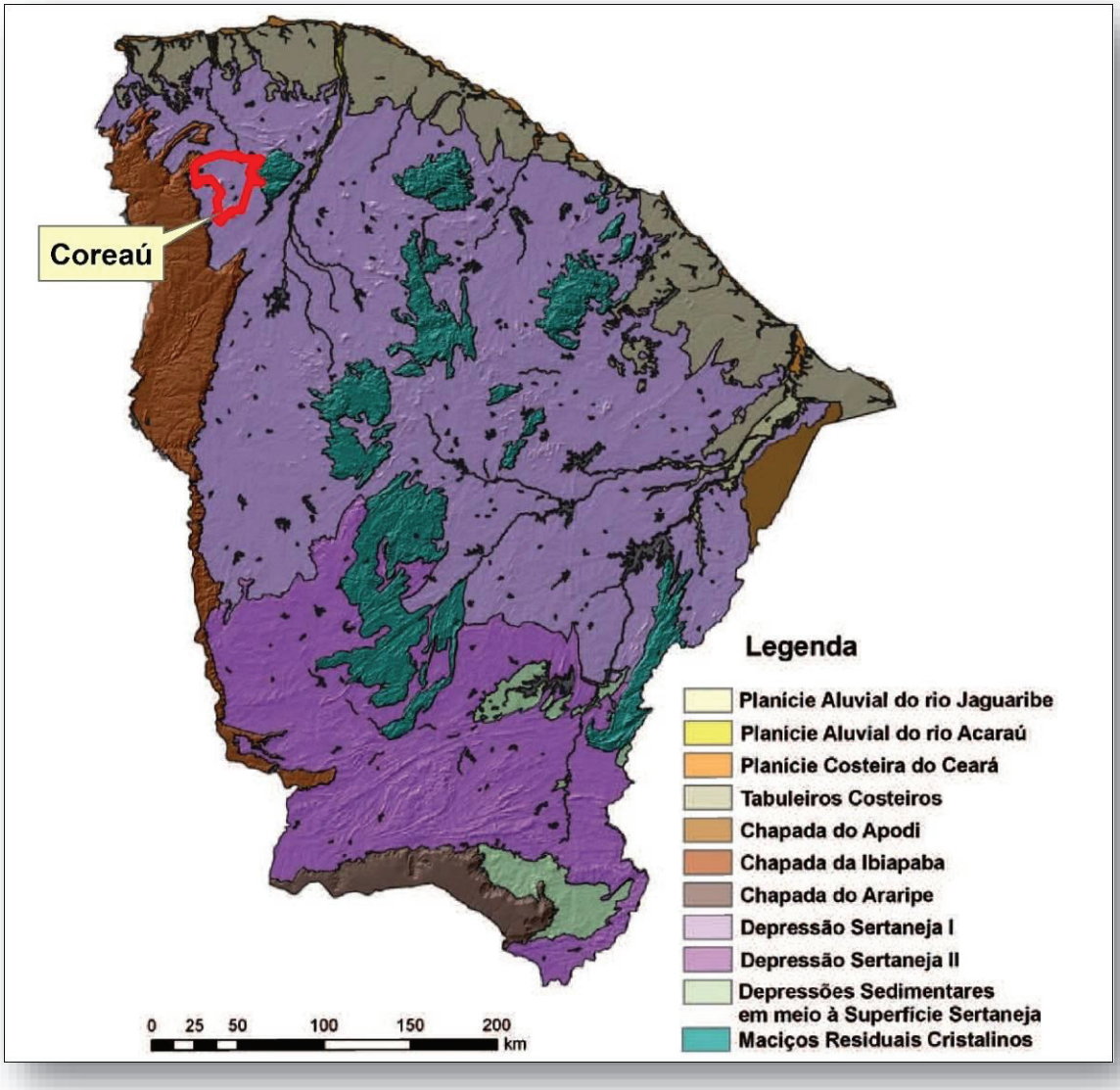
Por fim, na porção centro-oeste do município ocorre sedimentos inconsolidados Depósticos Colúvio-Eluviais, com sedimentação de Areia, Argila, Cascalho e Laterita.

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 **Figura 3** a seguir, o município de Coreaú situa-se no Domínio Geomorfológico, denominado Depressão Sertaneja I.

Figura 3 - Domínios Geomorfológicos Do Estado Do Ceará.



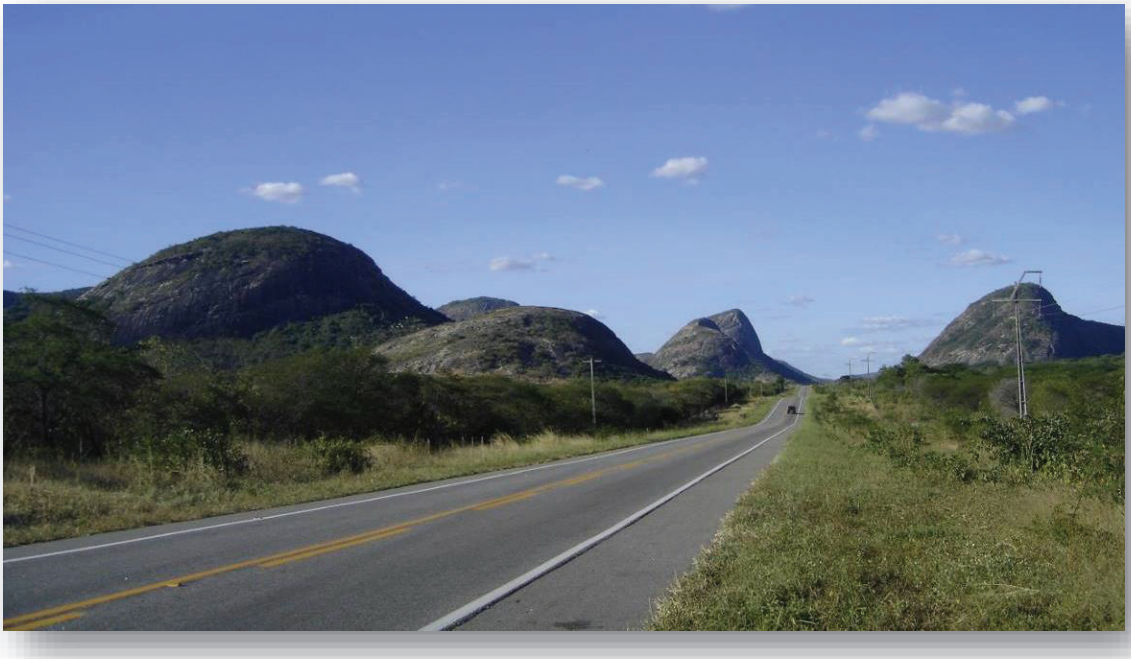
FONTE: CPRM, 2014.

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

longilíneos, mormente locados em sopé de maciços montanhosos ou em bordas de cuestas e escapas de chapas.

Conforme **Figura 6** a seguir, Coreaú apresenta relevo pouco movimentado, onde prevalecem as superfícies aplainadas, típicas do Domínio Depressão Sertaneja I, contudo são divisíveis relevos diferenciados, como Vertentes Recorbertas por Depósitos de Encosta (Depósitos Colúvio-Eluviais) presentes nas encostas face norte da Serra da Penanduba e que drenam para o rio Juazeiro; também os Inselbergs (**Figura 4**), presentes em toda a faixa oeste de Coreaú, sobretudo na Serra Carnutim e nos serrotes do Saquinho e Pajaú

Figura 4 - Amostra De Inselbergs Em Destaque No Relevo Da Unidade Depressão Sertaneja I.



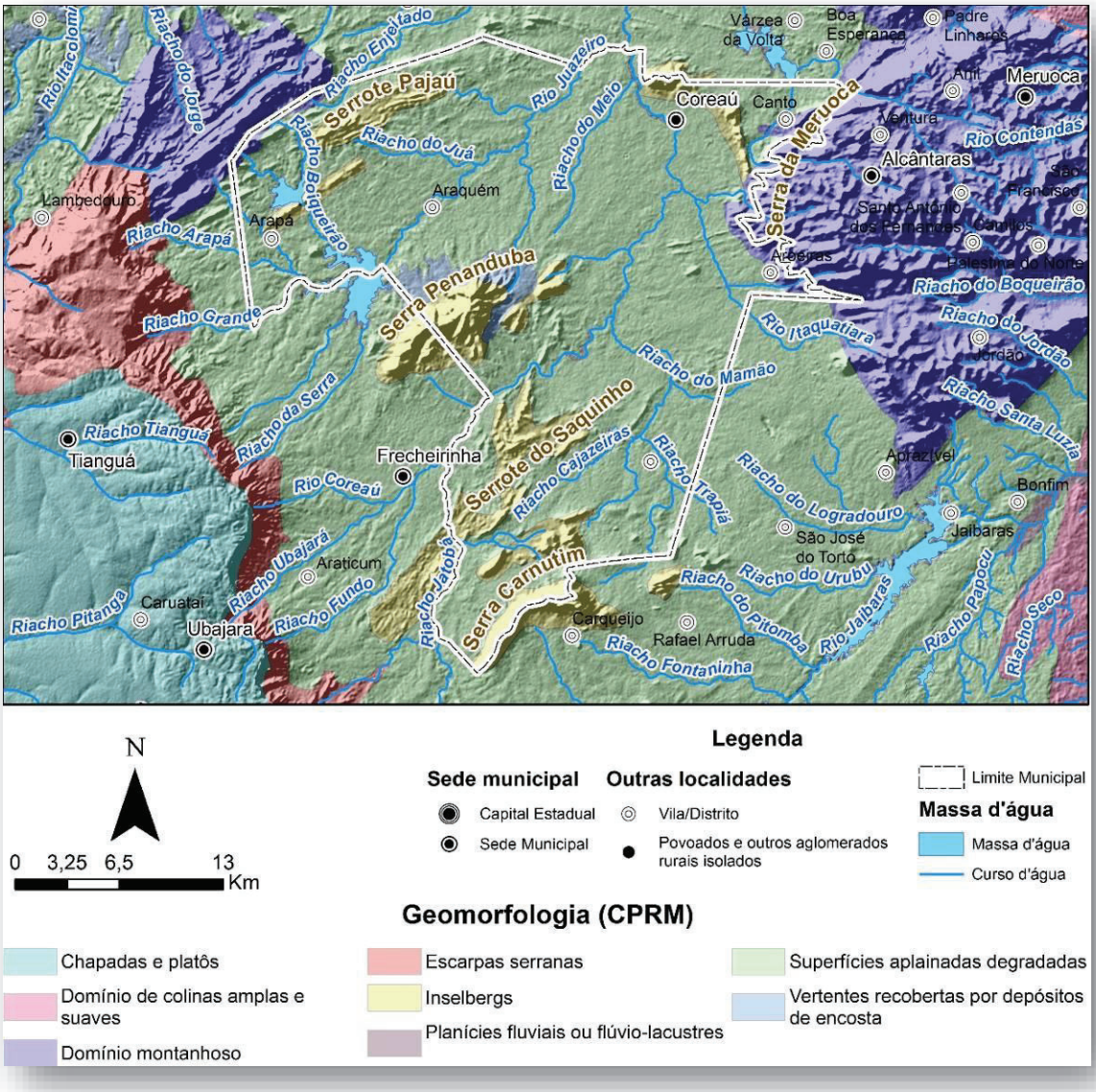
FONTE: CPRM – Mapa da Geodiversidade do Ceará (Acessado através do sistema Geobank em 06/16).

Destaca-se por fim na divisa leste do município a Serra do Meruoca, marcando os limites com o domínio montanhoso das unidades granitoides (**Figura 5**).

Figura 5 - Vista Da Serra Da Meruoca (ao Fundo)

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016)

Figura 6 - Geomorfologia Do Município De Coreaú.

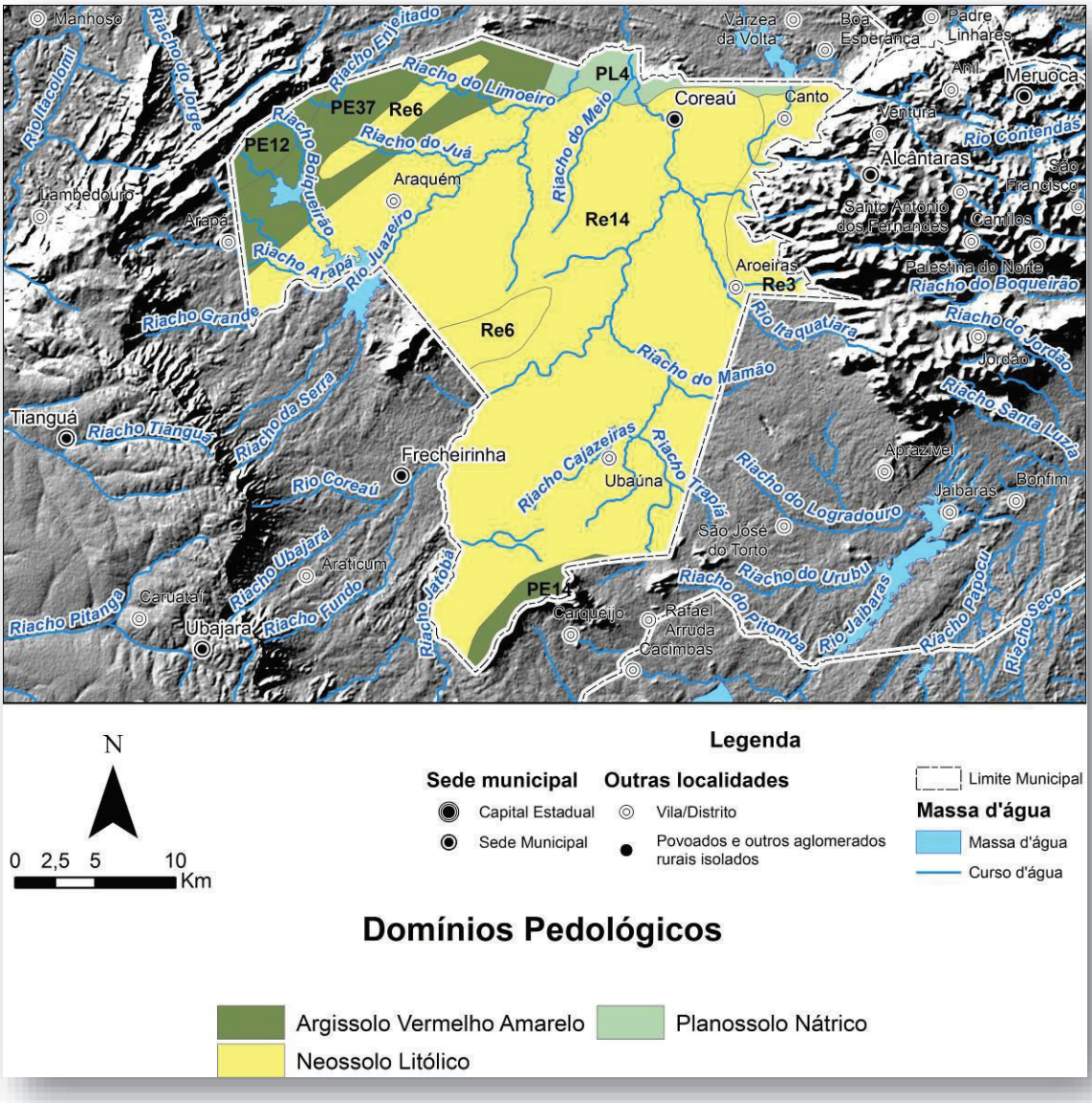


FONTE: CPRM, 2014.

2.1.2.4. Pedologia

Com relação aos solos existentes no município de Coreaú, de acordo com a **Figura 7** a seguir, os domínios existentes são: (i) Argissolo Vermelho Amarelo, (ii) Planossolos Nátricos e (iii) Neossolos Litólicos (EMBRAPA, 2016).

Figura 7 - Domínios Pedológicos No Município De Coreaú.



FONTE: EMBRAPA, 2016 (consulta).

A descrição dos solos a seguir é baseada no Mapa de Solos elaborado pela EMBRAPA (2016) seguindo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), sendo que as descrições e associações são baseadas no Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado do Ceará (SUDENE, 1973).

- **Argissolo Vermelho Amarelo – Equivalente Eutrófico (Podzólico Vermelho Amarelo)**

Esta classe compreende solos com B textural, não hidromórficos e com argila de atividade baixa. Diferem da classe Podzólico Vermelho Amarelo, essencialmente por apresentar, além de média a alta saturação de bases, baixa saturação com alumínio, o que indica menor acidez, bem como conteúdo mineralógico que encerra comumente quantidade significativa de minerais primários facilmente decomponíveis, os quais constituem fontes de nutrientes para as plantas, podendo ser considerados solos de média a alta fertilidade natural.

Estes solos prevalecem no Estado do Ceará, presentes em todas as zonas fisiográficas, ocorrendo sobre diversos tipos de clima, material originário, relevo e vegetação. O material originário é constituído predominantemente de saprólito de gnaisses e migmatitos do Pré-Cambriano Indiviso, de granitos e anortositos (Plutônicas Ácidas) e de micaxistos do Pré-Cambriano (A).

A vegetação é bastante diversificada, encontrando-se as caatingas hipo e hiperxerófila, as florestas subperenifólia, subcaducifólia, caducifólia e a transição floresta/caatinga, notando-se, contudo, em relação à área mapeada em Coreaú, que ocorre o predomínio das caatingas.

O aproveitamento destes solos exige práticas simples de conservação, quando em relevos mais planos, mas tende a ser mais complexa em relevos com movimentos, a mecanização poderá ser dificultada pela pedregosidade existente. A principal limitação para o uso agrícola é a falta de água. No município ocorrem as classes PE12, PE14 e PE37.

PE12: Associação de: PODZOLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A fraco e moderado textura argilosa + SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS INDISCRIMINADOS fase pedregosa a rochosa, ambos fase floresta/caatinga relevo forte ondulado e montanhoso + AFLORAMENTOS DE ROCHA.

Estes solos possuem material originário gnaisse, migmatitos, anfibolito e micaxisto (em menores proporções), todos referidos ao Pré-Cambriano Indiviso, com possível influência de material retrabalhado nos horizontes superficiais; prevalece o clima Aw' e BSw'h' segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 500 a 1.300mm. Altitude média variando entre 50 a 750m em relevos planos a suave ondulado. A vegetação original é a caatinga hipoxerófila, ocorrendo transição com floresta.

PE14: Associação de PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura argilosa fase relevo plano e suave ondulado + PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO abrúptico textura médio/argiloso cascalhenta fase relevo suave ondulado, ambos A fraco e moderado fase caatinga hipoxerófila.

Estes solos possuem material originário saprólitos do granito com provável influência de material argilo-arenoso nos horizontes superficiais dos podzólicos. Prevalece o clima Aw' segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 700 a 900mm. Altitude média variando entre 80 a 140m em relevos planos a suave ondulado. A vegetação original é a caatinga hipoxerófila.

PE37: Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura argilosa cascalhenta fase relevo suave ondulado e ondulado + SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa relevo suave ondulado e ondulado, substrato de gnaisse e granito + PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO textura argilosa fase relevo piano e suave ondulado, todos A fraco fase caatinga hiperxerófila.

Estes solos possuem material originário Gnaisse, migmatitos e granito. Saprólito das rochas supracitadas, apresentando os Podzólicos, em algumas áreas influência de material retrabalhado nos horizontes superficiais. Prevalece o clima Aw' segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 550 a 650mm. Altitude média variando entre 300 a 550m em relevo Plano, suave ondulado e ondulado. A vegetação original é a caatinga hipoxerófila.

- **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 foram descritas as classes Re3, Re6 e Re14.

Re3: Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS A fraco, moderado e chernozêmico textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso substrato gnaisse e granito + AFLORAMENTOS DE ROCHA + PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A fraco, moderado e chernozêmico textura argilosa cascalhenta fase floresta/caatinga relevo forte ondulado e montanhoso.

Possui como material originário principalmente saprólito de Granito e Anortosito silicificado (Plutônicas Ácidas), sendo os afloramentos de rocha granito e anortositos não alterados. Prevalece o clima Aw’ segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 850 a 950mm. Altitude média variando entre 300 a 500m em relevo forte ondulado a montanhoso. A vegetação original é a caatinga hipoxerófila e floresta caatinga.

Re6: Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS, textura arenosa e média fase pedregosa e rochosa substrato gnaisse e granito + PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO raso textura argilosa cascalhenta, ambos A fraco e moderado fase caatinga hipoxerófila relevo forte ondulado e montanhoso.

Possui como material originário principalmente saprólito de Gnaisse, migmatitos, micaxisto e granito. Prevalece o clima Aw’ segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 600 a 700mm. Altitude média variando entre 600 a

700m em relevo forte ondulado a montanhoso. A vegetação original é a caatinga hipoxerófila.

Re14: Associação de: SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS textura arenosa, média e argilosa fase pedregosa e rochosa substrato arenito, argilito e siltito + PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTROFICO textura argilosa + PLANOSOL SOLÓDICO vértico textura média/argilosa, todos A fraco fase caatinga hiperxerofila relevo plano e suave ondulado (**Figura 8**).

Possui como material originário: arenitos, argilitos, siltitos, folhelhos, calcário, conglomerados (Grupo Jaibaras do Cambro-Ordoviciano) e gnaisse (Pré-Cambriano Indiviso). Prevalece o clima Aw' segundo a classificação de Köppen, com pluviometria média anual de 900 a 1.100mm. Altitude média variando entre 60 a 200m em relevo Plano a suave ondulado. A vegetação original é a caatinga hiperxerófila.

Figura 8 - Corte Em Neossolo Litólico (RE14).

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

- **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 à agricultura por serem bastante suscetíveis à 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 piano 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 Coreaú.

2.1.3.1. Superficiais

Coreaú está totalmente inserido na região hidrográfica do rio Coreaú, que, conforme pode ser observado na **Figura 9**, desenvolve-se no sentido sul-norte. Seus principais afluentes são os rios Itacolomi e Juazeiro. Outros canais intermitentes correm em paralelo ao Coreaú.

O Rio Acaraú apresenta amplitude altimétrica de 135 m em uma extensão de 170 km, desde nascimento da confluência dos Riachos Jatobá e Caiçara, oriundos do sopé da Serra da Ibiapaba até o Oceano Atlântico, em Camocim. Conta com elevado Coeficiente de Compacidade[1] (Kc = 1,53) e Fator de Forma[2] reduzido (Kf = 0,74), fatores que indicam média a 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 ou menos propensas a enchentes). A drenagem apresenta-se com padrão dendrítico em virtude de a bacia estar em sua maior parte assentada sobre rochas cristalinas, onde o escoamento superficial é bastante significativo. (Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Coreaú, 2010).

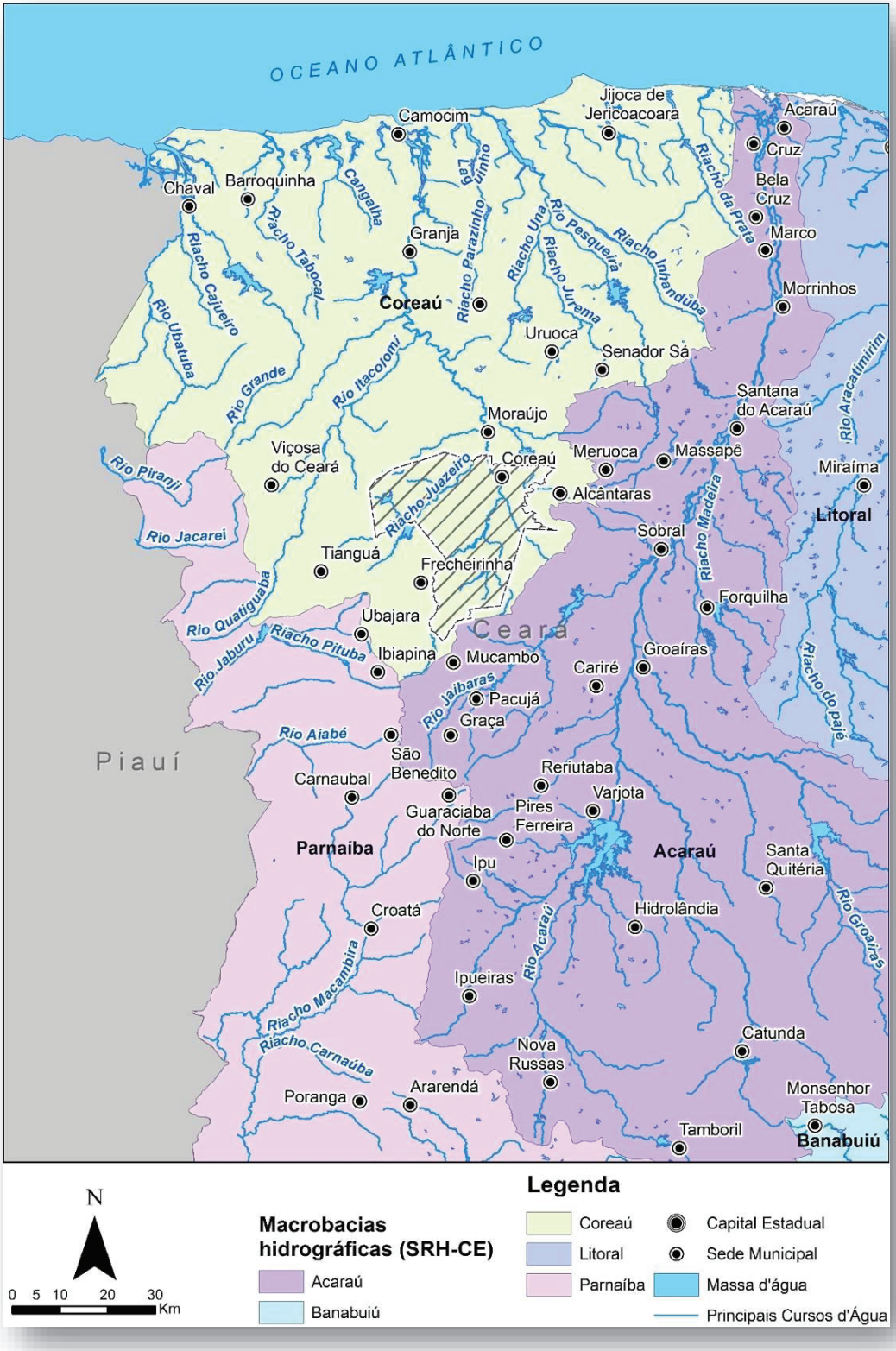
[1] **Coeficiente de Compacidade (ou índice de Gravelius) – Kc** – é a relação entre o perímetro da bacia e circunferência de círculo de área igual à da bacia em análise:
$Kc = 0{,}28 \times \frac{P}{\sqrt{A}}$, onde: P = perímetro em km e A = Área da bacia em km²
De acordo com Villela & Mattos (1975) "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:

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

[2] **Fator de Forma – Kf** – é a relação entre a largura média da bacia e o seu comprimento axial:
$Kf = \frac{A}{L^2}$, onde: A = área da bacia em km² e L = 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:

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

Figura 9 - Região Hidrográfica De Acaraú.



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

Os principais problemas ambientas que geram impacto no saneamento básico da Bacia do Acaraú, de acordo com o Plano de Gerenciamento das Águas da Bacia do Coreaú – PGABC (2010) são:

- Disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Poluição por efluentes domésticos e hospitalares;
- Impactos associados às atividades agrícolas;
- Águas residuais do processo de dessalinização
- Desmatamento e degradação da mata ciliar;
- Ocupação das margens dos corpos hídricos

Para combater e coibir as ações que resultem em degradação do meio ambiente, o PGABC (2010) propôs, 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 Coreaú são apresentadas no **Quadro 2**, a seguir:

Quadro 2 - Metas E Ações Para A Bacia Do Acaraú

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 dar 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 da 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%.

METAS	AÇÕES PARA ATINGIR A META		
	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO
	5 ANOS	10 ANOS	20 ANOS
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 km² de APP.	Recuperar 20 km² de APP e em processo de desertificação.	Recuperar 30 km² 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 Coreaú, 2010.

Por fim, no PGABC há apenas uma demanda específica para Coreaú, que se trata do desmatamento irregular em Uruoca com retirada de estacas e lenha para fabricação de cal em Sobral e Coreaú. A ação prevista para resolver esse problema é Ordenação das atividades nas bacias e leitos dos rios, açudes e lagoas. Além disso, há onze grandes programas, cujas ações estão detalhadas no **Quadro 3**, que de modo geral podem envolver o município analisado, por ele ser integrante da Bacia do Coreaú.

Quadro 3 - Programas Do Plano De Gerenciamento Das Águas Da Bacia Do Coreaú.

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.
	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	
	Acionar convênio de cooperação técnica entre SRH, COGERH, SEMACE e DNOCS.
	Criar câmara técnica-administrativa permanente na COGERH com representantes do

Ações previstas	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.
	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.
	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 COREAÚ	
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.
Ações previstas	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 integração 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 hidroambienltal 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).
	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, 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

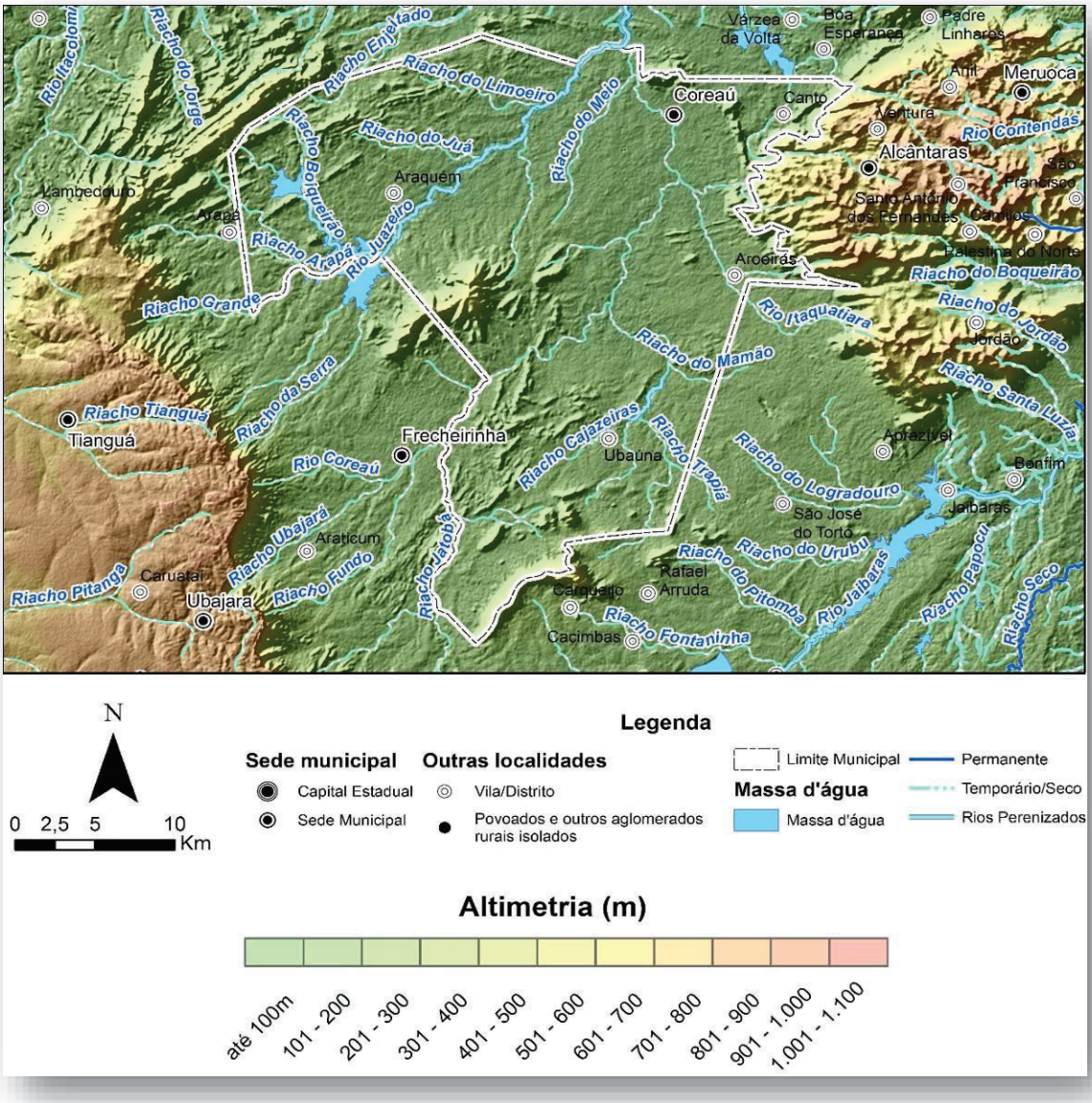
PROGRAMA DE INCREMENTO DA OFERTA HÍDRICA DO ESTADO	
Ações previstas	Implementação de projetos e obras de preservação e de adução, de acordo com os Planos de Bacias.
	Fortalecimento e integração dos sistemas de informação de recursos hídricos
	Revisão da legislação de licença de obras hídricas para garantir 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 infra-estrutura 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: i) Realização de coleta e tratamento inicial de dados e informações geradas primariamente (pesquisa em campo), bem como em nível secundário; ii) Realização de tratamento avançado e análise dos dados e informações processadas.
	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
PROGRAMA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DOS MANANCIAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO COREAÚ	
Ações previstas	Propor áreas e ações para a recuperação, conservação e uso sustentável dos recursos hídricos.
	Sugerir alternativas que revertam o quadro de degradação dos mananciais da bacia do Coreaú
	Relacionar medidas de proteção dos corpos d'água, por meio da conservação, preservação e recuperação da cobertura vegetal
	Identificar medidas que preservem a qualidade das águas, contemplando ações referentes às alternativas de gestão para as áreas potencialmente poluidoras e o monitoramento da qualidade das águas
	Discutir ações de gestão racional dos recursos hídricos locais e integração dos agentes administrativos, abordando-se questões referentes à gestão ambiental dos recursos hídricos.
	Expor propostas de zoneamento funcional, discorrendo sobre as atribuições técnicas, legais e financeiras a nível federal, estadual, municipal e local.
	Demonstrar um modelo de referência de programa de proteção ambiental dos mananciais desenvolvidos no Brasil, no sentido de orientar as ações e ilustrar propostas que já

	obtiveram sucesso em várias instâncias do planejamento
PROGRAMA DE MONITORAMENTO ANALÍTICO	
Ações previstas	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 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
	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 10** apresenta a malha hídrica principal existente no município de Coreaú (Derivada da Escala 1:100.000 do IBGE).

Figura 10 - Hidrografia No Município De Coreaú



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

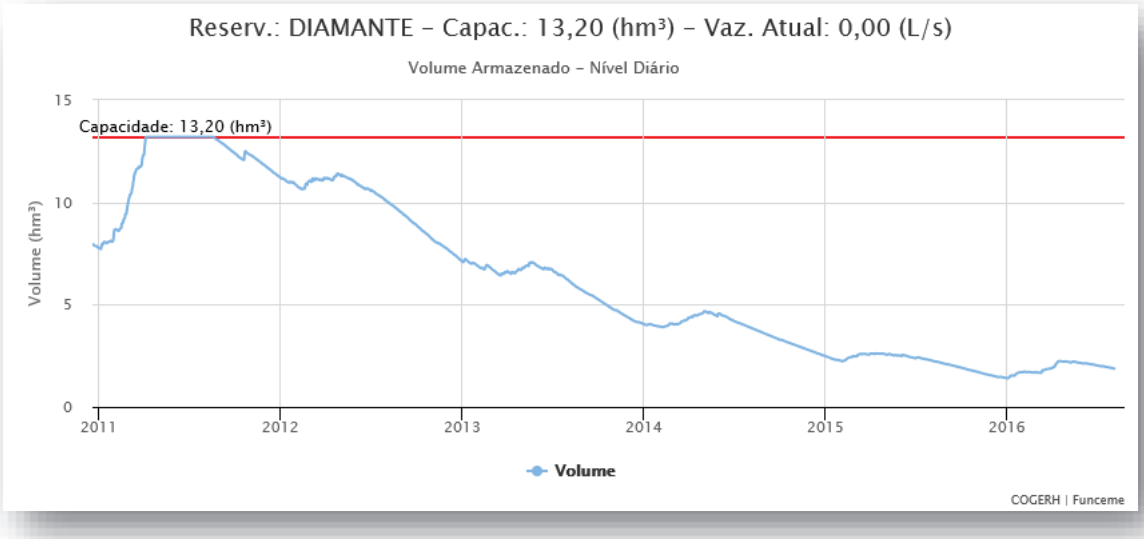
Os principais rios de Coreaú são o Rio Juazeiro (Perenizado pelo Açude Angicos) e Coreaú (intermitente), esse apresentado na **Figura 11** a seguir. Os principais reservatórios de Coreaú são o do Diamante no Riacho Boiqueirão (distrito de Arapá) e de Angicos no rio Juazeiro (distrito de Araquém), com capacidade, respectivamente para 13,20 milhões de m³ e 56,05 milhões de m³. Em julho de 2016, conforme o **Gráfico 4** e **Gráfico 5** , o Reservatório Diamante estava com apenas

14% de seu Volume, enquanto o Reservatório Angicos atingia quase 32%. Ambos Gráficos indicam uma linha de tendência de queda entre 2011 e 2016.

Figura 11 - Leito Seco Do Rio Coreaú

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016)

Gráfico 4 - Variação Do Volume Armazenado No Reservatório Diamante 2011 A 2016.



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

Gráfico 5 - Variação Do Volume Armazenado No Reservatório Angicos 2011 A 2016

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

Os usos existentes, de acordo com a Matriz de Usos Múltiplos do COGERH destes reservatórios são apresentados no **Quadro 4** a seguir.

Quadro 4 - Matriz De Usos Múltiplos Dos Reservatórios.

USO	RESERVATÓRIO	
	ANGICOS	DIAMANTE
Dessedentação Animal	X	X
Usos Domésticos Locais	X	X
Recreação de Contato Primário	X	X
Usos Públicos (Empresas Concessionárias)	X	X
Irrigação		X
Pesca Artesanal	X	X
Balneário	X	X
Agricultura de vazante		X

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

2.1.3.2. Subterrâneos

No município de Coreaú pode se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas e depósitos aluvionares.

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

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 apresenta, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância hidrogeológica relativamente alta, como é o caso de Coreaú, em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas. (Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará – CPRM, 1998).

Conforme a **Figura 12** a seguir, a capacidade de produção de águas subterrâneas é baixa em Coreaú, com aquíferos fissurais (Grupo Martinopole, Complexo Granulítico Granja e Suíte Granitóide Meruoca), porosos (Depósitos Colúvios Eluviais) e porosos-fissurais (Grupo Ubajara) muito pouco produtivos.

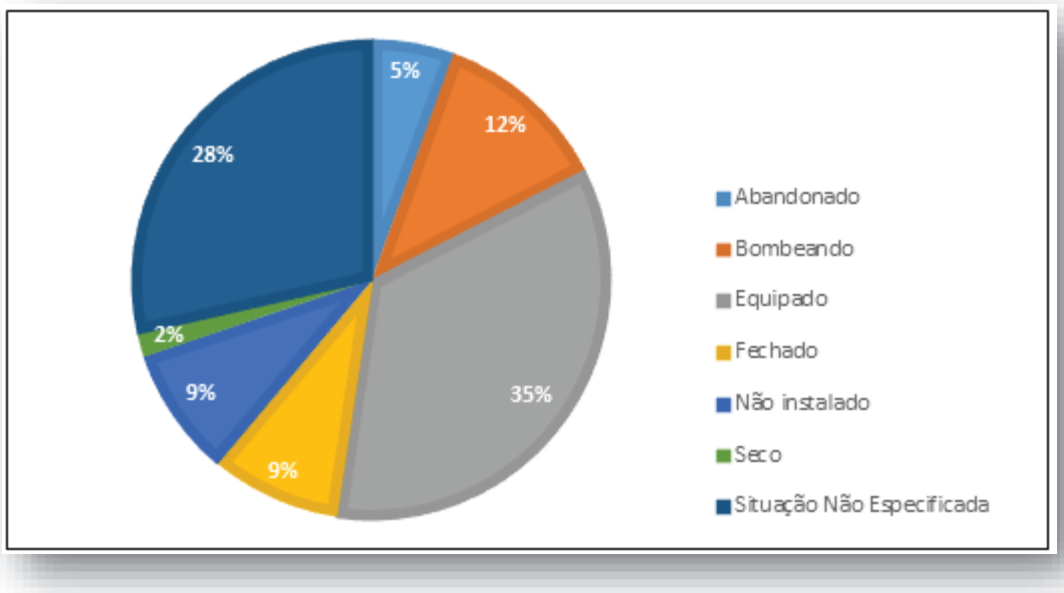
Os estudos elaborados pela CPRM em 1998 apontaram a existência de 61 poços tubulares em Coreaú, sendo que 41 poços tiveram a qualidade da água analisada para STD – Sólidos Dissolvidos Totais, sendo que destes 12% apenas apresentam água doce, 68% apresentaram água salobra e 20% apresentaram água salgada.

Em consulta ao SIAGAS, foram identificados atualmente[3] 126 poços tubulares profundos, com 24 poços na área urbana de Coreaú.

De acordo com o **Gráfico 6** a seguir, 11% dos poços não estão operando (abandonados, fechados ou secos), 47% estão equipados e em funcionamento, 9% ainda não estão instalados (poço furado, mas sem equipamento para operar), por fim 28% dos poços não apresentavam a situação descrita na base do SIAGAS.

Dos 55 poços em funcionamento, 61% atendem a demandas privadas domésticas, enquanto 36% são para abastecimento múltiplo (vários fins) e por fim, cita-se 3% cujo uso não foi especificado, conforme pode ser observado no **Gráfico 7**.

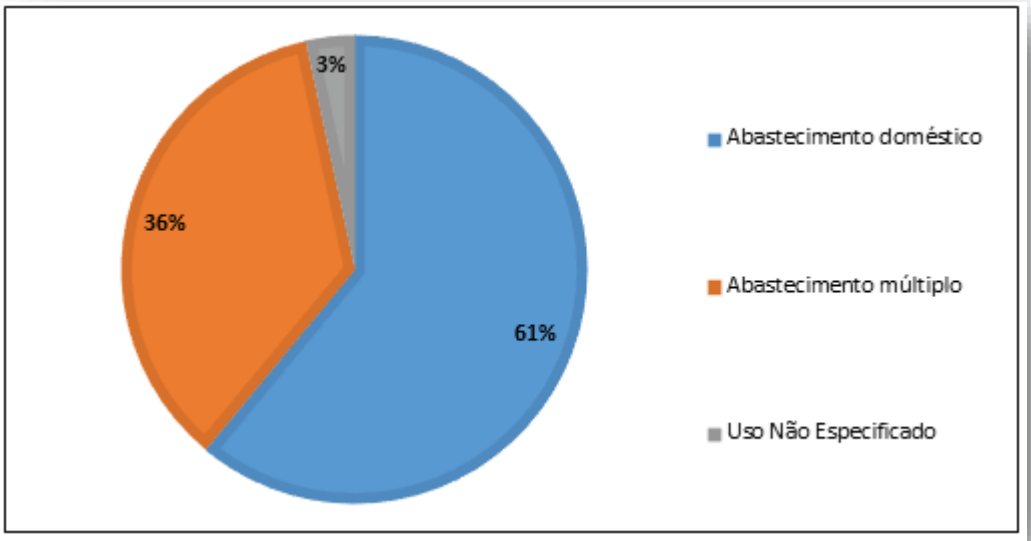
Gráfico 6 - Situação Dos Poços Existentes Em Coreaú.



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

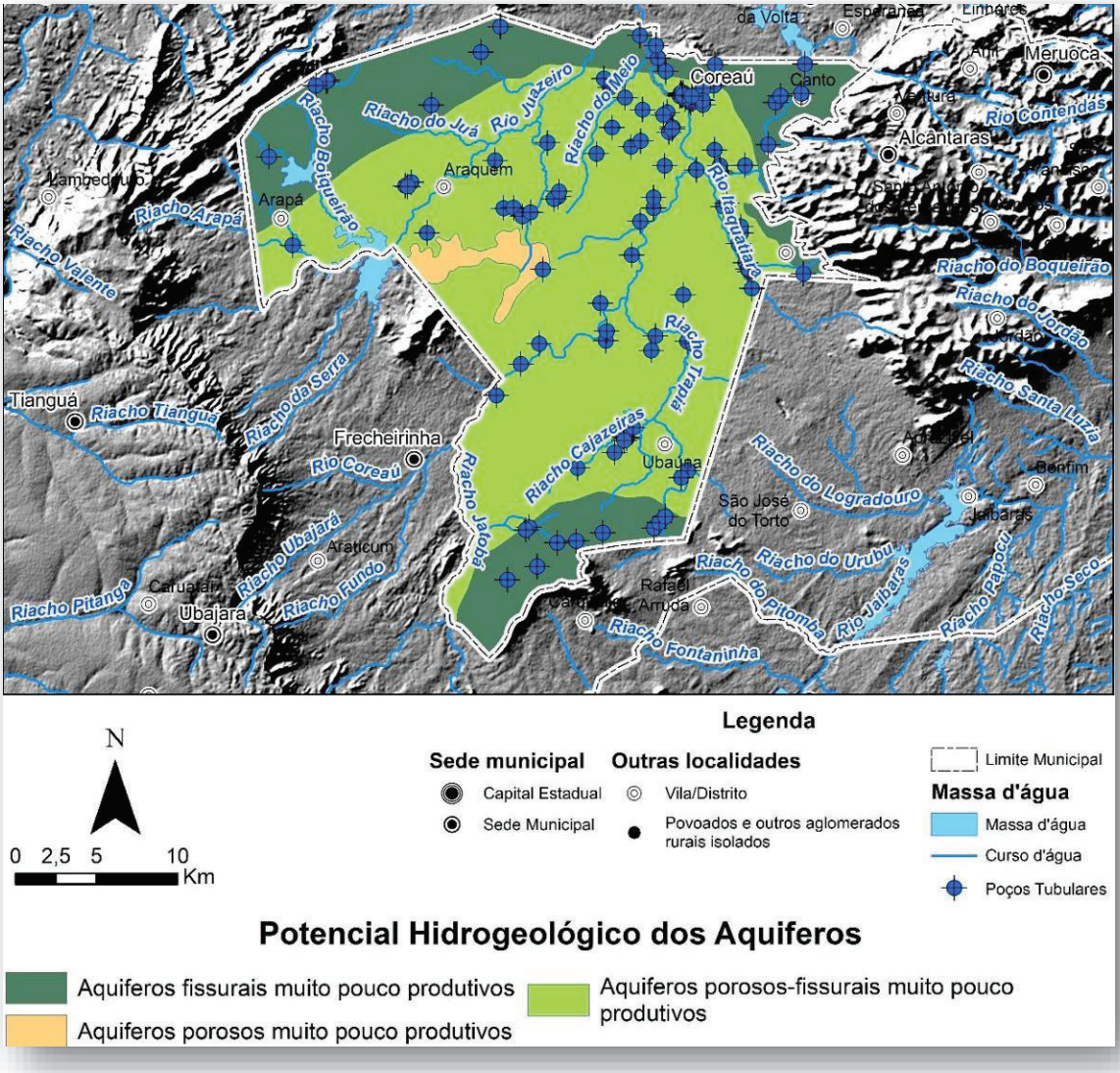
[3] Consulta elaborada em 27/07/2016.

Gráfico 7 - Uso Da Água Dos Poços Em Funcionamento Em Coreaú.



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

Figura 12 - Potencial Hidrogeológico Dos Aquíferos Em Coreaú.



FONTE: CPRM (consulta 07/2016).

2.1.4. Diagnóstico Do Meio Biótico

A seguir, apresenta-se sucinta abordagem sobre o bioma encontrado no estado do Ceará, incluindo assim Coreaú e as características da vegetação e fauna associadas. 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 vegetação característica do município de Coreaú é a Caatinga arbustiva, que ostenta padrões fisionômicos e florísticos heterogêneos compostos por plantas xerófitas e caducifólias e a Caatinga arbórea, que apresenta maior densidade e porte. Além destas, nas áreas mais úmidas localizadas próximas a cursos d'agua, são encontradas matas ciliares podendo haver associações com carnaúbas (SILVA, et al, 2014).

Segundo Silva e colaboradores (2013), ainda na região do município de Coreaú é possível encontrar nas encostas fraturadas das rochas extensos campos de Velloziaceae e Erycaulaceae, que são famílias de plantas raras e sem registros de ocorrência para o nordeste setentrional do Brasil. Há também a ocorrência de Fraunhofera, gênero endêmico da Caatinga.

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.

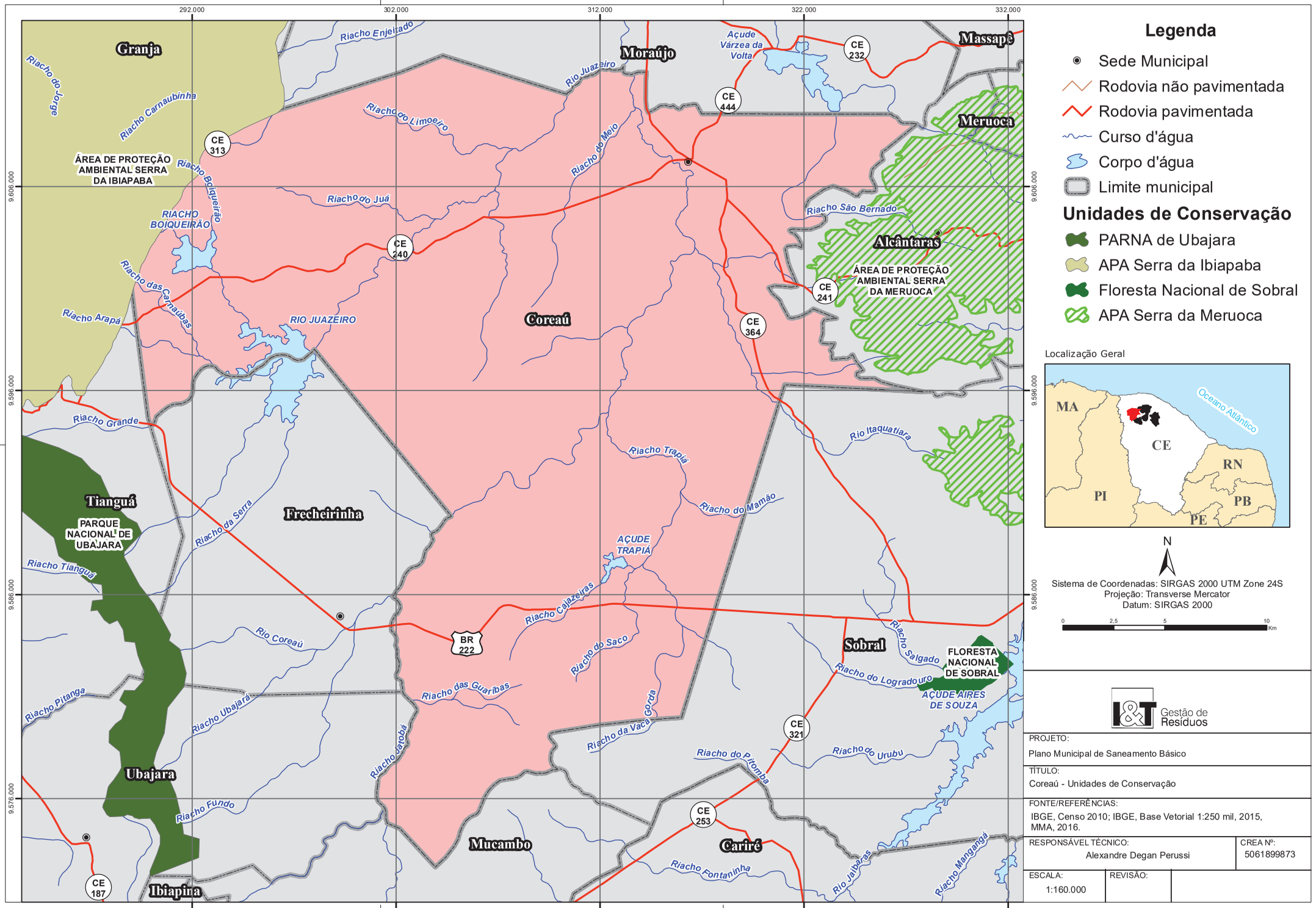
As áreas protegidas são partes do território sobre atenção e cuidado especial, em virtude de algum atributo específico ou até único que elas apresentam. Estas são importantes não apenas para conservação da biodiversidade e paisagem, mas também como fornecedoras de serviços ambientais indispensáveis as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

2.1.6.1. Unidades de Conservação

As unidades de conservação (UCs) 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, o município de Coreaú faz limite com a Área de Proteção Ambiental (APA) Serra da Ibiapaba, além de estar próximo a mais três: A Floresta Nacional (FLONA) de Sobral, distando 27 km de sua sede municipal, a APA Serra da Meruoca - a 7 km da sede e o Parque Nacional (PARNA) de Ubajara, localizado a 33 km da sede municipal.

A seguir, é apresentado o Mapa 1 ilustrando o município de Coreaú e as UCs citadas:



Legenda

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

Unidades de Conservação

- PARNA de Ubajara
- APA Serra da Ibiapaba
- Floresta Nacional de Sobral
- APA Serra da Meruoca

Localização Geral

N

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

0 2,5 5 10 Km

I&T Gestão de Resíduos

PROJETO:
Plano Municipal de Saneamento Básico

TÍTULO:
Coreaú - 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

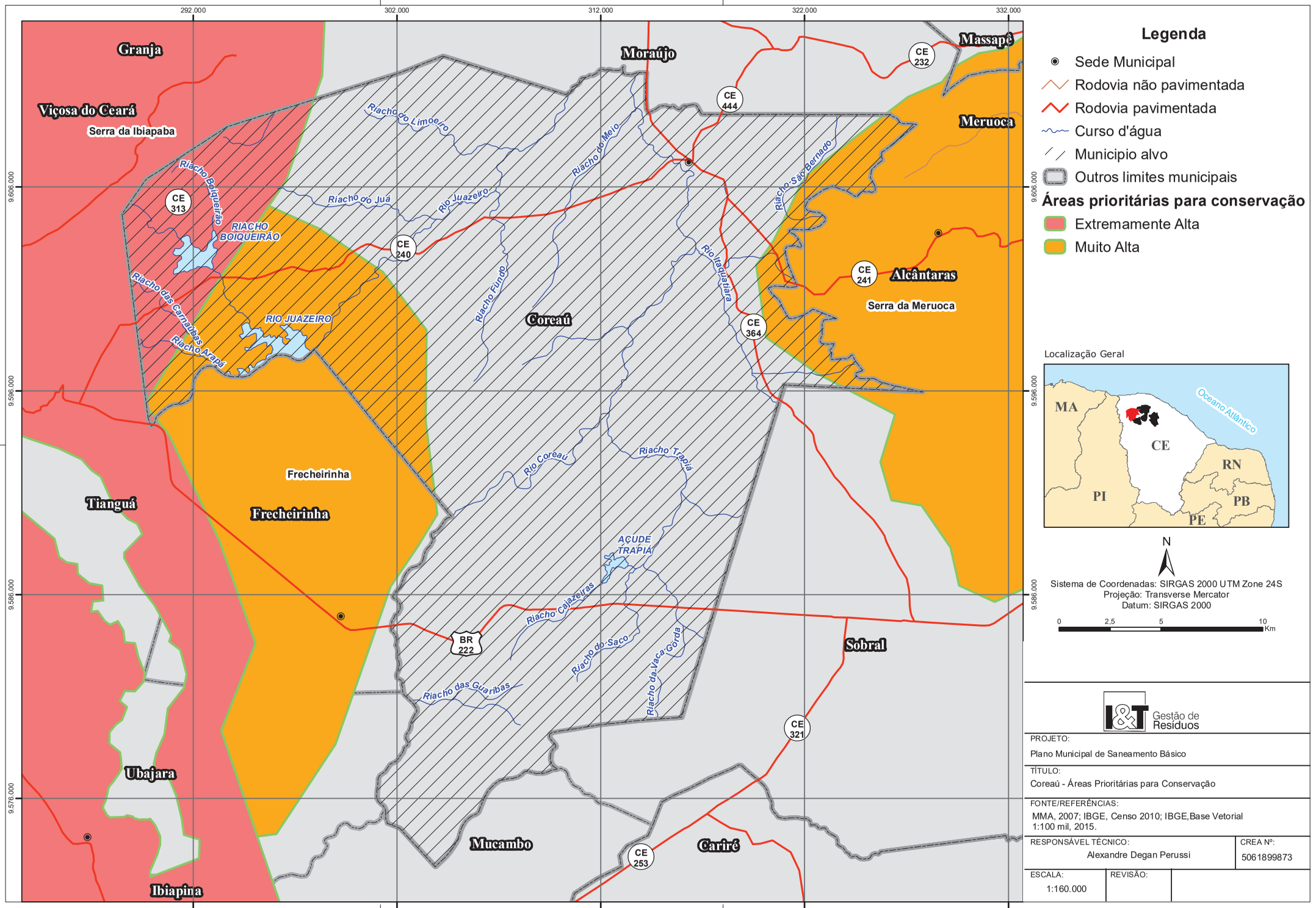
ESCALA: 1:160.000
REVISÃO:

São unidades de conservação de Uso sustentável as APAs e a FLONA. APAs são áreas geralmente extensas, de esfera estadual e de origem pública ou privada e as FLONAs são áreas sobre domínio federal com coberturas florestais onde há predomínio de espécies nativas. Já os PARNAS são Unidades de Conservação de Proteção Integral, de esfera federal e é a categoria que melhor permite a interação entre o visitante e a natureza.

2.1.6.2. Áreas Prioritárias para Conservação

Trata-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, existem três áreas prioritárias em que parte de seu território contemplam o município de Coreaú: a Serra da Meruoca (Ca 197), encontrada a leste do município, com nível de prioridade “Muito Alta”, Frecheirinha (Ca193- prioridade “Muito Alta”) e Serra da Ibiapaba (Ca189 – prioridade “Extremamente Alta”) a oeste do município. A porção nordeste do território da APA Serra da Ibiapaba está localizada dentro da área prioritária Serra da Ibiapaba, porém esta ainda não tem todo seu território contemplado com unidades de conservação



Legenda

- Sede Municipal
- Rodovia não pavimentada
- Rodovia pavimentada
- Curso d'água
- Municipio alvo
- Outros limites municipais

Áreas prioritárias para conservação

- Extremamente Alta
- Muito Alta

Localização Geral

N

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

0 2,5 5 10 Km

I&T Gestão de Resíduos

PROJETO: Plano Municipal de Saneamento Básico	
TÍTULO: Coreaú - Áreas Prioritárias para Conservação	
FONTE/REFERÊNCIAS: MMA, 2007; IBGE, Censo 2010; IBGE,Base Vetorial 1:100 mil, 2015.	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Alexandre Degan Perussi	CREA Nº: 5061899873
ESCALA: 1:160.000	REVISÃO:

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 às margens de cursos d'agua, 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).

As fotos a seguir foram tiradas em campo e ilustram o rio Coreaú e sua respectiva APP próximo a ponte de acesso para a cidade.

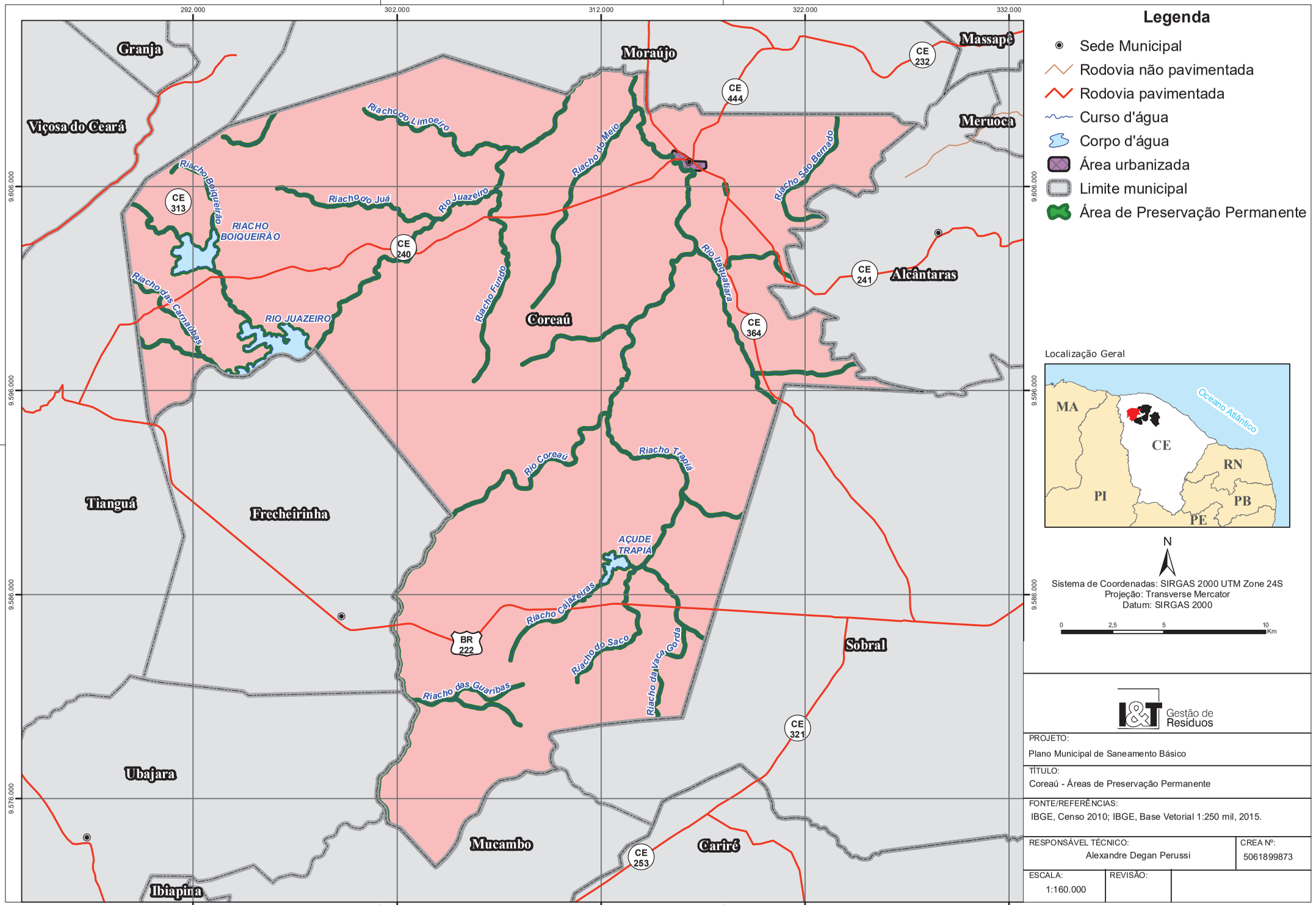
Figura 13 - Rio Coreaú Em Período De Seca Sob A Ponte De Acesso A Sede Municipal.

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 14 - Rio Coreaú Em Período De Seca Sob A Ponte De Acesso A Sede Municipal.

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016)

O Mapa **3** ilustra as APP encontradas no município de Coreaú.



Legenda

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

Localização Geral

N

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

0 2,5 5 10 Km

I&T Gestão de Resíduos

PROJETO: Plano Municipal de Saneamento Básico	
TÍTULO: Coreaú - Áreas de Preservação Permanente	
FONTE/REFERÊNCIAS: IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial 1:250 mil, 2015.	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Alexandre Degan Perussi	CREA Nº: 5061899873
ESCALA: 1:160.000	REVISÃO:

2.2. Diagnóstico Socioeconômico

A seguir é apresentado o Diagnóstico Socioeconômico de Coreaú.

2.2.1. Contexto Histórico do Município[4]

Um dos mais antigos povoadores da região onde hoje se ergue o município de Coreaú foi o tenente-coronel Manuel Dias de Carvalho, cujas terras lhe foram concedidas, em 1705, por sesmarias, todas situadas nas margens férteis do riacho Coreahu, assim grafado no registro de datas e sesmarias. A gleba sempre se prestou admiravelmente ao labor agrícola, prodigalizando nas quadras invernosas dias de fartura e de grande bonança aos fazendeiros que aí se estabeleceram.

Inicialmente o local era chamado de Várzea Grande, sucedendo-lhe o nome Palma durante muitos anos. Corre sobre esta denominação interessante lenda. Os antigos contam que no arraial Várzea Grande, havia uma família de negros que se dedicava ao fabrico de broas - bolos de goma muito apreciados. A fama das broas advinha de sua excelência, atraindo gente que de muito longe vinha comprá-lo aos pretos. Como eram fabricadas em forma de palma, era comum ouvir-se dizer de quem se dirigia para Várzea Grande: "Vou para as Palmas".

2.2.1.1. Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Palmas, ex-povoado de Várzea Grande, pela Lei Provincial nº 1206, de 10/8/1867.

Elevado à categoria de vila com a denominação de Palmas, pela Lei Estadual nº 1316, de 24/9/1870, desmembrado de Granja. Sede no atual distrito de Palmas, ex-povoado Várzea Grande, constituído do distrito sede.

Pelo Ato de 21/10/1904 é criado o distrito de Trapiá e anexado ao município de Palmas. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município aparece constituído de 3 distritos: Palmas, Santo Antônio e Trapiá. Nos quadros de apuração do Recenseamento Geral de 1/12/1920, o município aparece constituído de 4 distritos: Palmas, Flexeirinha, Santo Antônio e Trapiá.

[4] Texto Adaptado (Histórico do Município. IBGE: 2010)

A vila é extinta pela Lei nº 1794, de 9/10/1920, sendo seu território anexado ao município de Granja. O território é elevado à categoria de município com a denominação de Palmas, pela Lei Estadual nº 1887, de 15/10/1921, desmembrado de Granja.

Pelo Decreto Estadual nº 193, de 20/5/1931, é extinta a vila de Palmas, sendo seu território anexado ao município de Granja, como simples distrito. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o distrito de Palmas figura no município de Massapê, deixando de pertencer ao município de Granja.

Já pela Lei Estadual nº 192, de 20/9/1935, ele é desmembrado de Massapê e elevado à categoria de município com a denominação de Palmas, com sede no atual distrito de Palma e constituído de 4 distritos: Palmas, Frecheirinha (ex- Flexeirinha), Santo Antônio e Trapiá.

Em divisões territoriais datadas de 31/12/1936 e 31/12/1937, o município continua constituído de 4 distritos: Palmas, Frecheirinha, Santo Antônio e Trapiá.

Pelo Decreto Estadual nº 448, de 20/12/1938, sobre o mesmo decreto, o distrito de Santo Antônio passou a denominar-se Araquém e Trapiá a denominar-se Ubaúna.

No quadro administrativo fixado para vigorar no período de 1939-1943, o município é constituído de 4 distritos: Palmas, Araquém (ex-Santo Antônio), Frecheirinha e Ubaúna (ex-Trapiá).

O município de Palmas passou a denominar-se Coreaú pelo Decreto-lei Estadual nº 1114, de 30/12/1943.

Em divisão territorial datada de 1/7/1950, o município já denominado Coreaú é constituído de 4 distritos: Coreaú, Araquém, Frecheirinha e Ubaúna.

Pela Lei Estadual nº 1153, de 22/11/1951, desmembra do município de Coreaú o distrito de Frecheirinha - elevado à categoria de município. Sob o mesmo decreto acima citado é criado o distrito de Moraújo e anexado ao município de Coreaú.

Em divisão territorial datada de 1/7/1955, o município é constituído de 4 distritos: Coreaú, Araquém, Moraújo e Ubaúna.

A Lei Estadual nº 3920, de 25/11/1957, desmembra do município de Coreaú o distrito de Moraújo - elevado à categoria de município.

Dessa forma, o município ficou constituído por 3 distritos: Coreaú, Araquém e Ubaúna, em divisão territorial datada de 1/7/1960.

Após dois anos, em 9/11/1962, é criado o distrito de Aroeiras e anexado ao município de Coreaú, pela Lei Estadual nº 6095.

No ano seguinte (em 14/6/1963), o distrito de Ubaúna é desmembrado do município de Coreaú e elevado à categoria de município, pela Lei Estadual nº 6339.

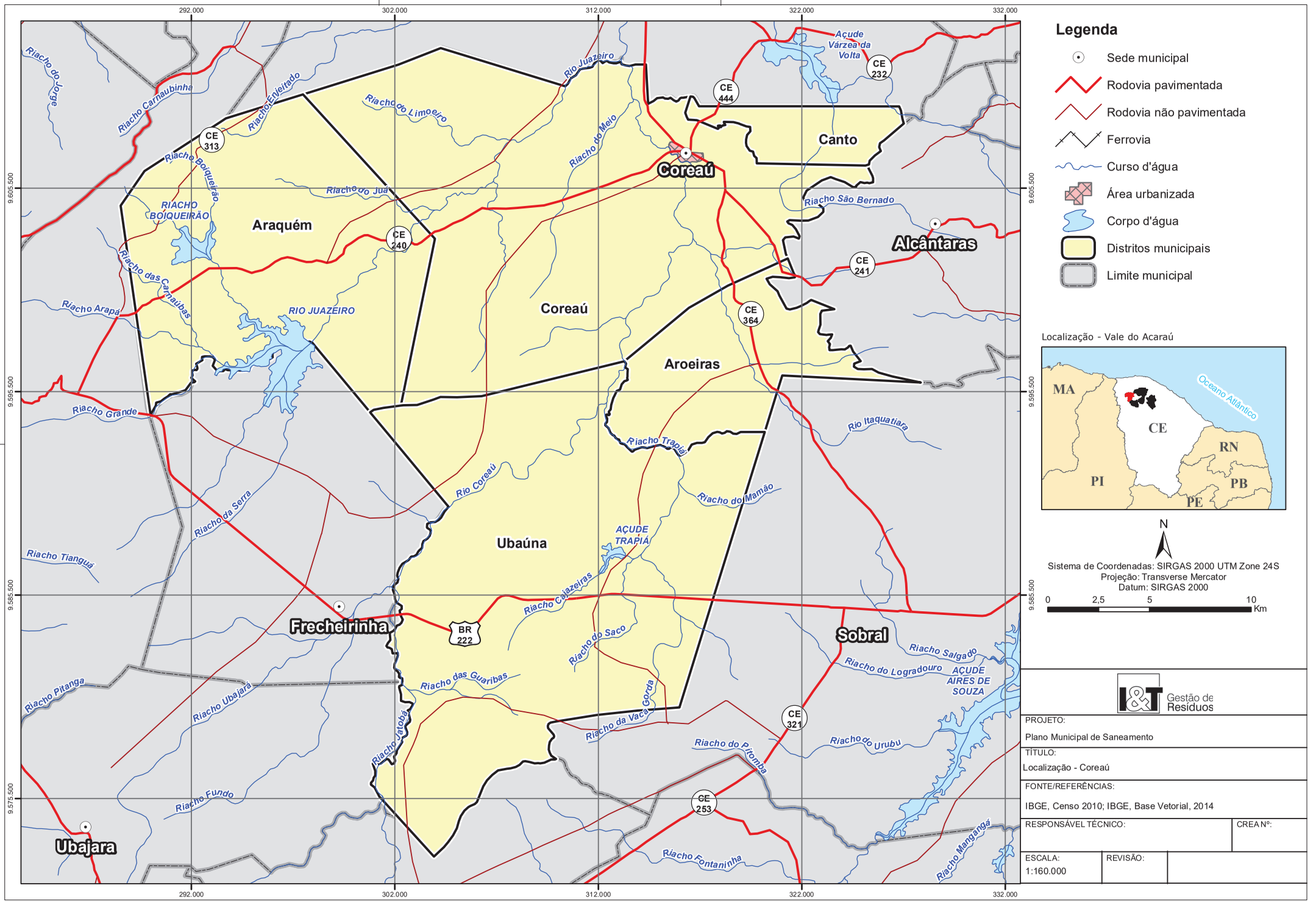
Em divisão territorial datada de 31/12/1963, o município é constituído de 3 distritos: Coreaú, Araquém e Aroeiras.

De acordo com a Lei Estadual nº 8339, de 14/12/1965, Coreaú adquiriu o extinto município de Ubaúna, como simples distrito.

Já em divisão territorial datada de 31/12/1968, o município é constituído de 4 distritos: Coreaú, Araquém, Aroeiras e Ubaúna, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2005.

Em 2008, a vila de Canto é elevada à categoria de distrito, segundo o artigo 52 do Plano Diretor Participativo de Coreaú (Lei nº 482/08). A partir desta data, o município passa a ter 5 distritos: Coreaú, Araquém, Aroeiras, Canto e Ubaúna.

A seguir, o Mapa **4** mostra a localização de Coreaú.


292.000
302.000
312.000
322.000
332.000
9.605.500
9.595.500
9.585.500
9.575.500
Riacho do Jorge
Riacho Carnaubinha
Riacho Enjeitado
Riacho do Limoeiro
Rio Juazeiro
Açude Várzea da Volta
CE 232
CE 444
CE 313
Riacho Boiqueirão
RIACHO BOIQUEIRÃO
Riacho do Juá
Riacho do Meio
Canto
Coreaú
Riacho São Bernado
Araquém
CE 240
Alcântaras
CE 241
Riacho das Carnaúbas
Riacho Arapá
RIO JUAZEIRO
Coreaú
CE 364
Aroeiras
Riacho Grande
Riacho Trapiá
Rio Itaquatiara
Rio Coreaú
Riacho do Mamão
Riacho da Serra
AÇUDE TRAPIÁ
Ubaúna
Riacho Tianguá
Riacho Cajazeiras
Frecheirinha
BR 222
Riacho do Saco
Sobral
Riacho Salgado
Riacho do Logradouro
AÇUDE AIRES DE SOUZA
Riacho Pitanga
Riacho das Guaribas
Riacho Ubajara
Riacho da Vaca Gorda
CE 321
Riacho Jatobá
Riacho do Pitomba
Riacho do Urubu
Riacho Fundo
CE 253
Ubajara
Riacho Fontaninha
Riacho Mangangá
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
MA
CE
RN
PI
PB
PE
Oceano Atlântico
N
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
Projeção: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000
0 2,5 5 10
Km
I&T Gestão de Resíduos
PROJETO:
Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:
Localização - Coreaú
FONTE/REFERÊNCIAS:
IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA Nº:
ESCALA:
1:160.000
REVISÃO:

2.2.2. Rede Urbana

Neste item, é abordada a formação da rede urbana do Município de Coreaú, 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 justifica-se 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.

Ainda 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

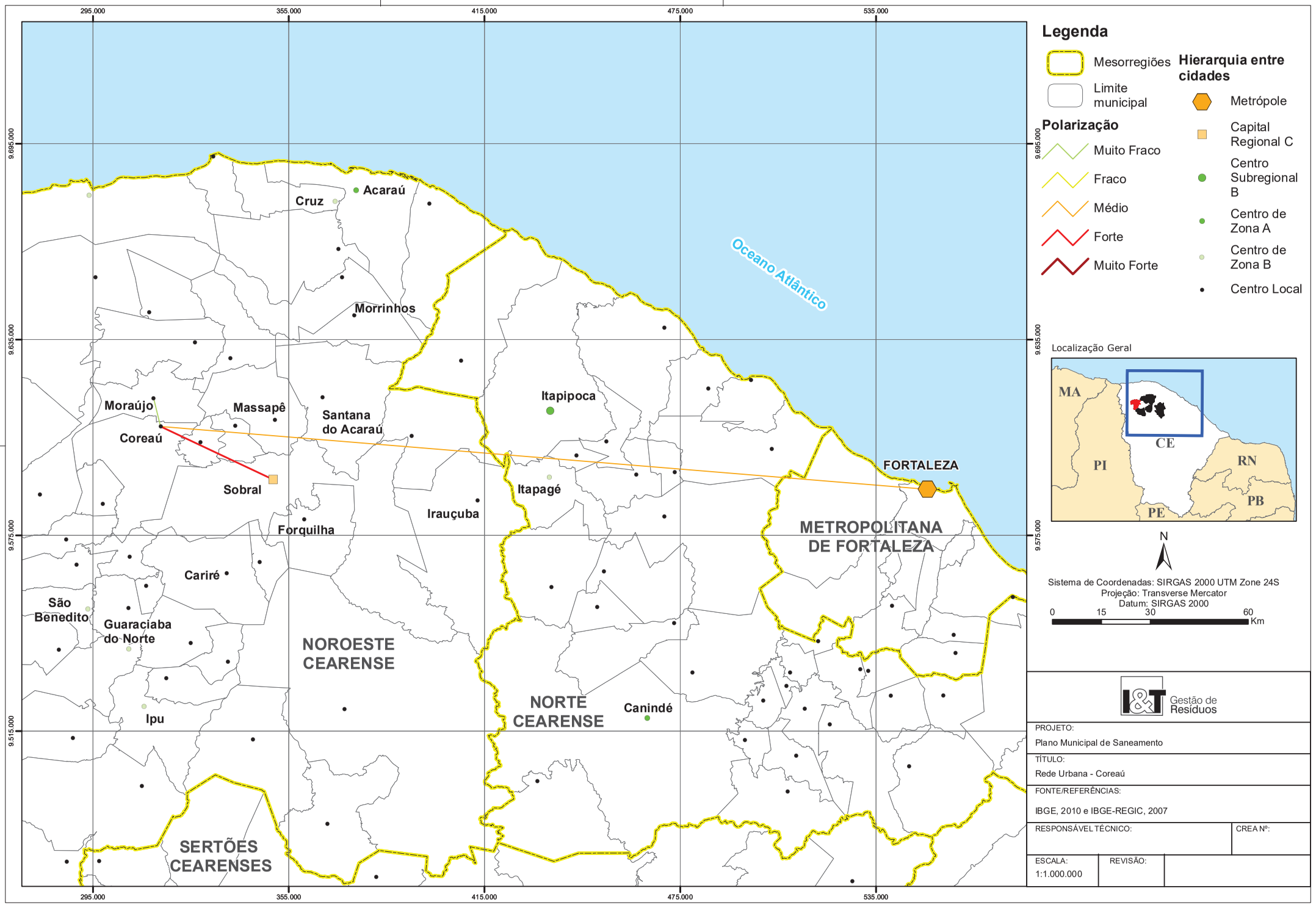
As demais 4.473 cidades cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município, servindo apenas aos seus habitantes, têm população dominantemente inferior a 10 mil habitantes (mediana de 8 133 habitantes).

2.2.2.2. Polarização

Coreaú é um Centro Local, mas apesar de estar na base da hierarquia entre as cidades, ele polariza o município de Moraújo (a cerca de 10 Km). A ligação que exerce com esta cidade, porém, é muito fraca, limitando-se a atender a demanda de compras do município vizinho.

Por sua vez, Coreaú é polarizado pelos municípios de Sobral (Capital Regional C) e Fortaleza (Metrópole). Devido a maior proximidade, a polarização é extremamente forte com Sobral, localizada a 40 Km, onde os moradores buscam suprir a carência de serviços locais, incluindo as áreas de saúde, educação, consumo e lazer - muito em função da presença de alguns equipamentos como o Hospital Regional Norte e o aeroporto, além de centros comerciais de grande porte.

A relação com a capital cearense (distante aproximadamente 245 Km) também é importante, devido a disponibilidade de transporte aéreo, serviços de saúde e educação – incluindo, neste caso, os cursos de nível superior. O Mapa **5** indica a polarização entre os centros urbanos do território.


295.000
355.000
415.000
475.000
535.000
9.695.000
9.635.000
9.575.000
9.515.000
Oceano Atlântico
Cruz
Acaraú
Morrinhos
Moraújo
Massapê
Santana do Acaraú
Coreaú
Sobral
Itapipoca
Itapagé
Irauçuba
Forquilha
FORTALEZA
METROPOLITANA DE FORTALEZA
Cariré
São Benedito
Guaraciaba do Norte
NOROESTE CEARENSE
NORTE CEARENSE
Canindé
Ipu
SERTÕES CEARENSES
Legenda
Mesorregiões
Limite municipal
Polarização
Muito Fraco
Fraco
Médio
Forte
Muito Forte
Hierarquia entre cidades
Metrópole
Capital Regional C
Centro Subregional B
Centro de Zona A
Centro de Zona B
Centro Local
Localização Geral
MA
PI
CE
RN
PB
PE
N
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
Projeção: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000
0 15 30 60
Km
I&T Gestão de Resíduos
PROJETO:
Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:
Rede Urbana - Coreaú
FONTE/REFERÊNCIAS:
IBGE, 2010 e IBGE-REGIC, 2007
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA Nº:
ESCALA:
1:1.000.000
REVISÃO:

2.2.3. Demografia

Coreaú (Latitude: 3º32'00" S / Longitude: 40º39'24" W) é um município do Estado do Ceará, pertencente à própria microrregião de Coreaú e a mesorregião Noroeste Cearense. Está localizado na região Nordeste do país, e conforme o **Quadro 5**, possui uma área de 775,88 km² e 21.954 habitantes segundo o Censo Demográfico do IBGE de 2010, sendo que desse total, 64,79% se localizam em áreas urbanas e 35,21% em áreas rurais. A densidade demográfica é de 28,30 habitantes/km².

A sede municipal, a uma altitude de 72,9 metros, dista 243 km da capital do Estado, Fortaleza. Seus municípios limítrofes são Moraújo (ao norte); Frecheirinha, Ubajara, Mucambo e Sobral (ao sul); Sobral, Alcântaras e Moraújo (a leste); e Tianguá e Frecheirinha (a oeste).

Quadro 5 - Características Territoriais De Coreaú.

ÁREA:	775,88 km²
POPULAÇÃO:	21.954 habitantes (Censo 2010, IBGE)
POPULAÇÃO ESTIMADA PARA 2016	23.000 habitantes
DENSIDADE DEMOGRÁFICA:	28,30 habitantes/km²
DISTRIBUIÇÃO DEMOGRÁFICA:	Urbana: 64,79%
	Rural: 35,21%
LOCALIZAÇÃO:	Região Nordeste do Brasil
HORA LOCAL:	G.M.T. menos 3 (três) horas

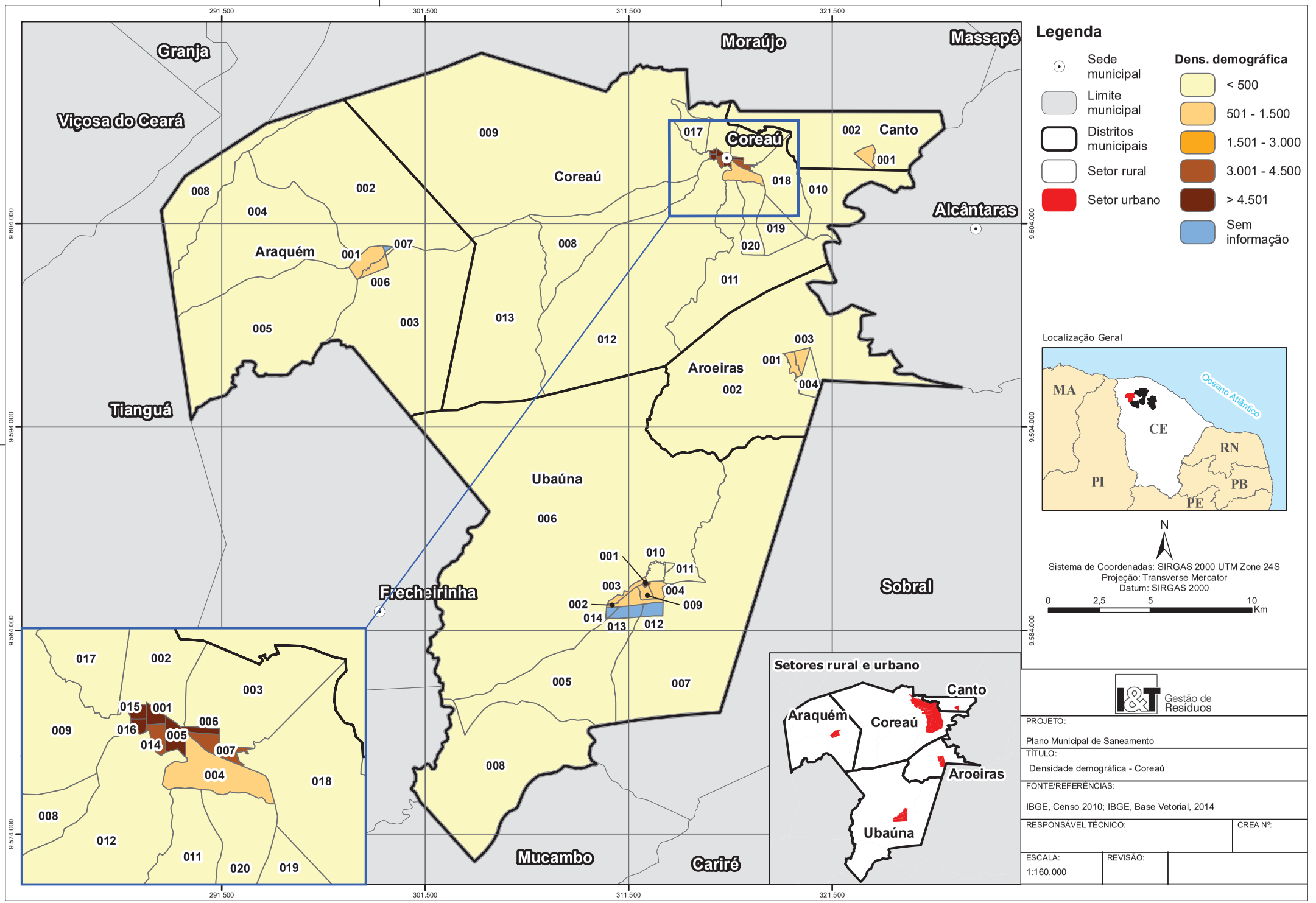
FONTE: IBGE - Censo Demográfico 2010, e Estimativas populacionais para os municípios brasileiros; e, IPECE, 2015.

O município de Coreaú tem cinco distritos: Araquém, Aroeiras, Canto, Coreaú e Ubaúna. 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 Coreaú (001, 005, 006, 007, 014, 015 e 016).

A maior concentração populacional está nos setores 015 (9.636,67 habitantes/km²), 006 (8.760,01 habitantes/km²), 016 (7.504,64 habitantes/km²), 005 (5.125,00 habitantes/km²) e 001 (4.918,66 habitantes/km²).

Além desses, outro setor com densidade demográfica representativa é o 001 (7.406,59 habitantes/km²) do distrito de Ubaúna, que corresponde ao núcleo deste distrito e está localizado na porção sudeste do município.

Por falar em distritos, observa-se que há outras manchas classificadas como urbanas, além da área onde está a sede municipal. Elas correspondem aos núcleos distritais, distribuídos da seguinte forma: Araquém na porção noroeste, Aroeiras a leste, Canto no extremo nordeste e Ubaúna, já citado, ao sul.


291.500
301.500
311.500
321.500
9.604.000
9.594.000
9.584.000
9.574.000
Granja
Moraújo
Massapê
Viçosa do Ceará
Coreaú
Canto
Alcântaras
Araquém
Tianguá
Aroeiras
Ubaúna
Frecheirinha
Sobral
Mucambo
Cariré
Legenda
Sede municipal
Limite municipal
Distritos municipais
Setor rural
Setor urbano
Dens. demográfica
< 500
501 - 1.500
1.501 - 3.000
3.001 - 4.500
> 4.501
Sem informação
Localização Geral
MA
CE
RN
PB
PE
PI
Oceano Atlântico
N
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
Projeção: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000
0 2,5 5 10 Km
Setores rural e urbano
Gestão de Resíduos
PROJETO:
Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:
Densidade demográfica - Coreaú
FONTE/REFERÊNCIAS:
IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA Nº:
ESCALA:
1:160.000
REVISÃO:

2.2.3.1. Porte e Dinâmica

No período 1980-1991, a população de Coreaú teve uma taxa geométrica de crescimento[5] de 0,13% a.a., passando de 17.325 em 1980 para 17.565 em 1991. No período intercensitário seguinte, 1991-2000, a população de Coreaú continuou crescendo – com taxa mais expressiva, de 1,44% ao ano -, assim como no último decênio, entre 2000 e 2010, quando o município cresceu 0,95% a.a., alcançando os 21.954 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 Coreaú teria de 23.000 habitantes em 2016 – apontando para uma continuidade do crescimento populacional.

O **Quadro 6** indica a evolução da população total e as taxas de crescimento anual do município de Coreaú nos períodos intercensitários de 1980-1991-2000-2010.

Quadro 6 - População Total Do Município De Coreaú.

LOCALIZAÇÃO ESPACIAL	POPULAÇÃO TOTAL				TGCA	TGCA	TGCA
Município	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**	**1980–1991**	**1991–2000**	**2000–2010**
Coreaú	17.325	17.565	19.981	21.954	0,13%	1,44%	0,95%
Distritos	**1980**	**1991**	**2000**	**2010**	**1980–1991**	**1991–2000**	**2000–2010**
Coreaú (Sede)	-	8.727	9.748	10.574	-	1,24%	0,82%
Araquém	-	3.653	4.059	4.455	-	1,18%	0,94%
Aroeiras	-	1.153	1.325	1.714	-	1,56%	2,61%
Canto	-	-	-	594	-	-	-
Ubaúna	-	4.032	4.849	4.617	-	2,07%	-0,49%

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

(*) TGCA: Taxa geométrica de crescimento anual.

A estrutura etária da população de Coreaú tem mudado significativamente nos últimos 30 anos. Nos anos 1980, a população era composta, em grande parte, por jovens. Do contingente populacional, 7.727 habitantes tinham menos de 15 anos e 8.739 entre 15 e 64 anos. Enquanto que a população acima dos 65 anos era composta por apenas 838 habitantes em 1980.

[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.

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

A razão de dependência[6] na década de 1980 chegava a 98,01, revelando que a disponibilidade de mão de obra era proporcionalmente 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 88,97 em 1991, e caindo para 78,03 e 55,68 em 2000 e 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[7] encontra-se em estágio avançado.

No município de Coreaú, o índice de envelhecimento aponta a participação crescente de idosos em relação aos jovens, passando de 10,85 em 1980 para 21,23 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 7**.

[6]A 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.

[7]Transição demográfica: Termo que os especialistas empregam para descrever a dinâmica do crescimento populacional, decorrente dos avanços da medicina, urbanização, desenvolvimento de novas tecnologias, taxas de natalidade e outros fatores. Em linhas gerais, o mundo experimenta a transição de um regime de alta fertilidade associada à mortalidade elevada, para um modelo de baixa fertilidade com diminuição da mortalidade.

Quadro 7 - Estrutura Etária, Razão De Dependência E Índice De Envelhecimento (1980, 1991, 2000 E 2010).

COREAÚ	1980	1991	2000	2010
Menos de 15 anos:	7.727	7.191	7.479	6.377
15 a 64 anos:	8.739	9.295	11.080	13.884
65 anos e mais:	838	1.079	1.167	1.354
Razão de Dependência:	98,01	88,97	78,03	55,68
Índice de Envelhecimento	10,85	15,00	15,60	21,23

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 da maioria dos distritos estava acima de 70% - com destaque para Araquém, que chegava a 95,05%, enquanto Ubaúna apresentou a menor taxa (67,61%).

Já em 2010, percebe-se uma diminuição nos índices tanto do município, quanto dos distritos, com percentuais predominantemente inferiores a 60% - as exceções são Araquém (68,8%) e Aroeiras (61,2%). Nota-se ainda que Ubaúna se mantém como o distrito com menor taxa de dependência (51,4%).

Esta característica de Ubaúna tem relação com o índice de envelhecimento, sendo o maior de Coreaú, chegando a 38,7% em 2010 – superior ao do município (26,9%). Os demais distritos seguem a tendência observada no município – com o índice de envelhecimento na faixa de 20%, conforme o **Quadro 8**.

Quadro 8 - Estrutura Etária Por Distritos (2000 E 2010).

LOCALIZAÇÃO ESPACIAL	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
Coreaú (município)	7.479	6.382	11.155	13.855	1.347	1.717	79,1	58,5	18,0	26,9

LOCALIZAÇÃO ESPACIAL	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
Coreaú (sede)	3.690	3.062	5.422	6.712	636	800	79,8	57,5	17,2	26,1
Araquém (distrito)	1.728	1.499	2.081	2.639	250	317	95,1	68,8	14,5	21,1
Aroeiras (distrito)	486	533	759	1.063	80	118	74,6	61,2	16,5	22,1
Canto (distrito)		158		391		45	-	51,9	-	28,5
Ubaúna (distrito)	1.575	1.130	2.893	3.050	381	437	67,6	51,4	24,2	38,7

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, consequentemente, 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 Coreaú não se aproxima da forma retangular, pelo contrário, ela tem uma base larga que vai se afunilando ao se aproximar do topo. Tal característica indica que o município não apresenta bom desenvolvimento econômico e social. Analisa-se também que há um alongamento horizontal nas faixas etárias de 5 a 24 anos, indicando uma participação expressiva de crianças e jovens na formação da população.

No **Gráfico 8** é apresentada a pirâmide etária por sexo relativa ao ano 2010 do município de Coreaú.

Gráfico 8 - Pirâmide Etária De Coreaú.

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 Coreaú apresentou taxas geométricas de crescimento positivas no período de 1980 a 2010. O mesmo ocorreu com a população urbana neste intervalo, obtendo índices ainda maiores de crescimento progressivo, enquanto a rural teve taxas negativas em todos os três períodos analisados.

Isso se reflete na taxa de urbanização, que obteve crescimento expressivo no período, passando de 31,45% em 1980 para mais que o dobro (64,79%) em 2010.

Observa-se que Coreaú passou a ser predominantemente urbano já em 2000, quando 56,37% de sua população residia em áreas urbanas.

O **Quadro 9** apresenta os números dos indicadores comentados.

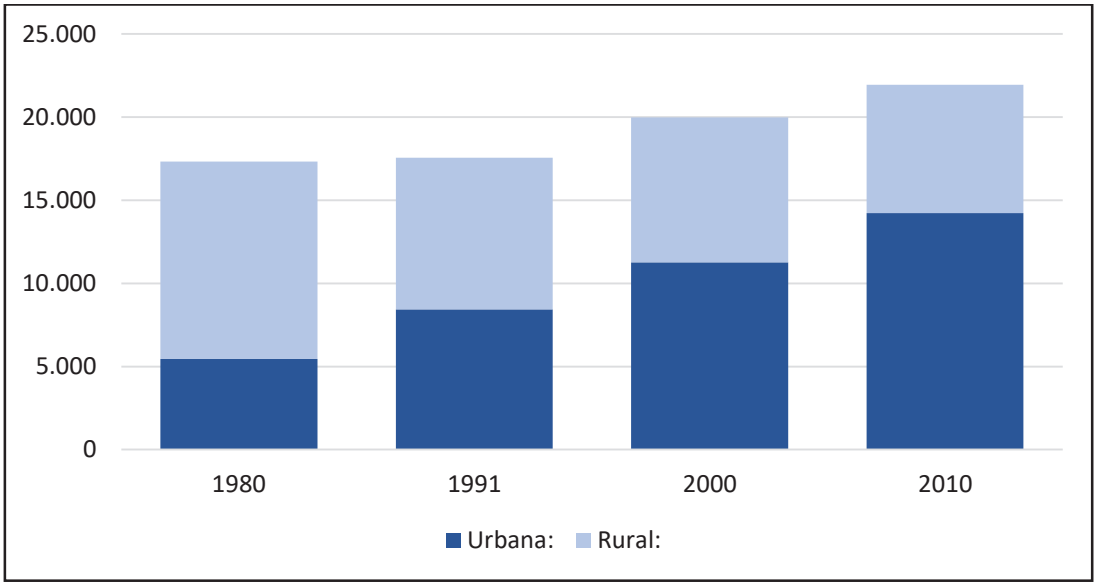
Quadro 9 - População Por Situação De Domicílio, 1980, 1991, 2000 E 2010.

COREAÚ	1980	1991	2000	2010	TGCA 1980–1991	TGCA 1991–2000	TGCA 2000–2010
População Total:	17.325	17.565	19.981	21.954	0,13%	1,44%	0,95%
Urbana:	5.448	8.439	11.263	14.223	4,06%	3,26%	2,36%
Rural:	11.877	9.126	8.718	7.731	-2,37%	-0,51%	-1,19%
Taxa de Urbanização:	31,45%	48,04%	56,37%	64,79%	-	-	-

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

O **Gráfico 9** mostra o crescimento do contingente populacional ao longo de 30 anos, e a dinâmica de urbanização no mesmo período.

Gráfico 9 - População Total, Rural E Urbana Em Coreaú (1980, 1991, 2000 E 2010).



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

Analisando a taxa de urbanização por distritos, observa-se que o distrito mais urbanizado é o de Coreaú, onde fica a sede municipal, com 75,77% da população morando em áreas urbanas – superando inclusive o índice municipal (64,79%), segundo o Censo 2010. Já o único distrito que ainda é predominantemente rural é o de Araquém, cuja taxa de urbanização é de 41,59%, conforme o **Quadro 10.**

Quadro 10 - População Por Situação De Domicílio E Por Distritos, 2000 E 2010.

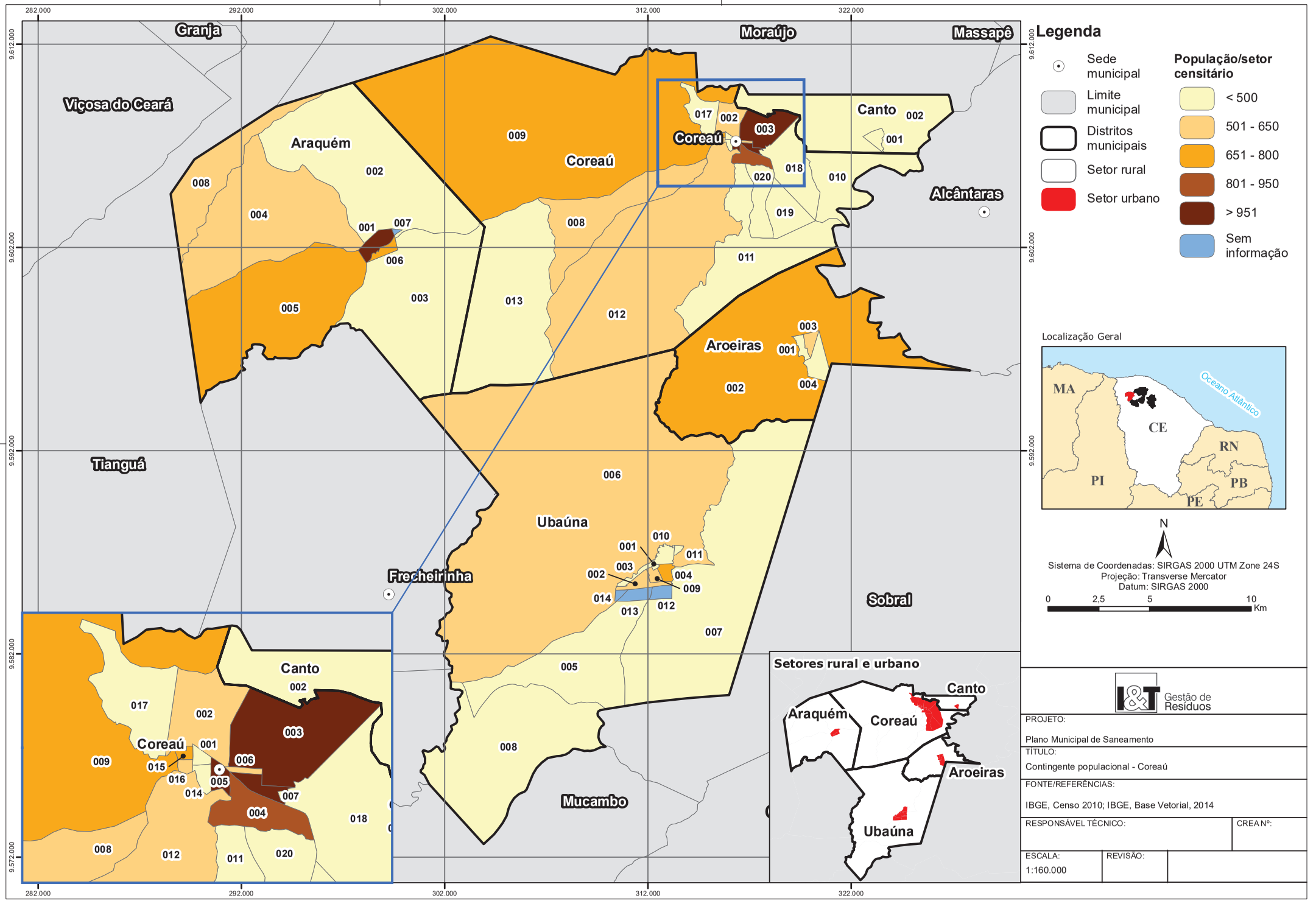
LOCALIZAÇÃO ESPACIAL	2000				2010			
	POPULAÇÃO TOTAL	URBANA	RURAL	TAXA DE URBANIZAÇÃO	POPULAÇÃO TOTAL	URBANA	RURAL	TAXA DE URBANIZAÇÃO
Coreaú (município)	19.981	11.263	8.718	56,37%	21.954	14.223	7.731	64,79%
Coreaú (sede)	9.748	6.167	3.581	63,26%	10.574	8.012	2.562	75,77%
Araquém (distrito)	4.059	1.506	2.553	37,10%	4.455	1.853	2.602	41,59%
Aroeiras (distrito)	1.325	728	597	54,94%	1.714	991	723	57,82%
Canto (distrito)	-	-	-	-	594	318	276	53,54%
Ubaúna (distrito)	4.849	2.862	1.987	59,02%	4.617	3.049	1.568	66,04%

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 contigente populacional do município por setor censitário do IBGE.

O setor censitário com o maior índice é o 007 (com 1.144 pessoas residentes), no distrito de Coreaú. Em seguida, aparece o setor 001 (1.110), localizado na sede do distrito de Araquém – na zona noroeste do município.

Outros setores com populações acima de 950 pessoas estão no entorno da sede municipal de Coreaú. São eles o 003 (1.073) e 005 (992) – ambos no distrito de Coreaú. Já as áreas com menor quantidade de população estão predominantemente localizadas na zona rural.


282.000
292.000
302.000
312.000
322.000
9.612.000
9.602.000
9.592.000
9.582.000
9.572.000
Granja
Moraújo
Massapê
Viçosa do Ceará
Araquém
Coreaú
Canto
Alcântaras
Aroeiras
Tianguá
Frecheirinha
Ubaúna
Sobral
Mucambo
Legenda
Sede municipal
Limite municipal
Distritos municipais
Setor rural
Setor urbano
População/setor censitário
< 500
501 - 650
651 - 800
801 - 950
> 951
Sem informação
Localização Geral
MA
CE
RN
PI
PB
PE
Oceano Atlântico
N
Sistema de Coordenadas: SIRGAS 2000 UTM Zone 24S
Projeção: Transverse Mercator
Datum: SIRGAS 2000
0
2,5
5
10
Km
Setores rural e urbano
Gestão de Resíduos
PROJETO:
Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:
Contingente populacional - Coreaú
FONTE/REFERÊNCIAS:
IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CREA Nº:
ESCALA:
1:160.000
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.

Porém em Coreaú, 98,29% 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 1,71% da população, com destaque para o Distrito Federal (150 pessoas), seguido pelo Piauí (70), conforme pode observar-se no **Quadro 11**.

Quadro 11 - População Residente Por Local De Nascimento.

UF	COREAÚ		
	TOTAL	HOMENS	MULHERES
Região Norte	88	71	16
Rondônia	6	6	-
Acre	26	16	10
Amazonas	22	22	-
Roraima	7	-	7
Pará	27	27	-
Região Nordeste	21.679	10.805	10.874
Maranhão	19	19	-
Piauí	70	34	36
Ceará	21.578	10.752	10.826
Rio Grande do Norte	12	-	12
Região Sudeste	24	8	16
São Paulo	24	8	16
Região Centro-Oeste	153	50	103

UF	COREAÚ		
	TOTAL	HOMENS	MULHERES
Goiás	3	-	3
Distrito Federal	150	50	100
Total	**21.954**	**10.944**	**11.010**

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, Coreaú atrai a população do município de Moraújo (menos de 10 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 40 km, a leste.

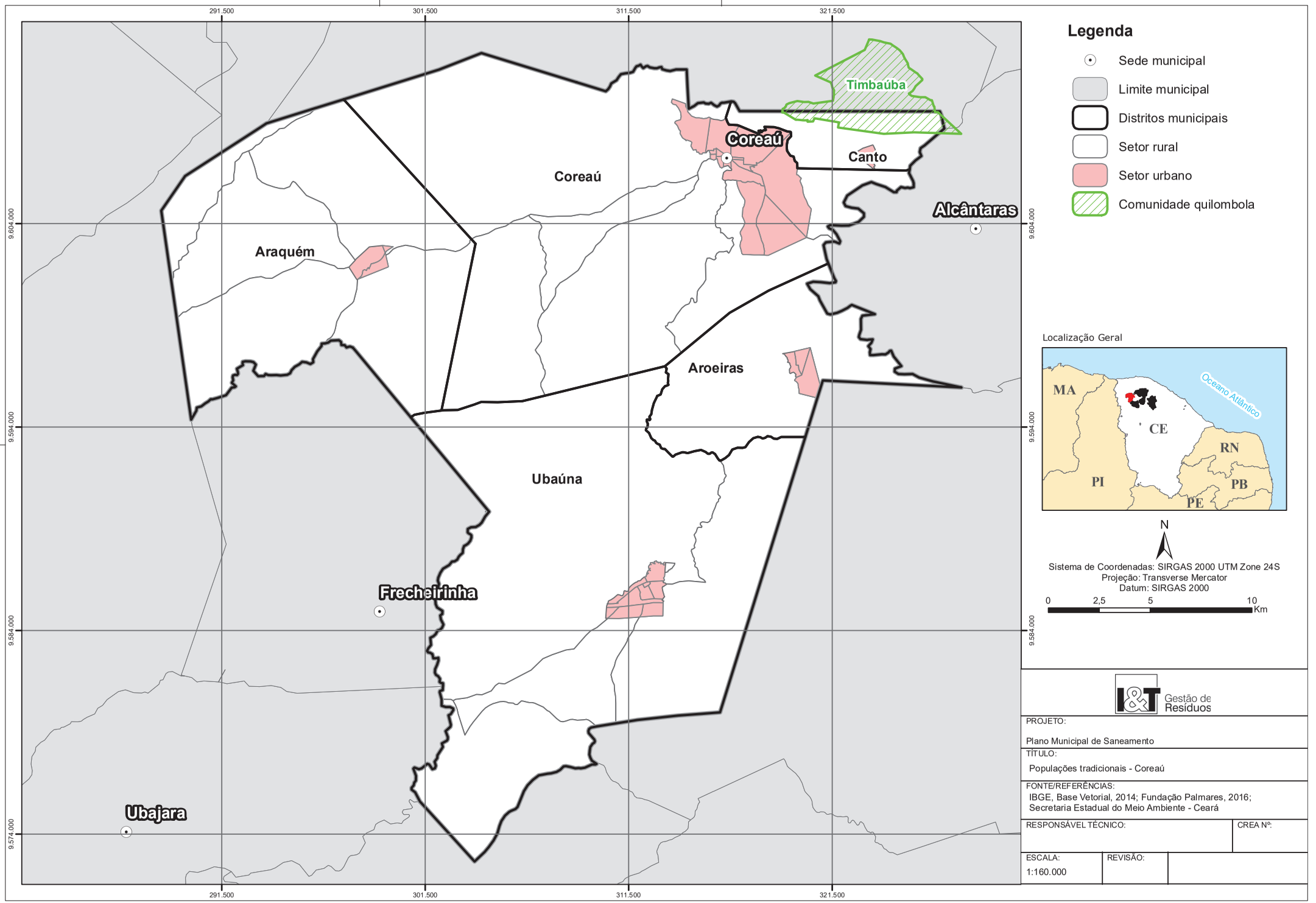
2.2.3.4. Populações Tradicionais

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 Coreaú.

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 há terras indígenas no município, porém, existe uma comunidade quilombola, chamada Timbaúba, localizada no distrito Canto, no extremo nordeste, já na divisa entre Coreaú e Meruoca, conforme Mapa 8.



I&T Gestão de Resíduos

PROJETO:
Plano Municipal de Saneamento

TÍTULO:
Populações tradicionais - Coreaú

FONTE/REFERÊNCIAS:
IBGE, Base Vetorial, 2014; Fundação Palmares, 2016;
Secretaria Estadual do Meio Ambiente - Ceará

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

CREA Nº:

ESCALA:
1:160.000

REVISÃO:

2.2.4. Economia

Os estudos sobre a economia, apresentados a seguir, demonstram o tamanho e a dinâmica da produção do município de Coreaú, 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.

A economia do município de Coreaú é predominantemente dependente do setor de comércio e serviços, que corresponde a 80,01% do PIB, apresentando taxa de crescimento de 4,37 ao ano, de 2000 a 2012.

Além das atividades de comércio e serviço, o setor terciário é composto pela administração pública, que no caso de Coreaú abarca metade (49,98%) do PIB total do município, indicando que a dinâmica econômica local depende bastante da máquina pública.

Com exceção do setor primário, que teve uma queda no crescimento com taxa anual negativa de -0,44, os demais setores apresentaram valores positivos. O PIB total, por exemplo, vem crescendo anualmente a taxa de 3,79%.

O **Quadro 12** apresenta os dados do PIB total, setorial e respectivas participações para o município de Coreaú.

Quadro 12 - PIB Total, Setorial, Percentual De Participação E Taxa Geométrica De Crescimento Anual 2000-2012.

COREAÚ	2012	% PARTICIPAÇÃO PIB TOTAL	2000*	% PARTICIPAÇÃO PIB TOTAL	TGCA 2000-2012
PIB Total	88.624.236,00		56.707.204,02		3,79
PIB Setor Primário	5.699.711	6,43%	6.011.948,94	10,60%	-0,44
PIB Setor Secundário	8.848.952	9,98%	6.266.390,24	11,05%	2,92
PIB Setor Terciário	70.905.945	80,01%	42.450.667,90	74,86%	4,37

COREAÚ	2012	% PARTICIPAÇÃO PIB TOTAL	2000*	% PARTICIPAÇÃO PIB TOTAL	TGCA 2000-2012
Administração Pública**	44.296.444,00	49,98%	26.020.742,22	45,89%	4,53
Impostos	3.169.628,00	3,58%	1.978.196,94	3,49%	4,01
PIB Per Capita	3.982,75		2.838,06		2,86

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 Coreaú concentram-se basicamente na administração pública, responsável por 1.066 postos de trabalho no município, equivalendo a 86,04% do total dos empregos. Em seguida, destacam-se as áreas de comércio e de serviços, que juntas empregaram 149 pessoas em 2014 (12,03%) - elas também concentram o maior número de estabelecimentos. Já as outras atividades, que podem ser atribuídas aos setores primário e secundário, apresentam números modestos. No total são 1239 postos de trabalho distribuídos por 74 estabelecimentos.

O **Quadro 13** e **Quadro 14** 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 13 - Empregos Por Setor Em Coreaú.

MUNICÍPIO	EXTRATIVA MINERAL	INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	CONSTRUÇÃO CIVIL	COMÉRCIO	SERVIÇOS	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	TOTAL
Coreaú	12	10	2	102	47	1.066	1.239

FONTE: Ministério de Trabalho e Emprego – RAIS 2014.

Quadro 14 - Empresas Por Setor Em Coreaú.

MUNICÍPIO	EXTRATIVA MINERAL	INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO	CONSTRUÇÃO CIVIL	COMÉRCIO	SERVIÇOS	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	TOTAL
Coreaú	2	4	1	51	14	2	74

FONTE: Ministério de Trabalho e Emprego – RAIS 2014.

A renda per capita média de Coreaú cresceu 84,65% nas últimas duas décadas, passando de R$ 114,08 em 1991 para R$ 126,82 em 2000 e para R$ 210,65 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 1,18% no primeiro período e 5,21% no segundo.

A pobreza - medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior à metade do salário mínimo vigente reduziu, passando de 79,59% em 1991 para 72,54% em 2000 e para 47,57%, em 2010.

A desigualdade social no período de 1991 a 2010 teve uma leve queda, ou seja, o aumento na renda média da população neste período foi acompanhado de uma distribuição um pouco 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 Coreaú diminuiu no indicador passando de 0,53 em 1991 para 0,51 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 de pessoas.

O **Quadro 15** apresenta os indicadores de renda, pobreza e desigualdade do município de Coreaú.

Quadro 15 - Indicadores De Renda, Pobreza E Desigualdade, 1991, 2000 E 2010.

INDICADOR	ANO		
	1991	2000	2010
Renda per capita Média (R$ de 2010*)	114,08	126,82	210,65
Proporção de Pobres (%)	79,59	72,54	47,57
Índice de GINI	0,53	0,52	0,51

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 Coreaú 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 Coreaú há 16.505 pessoas inscritas no CadÚnico, que correspondem a 71,76% da população do município, segundo estimativa para 2016. Deste total de inscritos, 12.148 (73,60%) são beneficiários do Bolsa Família, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), referentes a maio de 2016. Isso representa mais de 50% dos habitantes de Coreaú, conforme o **Quadro 16**.

Quadro 16 - Beneficiários Do Bolsa Família.

MUNICÍPIO	COREAÚ
População estimada para 2016	23.000
Pessoas inscritas no CadÚnico	16.505
% de inscritos no município	71,76%
Beneficiários do Bolsa Família	12.148
Beneficiários / inscritos	73,60%
% de beneficiários no município	52,82%

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. Coreaú apresentava em 2010 uma PIA de 14.984 pessoas, 68,25% 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 Coreaú são 7.811 pessoas formando a massa trabalhadora, 35,58% 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’, são 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 Coreaú era de 7,55%, índice pouco elevado, entre as menores taxas verificadas nos municípios da Microrregião de Coreaú para esse mesmo ano, sendo unicamente inferior ao de Frecheirinha (4,28%).

Os números da população disponível para o trabalho, população ocupada e as taxas de ocupação e desemprego para o município de Coreaú são apresentados no **Quadro 17.**

Quadro 17 - População Economicamente Ativa, População Em Idade Ativa, População Ocupada, População Desocupada, Taxa De Ocupação E Taxa De Desemprego (2010).

População Economicamente Ativa (PEA)	7.811
População em Idade Ativa (PIA)	14.984
População Ocupada (PO)	7.221
População Desocupada	590
Taxa de Ocupação	92,45%
Taxa de Desocupação	7.55%

FONTE: IBGE, Censo Demográfico, 2010.

2.2.4.5. Atividades Agropecuárias

Na agricultura de Coreaú, os principais cultivos de lavouras permanentes são: mamão, que em 2014 gerou R$ 173 mil de produção, seguido da banana com R$ 162 mil de valor da produção.

O cultivo de mamão vem crescendo anualmente, tanto em área quanto em valor da produção, partindo de R$ 50 mil em 2012 para R$ 56 mil em 2013 e depois, saltando para os R$ 173 mil em 2014, ao longo de 7 hectares (ha) – com aumento de 1 ha por ano.

O produto que apresenta a maior produtividade é também o mamão (com R$ 24,71 mil por hectare), seguido da banana (R$ 20,25 mil/ha).

Vale destacar a brusca diminuição de área para o cultivo de castanha-de-caju, que passou de 111 ha em 2013 para apenas 12 ha em 2014, apresentando impacto também no valor da produção: caiu de R$ 30 mil para R$ 2 mil, no mesmo período. Além de ser o produto com pior produtividade (R$ 0,17 mil/ha).

Também é importante destacar que o coco-da-baía deixou de ser produzido em 2014, apesar do leve aumento nos anos anteriores, quando seu valor de produção subiu de R$ 13 mil, em 2012, para R$ 15 mil, em 2013.

Na lavoura temporária destacam-se o feijão, contabilizando R$ 277 mil em 2014 e o milho, com R$ 163 mil. O produto que apresentou maior valor agregado na produção foi a cana-de-açúcar, com índice de R$ 4 mil por hectare.

Do **Quadro 18** ao **Quadro 21** demonstram os primeiros produtos das lavouras temporária e permanente, em área e produção em Coreaú.

Quadro 18 - Área Plantada Total Dos Primeiros Produtos Da Lavoura Temporária.

MUNICÍPIO / ESTADO	LAVOURA TEMPORÁRIA	ÁREA PLANTADA (HECTARES)		
		2012	2013	2014
Coreaú	Arroz (em casca)	145	80	48
	Cana-de-açúcar	26	5	1
	Feijão (em grão)	1.000	1.070	1.080
	Mandioca	60	10	8
	Milho (em grão)	1.000	1.130	1.080
	Total	**2.303**	**2.295**	**2.217**
Ceará	Arroz (em casca)	25.261	19.582	13.225
	Cana-de-açúcar	40.248	32.739	25.190
	Feijão (em grão)	456.787	318.952	403.666
	Mandioca	89.117	66.956	60.747
	Milho (em grão)	535.959	360.877	474.619
	Total	**1.147.372**	**799.106**	**977.447**

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

Quadro 19 - Área Plantada Total Dos Primeiros Produtos Da Lavoura Permanente.

MUNICÍPIO / ESTADO	LAVOURA PERMANENTE	ÁREA PLANTADA (HECTARES)		
		2012	2013	2014
Coreaú	Banana (cacho)	40	41	8
	Castanha de caju	106	111	12
	Coco-da-baía	5	5	-
	Mamão	5	6	7
	Manga	4	5	1
	Total	**160**	**168**	**28**
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
	Total	**503.812**	**507.096**	**475.007**

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

Quadro 20 - Valor Da Produção Dos Primeiros Produtos Da Lavoura Temporária.

MUNICÍPIO / ESTADO	LAVOURA TEMPORÁRIA	VALOR DA PRODUÇÃO (EM MIL REAIS)		
		2012	2013	2014
Coreaú	Arroz (em casca)	27	36	7
	Cana-de-açúcar	71	8	4
	Feijão (em grão)	268	113	277
	Mandioca	192	24	11
	Milho (em grão)	137	23	163
	Total	**695**	**204**	**462**
Ceará	Arroz (em casca)	36.966	34.318	30.049
	Cana-de-açúcar	124.181	203.819	125.192
	Feijão (em grão)	207.246	138.650	215.506
	Mandioca	133.807	136.790	190.888
	Milho (em grão)	73.410	78.449	217.438
	Total	**575.610**	**592.026**	**779.073**

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

Quadro 21 - Valor Da Produção Dos Primeiros Produtos Da Lavoura Permanente.

MUNICÍPIO / ESTADO	LAVOURA PERMANENTE	VALOR DA PRODUÇÃO (EM MIL REAIS)		
		2012	2013	2014
Coreaú	Banana (cacho)	141	97	162
	Castanha de caju	22	30	2
	Coco-da-baía	13	15	-
	Mamão	50	56	173
	Manga	13	41	2
	Total	**239**	**239**	**339**
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
	Total	**468.398**	**602.780**	**698.149**

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

Na pecuária, o rebanho bovino alcançou em 2014, 11.431 cabeças em Coreaú, enquanto que o plantel de suínos para o mesmo ano apresentou 6.513 e 1.327 cabeças, respectivamente. Os galos, frangas, frangos e pintos somaram em Coreaú 37.126 cabeças e o efetivo de galinhas foi de 8.765 cabeças.

Nota-se que a pecuária em Coreaú é pouco representativa para a produção no Estado do Ceará. O efetivo de suínos é o que tem maior participação estadual, mas ainda assim é um valor baixo: 0,77%.

Dentre os produtos de origem animal, o que mais se destaca é o leite de vaca totalizando uma produção em 2014 de 1,4 milhão de litros, que representa 0,28% da produção estadual.

Os dados de efetivo do rebanho e produção de origem animal estão apresentados no **Quadro 22** e **Quadro 23**.

Quadro 22 - Efetivo De Rebanho Por Tipo De Rebanho.

TIPO DE REBANHO	COREAÚ		CEARÁ
	EFETIVO DO REBANHO (CABEÇAS)	PARTICIPAÇÃO NA PRODUÇÃO TOTAL (%)	EFETIVO DO REBANHO (CABEÇAS)
Bovino	11.431	0,44%	2.597.139
Equino	345	0,26%	131.851
Suíno	6.513	0,55%	1.188.106
Suíno (matrizes de suíno)	1.327	0,77%	172.105
Caprino	6.801	0,64%	1.055.937
Ovino	12.026	0,54%	2.229.327
Galos, frangas, frangos e pintos	37.126	0,13%	28.141.656
Galinhas	8.765	0,10%	9.062.988
Vacas ordenhadas	1.805	0,31%	580.358
Total	**86.139**	**3,74%**	**45.160.937**

FONTE: IBGE/PAM, 2014.

Quadro 23 - Produção De Origem Animal Por Tipo De Produto.

TIPO DE PRODUTO	COREAÚ		CEARÁ
	PRODUÇÃO DE ORIGEM ANIMAL	PARTICIPAÇÃO NA PRODUÇÃO TOTAL (%)	PRODUÇÃO DE ORIGEM ANIMAL
Leite de vaca (mil litros)	1.361	0,28%	494.024
Ovos de galinha (mil dúzias)	48	0,04%	136.802

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.

A extração vegetal mais representativa de Coreaú é a do pó de carnaúba, com 546 toneladas, que representa 9,12% da produção estadual. Outra atividade importante é a da extração da fibra de carnaúba, que, apesar de abranger uma quantidade de 46 toneladas corresponde a 2,47% da produção do Ceará.

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).

No **Quadro 24** observam-se os dados referentes ao valor e quantidade dos produtos da extração vegetal de Coreaú.

Quadro 24 - Quantidade E Valor Dos Produtos Da Extração Vegetal.

TIPO DE PRODUTO	QUANTIDADE	% NO CEARÁ	VALOR (EM MIL R$)	% NO CEARÁ
Carnaúba - pó (tonelada)	546	9,12%	4.372	8,05%

TIPO DE PRODUTO	QUANTIDADE	% NO CEARÁ	VALOR (EM MIL R$)	% NO CEARÁ
Carnaúba - fibras (tonelada)	46	2,47%	55	1,85%
Carvão vegetal (tonelada)	15	0,13%	11	0,13%
Lenha (metro cúbico)	7.279	0,21%	69	0,15%

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 Coreaú.

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 Coreaú aumentou em 2012 em comparação com 2000, a uma taxa de 6,72% a. a. A receita total saiu de R$ 16 milhões em 2000, chegando a R$ 35,7 milhões em 2012.

Com relação à capacidade de arrecadação local em Coreaú (impostos e taxas), avaliado pelo seu percentual de participação na receita orçamentária, houve um incremento considerável. Em 2000 a receita tributária estava em R$ 200,5 mil, correspondente a 1,23% da receita orçamentária total. Já em 2012 este índice passou para R$ 820 mil (2,30%). A pequena participação da receita tributária 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 muito expressivo. Em 2000, o município gastou nesta seção R$ 5,8 milhões, passando para R$ 31 milhões em 2012, agravando a relação gastos com pessoal sobre despesa total, que passou de 36,49%, em 2000, para 87,53%, em 2012.

O **Quadro 25** relaciona os números de receita e despesa das finanças municipais de Coreaú para os anos de 2000 e 2010, com valores corrigidos para o ano de 2012 para efeito de análise comparativa.

Quadro 25 - Receitas E Despesas De Coreaú (2000-2012).

COREAÚ			VARIAÇÃO PERCENTUAL ANUALIZADA
ITEM	2000*	2012	
Receita Orçamentária Total	**16.335.357,33**	**35.661.302,82**	**6,72**
Per capita	817,22	1.602,61	5,77
Receita Corrente	16.331.644,79	32.981.938,15	6,03
Transferências Correntes	15.978.435,46	31.997.334,69	5,96
Cota ICMS	1.853.253,49	2.833.931,22	3,60
Cota FPM	7.797.286,92	12.355.857,36	3,91
Cota ICMS/Receita Orçamentária Total	11,35%	7,95%	-2,92
Receita Tributária	200.521,73	820.219,62	12,46
Receita Tributária / Receita Orçamentária Total	1,23%	2,30%	5,37
Receita de Capital	3.712,54	5.653.198,53	84,17
Receita de Capital / Receita Orçamentária Total	0,02%	15,85%	72,57
Despesas Orçamentária Total	**16.014.810,23**	**35.779.205,34**	**6,93**
Gastos com Pessoal	5.843.826,63	31.317.336,12	15,02
Gastos com Pessoal / Despesa Orçamentária T.	36,49%	87,53%	7,56

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 Coreaú há atividades antrópicas, principalmente, campo/pastagem.

Na porção centro-oeste do município são identificadas as áreas menos antropizadas e com alguns fragmentos de vegetação.

Há algumas represas e açudes, com destaque para a do Rio Juazeiro e a do Riacho Boiqueirão, ambas no distrito de Araquém.

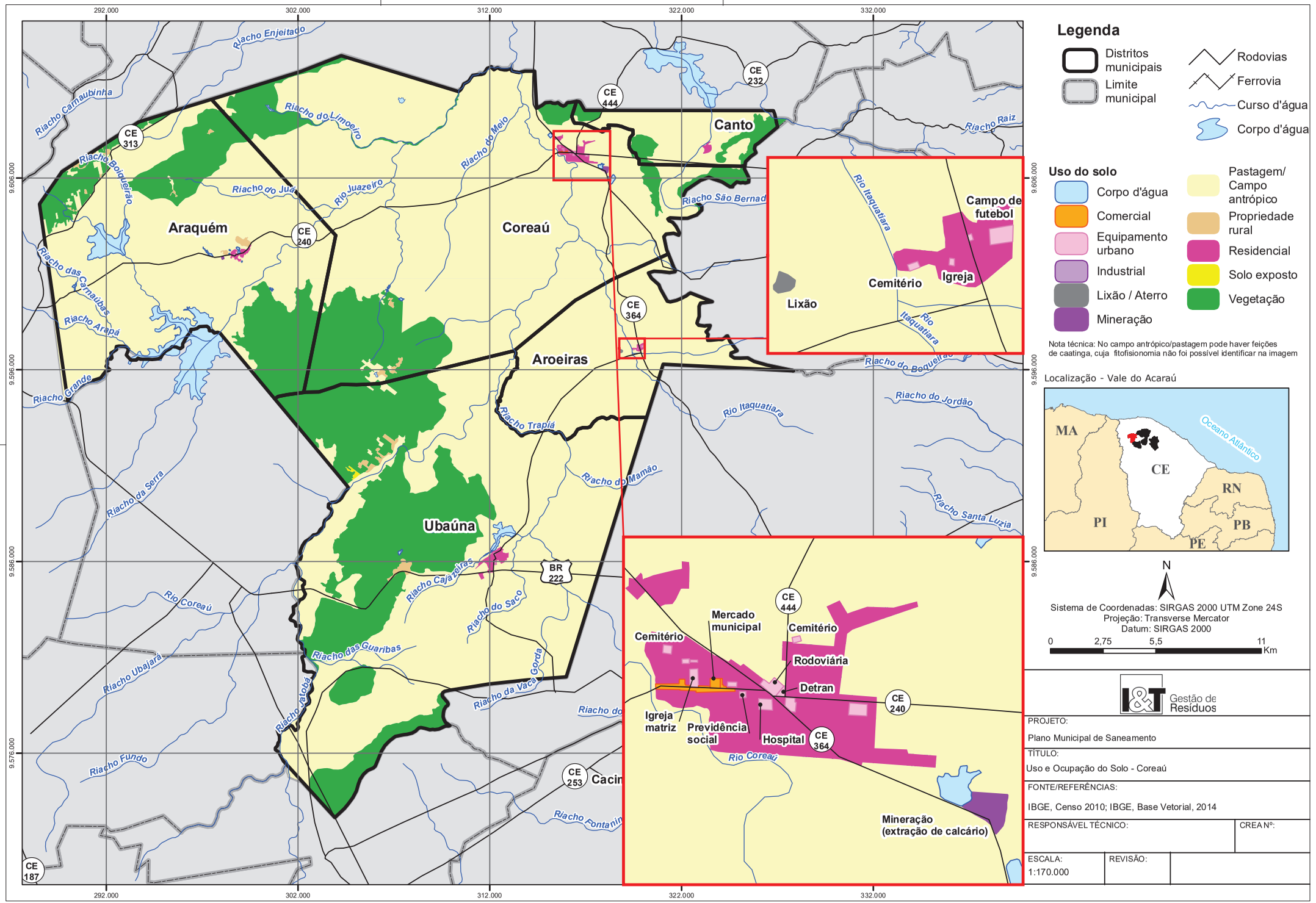
Entre as outras coberturas do solo, vale destacar atividade de mineração, proveniente de extração de calcário, próxima da área urbana central, no distrito de Coreaú.

Por falar em área urbanizada, a mais significativa encontra-se concentrada na porção central 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 no máximo a presença de uma praça, um cemitério ou campo de futebol, como no caso dos distritos de Aroeiras e Ubaúna. Já em Aroeiras está localizado o lixão do município.

A principal área urbanizada de Coreaú também é coberta em sua maioria por residências. O uso comercial concentra-se em torno da Rodovia CE-240, onde também estão importantes equipamentos urbanos, como a igreja matriz, o mercado municipal e a rodoviária, conforme Mapa **9,** a seguir.

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



Legenda

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

Uso do solo

- Corpo d'água
- Comercial
- Equipamento urbano
- Industrial
- Lixão / Aterro
- Mineração
- Pastagem/ Campo antrópico
- Propriedade rural
- Residencial
- Solo exposto
- Vegetação

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

Localização - Vale do Acaraú

N

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

0 2,75 5,5 11 Km

I&T Gestão de Resíduos

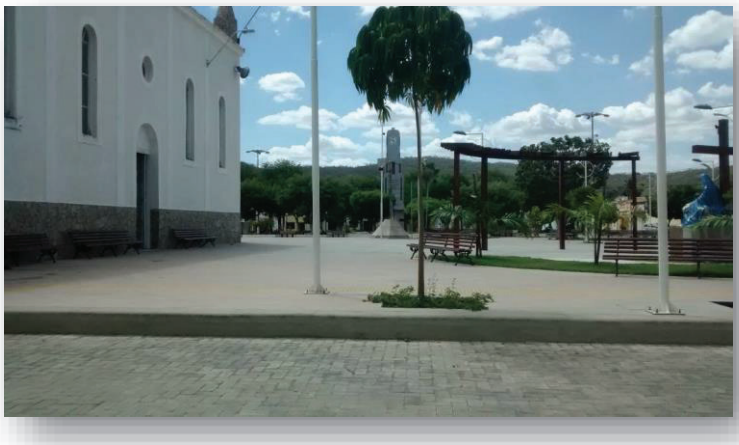
PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:	Uso e Ocupação do Solo - Coreaú
FONTE/REFERÊNCIAS:	IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA Nº:
ESCALA: 1:170.000	REVISÃO:

A seguir fotos que representam os usos existentes em Coreaú.

Figura 15 – Área comercial

Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 16 – Praça Pública



Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 17 – Prédio Público

Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 18 – Área industrial

Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 19 – Área de Agropecuária

Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 20 – Lixão

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.

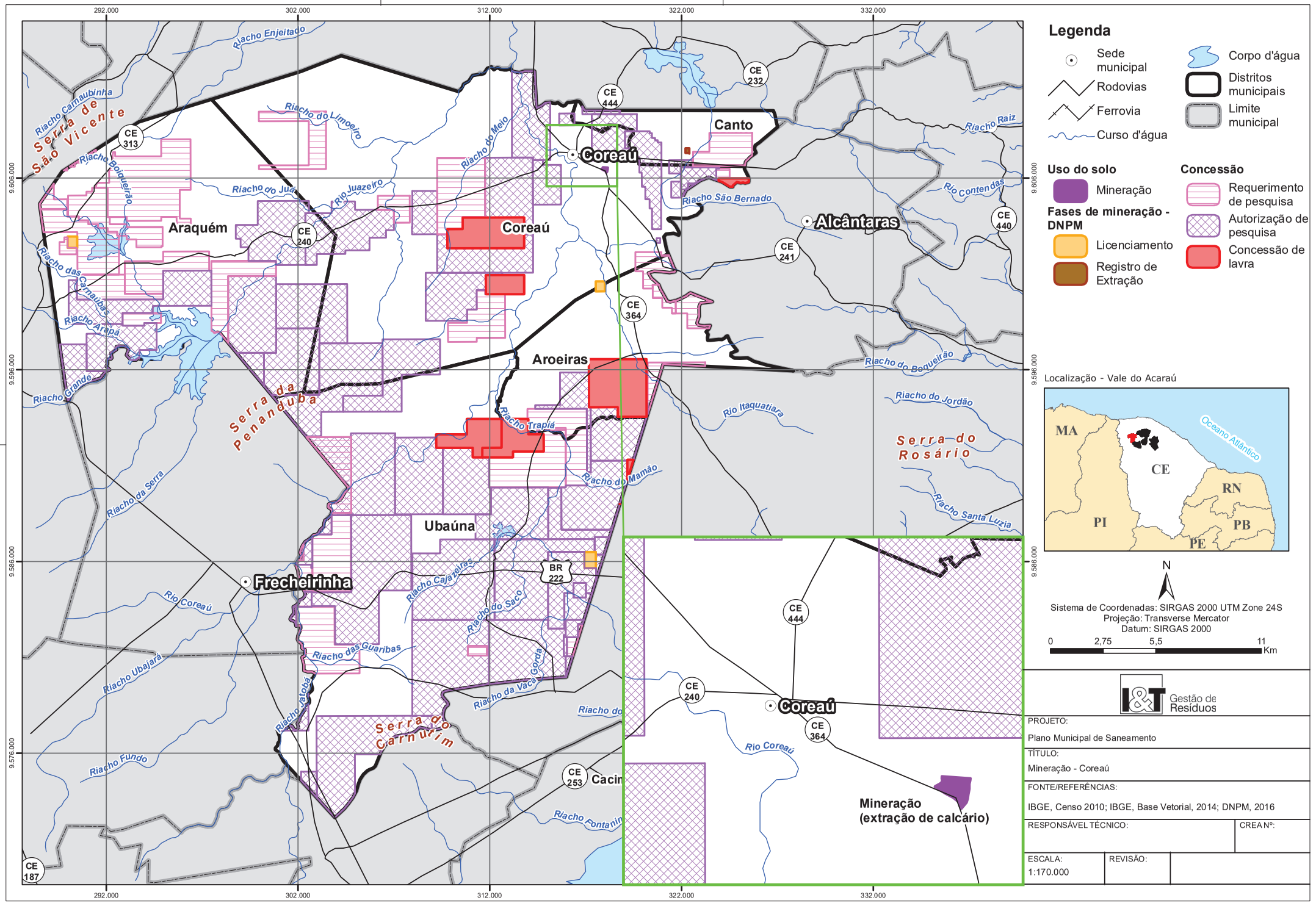
Como já dito no capítulo anterior, foi identificado no município de Coreaú uma área de mineração, próxima da área urbana da sede municipal. Porém, observa-se pelos processos registrados no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) que há outras áreas sujeitas à atividade de mineração.

A maioria dos processos estão em fase de pesquisa, quando ainda não é permitida a extração de substâncias minerais. No entanto, pode ocorrer atividades irregulares, como parece ser o caso da mineradora, identificada pelas imagens utilizadas para o mapeamento do uso do solo, já que nenhum processo no DNPM que compreenda a área onde ela está localizada – e a poligonal mais próxima está em fase de autorização de pesquisa para extração de granito, sob processo de nº 800732/2012.

As demais poligonais na fase inicial de pesquisa (Requerimento e Autorização) envolvem quase todo o município, com a seguinte distribuição de acordo com as principais substâncias: os processos para a extração de argila estão concentrados perto dos rios Juazeiro e Coreaú; calcário, na porção mais central; calcário calcítico, na zona oeste, perto do açude do Rio Juazeiro; enquanto que o minério de cobre está concentrado no extremo sul, na Serra do Carnutim, e na porção oeste, perto da Serra de São Vicente.

Além disso, há 7 processos com concessão de lavra em Coreaú, sendo 6 da Votorantim Cimentos para extração de calcário, na porção central e um no extremo leste, da Companhia de Desenvolvimento do Ceará para explorar granito.

Com áreas bem mais modestas, há 3 poligonais na fase de licenciamento de substâncias variadas e espalhadas pelo território e um registro de extração de saibro, no distrito de Canto, conforme o Mapa 10, a seguir.



I&T Gestão de Resíduos

PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:	Mineração - Coreaú
FONTE/REFERÊNCIAS:	IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014; DNPM, 2016
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA Nº:
ESCALA: 1:170.000	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 consequentemente 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 torná-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:

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

Note-se que os valores limite (pior e melhor) não coincidem com o pior e o melhor valor 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 Coreaú

De 1991 a 2010, o IDHM de Coreaú passou de 0,302 para 0,610, o que situa o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio. A dimensão que mais evoluiu no período foi Educação (com crescimento de 0,464), seguida por Longevidade e Renda.

Entre 1991 e 2000, o IDHM passou de 0,302 para 0,406 - uma taxa de crescimento de 34,44%. Nesse período, a Renda foi o índice que menos cresceu, passando de 0,427 para 0,444.

Já entre 2000 e 2010, o IDHM passou de 0,406 para 0,610 - uma taxa de crescimento de 50,25%. Neste intervalo, porém, a dimensão que evolui menos foi Longevidade, que passou de 0,680 para 0,758.

Coreaú ocupa o 98º 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 3.902 – em que São Caetano do Sul (0,862) é o primeiro colocado e Melgaço (0,418), o último.

O **Quadro 26** mostra a evolução dos índices de desenvolvimento humano em Coreaú.

Quadro 26 - Índice De Desenvolvimento Humano.

Coreaú	1991	2000	2010
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0,302	0,406	0,610
Educação	0,104	0,221	0,568
Longevidade	0,620	0,680	0,758
Renda	0,427	0,444	0,526

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 consequentemente 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, a oferta e o acesso aos serviços básicos relacionados à saúde e 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)*[8]*,* o Município de Coreaú possuía, em 2010, um déficit habitacional de 498 domicílios, representando 8,38% do total de domicílios. Dentre eles, 216 eram habitações precárias (todas rústicas) e 117 correspondiam a coabitações.

O **Quadro 27** apresenta os dados sobre déficit habitacional no município de Coreaú.

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

Quadro 27 - Déficit Habitacional No Município De Coreaú.

COREAÚ	2010
Nº de Domicílios	5.942
Déficit Habitacional	498
Precárias	216
Rústico	216
Improvisados	-
Coabitação	117
Cômodos	-
Conviventes com intenção de mudar	117
Excedente Aluguel	138
Adensamento Aluguel	51

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 Coreaú 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. Coreaú saltou de 3.754 domicílios particulares ocupados em 1991 para 5.938 em 2010, crescimento de 2,44% ao ano.

Quanto a média de habitantes por domicílio, o município de Coreaú reduziu sua densidade de habitantes por domicílio de 4,68 em 1991 para 3,70 em 2010.

O **Quadro 28** apresenta os dados sobre o total de domicílios e a densidade de moradores nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Quadro 28 - Domicílios Particulares Ocupados E Média De Moradores, 1991, 2000 E 2010.

COREAÚ	1991	2000	2010
Domicílios particulares ocupados (Unidades)	3.754	4.707	5.938
Média de moradores em domicílios particulares ocupados (Pessoas)	4,68	4,24	3,70

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

O tipo de edificação predominante no município é horizontal, representando quase a totalidade dos domicílios existentes (99,46%). Na última década, houve um leve aumento da quantidade de apartamentos: de 20 em 2000, passou a 32 em 2010, mas o valor ainda é irrisório para ser considerado como um processo de verticalização no município.

No **Quadro 29** são apresentados os números relativos e absolutos do número de habitações por tipo no Município de Coreaú.

Quadro 29 - Quantidade De Habitações Domiciliares E Participação Relativa No Município De Coreaú Segundo Tipo De Habitação, 2000 E 2010.

TIPO DE HABITAÇÃO	2000		2010	
	NÚMERO	%	NÚMERO	%
Casa	4.653	99,19%	5.900	99,46%
Casa de vila ou em condomínio	N/D	N/D	-	-
Apartamento	20	0,43%	32	0,54%
Habitação em casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco	18	0,38%	-	-
Oca ou maloca	N/D	N/D	-	-
Total	4.691	100,00%	5.932	100,00%

FONTE: IBGE - Censo Demográfico, 2000 e 2010.
N/D – Não Disponível.

O acabamento das casas do município de Coreaú, percebido pelo último Censo Demográfico do IBGE (2010) revela que 83,12% das casas são de alvenaria revestida, 13,24% de alvenaria sem revestimento e apenas 1,96% de taipa revestida e 1,47% de taipa não revestida.

Os números revelam uma boa condição de acabamento na maioria das habitações em Coreaú, como se observa no **Quadro 30**.

Quadro 30 - Domicílios Particulares Permanentes Por Tipo De Material Das Paredes Externas, 2010.

TIPO DE MATERIAL	N° DE DOMICÍLIOS	% DE DOMICÍLIOS
Alvenaria com revestimento	4.930	83,12
Alvenaria sem revestimento	785	13,24
Taipa revestida	116	1,96
Taipa não revestida	87	1,47
Outro material	13	0,22
Total	**5.931**	**100,00**

FONTE: IBGE – Censo Demográfico, 2010.

Segundo os dados do IBGE, 76,89% dos domicílios existentes no município de Coreaú são próprios. Cabe destacar que 11,29% dos domicílios são cedidos para

moradia[9]. Enquanto que os imóveis alugados abrangem 10,70%, conforme apresentado no **Quadro 31**.

Quadro 31 - Participação Relativa Dos Domicílios Por Condição De Ocupação.

CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO	% DE DOMICÍLIOS
Próprio	76,89
Alugado	10,70
Cedido	11,29
Outra condição	1,11

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 13,06% das habitações possuíam geladeira, 21,46% televisão e 2,92% telefone em Coreaú. 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 39,49% das residências possuíam geladeira; 56,04%, televisor e 7,81%, telefone. Vale ressaltar também que, apesar do índice baixo, 0,7% das residências possuíam computadores em Coreaú (dado não disponível em 1991).

Já em 2010, o acesso a esses bens de consumo continuou subindo, sendo que 77,32% da população já possuía geladeira em suas residências e os aparelhos televisivos passaram a fazer parte de 90,59% das residências no primeiro município.

Importante notar que os computadores superaram a cobertura de casas com telefone, abrangendo 6,33%, enquanto a cobertura de telefonia atingia 6,17%.

O **Quadro 32** mostra o percentual de domicílios que possuíam alguns bens duráveis em Coreaú no período 1991-2000-2010.

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

Quadro 32 - Acesso Aos Bens De Consumo, 1991, 2000 E 2010.

TIPO DE BEM DE CONSUMO	PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS		
	1991	2000	2010
Geladeira	13,06	39,49	77,32
Televisão	21,46	56,04	90,59
Telefone	2,92	7,81	6,17
Computador	N/D	0,7	6,33

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

N/D – Não Disponível.

A seguir fotos do padrão habitacional em Coreaú.

Figura 21 - Moradias Com Padrão Horizontal No Centro De Coreaú.

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 22 - Casas No Distrito De Aroeiras.

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, esgotamento sanitário, energia elétrica e coleta de resíduos. Em 1991, o acesso a esses serviços era mais limitado, somente 23,54% das habitações em Coreaú possuíam água encanada. Em 2000 esse valor subiu para 41,88% e em 2010, 66,54% dos domicílios de Coreaú possuíam esse serviço. (IBGE, Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010).

O mesmo ocorre com os serviços de energia elétrica, em 1991, 38,86% das residências de Coreaú possuíam energia elétrica e em 2010 esse valor evoluiu para 97,54%, provavelmente efeito do programa “Luz Para Todos” do Governo Federal.

A coleta de resíduos nas áreas urbanas em Coreaú recebeu um significativo incremento, principalmente nos últimos vinte anos, quando passou de 0,05% em 1991, para 15,68% em 2000 e para 44,89% em 2010.

O tipo de esgotamento sanitário predominante em Coreaú é a fossa rudimentar. Nota-se que houve um aumento considerável desse tipo de estrutura no município: o número de habitações com fossa rudimentar subiu de 22,41, em 1991, para 31,04%,

em 2000 e para os atuais 58,73%, em 2010. A análise dos dados indica que boa parte das residências que não tinham qualquer tipo de esgotamento sanitário (que diminuiu de 75,77 em 1991 para 18,63% em 2010) deve ter passado a adotar a fossa rudimentar como opção.

Algumas das moradias de Coreaú têm acesso à rede geral de esgotamento sanitário e outras estão atendidas também com infraestrutura de fossa séptica. Ambas sofreram crescimento modesto de 1991 até 2010, passando de 0% para 15,59% e de 0,14% para 2,09%, respectivamente.

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, as 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 33** apresenta os números da cobertura nos serviços públicos de infraestrutura básica no município de Coreaú.

Quadro 33 - 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	23,54	41,88	66,54	3.947
Energia Elétrica	38,86	66,99	97,54	5.786
Coleta de Resíduos[1]	0,05	15,68	44,89	2.663
Esgotamento Sanitário - Rede geral de esgoto ou pluvial	0,00	5,40	15,59	925
Esgotamento Sanitário - Fossa séptica	0,14	8,21	2,09	124
Esgotamento Sanitário - Fossa rudimentar	22,41	31,04	58,73	3.484
Esgotamento Sanitário - outro	1,68	2,14	4,96	294
Esgotamento Sanitário - não tinham	75,77	53,22	18,63	1.105

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

[1] somente domicílios urbanos.

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 mesmo[10]:

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 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 da área geográfica determinada. Para os municípios com agrupamentos com mais de 20.000 habitantes, o hospital local é 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

[10]Definições adotadas pela Secretaria de Assistência à Saúde, 1990.

consideradas as limitações do nível de complexidade dos serviços oferecidos por esse tipo de unidade de saúde".

"O hospital deve contar ainda com a infraestrutura mínima necessária à sua operação. Como apoio diagnóstico deve 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 Coreaú indicam uma quantidade inferior a recomendada, com relação a posto de saúde. O padrão é de 1 unidade para cada 2 mil habitantes. Coreaú, porém, não possui nenhum posto de saúde, sendo que o necessário seriam 11 para atender a população local, com quase 22 mil habitantes.

Por outro lado, há 10 unidades básicas de saúde e 1 hospital geral, conforme pode ser observado no **Quadro 34**.

Quadro 34 - Quantidade Segundo O Tipo De Estabelecimento Em Coreaú.

TIPO DE ESTABELECIMENTO	QUANTIDADE
Total	**19**
Centro de Apoio a Saúde da Família (CASF)	1
Centro de Atenção Psicossocial (CAPS)	1
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	10
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	2
Consultório	1
Farmácia	1
Hospital Geral	1
Pronto Atendimento	1
Secretaria de Saúde	1

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

Já o **Quadro 35** mostra que todos os atendimentos prestados em Coreaú foram realizados pelo SUS.

Quadro 35 - Número De Estabelecimentos Por Tipo De Convênio Segundo Tipo De Atendimento Prestado Em Coreaú.

SERVIÇO PRESTADO	SUS	PARTICULAR	PLANO DE SAÚDE	
			PÚBLICO	PRIVADO
Internação	1	-	-	-
Ambulatorial	17	-	-	-
Urgência	2	-	-	-
Diagnose e terapia	2	-	-	-
Vigilância epidemiológica e sanitária	9	-	-	-
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. Coreaú conta com 0,8 leitos por mil habitantes, não cumprindo, portanto, os padrões estabelecidos pela OMS, segundo dados do Datasus (MS, 2010).

A seguir, fotos dos equipamentos encontrados em Coreaú.

Figura 23 - Hospital Municipal Dr. Fernando Teles Camilo.

Figura 24 - Secretaria Municipal De Saúde, Ao Lado Da Cagece – Responsável Pelo Abastecimento De Água E Esgotamento Sanitário Em Coreaú.

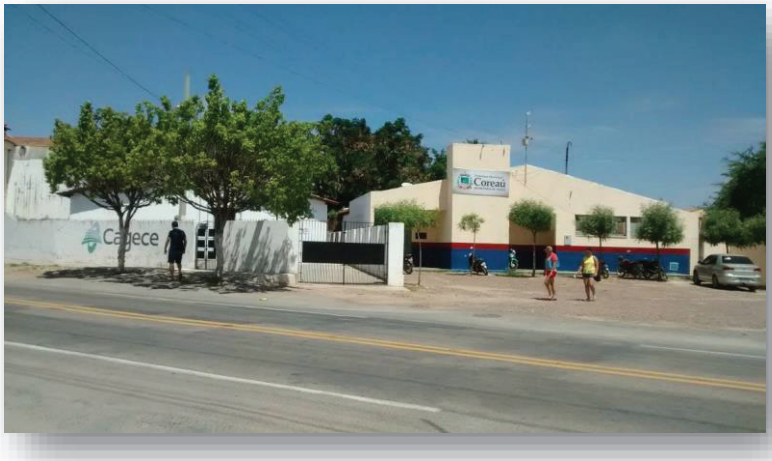


Figura 25 - Centro De Saúde, No Distrito De Aroeiras.

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 a avaliação.

Quanto aos índices de morbidade em Coreaú, conforme o **Quadro 36**, a principal causa de internações refere-se a complicações na gravidez, parto e puerpério, indicando um percentual de 37,28%; seguido de doenças do aparelho circulatório (8,03%) e do aparelho digestivo (7,39%). 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 as doenças do aparelho circulatório.

Óbitos mais frequentes estão ligados às doenças do aparelho circulatório, com 24,62% do total (947). O número de mortes por doenças do aparelho respiratório e por neoplasias (tumores) também é representativo, com respectivas participações de 20,00% e 13,08% do total.

Quadro 36 -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	%
Coreaú	Gravidez, parto e puerpério	353	37,28	Doenças do aparelho circulatório	32	24,62
	Doenças do aparelho circulatório	76	8,03	Doenças do aparelho respiratório	26	20,00
	Doenças do aparelho digestivo	70	7,39	Causas externas de morbidade e mortalidade	18	13,85
	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	64	6,32	Neoplasias (tumores)	17	13,08
	Doenças do aparelho respiratório	59	6,11	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	7	5,38
	Doenças da pele e do tecido subcutâneo	45	4,72	Doenças do aparelho digestivo	6	4,62
	Outros	280	29,69	Demais causas definidas	24	18,46
	Total	**947**	**100,00**	**Total**	**130**	**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 59,6 por mil nascidos vivos em 1991 para 48,3 a cada mil nascidos vivos em 2000. Em 2010 este índice foi reduzido a 25, mostrando que houve uma melhoria significativa neste indicador, consequentemente 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 Coreaú, a esperança de vida ao nascer aumentou 8 anos nas últimas duas décadas, passando de 62,2 anos em 1991 para 65,8 anos em 2000, e para 70,5 anos em 2010. Comparativamente, em 2010 a esperança de vida ao nascer média para o Estado de Ceará era de 72,6 anos e, para o país, de 73,9 anos.

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

O **Quadro 37**, apresenta os números dos indicadores comentados.

Quadro 37 - Indicadores De Longevidade, Mortalidade E Fecundidade (1991, 2000 E 2010).

INDICADOR	COREAÚ			ESTADO DE CEARÁ			BRASIL		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Mortalidade até 1 ano de idade (por 1.000 nascidos vivos)	59,6	48,3	25	63,1	41,4	19,3	44,7	30,6	16,7
Esperança de vida ao nascer (anos)	62,2	65,8	70,5	61,8	67,8	72,6	64,7	68,6	73,9
Taxa de Fecundidade Total (filhos por mulher)	4,4	4,3	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, o número de internações por doenças infecciosas e parasitárias atingiu 6,32% do total de internações em 2015 no Município de Coreaú (DATASUS), havendo maior incidência em crianças de até 14 anos de idade, seguidas pelo grupo de 15 a 59 anos. A contribuição das doenças infecciosas e parasitárias ao total de óbitos chegou a 3,85% dos óbitos registrados em 2014. Chama a atenção que uma das cinco ocorrências tenha atingido o grupo de 20 a 29 anos, sendo que as demais mortes atingiram adultos entre 60 e 80 anos ou mais de idade. 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 10 casos em 2015. Porém, é importante verificar que o total de doenças infecciosas e parasitárias gerou nos registros da saúde em Coreaú um total de 59 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 Coreaú, 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 Coreaú sofreu uma considerável evolução nos últimos 20 anos, perceptível pelo decréscimo das taxas de analfabetismo no município. Em 1991, 67,5% das crianças de 7 a 14 anos eram analfabetas, 40,7% dos jovens de 15 a 17 anos e 51,0% 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 (32,6%), na faixa entre 15 e 17 anos (18,0%) e dos adultos de 18 a 24 anos (29,9%). Em 2010, as taxas de analfabetismo dessas faixas etárias reduziram para 1,4%, 1,3% e 1,9%, 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, 62,2% dos habitantes com mais de 25 anos eram analfabetos, em 2000 esse número caiu para 57,2% e em 2010 para 20,3%, 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 no Brasil, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), ligado ao Ministério de Educação e Cultura (MEC), Coreaú registrava em 2010 o índice de 36,82% 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 50,9%, no ano 2000 esta porcentagem subiu para 88,6%, 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 (97,2%).

Em relação aos jovens de 15 a 17 anos a evolução atingiu menores patamares, porém, também expressiva. Em 1991, apenas 42,4% dos jovens frequentavam a escola, número que subiu para 72,9% em 2000 e para 75,5% em 2010.

O **Quadro 38** elucida as informações comentadas a respeito da evolução dos níveis de alfabetização e frequência escolar no município de Coreaú.

Quadro 38 - Nível Educacional Da População 1991, 2000 E 2010.

FAIXA ETÁRIA	TAXA DE ANALFABETISMO (%)			% FREQUENTANDO A ESCOLA		
(ANOS)	1991	2000	2010	1991	2000	2010
7 a 14	67,5	32,6	1,4	50,9	88,6	97,2
15 a 17	40,7	18,0	1,3	42,4	72,9	75,5
18 a 24	51,0	29,9	1,9	N/D	N/D	21,0
25 anos ou mais	62,2	57,2	20,3	N/D	N/D	3,3

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

N/D – Não Disponível.

Para a análise das condições de ensino em Coreaú, 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 39** são condizentes ao número de estabelecimentos existentes para os diversos níveis de ensino no município estudado.

Quadro 39 - Número De Estabelecimentos De Ensino, 2015.

REDE DE ENSINO	Nº ESTABELECIMENTOS			
	PRÉ-ESCOLA	FUNDAMENTAL	MÉDIO	SUPERIOR
Pública Estadual	-	-	2	-
Pública Federal	-	-	2	-
Pública Municipal	13	14	-	-
Privada	2	2	-	-
Total	**15**	**16**	**4**	**-**

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

No ensino pré-escolar, há 15 escolas, sendo 13 públicas municipais e 2 privadas. Na rede de ensino fundamental o município tem uma infraestrutura semelhante, contabilizando 14 estabelecimentos públicos municipais e 2 privados. Já no ensino médio foram identificadas 4 escolas, sendo 2 públicas estaduais e 2 públicas federais. O município não apresenta instituições de ensino superior.

Quanto ao número de pessoas que frequentavam escola, o município registrou 643 matrículas efetuadas na pré-escola, 3.534 no fundamental, e 1.074 no ensino médio, conforme **Quadro 40**

Quadro 40 - Número De Pessoas E Frequência Por Nível De Ensino, 2015.

REDE DE ENSINO	Nº DE PESSOAS QUE FREQUENTAVAM ESCOLA, POR NÍVEL DE ENSINO			
	PRÉ-ESCOLA*	FUNDAMENTAL	MÉDIO	SUPERIOR
Pública Estadual	-	-	1.074	-
Pública Federal	-	-	-	-
Pública Municipal	581	3.270	-	-
Privada	62	264	-	-
Total	**643**	**3.534**	**1.074**	**-**

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

A seguir, fotos dos estabelecimentos ligados à rede de educação em Coreaú.

Figura 26 - Escola Municipal De Ensino Fundamental Flora De Queiroz Teles.

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 27 - Secretaria Municipal De Educação De Coreaú.

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 28 - Creche Na Área Central De Coreaú.

Figura 29 - Escola Municipal De Ensino Infantil E Fundamental Coração De Jesus, No Distrito De Aroeiras.

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 30 - Creche No Distrito De Aroeiras.

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 Coreaú 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 também atingiu os índices entre os anos 2007 a 2013, mas na rede estadual o município só alcançou as metas projetadas em 2007.

Os dados dos índices da IDEB nas diferentes redes de ensino são apresentados no **Quadro 41** e **Quadro 42**.

Quadro 41 -IDEB Na Rede Estadual Em Coreaú.

IDEB Observado							
Ciclo		Município	2005	2007	2009	2011	2013
8ª série/ 9º ano		Coreaú	2,9	3,3	-	-	***
Metas Projetadas							
2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
2,9	3,1	3,3	3,7	4,1	4,4	4,6	4,9

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

Quadro 42 - IDEB Na Rede Municipal Em Coreaú.

IDEB OBSERVADO							
CICLO		MUNICÍPIO	2005	2007	2009	2011	2013
4ª SÉRIE/ 5º ANO		Coreaú	3,0	3,1	3,9	4,8	6,0
8ª SÉRIE/ 9º ANO			2,8	3,2	3,6	3,9	4,9
METAS PROJETADAS							
2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
3,0	3,4	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	5,3
2,8	3,0	3,2	3,6	4,0	4,3	4,6	4,8

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

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

2.2.10. Infraestrutura de Transporte e Mobilidade

Localizado na porção centro-oeste da mesorregião Noroeste Cearense, o município de Coreaú dista 243 km da capital do estado (Fortaleza) e conta com apenas cinco rodovias pavimentadas, sendo uma federal e quatro estaduais.

Entre elas, destacam-se a BR-222 (Fortaleza – Marabá), que atravessa de oeste a leste o distrito de Ubaúna, assim como a CE-364 (Deputado Murilo Aguiar), que liga a sede municipal a esta rodovia federal (BR-222), que por sua vez dá acesso ao município de Sobral – principal centro polarizador de Coreaú.

A BR-222 também é responsável pela ligação com os municípios de Forquilha e Irauçuba e principalmente com a capital Fortaleza, que também exerce influência de polarização sobre Coreaú.

Outra rodovia de acesso à cidade vizinha de Sobral é a CE-241 (Iraldo Cristino), que também garante a ligação com os municípios de Alcântaras e Meruoca, onde cruza

com a CE-440 (Monsenhor José Furtado Cavalcante, que vai até o centro de Sobral.

O distrito de Coreaú, onde fica a sede municipal, concentra as rodovias pavimentadas. Além de cruzar com a BR-222, ao sul, a CE-364 atende ao núcleo urbano do distrito de Aroeiras. Ela também se liga ao norte com o município de Moraújo, sendo um importante acesso da população vizinha, que realiza parte das compras em Coreaú. Outra ligação com Moraújo é garantida por meio da CE-444 (Vilebaldo Aguiar, que se liga à CE-232 (também denominada de Vilebaldo Aguiar, dando acesso ao município de Massapê, localizado a nordeste de Coreaú.

Já a CE-240 (Gerardo Cristino de Menezes garante a ligação da sede municipal com o distrito de Araquém à oeste, assim como dá acesso a cidade vizinha de Tianguá.

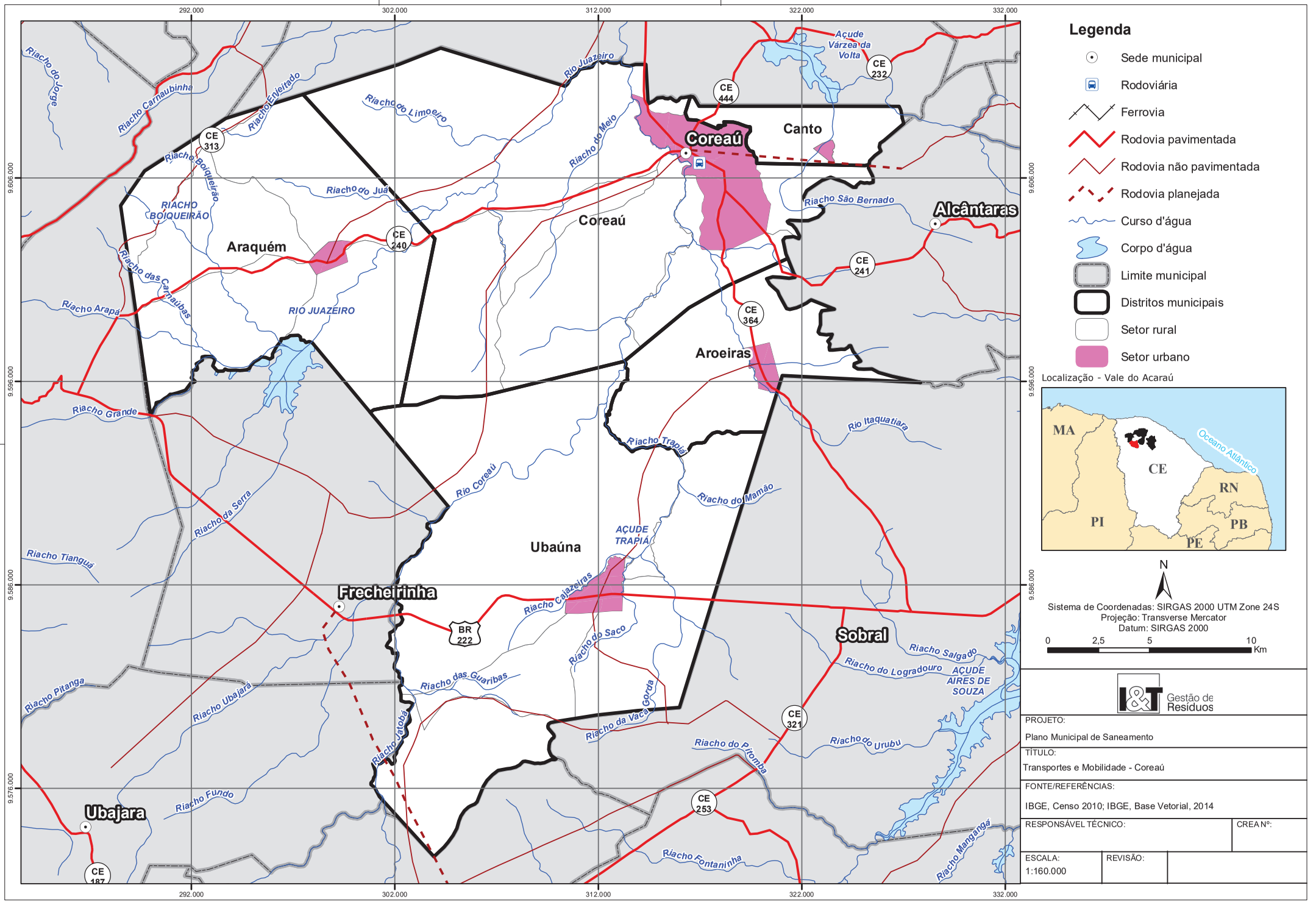
Vale ressaltar que há duas rodovias planejadas para Coreaú, segundo dados do Departamento Estadual de Rodovias (DER do Ceará. Uma delas é a continuação da CE-240, que se estende da sede municipal até o extremo leste, atendendo o distrito de Canto, que hoje só tem acesso por um pequeno trecho da CE-444. Este prolongamento da CE-240 também estabelece ligação com os municípios de Alcântaras e Meruoca.

A outra rodovia planejada é a CE-313 (ainda sem denominação, que atenderá a porção sul do município, ligando o distrito de Ubaúna aos municípios de Frecheirinha, Ubajara e Mucambo.

Como pode ser observado, todos os distritos têm acesso por rodovias pavimentadas, sendo que quase todas atendem aos núcleos urbanos.

A única exceção é Canto, onde o sistema viário atual cruza a zona rural na porção oeste. No entanto, a rodovia planejada passará pelo núcleo urbano do distrito.

A seguir é apresentado o Mapa 11 representativo dos eixos de vertebração infraestrutural de transporte do Município de Coreaú 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

N

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

0 2,5 5 10 Km

I&T Gestão de Resíduos

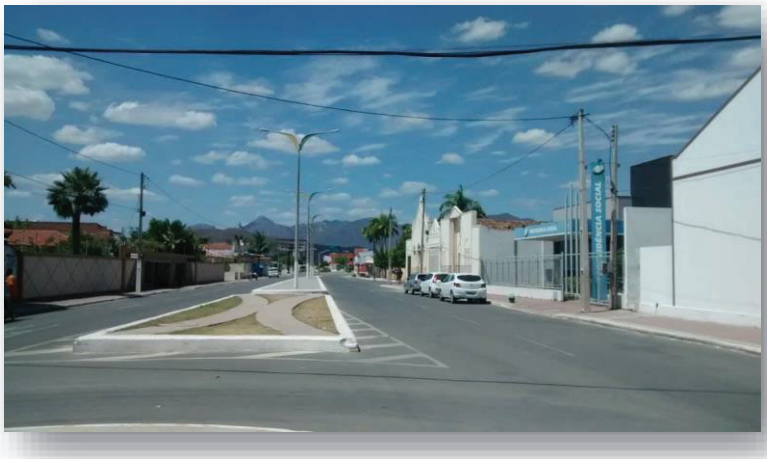
PROJETO:	Plano Municipal de Saneamento
TÍTULO:	Transportes e Mobilidade - Coreaú
FONTE/REFERÊNCIAS:	IBGE, Censo 2010; IBGE, Base Vetorial, 2014
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	CREA Nº:
ESCALA: 1:160.000	REVISÃO:

Como não há ferrovias, nem hidrovias, o transporte rodoviário é o único modal do município, com destaque para a existência de um terminal rodoviário, segundo o Departamento Estadual de Rodovias do Ceará (DER-CE).

A seguir fotos dos equipamentos de transporte e principais vias de Coreaú.

Figura 31 - Rodoviária Localizada No Cruzamento Entre As Rodovias CE-240 e CE-364.

Figura 32 - Vista Da Rodovia CE-240, Onde Se Concentram Os Principais Equipamentos E Comércio De Coreaú.



FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Figura 33 - Vista Da Rodovia CE-364, Que Vai Até O Distrito De Aroeiras.

FONTE: Trabalhos de Campo (julho/2016).

Em relação à mobilidade interna, o principal meio de transporte é a motocicleta, responsável por 59,71% da frota de veículos, segundo o Censo 2010 do IBGE. Nota-se que Coreaú segue o perfil do estado do Ceará, onde o número de motocicletas também supera o de automóveis, conforme o **Quadro 43**.

Quadro 43 - Frota Municipal De Veículos.

TIPO DE VEÍCULO	COREAÚ	%	CEARÁ	%
Automóveis	894	18,64	1.014.720	36,52
Caminhões	111	2,31	68.150	2,45
Caminhões-trator	3	0,06	7.591	0,27
Caminhonetes	215	4,48	169.855	6,11
Caminhonetas	39	0,81	54.362	1,96
Micro-ônibus	13	0,27	11.054	0,40
Motocicletas	2.849	59,40	1.224.519	44,07
Motonetas	597	12,45	143.139	5,15
Ônibus	40	0,83	15.920	0,57
Tratores	0	-	241	0,01
Utilitários	10	0,21	25.433	0,92
Outros	25	0,52	43.261	1,56
TOTAL	**4.796**	**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 Coreaú uma densidade de telefones públicos (TUP) de 3,78 para cada 1.000 habitantes, e um total de 311 acessos fixos instalados, ofertando uma média de um acesso para cada 70,6 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).

Observa-se também que há distritos com número de TUPs próximo ao de telefones fixos instalados, como é o caso de Aroeiras e Canto. Os acessos fixos estão concentrados na sede municipal, sendo que o distrito de Ubaúna também se destaca em relação a esse índice.

O **Quadro 44** apresenta a cobertura em telecomunicações do município de Coreaú.

Quadro 44 - Cobertura Por Telefonia Ofertada No Município De Coreaú, 2016.

DISTRITOS	ACESSO FIXO INSTALADO	MÉDIA DE ACESSO A TELEFONES FIXOS (HAB./ACESSO)	TELEFONES DE USO PÚBLICO (TUP)	DENSIDADE TUP/1000 HAB.
Coreaú (sede municipal)	215	49,2	41	3,88
Araquém	25	178,2	9	2,02
Aroeiras	12	142,8	9	5,25
Canto	5	118,8	5	8,42
Ubaúna	54	85,5	19	4,12
Total Município	**311**	**70,6**	**83**	**3,78**

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

Segundo dados da ANATEL, existem 5 Estações Rádio Base (ERB), ou seja, antenas de telefonia móvel na cidade, sendo 3 de propriedade da empresa Telefônica Brasil S.A., 1 da Oi Móvel S.A. e 1 da Claro S.A. Também foi detectada a presença de sinal de internet no município e conexão 3G.

Coreaú ainda conta acessos a TV por assinatura por meio das empresas Telecom Américas, Oi e Sky.

2.2.12. Infraestrutura de Energia

O fornecimento de energia elétrica do município de Coreaú é efetuado pela empresa Companhia Energética do Ceará (COELCE), responsável pelo atendimento de todos

os 184 municípios cearenses e com a sede da distribuidora localizada na capital, Fortaleza.

Em termos absolutos, o município tem seu maior consumo voltado à classe residencial (6.162 MW/h), representando 58,09% do consumo total.

Nota-se que de 2010 para 2011 houve uma queda no consumo energético em quase todas as classes, exceto a do setor público, que subiu de 2.005 MW/h para 2.072 MW/h. Outro recuo significativo foi do setor industrial, entre 2013 e 2014 – passando de 78 MW/h para 60 MW/h.

Importante observar também que apesar do baixo número de consumidores (159 ou 2,06% do total), o setor público é o segundo que mais consome – em 2014, foram gastos 2.236 MW/h (21,08%).

A seguir é apresentado o **Quadro 45** com informações sobre o consumo de energia no município de Coreaú.

Quadro 45 - Participação Dos Setores No Consumo De Energia Elétrica.

CLASSE	2010	2011	2012	2013	2014
Total					
Consumo (MWh)	8.567	8.281	9.323	10.051	10.607
Nº consumidores	6.939	7.186	7.340	7.577	7.715
Residencial					
Consumo (MWh)	4.890	4.661	5.189	5.739	6.162
N° consumidores	5.604	5.667	5.728	5.932	6.015
Industrial					
Consumo (MWh)	76	57	68	78	60
N° consumidores	11	12	13	11	10
Comercial					
Consumo (MWh)	666	662	747	813	871
N° consumidores	305	316	320	332	333
Rural					
Consumo (MWh)	877	779	1.007	1.164	1.231
Nº consumidores	875	1042	1129	1144	1196
Público					
Consumo (MWh)	2.005	2.072	2.260	2.211	2.236
N° consumidores	143	148	149	156	159
Próprio					
Consumo (MWh)	53	50	52	45	45
N° consumidores	1	1	1	2	2

FONTE: Companhia Energética do Ceará (COELCE).

2.2.13. Organizações Sociais e Institucionais

Segundo dados do Perfil Municipal do IBGE (2015), **Quadro 46**, Coreaú possui no quadro de funcionários públicos 1.187 colaboradores da administração direta, sendo 857 estatutários, 133 comissionados e 197 sem vínculo permanente. Não possui pessoal da administração indireta.

A mesma fonte de pesquisa divulga que o município possui plano diretor, criado em 2008, e uma legislação específica de perímetro urbano (2009). No entanto, não há leis municipais de parcelamento do solo; zoneamento ou uso e ocupação do solo; código de obras; regularização fundiária; legitimação de posse; tombamento; área e/ou zona especial de interesse social e sobre solo criado ou outorga onerosa do direito de construir.

Quadro 46 - Composição Do Quadro Do Pessoal Da Administração Direta (Coreaú).

TIPO FUNCIONÁRIO	PESSOAL
Estatutários	857
Celetistas (CLT)	0
Somente comissionados	133
Estagiários	0
Sem vínculo permanente	197
Total de funcionários ativos da administração direta *	**1.187**

FONTE: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - 2015.
* Inclusive os sem declaração de vínculo empregatício.

O Poder Executivo do município de Coreaú é representado pelo Prefeito e seu Gabinete de Secretários, seguindo o modelo proposto pela Constituição Federal. A Prefeitura atualmente é composta por 9 secretarias: Secretaria de Administração e Finanças; Secretaria de Infraestrutura; Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente; Secretaria de Rodovia e Transporte; Secretaria de Cultura; Secretaria de Juventude, Esporte e Lazer; Secretaria de Educação; Secretaria de Saúde; e Secretaria de Assistência Social. Coreaú também conta com uma Procuradoria Geral do Município.

Já o Poder Legislativo do município é representado pela Câmara Municipal, composta por 9 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 1989); Conselho Municipal de Educação (1997); Conselho de Direitos do Idoso (2003); Conselho de Direitos da Criança e do Adolescente (2004); Conselho de segurança alimentar (2004); Conselho de Controle e Acompanhamento Social do FUNDEB (2007); Conselho de Defesa Civil (2009); Conselho de Alimentação Escolar (2013) e Conselho de Direitos da Pessoa com Deficiência (2014).

Além disso, Coreaú 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 Coreaú pode observar-se também a presença de várias organizações sociais, como associações, ONGs e sindicatos, destacando as seguintes:

- Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Coreaú;
- Sindicato dos Professores de Coreaú;
- Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Coreaú;
- Associação dos Universitários de Coreaú;
- Associação Beneficente ao Carente;
- Associação de Agentes de Saúde de Coreaú;
- Associação dos Aposentados e Pensionistas;
- Associação dos Filhos e Amigos de Coreaú;
- Associação Comunitária das Localidades de São José dos Teodoro/Raposa;
- Associação dos Moradores de Cacimbas;
- Associação Comunitária dos Moradores da Vila Basílio;
- Associação Comunitária dos Moradores de Conceição;
- Associação Comunitária dos Moradores do Alto do Limoeiro;
- Associação Beneficente do Canto;
- Associação de Desenvolvimento Comunitário de Ubaúna;

- Associação de Desenvolvimento Comunitário de Araquém;
- Associação dos Artesões do Município de Coreaú;
- Associação dos Tecelões do Bairro São Miguel de Coreaú;
- Sociedade Beneficente Vicente Cristino de Menezes.

2.2.14. Legislação

O Município de Coreaú tem um Plano Diretor Participativo, criado em 2008, com prazo previsto para revisão no prazo máximo de 10 anos. A lei municipal define o novo perímetro urbano e estabelece para o município três macrozonas: urbana, rural e de conservação ambiental.

Composta por diferentes graus de consolidação e infraestrutura básica instalada e destinada a concentrar o adensamento urbano, a Macrozona Urbana se subdivide em:

I - Zona de Expansão Urbana;

II - Zona de Consolidação Urbana;

III - Zona Exclusivamente Industrial.

Enquanto a Macrozona Rural se subdivide em:

I - Zona de produção agropecuária, desenvolvido nos locais de Cunhassu Velho, Fazenda Tapadinho, Mosquito e Visitação, Corredores, Vargem Cumprida, Fazenda Três lagoas, Salva Vidas e demais localidades;

II - Zona de extração mineral e vegetal, desenvolvido nos seguintes locais: Boqueirão, Feitoria, Aroerias, Ubaúna, Canto, Angicos, Corredores, Visitação, Cacimbas, Ouro Branco, Sitio Jatobá, Várzea das Pedras, Lagoa da Onça, Agrovila, Três Lagoas, Ipuzinho e dentre outras localidades;

III - Zona de recuperação e proteção ambiental.

Já a Macrozona de Conservação Ambiental se dará pela Zona de Proteção e Recuperação Ambiental.

Além disso, o Plano Diretor estabelece as seguintes Zonas Especiais, que exigem tratamento especial na definição de parâmetros reguladores de usos e ocupação do solo. São elas:

I. Zonas Especiais de Interesse Social- ZEIS;

II. Zonas Especiais de Interesse Ambiental- ZEIA;

III. Zonas Especiais de Interesse do Patrimônio - ZEIP;

IV. Zona Especial Comunitária Quilombola - ZECQ.

Com relação ao saneamento básico, o Plano Diretor estabelece:

- Diretrizes, que são as tendências que deverão seguir as políticas públicas;
- Ações emergenciais, consideradas necessárias para tornar efetivo o Plano Diretor e deverão ter início em até três anos após o início da vigência da lei;
- E ações ou investimentos prioritários, que deverão ser implementados com primazia sobre os demais.

Sobre o Sistema de Abastecimento de Água, as diretrizes são:

I. estabelecer metas progressivas de ampliação da cobertura e regularidade da qualidade do serviço nas áreas sujeitas a déficit de abastecimento de água, principalmente nas periferias da Sede e dos Distritos;

II. identificar, eliminar e controlar a contaminação da água potável e demais poluente no sistema de abastecimento;

III. instalar poços profundos na área rural.

Segundo a lei, as prioridades serão:

I. melhoria da qualidade de vida da população através da distribuição de água potável;

II. garantir a quantidade e a qualidade de água para consumo humano, principalmente do açude Ubaúna-Trápia III, e para outros fins, capaz de atender as demandas atuais e futuras da população do Município;

III. abastecer com água tratada toda a área urbana e rural de forma sustentável, e promover campanhas de preservação e uso racional de água potável.

Enquanto que as ações emergenciais para o Sistema de Abastecimento de Água envolvem:

I. estimular a captação de águas pluviais para utilização em atividades que não impliquem em água de consumo humano, como uma barragem no centro da Localidade de Lageiro com intuito de reter a água;

II. realizar estudos de sustentabilidade operacional e financeira para a implantação de sistemas de abastecimento de água, em especial nos Distritos de Ubaúna, Araquém, Aroeiras, necessitando este último da construção de um reservatório de água nas proximidades do açude, e nas localidades da zona rural, especialmente de Mota, que necessita da construção de açude;

III. criar e implantar o sistema de abastecimento de água potável nas residências das Vilas São Raimundo, Basílio e Godô, todas no Distrito de Aroeiras, e nas Localidades de Corredores, Lagoa do Mato, Juazeiro e Cunhassu Vellio, e instalação de sistema de água encanada no Marfim e Mota;

IV. implantar instalações de poços profundos nas regiões de Martins, as margens do rio Itacoatiara onde é habitado, Jatobá e Salgado.

A política de saneamento básico, por sua vez, tem as seguintes diretrizes:

I. garantir serviços de saneamento básico a todo o território municipal;

II. ampliar as medidas de saneamento básico para as áreas deficitárias, por meio da complementação e ou ativação das redes coletoras de esgoto e de água;

III. investir prioritariamente no serviço de esgotamento sanitário que impeça qualquer contato direto no meio onde se permaneça ou se transita e, priorizar a separação do esgotamento pluvial sanitário;

IV. complementar a rede coletora de águas pluviais e do sistema de drenagem nas áreas urbanizadas do território, de modo a solucionar a ocorrência de alagamentos de médias e grandes proporções;

V. elaborar e implementar sistema de gestão de resíduos sólidos garantindo a coleta seletiva de lixo, bem como a redução da geração de resíduos sólidos e estímulo à reciclagem;

VI. assegurar à população do Município oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos, em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e de qualidade com os padrões de potabilidade;

VII. assegurar sistema de drenagem pluvial, por meio de sistemas físicos naturais e construídos, o escoamento das águas pluviais em toda a área ocupada do Município, de modo a propiciar a recarga dos aquíferos, a segurança e o conforto aos seus habitantes;

VIII. implementar programas de reabilitação das áreas de risco;

IX. considerar a paisagem urbana e os elementos naturais como referências para a estruturação do território.

Ressalta-se o artigo 42, que atesta que o Poder Público deverá, nos prazos e formas estabelecidas pela Lei nº 11.447/07, elaborar o plano municipal de saneamento básico.

As ações prioritárias envolvem:

I. garantir através da coleta e tratamento dos efluentes a qualidade de água dos corpos hídricos;

II. implantar sistemas de coleta e tratamento de esgoto, com ênfase na sustentabilidade operacional e financeira, em especial na Sede do Município,

especificamente as margens do Rio Coreaú, e Distritos e em localidades da zona rural;

III. garantir recursos para resolver os graves problemas de drenagem, na Rua Raimundo Aguiar Ximenes, nas Periferias dos bairros São Miguel e Dom Benedito, na Travessa das Avenidas Dom José com a Bernardone Teles, todos na Sede do Município;

IV. coibir o lançamento de esgoto sanitário nas redes de drenagem, em especial no Rio Coreaú;

V. promover um ambiente adequado, do ponto de vista de saúde, ambiental e paisagístico, por meio do gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos, bem como implementar uma gestão eficiente do sistema de limpeza urbana, dentro dos princípios da coleta seletiva de resíduos; que, preferencialmente, deverá ser realizada pelas associações elou cooperativas de catadores de materiais recicláveis;

VI. priorizar o tratamento prévio dos esgotos nas residências, como implantação de kits sanitários nas periferias do Distrito de Aroeiras e Araquém, e nas regiões de Boqueirão, Canto, Malhada Vermelha, Raposa, Boiadas, São Vicente, Altos dos Ximenes, Cunhassu Ve1ho e do Sales, Lageiro e Feitoria;

VII. implantação de cisternas com placa de cimento nas residências de Malhada Vermelha, Raposa, Boiadas, São Vicente, Altos dos Ximenes e Lageiro.

A Lei Orgânica de Coreaú, 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 Coreaú não estabelece a obrigatoriedade de ligação de água e esgoto nos domicílios do município.

2.2.14.1. 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 Coreaú, 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.

2.2.14.1.1. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

O Município de Coreaú tem quatro projetos do PAC, sendo três relacionados a saneamento, conforme o **Quadro 47**:

Quadro 47- Projetos Do PAC.

EMPREENDIMENTO	INVESTIMENTO PREVISTO (R$ MIL)	ESTÁGIO
Abastecimento de água	1.560,84	Em obras
Abastecimento de água	1.375,00	Em obras
Esgotamento sanitário	3.920,00	Em obras
Construção de quadra (2 unidades)	1.019,91	Em obras

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

2.2.14.1.2. Portal de Transparência da União

De acordo com o Portal de Transparência da União, há 20 convênios envolvendo o município de Coreaú, com fim da vigência entre 2016 e 2019. Entre os projetos, que estão detalhados no **Quadro 48**,destacam-se o de Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água (nº 679421) e o de Sistema de Esgotamento Sanitário (nº 649391), ambos da Fundação Nacional de Saúde (Funasa). Vale ressaltar que este projeto de esgotamento sanitário aparece como sendo integrante do PAC, porém, com valores diferentes do item citado acima, entre os empreendimentos do PAC.

Quadro 48 - Convênios Do Portal De Transparência Da União.

CONCEDENTE: CAIXA ECONOMICA FEDERAL - PROGRAMAS SOCIAIS				
NÚMERO	OBJETO DO CONVÊNIO	VALOR DO CONVÊNIO	SITUAÇÃO	VIGÊNCIA
790257	Pavimentação em pedra tosca em diversas ruas no município de Coreaú	245.850	Em Execução	23/11/2016
789464	Pavimentação no município de Coreaú	480.536	Em Execução	23/11/2016
800505	Pavimentação em diversas ruas no município de Coreaú	488.889	Em Execução	20/12/2016
743035	Pavimentação e redutor de	1.000.000	Em Execução	31/05/2017

CONCEDENTE: CAIXA ECONOMICA FEDERAL - PROGRAMAS SOCIAIS				
NÚMERO	OBJETO DO CONVÊNIO	VALOR DO CONVÊNIO	SITUAÇÃO	VIGÊNCIA
	velocidade			
803835	Pavimentação no município de Coreaú.	436.727	Em Execução	10/08/2017
822140	Pavimentação no município de Coreaú	295.300	Em Execução	20/12/2018
818925	Pavimentação no município de Coreaú	1.333.750	Em Execução	18/06/2019
788437	Recuperação de estradas vicinais no trecho Aroeiras - Ubaúna e trecho sede - Canto no município de Coreaú	1.462.500	Em Execução	29/11/2016
713478	Construção da primeira etapa da Praça da Juventude, no município de Coreaú	975.000,00	Em Execução	20/02/2017
743254	Construção da segunda etapa da Praça da Juventude, no município de Coreaú	585.000,00	Em Execução	22/02/2017
741427	Pavimentação no parque de exposição do município de Coreaú, conhecido como Parque de Exposição Chico Oliveira.	136.500,00	Em Execução	31/10/2016
791128	Construção de praça no distrito de Araquém no município de Coreaú.	243.771,49	Em Execução	23/11/2016
794356	Revitalização da praça da matriz no município de Coreaú	927.317,70	Em Execução	06/12/2016
717752	Pavimentação em diversas ruas da sede do município de Coreaú	136.500,00	Em Execução	28/12/2016
832314	Revitalização da praça São Francisco no distrito de Ubaúna no município de Coreaú.	438.750,00	Em Execução	09/07/2019
832305	Construção de praça no município de Coreaú	1.072.500,00	Em Execução	09/07/2019
760849	Desenvolver ações de sustentabilidade nas micro bacias hidrográficas do Rio Coreaú através das técnicas de conservação de solo, água e vegetação, tendo o homem como ponto focal	295.200	Aguardando Prestação de Contas	30/06/2016
679421	Implantação e melhoria de sistemas públicos de abastecimento de água. - TC/PAC 0661/14 - CE0504138575	1.375.002,60	Adimplente	04/09/2016
649391	Sistema de esgotamento sanitário para atender o município de Coreaú/CENO Programa de Aceleração do Crescimento - PAC/2008.	3.800.000,00	Adimplente	24/09/2016
788381	Construção de uma barragem de terra na localidade Mosquito no município de Coreaú	225.000	Em Execução	27/11/2016

FONTE: Portal da Transparência da União, 2016.

2.2.14.1.3. 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 Coreaú, há 2 carros pipa em operação (do governo estadual), 973 cisternas construídas, 351 bolsas estiagem, 2.396 benefícios do Garantia-Safra e 454 operações no valor total de R$ 2.155.878,56 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), Coreaú recebeu 1 retroescavadeira e 1 motoniveladora.

2.2.14.1.4. Plano Estadual de Resíduos Sólidos

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

O PERS tem como principais diretrizes:

- Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a implementação da legislação pertinente no estado e nos municípios;
- Realização dos planos municipais de gestão de resíduos sólidos;
- Promover a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos em aterros sanitários;
- Os responsáveis pelos terminais rodoviários devem elaborar ou atualizar seus PGRS e os municípios exigirem o cumprimento do disposto nestes planos;
- Realização de ações de apoio dos municípios para a implementação de acordos setoriais com relação a logística reversa;
- Erradicação e recuperação das áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Promover a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos;
- Incentivo às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis;
- 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;
- Promover a redução dos impactos ambientais de correntes da geração dos resíduos sólidos;
- Promover a coleta seletiva e a reciclagem com a inclusão social de associação de catadores;

- Promover o acesso da sociedade aos serviços de limpeza pública;
- Implementação do sistema de cobrança sem vinculação com o IPTU e fiscalização da limpeza urbana;
- Implantação dos planos municipais de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde;
- Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos dos serviços de saúde (RSS);
- Implantação dos planos municipais de gerenciamento dos resíduos da construção civil;
- Erradicação das áreas irregulares de disposição final de resíduos da construção civil (RCC);
- Inventivo ao reaproveitamento econômico dos resíduos da construção civil com a participação dos geradores;
- Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos de mineração;
- Conhecer a situação atual dos resíduos agrossilvopastoris no estado;
- Estimular o aproveitamento de resíduos gerados na agroindústria para obtenção de biogás, energia elétrica e outros;
- 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 a seguir.

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	SEMA/SCIDADES/NUTEC/MUNICÍPIOS

PROJETO DE SUSTENTABILIDADE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
AÇÕES	**COLABORADORES**
dos catadores que trabalham nesses lixões	
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 voluntaria 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
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

PROJETO DE SUSTENTABILIDADE DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
AÇÕES	**COLABORADORES**
Apoio técnico visando o tratamento e a disposição final adequada de resíduos agrossilvopastoris	SEMA/SCIDADES/ MUNICÍPIOS
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	
AÇÕES	**COLABORADORES**
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
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.

2.2.14.1.5. Portal de Transparência do Estado (CE)

De acordo com o Portal de Transparência do Estado do Ceará, há 7 convênios envolvendo o município de Coreaú, detalhados no **Quadro 49**.

Quadro 49 - Convênios Do Portal De Transparência Do Estado.

CONCEDENTE: FUNDO ESTADUAL DE SAÚDE				
NÚMERO	**OBJETO DO CONVÊNIO**	**VALOR DO CONVÊNIO**	**SITUAÇÃO**	**VIGÊNCIA**
931815	Reforma do Hospital Dr. Fernandes Teles no Município de Coreaú	856.800	Adimplente	29/12/2016
990999	2ª Etapa da Reforma do Hospital Dr. Fernando Teles Camilo no Município de Coreaú	300.220	Adimplente	30/12/2016
990958	Aquisição de 3 ambulâncias para o município de Coreaú	188.700	Adimplente	30/12/2016
CONCEDENTE: SECRETARIA DA EDUCAÇÃO				
Número	**Objeto do Convênio**	**Valor do Convênio**	**Situação**	**Vigência**
983072	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 rural. Município de Coreaú.	322.655	Adimplente	07/03/2017
CONCEDENTE: SECRETARIA DAS CIDADES				
NÚMERO	**OBJETO DO CONVÊNIO**	**VALOR DO CONVÊNIO**	**SITUAÇÃO**	**VIGÊNCIA**
929148	Reforma do Centro Comercial na sede do Município.	1.304.374	Adimplente	29/11/2016
991202	Construção do Novo Mercado Público em Coreaú.	1.588.219	Adimplente	30/06/2017
CONCEDENTE: SECRETARIA DO TRABALHO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL				
NÚMERO	**OBJETO DO CONVÊNIO**	**VALOR DO CONVÊNIO**	**SITUAÇÃO**	**VIGÊNCIA**
702328	Construir e equipar um Centro de Esporte - Padrão I e capacitar sua equipe, no Município de Coreaú	1.747.073	Inadimplente	22/12/2016

FONTE: Portal da Transparência do Estado, 2016.

2.2.14.1.6. 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), Coreaú conta com um Sistema de Abastecimento de Água e um Módulo Sanitário, sendo que os dois estão em fase de elaboração na comunidade de Feitoria, pelo Projeto São José III/UGP, nos valores de R$ 1.644.000,00 e 1.500.000,00 para atender 274 e 150 famílias, respectivamente.

Já de acordo com o Atlas Eletrônico dos Recursos Hídricos do Ceará, o município de Coreaú não tem projetos de obras hídricas.

2.2.14.1.7. Plano Plurianual (PPA)

Já o Plano Plurianual (PPA) para o quadriênio 2014-2017 de Coreaú apresenta os problemas, soluções e propostas por temas (Saúde; Educação e Cultura; Desenvolvimento Social, Econômico e do Trabalho; Infraestrutura e Meio Ambiente; Agricultura, Pecuária e Pesca; Esporte, Juventude e Turismo).

Destacam-se os programas de saneamento básico, detalhados no **Quadro 50**.

Quadro 50 - Programas Do PPA 2014-2017 De Coreaú.

PROGRAMA	SANEAMENTO BÁSICO GERAL
Ação	Melhorias sanitárias domiciliares
Descrição	Garantir a construção de unidades sanitárias em moradias de famílias de baixa renda, na intensificação das ações de saneamento básico
Valor total	R$ 810.000
PROGRAMA	**ABASTECIMENTO D'ÁGUA**
Ação	Revitalização da fauna, flora e áreas fluviais
Descrição	Revitalização das áreas fluviais, como forma de manter a fauna e a flora, bem como assegurar o abastecimento de água potável, produção de mudas, recuperação das áreas degradadas dentre outras ações voltadas ao meio ambiente
Valor total	R$ 440.000
PROGRAMA	**ABASTECIMENTO D'ÁGUA**
Ação	Implantação e ampliação de redes de abastecimento d'água
Descrição	Promover a construção e a ampliação de redes de abastecimentos e distribuição de água tratada, garantindo a melhoria dos serviços ofertados à população
Valor total	R$ 1.050.000
PROGRAMA	**ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
Ação	Drenagem e esgotamento sanitário de áreas urbanas
Descrição	Promover drenagem, esgotamento e saneamento básico sanitário de áreas urbanizadas, numa forma de melhoria das condições de qualidade de vida da população
Valor total	R$ 1.300.000

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, em termos de zonas urbana e rural, 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 Coreaú ocorre através de sistemas públicos de distribuição com captação em superficial e tratamento simplificado, operado na Sede e no distrito de Ubaúna pela Companhia de Água Esgoto do Ceará - CAGECE.

Alguns 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 (CAGECE)

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

O Sistema de Abastecimento de Água - SAA que atende a Sede municipal de Coreaú, de responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, localiza-se no município vizinho, em Moraújo, que também é responsável pelo abastecimento de seus distritos.

No quadro abaixo pode ser visto a população de Coreaú atendida pelo sistema.

Quadro 51 - População Abastecida (Habitantes)

COMPETÊNCIA	POPULAÇÃO URBANA ATIVA DE ÁGUA	POPULAÇÃO URBANA REAL DE ÁGUA	POPULAÇÃO URBANA COBERTA DE ÁGUA	ÍNDICE ATIVO DE ÁGUA(%)	ÍNDICE DE COBERTURA DE ÁGUA(%)	POPULAÇÃO URBANA PROJETADA
jan/17	7.552	8.614	9.135	82	99	9.248
fev/17	7.438	8.623	9.154	80	99	9.266
mar/17	7.462	8.636	9.172	80	99	9.284
abr/17	7.427	8.641	9.190	80	99	9.302
mai/17	7.453	8.684	9.209	80	99	9.321
jun/17	7.500	8.733	9.227	80	99	9.339
jul/17	7.480	8.775	9.245	80	99	9.357
ago/17	7.551	8.742	9.267	81	99	9.376
set/17	7.599	8.735	9.285	81	99	9.394
out/17	7.613	8.707	9.304	81	99	9.413
nov/17	7.616	8.675	9.322	81	99	9.431
dez/17	7.640	8.692	9.341	81	99	9.450

FONTE: CAGECE - agosto/2018

O sistema consiste em captação superficial no açude Várzea da Volta, localizado no município de Moraújo, seguindo para tratamento simplificado da água através de filtração direta e desinfecção, reservação e distribuição.

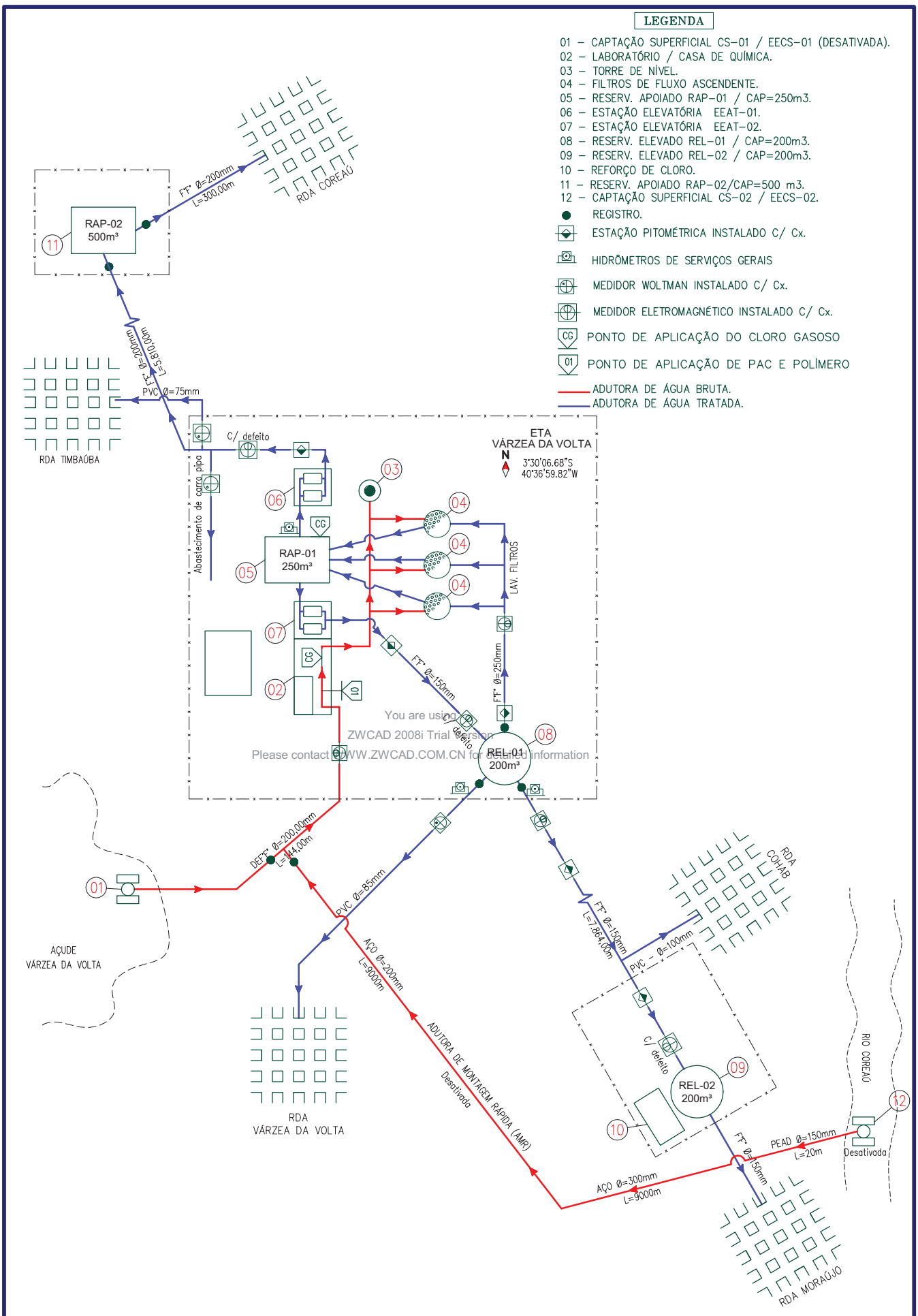
A captação é realizada no açude Várzea da Volta, que possui uma capacidade de 12.500.000 m³, através de uma bomba em um flutuante, que envia a água para

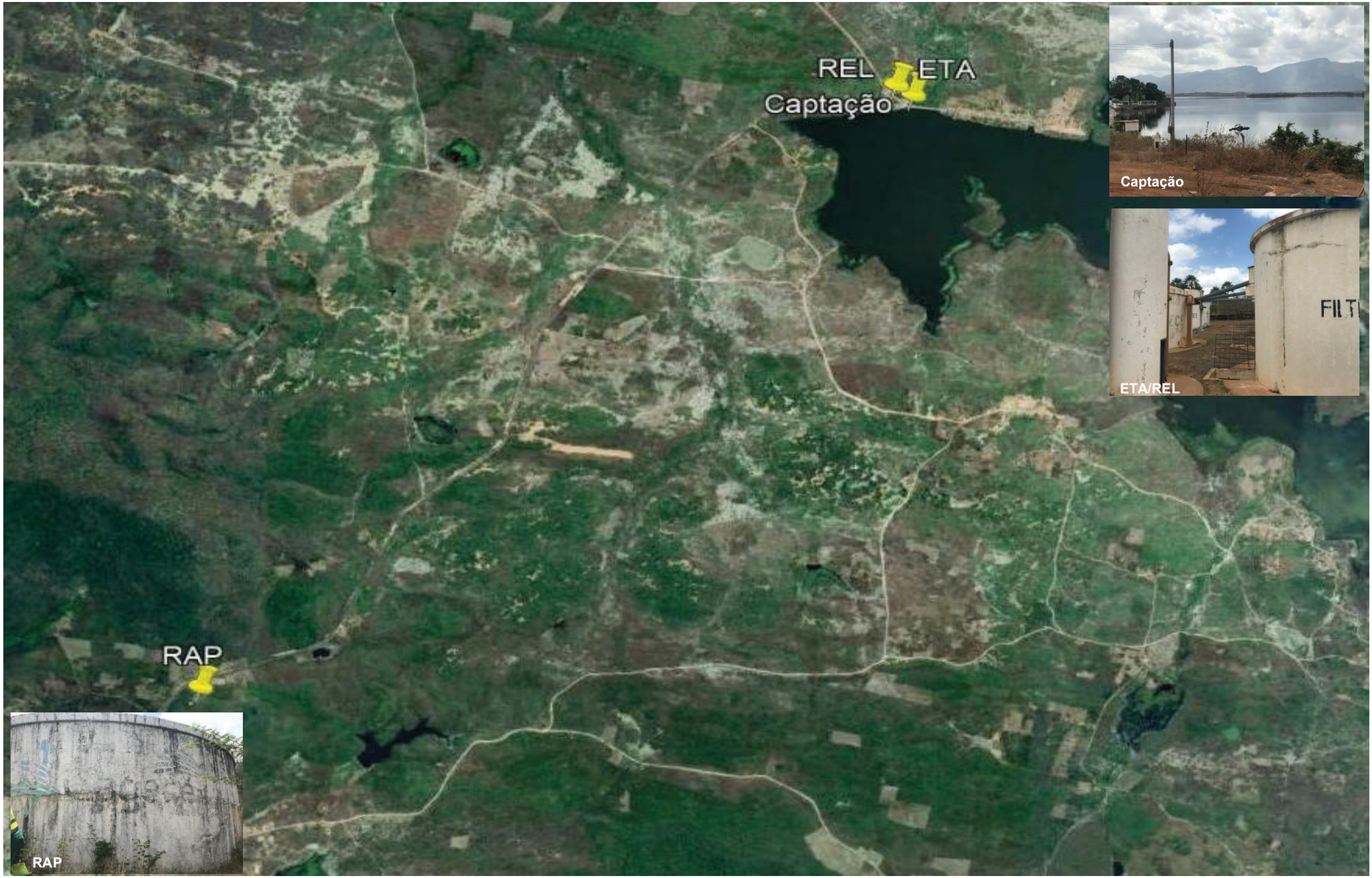
Estação de Tratamento, também localizada no município de Moraújo, chegando a torre de nível.

O tratamento da água se dá através de filtração direta. Antes de chegar à torre de nível, ainda na rede de adução, a água recebe uma dosagem de Policloreto de Alumínio - PAC para auxílio na coagulação, e cloração gasosa, que cumpre a função de desinfecção. Após a torre de nível, á água chega aos três filtros de fluxo ascendentes. Dos filtros, a água já tratada, destina-se ao Reservatório Apoiado – RAP (RAP-01) por gravidade, onde recebe uma dosagem de Flúor e de onde é aduzida para dois reservatórios, sendo um do tipo apoiado e outro elevado.

O Reservatório Apoiado – RAP (RAP-02), cumpre a função de reservatório de distribuição e é responsável por atender a Sede municipal de Coreaú. O Reservatório Elevado – REL (REL-02) é responsável por atender o distrito de Várzea da Volta e o distrito Sede, pertencentes ao município de Moraújo.

Na imagem a seguir pode ser visto o croqui do Sistema de Abastecimento de Água.


LEGENDA
01 – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL CS–01 / EECS–01 (DESATIVADA).
02 – LABORATÓRIO / CASA DE QUÍMICA.
03 – TORRE DE NÍVEL.
04 – FILTROS DE FLUXO ASCENDENTE.
05 – RESERV. APOIADO RAP–01 / CAP=250m3.
06 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EEAT–01.
07 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EEAT–02.
08 – RESERV. ELEVADO REL–01 / CAP=200m3.
09 – RESERV. ELEVADO REL–02 / CAP=200m3.
10 – REFORÇO DE CLORO.
11 – RESERV. APOIADO RAP–02/CAP=500 m3.
12 – CAPTAÇÃO SUPERFICIAL CS–02 / EECS–02.
REGISTRO.
ESTAÇÃO PITOMÉTRICA INSTALADO C/ Cx.
HIDRÔMETROS DE SERVIÇOS GERAIS
MEDIDOR WOLTMAN INSTALADO C/ Cx.
MEDIDOR ELETROMAGNÉTICO INSTALADO C/ Cx.
CG PONTO DE APLICAÇÃO DO CLORO GASOSO
01 PONTO DE APLICAÇÃO DE PAC E POLÍMERO
ADUTORA DE ÁGUA BRUTA.
ADUTORA DE ÁGUA TRATADA.
RAP-02 500m³
FF Ø=200mm L=300,00m
RDA COREAÚ
11
FF Ø=200mm L=5.810,00m
PVC Ø=75mm
RDA TIMBAÚBA
ETA VÁRZEA DA VOLTA
N
3°30'06.68"S
40°36'59.82"W
C/ defeito
Abastecimento de carro pipa
03
06
04
04
04
CG
RAP-01 250m³
05
LAV. FILTROS
07
CG
02
10
FF Ø=150mm
FF Ø=250mm
C/ defeito
08
REL-01 200m³
You are using ZWCAD 2008i Trial version
Please contact WWW.ZWCAD.COM.CN for detailed information
DEFF Ø=200,00mm L=144,00m
01
AÇUDE VÁRZEA DA VOLTA
PVC Ø=85mm
AÇO Ø=200mm L=900m
ADUTORA DE MONTAGEM RÁPIDA (AMR) Desativada
RDA VÁRZEA DA VOLTA
FF Ø=150mm L=7.864,00m
RDA COHAB
PVC Ø=100mm
C/ defeito
09
REL-02 200m³
10
RIO COREAÚ
12
Desativada
PEAD Ø=150mm L=20m
FF Ø=150mm
AÇO Ø=300mm L=9000m
RDA MORAÚJO
Cagece
CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DDO – DIRETORIA DE OPERAÇÕES
GDOPE – GERÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO OPERACIONAL
CROQUI DO SAA DE: COREAÚ / MORAÚJO / VÁRZEA DA VOLTA
UNIDADE DE NEGÓCIO: UNBAC
RESPONSÁVEL UN: PEDRO JEFFERSON
DATA: 17 / 02 / 2016
REVISOR GDOPE: GABRIEL RIBEIRO



Captação

ETA/REL

RAP

água&solo M.LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Sistema de Abastecimento de Água	Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018	
	LOCALIDADE: Coreaú – Sede	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Georreferenciamento dos Pontos - Sede	PMSB — FIGURA: 34

2.3.1.1.1. Prestação de Serviço

A CAGECE - Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará opera no município de Coreaú através programa com vencimento em 2034.

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 52** .

Quadro 52 - Composição Acionária da CAGECE

ACIONISTAS	PARTICIPAÇÃO EM %
Governo do Estado do Ceará	85,48641%
Prefeitura Municipal de Fortaleza	14,19655%
União	0,31332%
DNOCS	0,00307%
Banco Bradesco	0,00063 %
Outros	0,00002%

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

Como mostra o **Quadro 53**, na Sede a CAGECE é responsável pelo Abastecimento de água em ambas as localidades.

Quadro 53 - Competência da CAGECE

COMPETÊNCIA	MUNICÍPIO	DISTRITO	LOCALIDADE	OPERA ÁGUA	OPERA ESGOTO
12/2017	COREAÚ	SEDE	COREAÚ	SIM	SIM
12/2017	COREAÚ	UBAÚNA	UBAÚNA	SIM	NÃO

FONTE: CAGECE/agosto/2018

A prestação dos serviços conta com 7 funcionários. O **Quadro 54** mostra a vinculação funcional destes.

Quadro 54 - Número de Funcionário

MUNICÍPIO	PRÓPRIO	TERCEIRO	OUTROS CONTRATOS	ESTAGIÁRIOS	VIGILANTES
COREAÚ	1	3	2	1	-

FONTE: CAGECE/agosto/2018

O **Quadro 55** mostra a relação de bens patrimoniais da CAGECE, no município de Coreaú.

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

Quadro 55 - Bens Patrimoniais - CAGECE

NOME	ENDEREÇO	TITULARIDADE	STATUS
RAP 02	ESTRADA VARZEA DA VOLTA	PRÓPRIO	REGULAR
E. T. A. - 01 - (ANTIGA)	RUA DO MERCADO	PRÓPRIO	A REGULARIZAR
REDE COLETORA - ÁREA-2	ACESSO RUA FCO. CAMILO	PRÓPRIO	REGULAR
LAGOA	CE - 364	PRÓPRIO	REGULAR
E. E. E. - 1	RUA DR. JOSE FACANHA	PRÓPRIO	EM REGULARIZAÇÃO
REDE COLETORA ÁREA-1	R. FRANCISCO NAPOLEAO XIMENES	PRÓPRIO	REGULAR
ESCRITÓRIO	AV.ANT.CRISTINO MENEZES-CE071	PRÓPRIO	A REGULARIZAR
E. T. A. (NOVA) / E. E. A. T. - 02 / RAP-02 / FILTROS / REL - 1	RUA DO MERCADO	PRÓPRIO	A REGULARIZAR
ADUTORA E ACESSO (ACESSO A E. T. A. - NOVA - E. T. A. 2)	RUA DA CAGECE	PRÓPRIO	REGULAR
EMISSÁRIO FINAL - T-1	INDETERMINADO	PRÓPRIO	A REGULARIZAR
EMISSÁRIO FINAL - T-2 - COREAÚ	INDETERMINADO	PRÓPRIO	A REGULARIZAR
EMISSÁRIO FINAL - T-3	INDETERMINADO	PRÓPRIO	A REGULARIZAR

FONTE: CAGECE/agosto/2018

O **Quadro 56** mostra informações quantitativas do Sistema de Abastecimento de água de Coreaú.

Quadro 56 – Sistema de Abastecimento de Água

VOLUMES DE ÁGUA (1.000 m³/ano)				
PRODUZIDO	MACROMEDIDO	MICROMEDIDO	CONSUMIDO	FATURADO
AG006	AG012	AG008	AG010	AG011
738,36	738,36	379,86	381,20	574,26

FONTE: SNIS 2017(Ainda não publicado – Fornecido pela CAGECE)

O **Quadro 57** mostra as Receitas e Despesas da prestação dos Serviços referentes ao ano de 2017 no município de Coreaú.

Observa-se que o Sistema é deficitário, isto é, o que é arrecadado no município cobre apenas metade das despesas de operação e manutenção.

O Sistema somente sobrevive em virtude do subsídio cruzado que a CAGECE, isto é, os sistemas superavitários, por exemplo, o sistema de Fortaleza, subsidia os mais deficitários, como Coreaú.

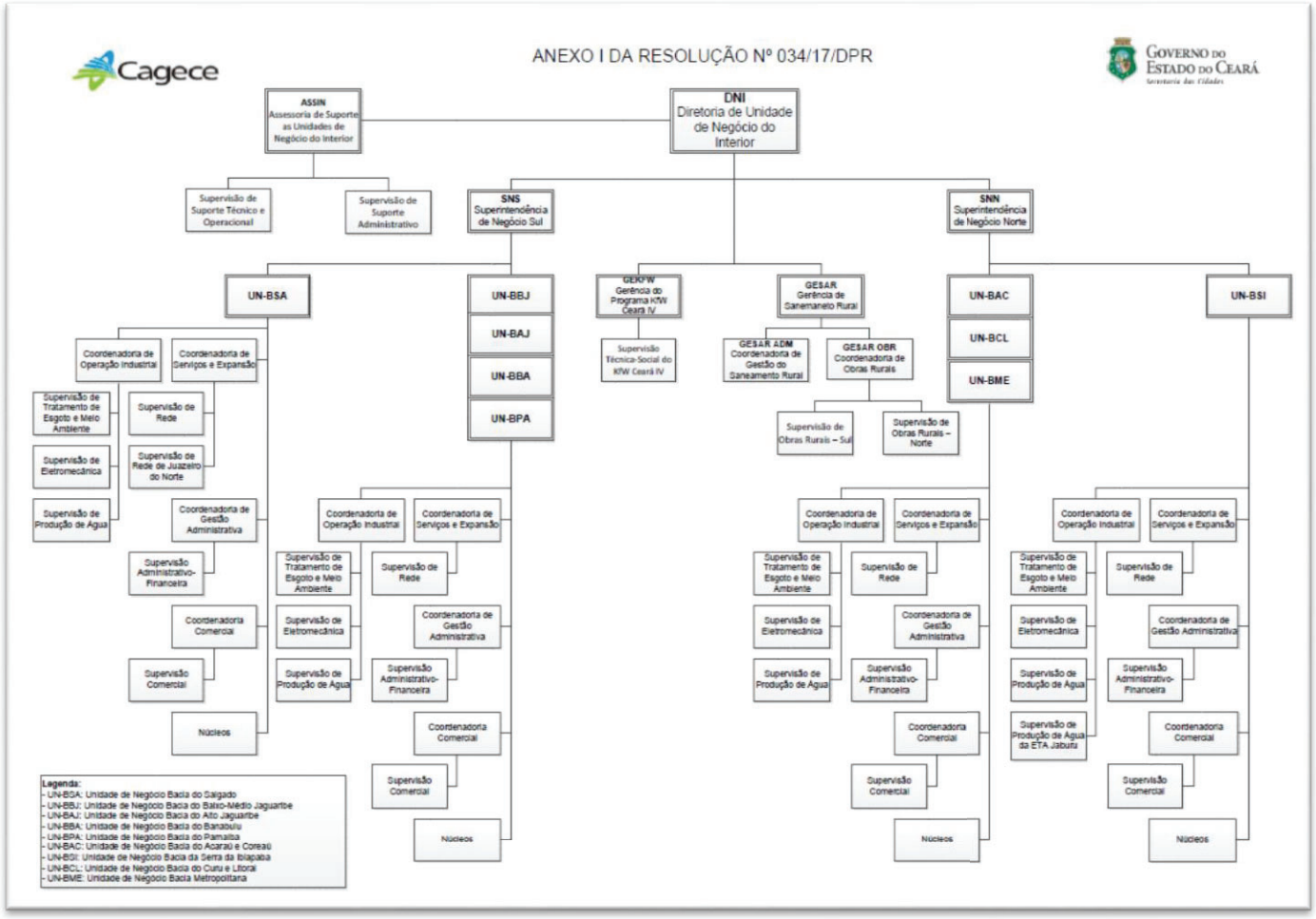
Quadro 57 – Receitas e Despesas provenientes da prestação dos serviços de água e esgoto (R$/ano)

MUNICIPIO	DESPESA	RECEITA TOTAL	ARRECADAÇÃO
Coreaú	3.297.836	1.811.558	1.756.628

FONTE: SNIS 2017(Ainda não publicado – Fornecido pela CAGECE)

A seguir, está sendo mostrado o organograma funcional da CAGECE.

Figura 35 - Estrutura Organizacional da CAGECE



Fonte: CAGECE

2.3.1.1.2. Manancial

Antes de descrevermos os mananciais que abastecem o Município de Coreaú, 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 comtempladas 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 soluço 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 município s 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 um a 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 d o 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 controla dos 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 á a reserva hídrica de perenização do médio e baixo Acaraú.

O **Quadro 58** apresenta as informações técnicas iniciais disponíveis para os reservatórios analisados, com base nos documentos citados anteriormente. A **Figura 36** por sua vez, mostra a localização dos reservatórios construídos e planejados na Bacia do Acaraú com capacidade superior a 10hm³.

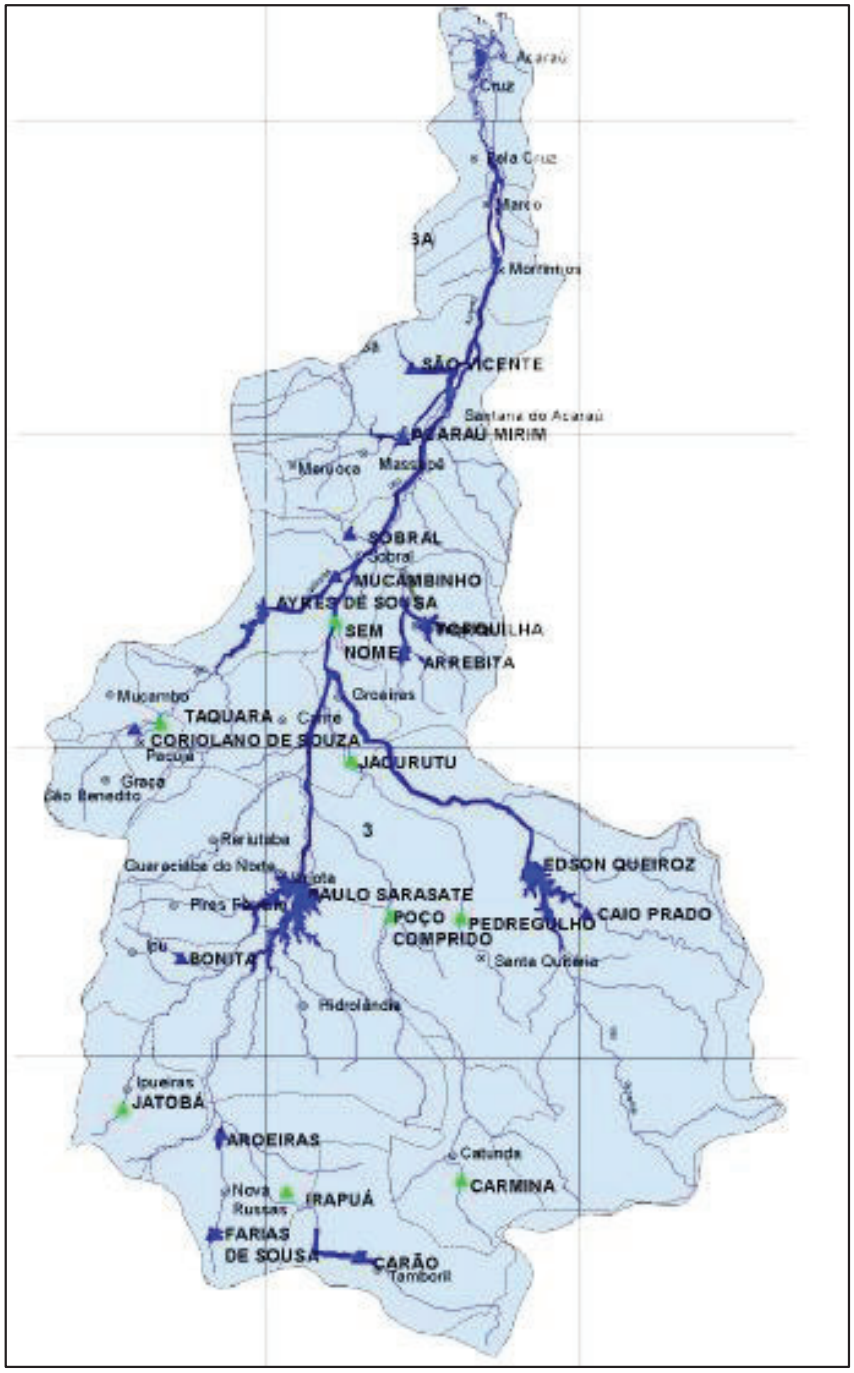
Quadro 58 - Características técnicas iniciais das barragens Poço Comprido e Pedregulho

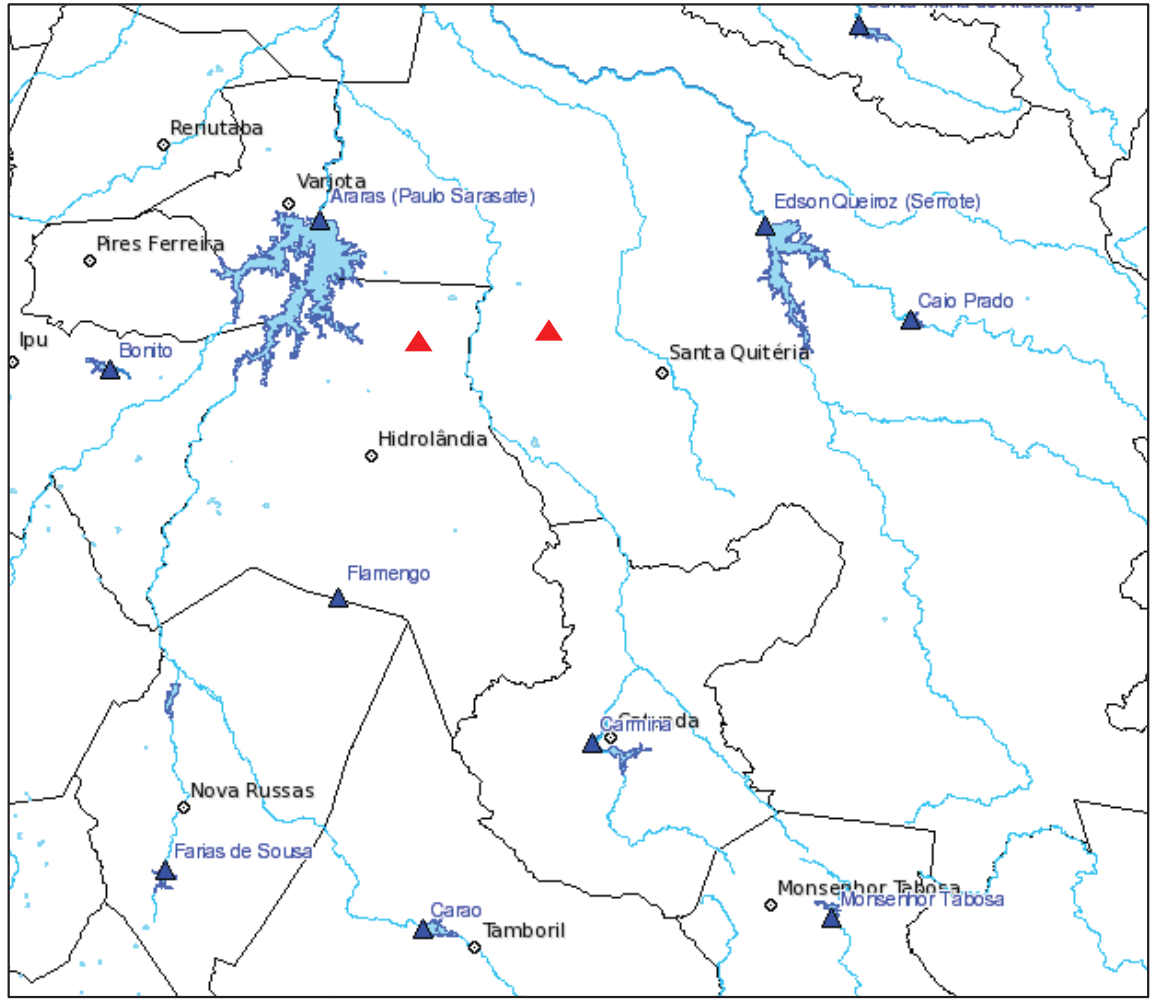
RESERVATÓRIO	ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA (KM²)	CAPACIDADE (HM³)	VAZÃO REGULARIZADA (Q90) (M³/S)
Poço Comprido	1.634	360	1,04
Pedregulho	264,11	79	#

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.





Sedes Municipais

Limites Municipais

Limites Municipais

Açudes

- Construídos
- Em construção
- Planejados com recursos
- Planejados sem recursos

Rios e Riachos

Leitos Perenizados

Lagos e lagoas

água&solo M.LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018	
	LOCALIDADE: Coreaú	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Localização das Barragens Projetadas- Pedregulhos e Poço Comprido	DATA:	PMSB / FIGURA: 36

2.3.1.1.2.1.2. ALTERNATIVA 2: Projeto Cinturão das Água 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 feito 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 na sua porção final e cruza o município de Cariré.

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 Coreaú e Ramal Oeste do Projeto Cinturão da Água (CAC) no Município de Coreaú bem como suas classificações.

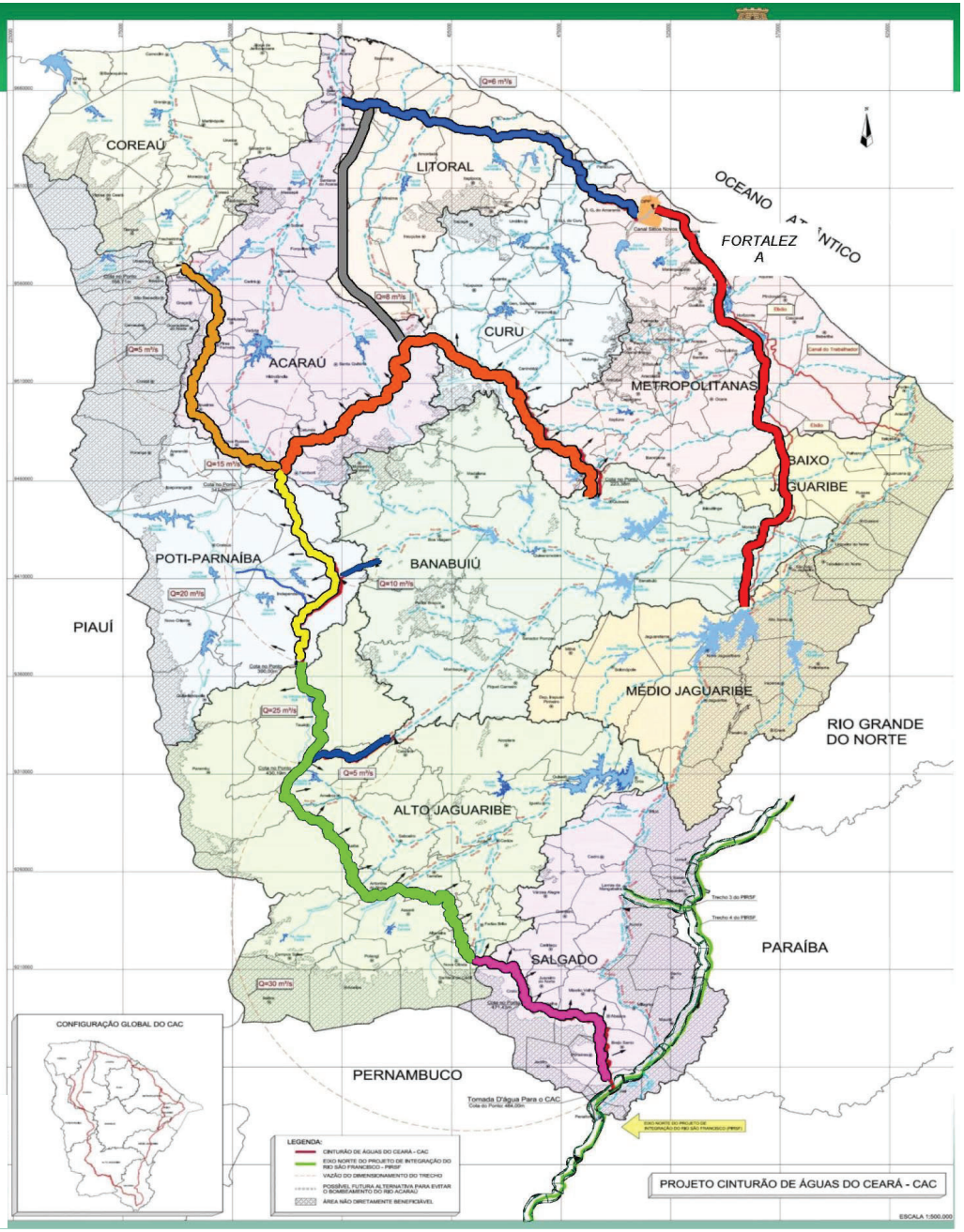
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
Governo do Estado do Ceará

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: 1.300 km



NOTA: Ramal Oeste – com 181,8 km de extensão, esse trecho, que é totalmente gravitório, transfere vazões para as bacias do Acaraú e do Coreaú. O Ramal Oeste tem capacidade para transpor 15 m³/s em seu subtrecho inicial e 5 m³/s na sua porção final;

água&solo M.LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018	
	LOCALIDADE: Coreaú	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Projeto Cinturão das Águas Ceará	DATA: PMSB	FIGURA: 37

2.3.1.1.2.2. Mananciais Subterrâneos

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 bordeja 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.

2.3.1.1.3. Captação

A captação representa o início do processo do sistema de abastecimento de água para a população, podendo ser superficial ou subterrânea.

Já foram perfurados alguns poços mas possuem elevado teor de ferro e não são mais explorados.

Atualmente a captação do Sistema de Abastecimento de Água – SAA que atende a Sede Municipal é realizada no município de Moraújo, sendo toda a produção da água bruta proveniente do açude Várzea da Volta, que possui uma capacidade de 12.500.000 metros cúbicos de armazenamento de água.

A seguir, **Quadro 59**, é apresentada a coordenada geográfica, bem como o registro fotográfico da captação, **Figura 38.**

Quadro 59 Coordenadas geográficas da captação de água bruta.

LATITUDE	LONGITUDE
3° 30' 8.10"	40° 36' 55.20"

FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 38 – Captação – Açude Várzea da Volta.

FONTE: M. Laydner 2018

No **Quadro 60** pode ser visto as características do conjunto motor bomba responsável pela captação da água, conforme informações fornecidas pela CAGECE através do Relatório de Análise da Situação Operacional.

Quadro 60 Características do Conjunto Motor Bomba

NOME	DATA INSTALAÇÃO	RENDIMENTO (%)	VAZÃO (M³/H)	AMT (MCA)
CMB -01.1	25/11/2006	-	-	-
CMB -01.2	25/11/2009	-	-	-

Fonte: CAGECE 17/02/2016.

Ainda segundo as informações Relatório de Análise da Situação Operacional, as bombas são do tipo centrifugas.

Cabe ressaltar que na visita ao município, realizada na data 04/10/2018, foi informado pelo operador do sistema que para a captação há um conjunto motor bomba com capacidade de 120 m³/h e a bomba com Potência de 32 CV.

2.3.1.1.4. Adutora de Água Bruta - AAB e Estação Elevatória de Água de Bruta - EEAB

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 uma AAB de 144 metros de comprimento, de Ferro Fundido – FºFº e 200 mm de diâmetro. Esta adutora é responsável por transportar a água captada até a Estação de Tratamento de Água.

2.3.1.1.5. Tratamento

A Estação de Tratamento de Água (ETA) consiste em um conjunto 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 quais os procedimentos que devem conter na ETA para que cumpra o seu objetivo.

Assim como a captação, a ETA também fica localizada no município de Moraújo, conforme a coordenada geográfica apresentada no **Quadro 61.**

Quadro 61 Características do Conjunto Motor Bomba

LATITUDE	LONGITUDE
3°30'6.30"	40°36'58.30"

FONTE: M. Laydner 2018.

A água captada e aduzida através da adutora até chegar à ETA, onde recebe uma dosagem de Policloreto de Alumínio – PAC e polímero líquido para auxílio na coagulação, e cloração gasosa, que cumpre as funções de desinfecção da água. Em seguida é realizada a filtração da água através de três filtros, ambos de concreto e de fluxo ascendentes, chegando ao reservatório da ETA, do tipo apoiado (RAP-01).

No **Quadro 62** pode ser visto as informações referentes ao tratamento da água fornecidas pela CAGECE através do Relatório de Análise da Situação Operacional.

Quadro 62 Características da ETA.

TRATAMENTO	
Data de implantação	31/12/1985
Vazão Projetada (m³/h)	105
Vazão Máxima (m³/h)	105
Capacidade Média (m³/h)	0

Local do medidor				-
FILTRAÇÃO				
NOME	**ÁREA (m²)**	**VAZÃO MÁXIMA (m³/h)**	**TAXA DE FILTRAÇÃO PROJETADA.(m³/m².dia)**	**TAXA DE FILTRAÇÃO MÁXIMA (m³/m².dia)**
F-01	7	54	120	180
F-02	7	54	120	180
F-03	7	54	120	180

FONTE: CAGECE 17/02/2016.

As figuras a seguir ilustram a ETA (**Figura 39, Figura 40 e Figura 41**)Figura 39 – Preparo do PAC e do Polímero, e deposito de cloro gasoso, respectivamente..

Figura 39 – Preparo do PAC e do Polímero, e deposito de cloro gasoso, respectivamente.

FONTE: M. Laydner 2018

Figura 40 – Dosagem do cloro, PAC e polímero na chegada da água na ETA.

FONTE: M. Laydner 2018

Figura 41 – Filtros F-01, F-02 e F-03, respectivamente.

FONTE: M. Laydner 2018

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 - AAT e Estação Elevatória de Água Tratada - EEAT

Anexo ao RAP-01 há duas Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT-01 e EEAT-02). A EEAT-02 recalca a água tratada para um Reservatório Elevado - REL, localizado junto a ETA, cuja função é lavagem dos filtros e enviar água tratada para Moraújo e Várzea da Volta. A EEAT-01 recalca a água tratada, através de uma adutora de FºFº de 200 milímetros com 5.810 metros de extensão, para um Reservatório Apoiado (RAP-02), de onde segue por gravidade para a rede de distribuição da sede municipal de Coreaú.

No **Quadro 63**, pode ser verificado a localização geográfica da EEAT.

Quadro 63 – Coordenada geográfica a EEAT.

LATITUDE	LONGITUDE
3° 30' 6.30"	40° 36' 58.30"

FONTE: M. Laydner 2018.

A seguir, **Quadro 64**, é apresentado o quadro com informações das bombas referentes à EEAT responsável por enviar a água para o RAP que abastece a Sede de Coreaú, enviadas pela CAGECE através do Relatório de Análise da Situação Operacional.

Quadro 64 - Conjunto Motor Bomba – EEAT-01

NOME	DATA INST.	REND(%)	VAZÃO (M³/H)	AMT (MCA)
CMB.AT 1.1	25/11/2006	89,5	86	**45**
CMB.AT 1.2	25/11/2006	89,5	86,5	**45**

FONTE: Relatório de Fiscalização da ARCE/2014.

Ainda de acordo com as informações prestadas pela CGECE, as bombas são do tipo centrífuga e os motores com potência de 18,5 e 10 CV, respectivamente.

A **Figura 42** ilustra a estação elevatória EEAT-01.

Figura 42 – EEAT-01

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 Coreaú há quatro reservatórios, sendo um o RAP-01, que se localiza junto a ETA e recebe dosagem de flúor na água, um reservatório de distribuição, do tipo apoiado (RAP-02), localizado em Coreaú, que é responsável por enviar a água tratada por gravidade para a rede de distribuição da sede municipal de Coreaú, um Reservatório Elevado (REL-01) cuja função é a lavagem dos filtros, enviar a água tratada para a rede de distribuição que atende Várzea da Volta e enviar para outro Reservatório Elevado (REL-02), que é responsável por enviar a água tratada para rede de Distribuição de Moraújo.

Para este relatório serão considerados os RAP-01 e RAP-02, uma vez que os demais são unicamente para atender uma região não pertencente ao município de Coreaú.

A localização dos reservatórios, RAP-01 e RAP-02 estão representadas no **Quadro 65** com as seguintes coordenadas geográficas.

Quadro 65 – Coordenadas geográficas dos reservatórios RAP-01 e RAP-02.

NOME	LATITUDE	LONGITUDE
RAP-01	3°30'6.30"	40°36'58.30"
RAP-02	3°32'19.60"	40°38'50.50"

Fonte: M. Laydner 2018.

No **Quadro 66** apresenta-se as características dos reservatórios RAP-01 e RAP-02.

Quadro 66 – Características dos reservatórios RAP-01 e RAP-02.

NOME	TIPO DE INSTALAÇÃO	UTILIZAÇÃO	CAPACIDADE (M^3)	TIPO DE ÁGUA
RAP-01	**Apoiado**	Reunião	250	**Tratada**
RAP-02	**Apoiado**	Distribuição	500	**Tratada**

FONTE: CAGECE 17/02/2016.

As figuras a seguir (**Figura 43, Figura 44 e Figura 45**) ilustram os reservatórios pertencentes ao SAA que atende a sede municipal de Coreaú.

Figura 43 – RAP-01

FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 44 – Dosador de Flúor.

Fonte: M. Laydner 2018.

Figura 45 – RAP-02

FONTE: M. Laydner 2018.

Conforme pode ser observada na imagem acima, por falta de manutenção preventiva, o RAP-02 encontra-se com problemas estruturais, apresentando infiltração.

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 Coreaú possui uma extensão de 26.725 metros, de acordo com Relatório de Análise da Situação Operacional de fevereiro de 2016.

No **Quadro 67** pode ser visto informações mais detalhadas da rede de distribuição do SAA que atende a sede municipal de Coreaú, de acordo com as informações passadas pela CAGECE.

Quadro 67 – Características da rede de distribuição.

MATERIAL	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)
PVC	50	20.239
PVC	75	4.040
PVC	100	299
PVC	150	655
FºFº	150	1.492

FONTE: CAGECE - 1997.

Conforme os dados apresentados acima, a rede é constituída em sua maioria de PVC, representando 95,39% e de Ferro Fundido, representando 5,61%. Não foi identificada a existência de rede constituída de Cimento Amianto.

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 físco-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 2016, 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 26/07/2016. No **Quadro 68** apresenta os resultados das medições realizadas.

Quadro 68 - Resultado das medições instantâneas de pressão.

Nº DO PONTO	HORA DA MEDIÇÃO	LOCAL DA MEDIÇÃO	PRESSÃO DINÂMICA MEDIDA (MCA)
1	09:15	Escola Vilebaldo Aguiar - Centro.	6,8
2	09:24	Rua Jean Cláudio Menezes - EEE	5,6
3	09:33	Rua Alferes Raimundo Leopoldo, 273	6,5
4	09:42	Avenida Bernardone Teles, S/N	9,0
5	10:00	Conjunto Habitacional Sabino Cristino	4,4

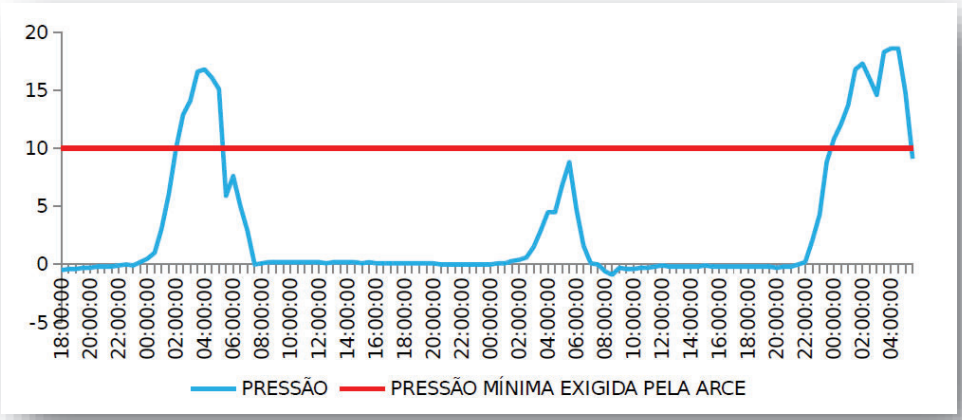
FONTE: Relatório de Fiscalização da ARCE/2016.

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 fora da faixa de 10 mca a 50mca nos endereços Escola Vilebaldo Aguiar – Centro; Rua Jean Claudio Menezes, EEE; Rua Alferes Raimundo Leopoldo, 273; Avenida Bernardone Teles, S/N e Conjunto Habitacional Sabino Cristino, ou seja, em todos os pontos analisados.

Além das medições instantâneas, foi realizado também monitoramento da pressão com a instalação às 18:00 horas do dia 19/08/2016 e retirada às 06:00 horas do dia 22/08/2016, do aparelho *datalogger*, no endereço localizado na Estrada para Breguedorff, FNS 05, Coreaú –CE, conforme Gráfico 10**.**

Gráfico 10- Monitoramento da pressão no endereço localizado na Estrada para Breguedorff, FNS 05.



FONTE: Relatório de Fiscalização da ARCE/2014.

De acordo com o gráfico acima, ficou constado a descontinuidade da pressão na rede de distribuição de água para este endereço, não atendendo então a Resolução ARCE Nº 130, de 25 de março de 2010.

Durante a visita ao município, na data 04/10/2018, foi relatado problemas no abastecimento no Bairro Alto.

2.3.1.1.9. Gestão Comercial (Sede +Ubaúna)

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 Coreaú.

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 3.969 economias e 3.955 ligações.

A seguir, os quadros abaixo (**Quadro 69, Quadro 70, Quadro 71 e Quadro 72**) mostram o histórico do número de economias e ligações por categoria, no primeiro semestre de 2017 da Sede e do Distrito de Ubaúna.

Quadro 69 - Numero de Economias por Categoria - Sistema de Abastecimento de Água - Sede

COMPETÊNCIA	CATEGORIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPENSA	TOTAL
06/2017	COMERCIAL	98	79	82	-	-	6	14	2	281
06/2017	ENT. FILANTRÓPICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06/2017	INDUSTRIAL	1	4	-	-	-	-	3	-	8
06/2017	MISTA	2	-	-	-	-	-	2	-	4
06/2017	PÚBLICA	43	16	4	-	-	3	12	-	78
06/2017	RESIDENCIAL	2.737	472	202	-	-	121	66	-	3.598
TOTAL		***2.881***	***571***	***288***	***-***	***-***	***130***	***97***	***2***	***3.969***

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 70 - Número de Economias por Categoria - Sistema de Abastecimento de Água - Ubaúna

COMPETÊNCIA	CATEGORIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPENSA	TOTAL
06/2017	COMERCIAL	12	7	-	-	-	-	12	-	31
06/2017	ENT. FILANTRÓPICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06/2017	INDUSTRIAL	2	-	-	-	-	-	1	-	3
06/2017	MISTA	-	2	-	-	-	-	-	-	2
06/2017	PÚBLICA	10	1	3	-	-	-	7	-	21
06/2017	RESIDENCIAL	1.208	185	3	-	-	36	129	1	1.562
TOTAL		***1.232***	***195***	***6***	***-***	***-***	***36***	***149***	***1***	***1.619***

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 71 - Número de Ligações por Categoria - Sistema de Abastecimento de Água - Sede

CATEGORIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPENSA	TOTAL
COMERCIAL	98	79	82	-	-	6	14	2	281
ENT. FILANTRÓPICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INDUSTRIAL	1	4	-	-	-	-	3	-	8
MISTA	1	-	-	-	-	-	1	-	2
PÚBLICA	43	16	4	-	-	3	12	-	78
RESIDENCIAL	2.728	471	201	-	-	121	65	-	3.586
TOTAL	**2.871**	**570**	**287**	**-**	**-**	**130**	**95**	**2**	**3.955**

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 72 - Número de Ligações por Categoria - Sistema de Abastecimento de Água - Ubaúna

CATEGORIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPENSA	TOTAL
COMERCIAL	12	7	-	-	-	-	12	-	31
ENT. FILANTRÓPICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INDUSTRIAL	2	-	-	-	-	-	1	-	3
MISTA	-	1	-	-	-	-	-	-	1
PÚBLICA	10	1	3	-	-	-	7	-	21
RESIDENCIAL	1.206	185	3	-	-	36	128	1	1.559
	1.230	***194***	***6***	***-***	***-***	***36***	***148***	***1***	***1.615***

FONTE: CAGECE/agosto/2018

O **Quadro 73** e **Quadro 74** mostram 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.

Quadro 73 - Histórico de Crescimento das Ligações - Sistema de Abastecimento de Água - Sede

COMPETÊNCIA	CATEGORIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPENSA	TOTAL
2013	TOTAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	TOTAL	2.883	310	303	-	-	131	87	2	3.716
2015	TOTAL	2.915	382	298	-	-	130	83	2	3.810
2016	TOTAL	2.896	477	308	-	-	130	83	2	3.896
2017	TOTAL	2.919	499	275	-	-	129	166	2	3.990

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 74 - Histórico de Crescimento das Ligações - Sistema de Abastecimento de Água - Ubaúna

COMPETÊNCIA	ATIVA	CORTADA	FACTÍVEL	FATURADA POR OUTRO IMÓVEL	LIGAÇÃO SEM FATURAMENTO	POTENCIAL	SUPRIMIDA	SUSPENSA	TOTAL
2013	1.160	169	100	-	-	60	113	1	1.603
2014	1.210	167	57	-	-	60	110	1	1.605
2015	1.231	196	22	-	-	50	104	1	1.604
2016	1.240	200	16	-	-	36	110	1	1.603
2017	1.247	190	7	-	-	36	149	1	1.630

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Os **Quadro 75 e Quadro 76** mostram o crescimento do número de ligações de 2014 a 2017, observa-se um crescimento médio de 2,4 % ao ano.

Quadro 75 - Taxa de crescimentos das Ligações - Sede

DE 2014 a 2015	2,53%
De 2015 a 2016	2,26%
De 2016 a 2017	2,41%

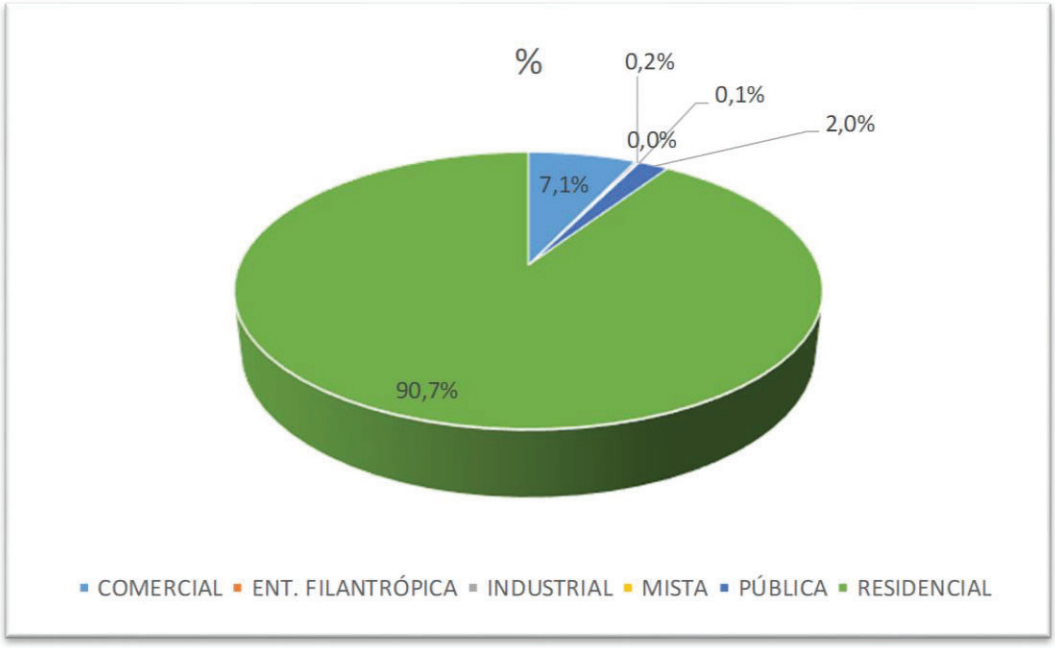
FONTE: M LAYDNER – 2018 – Extraído das informações da CAGECE/agosto/2018

Quadro 76 - Taxa de crescimentos das Ligações - Ubaúna

DE 2014 a 2015	-0,1%
De 2015 a 2016	-0,1%
De 2016 a 2017	1,7%

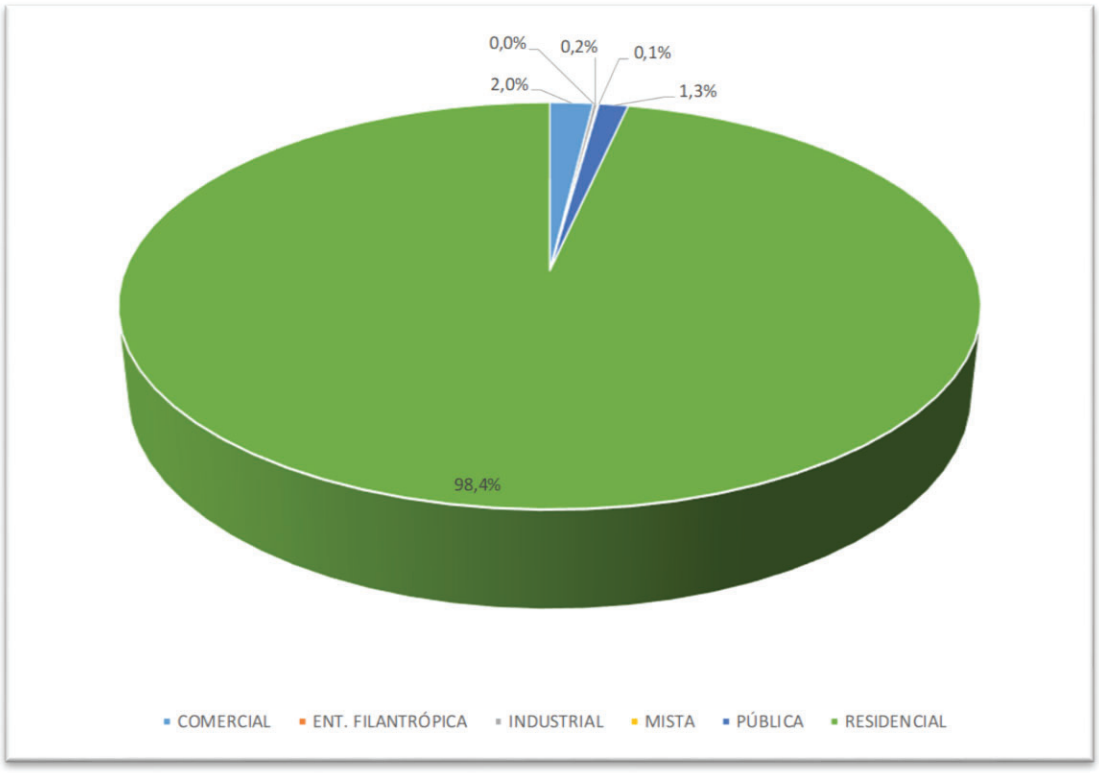
FONTE: M LAYDNER – 2018 – Extraído das informações da CAGECE/agosto/2018

Gráfico 11 - Percentual de Economia Por Categoria - Sede



FONTE: M LAYDNER – 2018 – Extraído das informações da CAGECE/agosto/2018

Gráfico 12 - Percentual de Economia Por Categoria - Ubaúna



FONTE: M LAYDNER – 2018 – Extraído das informações da CAGECE/agosto/2018

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 77** apresenta o índice de hidrometração real da Sede de Coreaú e do Distrito de Ubaúna.

Quadro 77 - Índice de Hidrometração

% HIDROMETRAÇÃO		
DISTRITO	ATIVA	REAIS
SEDE	100.00%	97.96%
UBAÚNA	100.00%	97.22%

FONTE: CAGECE/agosto/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 do equipamento, a qualidade, etc.

O INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, recomenda que os hidrômetros sejam substituídos a cada 5 anos pois, despois deste período pode ocorrer desvios na medição como mostra o **Quadro 78.**

Quadro 78 - 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

Os **Quadro 79** e **Quadro 80** mostra a quantidade de hidrômetro de acordo com o diâmetro e com a idade de instalação.

Observa-se que, no ano de 2017 todos completaram 5 anos de instalação, o que requer uma ação específica de substituição, na etapa de Programas, Projetos e Ações.

Quadro 79 - Quantidade e Idade Média dos Hidrômetros Instalados - Sede

QUANTIDADE DE HIDRÔMETROS - (2107)									
DIÂMETRO DO HIDRÔMETRO									
1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	>6"	SEM HID
-	3.353	-	-	-	-	-	-	-	644
IDADE MÉDIA DOS HIDRÔMETROS – (2107)									
DIÂMETRO DO HIDRÔMETRO									
1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	>6"	SEM HID
-	5	-	-	-	-	-	-	-	-

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 80 - Quantidade e Idade Média dos Hidrômetros Instalados - Ubaúna

QUANTIDADE DE HIDRÔMETROS - (2107)									
DIÂMETRO DO HIDRÔMETRO									
1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	>6"	SEM HID
-	1.400	-	-	-	-	-	-	-	233

IDADE MÉDIA DOS HIDRÔMETROS - (2107)									
DIÂMETRO DO HIDRÔMETRO									
1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	3"	4"	6"	>6"	SEM HID
-	4	-	-	-	-	-	-	-	-

FONTE: CAGECE/agosto/2018

2.3.1.1.9.3. Corte e Religação

Os **Quadro 81** e **Quadro 82** mostram a quantidade de cortes realizados no ano de 2017. O número de cortes efetuados é reduzido, em média, aproximadamente 4 cortes para cada 1.000 ligações ativas.

Quadro 81 - Quantidade de Cortes Efetuados - Sede

COMPETENCIA	QUANTIDADE
01/2017	26
02/2017	13
03/2017	14
04/2017	7
05/2017	15
06/2017	10
07/2017	12
08/2017	23
09/2017	14
10/2017	13
11/2017	20
12/2017	27

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 82 - Quantidade de Cortes Efetuados - Ubaúna

COMPETENCIA	QUANTIDADE
01/2017	6
02/2017	2
03/2017	4
04/2017	0
05/2017	4
06/2017	1
07/2017	1
08/2017	1
09/2017	4
10/2017	5
11/2017	3
12/2017	5

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Se analisarmos o quadro anterior com os seguintes 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 terceirizado e feito por apenas um funcionário de moto.

O custo dos serviços terceirizados:

- Corte simples - R$ 11,40;
- Religação simples R$ 8,94;
- Corte ou religação simples com uso de chave magnética R$ 8,81;
- Corte ou religação ramal com método agravado R$ 28,74.

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.

Quadro 83 – Inadimplência - Sede

COMPETÊNCIA	CONTRATOS (TOTAL)	CONTRATOS INADIMPLENTES	CONTRATOS INADIMPLENTES (%)
01/17	3.899	1.540	39,50%
02/17	3.915	1.643	41,97%
03/17	3.923	1.521	38,77%
04/17	3.935	1.611	40,94%
05/17	3.954	1.774	44,87%
06/17	3.955	1.372	34,69%
07/17	3.955	1.469	37,14%
08/17	3.962	1.465	36,98%
09/17	3.968	1.502	37,85%
10/17	3.981	1.524	38,28%
11/17	3.985	1.446	36,29%
12/17	3.997	1.547	38,70%

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 84 – Inadimplência _Ubaúna

COMPETÊNCIA	CONTRATOS (TOTAL)	CONTRATOS INADIMPLENTES	CONTRATOS INADIMPLENTES (%)
01/17	1.605	584	36,39%
02/17	1.605	658	41,00%
03/17	1.605	605	37,69%
04/17	1.605	609	37,94%
05/17	1.609	599	37,23%
06/17	1.615	496	30,71%
07/17	1.621	572	35,29%
08/17	1.625	550	33,85%
09/17	1.628	552	33,91%
10/17	1.632	528	32,35%
11/17	1.632	500	30,64%
12/17	1.633	555	33,99%

FONTE: CAGECE/agosto/2018

2.3.1.1.9.4. Leitura, Arrecadação e cobrança

Os **Quadro 85** e **Quadro 86** mostra o volume consumido medido nos hidrômetros no ano de 2017.

Comparando-se o Volume Consumido com o Volume Produzido (Sede + Ubaúna) apresentado no início do capítulo (VP = 390.150 m³), tem-se um índice de perdas reais no sistema de:

IP = 31,63%

Quadro 85 - Volume Consumido - Sede - 2017

VOLUME CONSUMIDO (m³/ano)	
COMPETÊNCIA	VOL. CONSUMIDO
JAN/2017	23.602
FEV/2017	20.261
MAR/2017	16.463
ABR/2017	20.605
MAI/2017	20.148
JUN/2017	20.309
JUL/2017	21.643
AGO/2017	23.563
SET/2017	26.114
OUT/2017	24.403
NOV/2017	26.537
DEZ/2017	23.096
TOTAL	**266.744**

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 86 - Volume consumido - Ubaúna

VOLUME CONSUMIDO – (m³/ano)	
COMPETÊNCIA	VOL. CONSUMIDO
JAN/2017	10.443
FEV/2017	10.359
MAR/2017	8.517
ABR/2017	7.290
MAI/2017	8.584
JUN/2017	8.257
JUL/2017	9.194
AGO/2017	9.234
SET/2017	10.234
OUT/2017	11.479
NOV/2017	10.513
DEZ/2017	10.353
TOTAL	***114.457***

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Considerando o volume faturado apresentado no **Quadro 87**, tem-se um índice de perdas de faturamento de (Sede + Ubaúna):

IP = 53,55%

Quadro 87 - Histórico de Volume Faturado (m³/ano) – Sede +Ubaúna

VOLUMES FATURADO (m³/ano)	
COMPETÊNCIA	VOL. FAT – ÁGUA
Ano 2013	531.090
Ano 2014	577.046
Ano 2015	570.661
Ano 2016	574.508
Ano 2017	574.257

FONTE: CAGECE/agosto/2018

2.3.1.1.9.5. Atendimento ao cliente

Para o atendimento aos clientes, a CAGECE possui um atendimento presencial, com um funcionário terceirizado e um estagiário 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.

Os **Quadro 88 e Quadro 89** mostram o número de atendimentos nos 12 meses do ano de 2017.

O funcionário efetua, em média, 21 atendimentos por dia.

Quadro 88 - Quantidade de Atendimentos - Sede

COMPETENCIA	QUANTIDADE
01/2017	553
02/2017	367
03/2017	486
04/2017	281
05/2017	553
06/2017	524
07/2017	458
08/2017	499
09/2017	420
10/2017	487
11/2017	443
12/2017	378

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Quadro 89 - Quantidade de Atendimentos - Ubaúna

COMPETENCIA	QUANTIDADE
01/2017	144
02/2017	105
03/2017	98
04/2017	81
05/2017	302

COMPETENCIA	QUANTIDADE
06/2017	127
07/2017	154
08/2017	201
09/2017	159
10/2017	200
11/2017	210
12/2017	142

FONTE: CAGECE/agosto/2018

2.3.1.1.9.6. Grandes Clientes

O sistema conta com 80 grandes clientes que 35 são prédios públicos e 45 residências, como mostra o **Quadro 90**.

Quadro 90 - Grandes Clientes - Sede

TIPO TARIFA	FAIXA TARIFA	VOLUME CONSUMIDO ÁGUA	QTDE LIGAÇÕES ÁGUA
		Ano 2017	Ano 2017
PUBLICA	PUBLICA	1.928	35
RESIDENCIAL	RESIDENCIAL	634	45
TOTAL GRANDE CONSUMIDOR		2.562	80

FONTE: CAGECE/agosto/2018

2.3.1.1.9.7. 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 91** mostra as tarifas de água e esgoto praticadas pela CAGECE no estado do Ceará, à exceção de Itapipoca e Deserto.

Quadro 91 - Estrutura Tarifária da CAGECE

CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO (m³)	TARIFA ÁGUA (m³)	TARIFA ESGOTO (m³)
Residencial Social - Demanda máxima de 10 m³ água e 8 m³ esgoto	0 a 10	1,13	1,13
Residencial Popular - Demanda mínima de 10 m³ água e 8 m³ 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 m³ água e 8 m³ 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 m³ água e 5 m³ esgoto	0 a 13	3,94	4,33
Comercial II - Demanda mínima de 10 m³ de água e 8 m³ de esgoto	0 a 50	8,25	9,11
	> 50	13,08	14,39

CATEGORIA	FAIXA DE CONSUMO (m³)	TARIFA ÁGUA (m³)	TARIFA ESGOTO (m³)
Industrial - Demanda mínima de 15 m³ água e 12 m³ esgoto	0 a 15	7,29	8,03
	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

2.3.1.2. Ubaúna (CAGECE)

A seguir está sendo apresentada a caracterização e avaliação do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Ubaúna.

O Sistema de Abastecimento de Água de Ubaúna atende apenas ao distrito, que é de responsabilidade da Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE.

No **Quadro 92** pode ser visto a população atendida pelo sistema.

Quadro 92 - População Abastecida (Habitantes)

COMPETÊNCIA	POPULAÇÃO URBANA ATIVA DE ÁGUA	POPULAÇÃO URBANA REAL DE ÁGUA	POPULAÇÃO URBANA COBERTA DE ÁGUA	ÍNDICE ATIVO DE ÁGUA(%)	ÍNDICE DE COBERTURA DE ÁGUA(%)	POPULAÇÃO URBANA PROJETADA
1/2017	2.733	3.208	3.437	78	98	3.519
2/2017	2.762	3.228	3.444	78	98	3.526
3/2017	2.772	3.239	3.451	78	98	3.533
4/2017	2.730	3.236	3.458	77	98	3.540
5/2017	2.728	3.180	3.465	77	98	3.547
6/2017	2.736	3.169	3.472	77	98	3.554
7/2017	2.758	3.181	3.479	77	98	3.561
8/2017	2.765	3.184	3.486	78	98	3.568
9/2017	2.779	3.195	3.493	78	98	3.575
10/2017	2.784	3.200	3.500	78	98	3.582
11/2017	2.787	3.209	3.507	78	98	3.589
12/2017	2.797	3.214	3.514	78	98	3.596

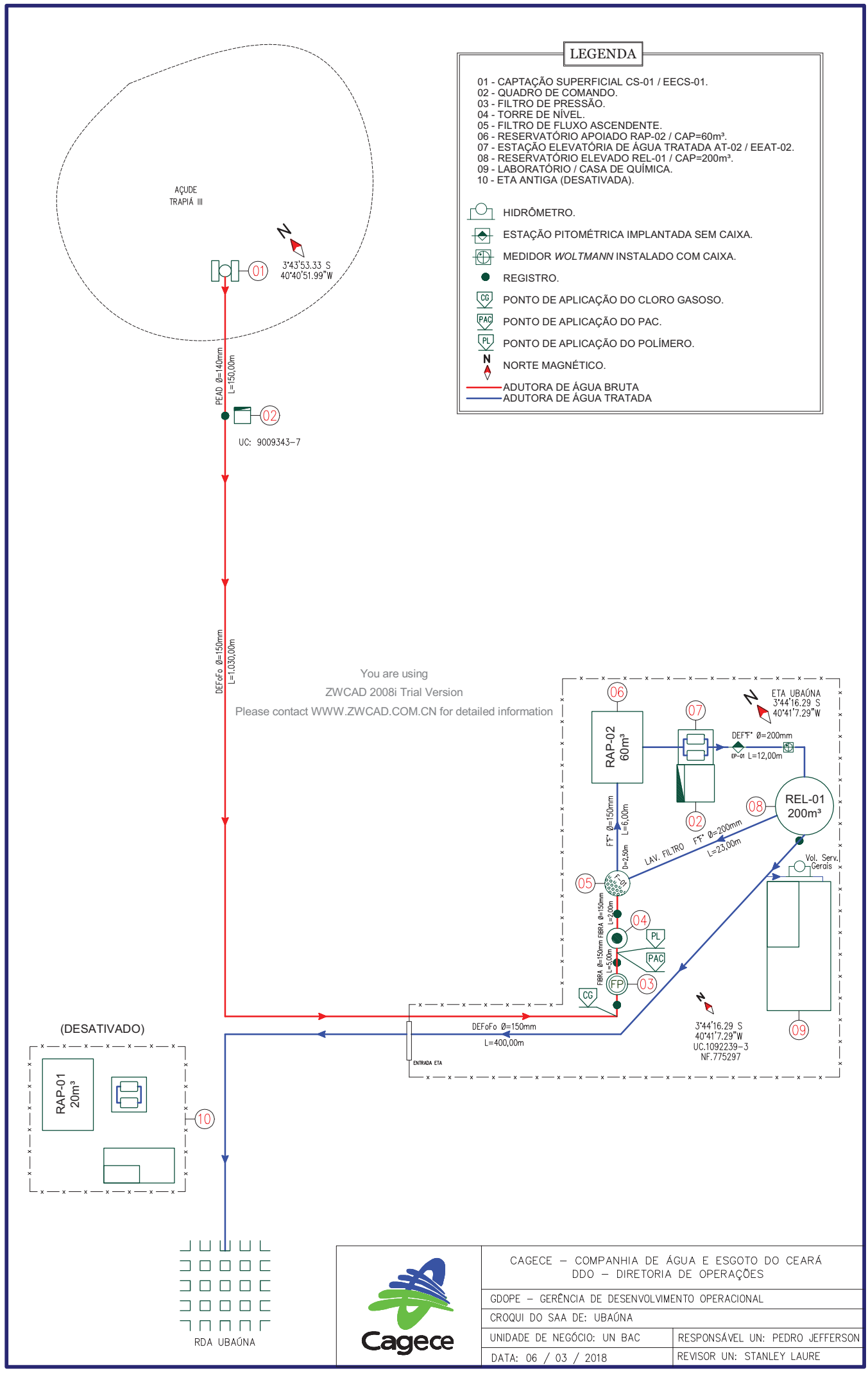
FONTE: CAGECE/agosto/2018

O sistema consiste em captação superficial, no açude Trapiá III, seguido de tratamento de água através de desinfecção e filtração direta, reservação e distribuição.

A captação é realizada no açude Trapiá III, que possui uma capacidade de 5.510.000 metros cúbicos, através de uma bomba em flutuante, que envia a água para a Estação de Tratamento de Água – ETA.

O tratamento da água se dá através de filtração direta. Antes de chegar ao filtro, ainda na Adutora de Água Bruta – AAB, a água recebe uma dosagem de Policloreto de Alumínio - PAC para auxílio na coagulação, e cloração gasosa, que cumpre a função de desinfecção. Após receber a adição dos produtos químicos, a água chega ao filtro de fluxo ascendente. Do filtro, a água já tratada, destina-se ao Reservatório Apoiado – RAP por gravidade, de onde é aduzida até o Reservatório Elevado – REL. Do REL, a água é enviada por gravidade para a rede de distribuição de Ubaúna.

Na imagem a seguir pode ser visto o croqui do sistema de abastecimento de água que atende ao Distrito de Ubaúna.


LEGENDA
01 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL CS-01 / EECS-01.
02 - QUADRO DE COMANDO.
03 - FILTRO DE PRESSÃO.
04 - TORRE DE NÍVEL.
05 - FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE.
06 - RESERVATÓRIO APOIADO RAP-02 / CAP=60m³.
07 - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA AT-02 / EEAT-02.
08 - RESERVATÓRIO ELEVADO REL-01 / CAP=200m³.
09 - LABORATÓRIO / CASA DE QUÍMICA.
10 - ETA ANTIGA (DESATIVADA).
HIDRÔMETRO.
ESTAÇÃO PITOMÉTRICA IMPLANTADA SEM CAIXA.
MEDIDOR WOLTMANN INSTALADO COM CAIXA.
REGISTRO.
PONTO DE APLICAÇÃO DO CLORO GASOSO.
PONTO DE APLICAÇÃO DO PAC.
PONTO DE APLICAÇÃO DO POLÍMERO.
NORTE MAGNÉTICO.
ADUTORA DE ÁGUA BRUTA
ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
AÇUDE
TRAPIÁ III
3°43'53.33 S
40°40'51.99"W
PEAD Ø=140mm
L=150,00m
UC: 9009343-7
DEFoFo Ø=150mm
L=1.030,00m
You are using
ZWCAD 2008i Trial Version
Please contact WWW.ZWCAD.COM.CN for detailed information
RAP-02
60m³
ETA UBAÚNA
3°44'16.29 S
40°41'7.29"W
DEFºF Ø=200mm
EP-01 L=12,00m
REL-01
200m³
FºF Ø=150mm
L=6,00m
D=2,50m
LAV. FILTRO FºF Ø=200mm
L=23,00m
Vol. Serv. Gerais
FIBRA Ø=150mm
L=2,00m
FIBRA Ø=150mm
L=5,00m
PL
PAC
CG
FP
DEFoFo Ø=150mm
L=400,00m
ENTRADA ETA
3°44'16.29 S
40°41'7.29"W
UC.1092239-3
NF.775297
(DESATIVADO)
RAP-01
20m³
RDA UBAÚNA
Cagece
CAGECE – COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
DDO – DIRETORIA DE OPERAÇÕES
GDOPE – GERÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO OPERACIONAL
CROQUI DO SAA DE: UBAÚNA
UNIDADE DE NEGÓCIO: UN BAC
RESPONSÁVEL UN: PEDRO JEFFERSON
DATA: 06 / 03 / 2018
REVISOR UN: STANLEY LAURE

Captação

ETA

Google Earth

Image © 2018 DigitalGlobe

água&solo M.LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Sistema de Abastecimento de Água		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018
	LOCALIDADE: Coreaú - Ubaúna	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Georreferenciamento dos Pontos - Ubaúna	PMSB / FIGURA: 46

2.3.1.2.1. 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 ao Distrito de Ubaúna é do tipo superficial, sendo realizada no açude Trapiá III, que possui uma capacidade de armazenamento de 5.510.000 metros cúbicos de água.

A seguir é apresentada a coordenada geográfica (**Quadro 93**), bem como o registro fotográfico da captação (**Figura 47**).

Quadro 93 Coordenadas geográficas da captação de água bruta.

LATITUDE	LONGITUDE
3°43'55.70"	40°40'51.70"

FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 47 – Captação

FONTE: M. Laydner 2018

No **Quadro 94** pode ser visto as características do conjunto motor bomba responsável pela captação da água, conforme informações fornecidas pela CAGECE através do Relatório de Análise da Situação Operacional.

Quadro 94 - Características do Conjunto Motor Bomba

NOME	DATA INSTALAÇÃO	RENDIMENTO (%)	VAZÃO (M³/H)	AMT (MCA)
CMB -01.1	25/11/2006	-	-	-
CMB -01.2	25/11/2006	-	-	-

FONTE: CAGECE 06/03/2018.

Ainda segundo as informações Relatório de Análise da Situação Operacional, as bombas são do tipo centrifugas.

Na visita ao município, o operador do sistema informou que a bomba possui uma potência de 15 CV.

2.3.1.2.2. Adutora de Água Bruta - AAB e Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

A Adutora de Água Bruta - AAB é responsável por transportar a água da captação até a Estação de Tratamento.

No **Quadro 95** pode ser visto as características da AAB.

Quadro 95 – Características da adução de água bruta.

ADUTORAS	TRECHO	EXTENSÃO (M)	MATERIAL	DIÂMETRO (MM)
AAB-01.1	Captação a ETA	150	PEAD	140
AAB-01.2	Captação a ETA	1.030	DEFºFº	150

FONTE: CAGECE 06/03/2018.

2.3.1.2.3. 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 um filtro do tipo ascendente, seguindo para o Reservatório Apoiado – RAP.

A ETA conta com também com um filtro de pressão – FP-01, porém na data da visita se encontrava desativado.

No **Quadro 96** pode ser visto as informações fornecidas pelas CAGECE referente ao tratamento da água.

Quadro 96 – Características da ETA.

Tratamento					
Data de implantação					31/12/1994
Vazão Projetada (m³/h)					32
Vazão Máxima (m³/h)					32
Capacidade Média (m³/h)					0
Local do medidor					-
Filtração					
Nome	**Área (m²)**	**Vazão Máxima (m³/h)**	**Taxa de filtração projetada. (m³/m².dia)**	**Taxa de filtração máxima (m³/m².dia)**	**Status**
FP-01	4,9	50	220	220	Ativo
F-01	7,0	-	-	-	Desativado

FONTE: CAGECE 06/03/2018.

A seguir são apresentados às coordenas geográficas (**Quadro 97)** e os registros fotográficos da ETA (**Figura 48 e Figura 49**).

Quadro 97 Coordenadas geográficas da ETA.

LATITUDE	LONGITUDE
3° 44' 16.50"	40° 41' 7.30"

FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 48 – Armazenamento de PAC, polímero e Cloro.

FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 49 – Torre de nível e F-01, respectivamente.

Fonte: M. Laydner 2018.

Segundo informação do operador da ETA, a estação trabalha 24 horas por dia e com uma vazão aproximada de 4 metros cúbicos por hora.

Ainda segundo informações do operador, o filtro é lavado diariamente.

A CAGECE realiza também 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.

2.3.1.2.4. Adutora de Água Tratada - AAT e Estação Elevatória de Água Tratada - EEAT

A função Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT do Sistema de Abastecimento de Água que atende ao Distrito de Ubaúna é bombear a água do RAP para o Reservatório Elevado - REL, através de uma adutora de DEFºFº de 12 metros de extensão e 200 milímetros de diâmetro.

A seguir, **Quadro 98**, é apresentado o quadro com informações do bombeamento referente à EEAT, fornecida pela CAGECE.

Quadro 98 – Conjunto Motor Bomba - EEAT.

NOME	DATA INST.	REND(%)	VAZÃO(M³/H)	AMT(MCA)
CMB.AT 1.1	25/11/2006	83	22,3	20,5
CMB.AT 1.2	25/11/2006	83	22,3	20,5

FONTE: CAGECE - 28/09/2017.

Ainda de acordo com as informações prestadas pela CAGECE, as bombas são do tipo centrífuga e os motores com potências de 7,5 CV.

A seguir são apresentadas as coordenadas geográficas (**Quadro 99**) e registo fotográfico da EEAT (**Figura 50**).

Quadro 99 Coordenadas geográficas da EEAT.

LATITUDE	LONGITUDE
3° 44' 16.50"	40° 41' 7.30"

FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 50 – ETA.

Fonte: M. Laydner 2018.

2.3.1.2.5. 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 SSA que atende a Ubaúna há dois reservatórios, sendo um o Reservatório Apoiado - o RAP, que cumpre a função de acúmulo da ETA e um Reservatório Elevado - REL, responsável por enviar a água por gravidade para a rede de distribuição.

No Quadro 100 apresentam-se as características dos reservatórios pertences ao SAA que atende a Ubaúna.

Quadro 100 - Características dos reservatórios

NOME	TIPO DE INSTALAÇÃO	UTILIZAÇÃO	CAPACIDADE (M³)	TIPO DE ÁGUA
RAP	Apoiado	Reunião	60	Tratada
REL	Elevado	Distribuição	200	Tratada

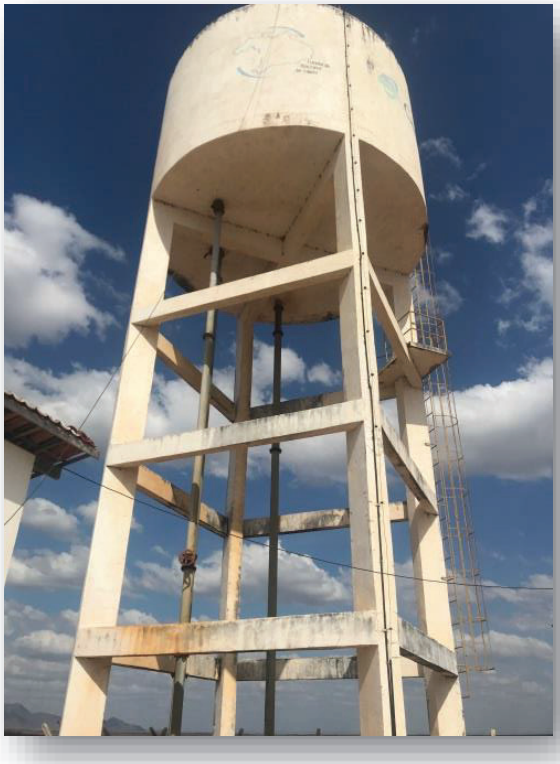
FONTE: CAGECE - 28/09/2017.

A seguir são apresentados registros fotográficos dos reservatórios pertencentes ao SAA que atende a Sede de Ubaúna (**Figura 51 e Figura 52**).

Figura 51 – RAP

FONTE: M. Laydner 2018.

Figura 52 - REL



FONTE: m. Laydner 2018.

2.3.1.2.6. 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 Coreaú possui 11.686 metros de extensão, de acordo com as informações fornecidas pela CAGECE.

No **Quadro 101** pode ser visto informações mais detalhas da rede de distribuição, de acordo com o cadastro de rede de novembro de 1995 fornecido pela CAGECE, que se encontra em anexo.

Quadro 101 - Extensão da Rede de Distribuição por Diâmetro

Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
PVC	50	8.777
PVC	75	2.144
PVC	100	234
DEFºFº	150	531

FONTE: CAGECE – agosto 2018.

Conforme os dados apresentados acima, a rede é constituída em sua maioria de PVC, representando 95,5%, e os demais 4,5% de DEFºFº.

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 ARCE de 2016, no dia 26/07/2016 foram realizadas medições instantâneas de pressão disponível na rede de distribuição. No **Quadro 102** apresenta os resultados das medições realizadas.

Quadro 102 - Resultado das medições instantâneas de pressão.

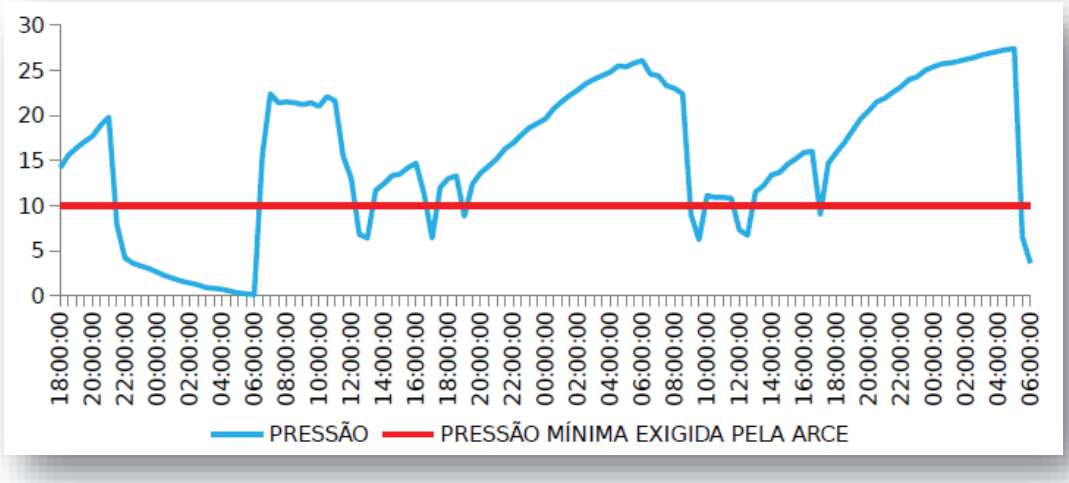
Nº DO PONTO	HORA DA MEDIÇÃO	LOCAL DA MEDIÇÃO	PRESSÃO DINÂMICA MEDIDA (mca)
1	14:57	Rua Miguel Nere, FNS 9	11,8
2	15:04	Rua Manoel Alziro, FNS 23	4,8
3	15:11	Rua Eudes Nere de Aguiar, S/N	8,3

4	15:25	Rua Gonçalo Ferreira, S/N	6,5
5	16:00	Rua Marroco Mertirdes de Aguiar	8,0

Fonte: Relatório de Fiscalização da ARCE/2016.

Além das medições instantâneas, foi realizado também monitorado da pressão com a instalação às 18:00 horas do dia 19/08/2016 e retirada às 06:00 horas do dia 22/08/2016, do aparelho datalogger, no endereço localizado na Avenida Rosa Carneiro do Espírito Santo, conforme **Gráfico 13**.

Gráfico 13- Monitoramento da pressão no endereço localizado na Avenida Rosa Carneiro do Espírito Santo.



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.

De acordo com as medições instantâneas, de todas as medições, apenas uma ficou dentro do estabelecido. Quando monitorado por um dia, o resultado mostra a grande variação de pressão no decorrer do dia.

2.3.1.3. Avaliação Geral dos Sistemas de Abastecimento de Água da Sede de Coreaú e do Distrito de Ubaúna

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 e Ubaúna que está sendo apresentado do **Quadro 103**.

Quadro 103 - Avaliação do Sistema de Abastecimento de água da Sede + Ubaúna

N	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	SEDE	UBAÚNA
1	**MANANCIAL**		
1.1	O manancial superficial não atende à demanda atual do sistema	Sim	Sim
1.2	Os poços apresentam problemas de quantidade	NA	NA
1.3	Os poços apresentam problemas de qualidade	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	Não	Não
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	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	Não
1.7	Realização de análises físico-químicas e bacteriológicas, com frequência	Sim	Sim
1.8	Reflorestamento das áreas com solos expostos pela retirada da mata ciliar e que apresentam risco para o manancial.	Sim	Sim
1.9	Existe fontes de poluição à jusante do ponto de captação	Sim	Não
2	**CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA**		
2.1	Necessita pintura no barrilete dos poços	NA	NA
2.2	Necessita instalação de variador de frequência nos poços	NA	NA
2.3	Base de concreto nos poços para atender a NBR 12.212-Projeto de poço para captação de água subterrânea	NA	NA
2.4	Reforma nas instalações elétricas dos poços	Sim	Sim
2.5	Necessita cercamento e portão para aumentar a segurança	Sim	Sim
2.6	Adutora de água bruta necessita de substituição	Não	Não
2.7	Adutora de àgua bruta com diâmetro sub-dimensionada	Não	Não
2.8	Adutora de Água bruta com elevado número de vazamentos	Não	Não
2.9	Necessita bomba+motor reserva	Sim	Sim
3	**TRATAMENTO**		
3.1	Substituição no sistema de dosagem nos poços por equipamentos com dosagem automatizada	NA	Não
3.2	Necessita reforma civil na ETA	Sim	Não
3.3	Necessita ampliação da ETA	Sim	Não
3.4	Necessita melhorias no processo de tratamento da ETA	Sim	Sim
3.5	A ETA encontra-se sub-dimensionada	Sim	Não
3.6	Necessita de uma nova casa de química	Não	Não
3.7	Necessita melhorias no laboratório	Sim	Não
3.8	Necessita melhorar a rotina de análises	Não	Não
3.9	Necessita reforma no depósito dos produtos químicos	Sim	Não
3.10	Necessita de tratamento do lodo da ETA	Sim	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	Sim
4	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA**		
4.1	Necessita melhorias civis na casa de bombas	Sim	Sim
4.2	Necessita bomba+motor reserva	Não	Não
4.3	Necessita cercamento e portão para aumentar a segurança	Não	Não
4.4	Necessita reforma nas instalações elétricas da EEAT	Sim	Não
4.5	A(s) adutora(s) necessita(m) de substituição	Não	Não
4.6	A(s) adutora(s) necessita(m) de ampliação	Sim	Não
4.7	Necessita instalação de variador de frequência nas EEATs	Sim	Sim
5	**RESERVAÇÃO**		
5.1	Pintura	Sim	Sim
5.2	Recuperação estrutural	Sim	Sim
5.3	Instalação de chave bóia	Sim	Sim
5.4	Instalação de Telemetria	Sim	Não
5.5	A reserva é insuficiente para atender a população no cenário atual	Sim	Sim
6	**DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA**		
6.1	Falta cadastro da rede de distribuição	Sim	Sim
6.2	Falta setorização	Sim	Sim
6.3	Necessita implantação de registros de manobra	Sim	Sim
6.4	Necessita substituição de rede (definir o % estimado)	NI	NI
6.5	Necessita trocar ramais precários	Sim	NI
6.6	Necessita implementar um controle de perdas	Sim	Sim

7	**GESTÃO DA MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO**		
7.1	Equipe sub-dimensionada	Sim	Sim
7.2	Muita terceirização que que leva a precariedade do serviço	Não	Não
7.3	Falta qualificação nas equipes de manutenção e operação	Não	Não
7.4	Falta manutenção preventiva	Sim	Sim
7.5	a operação é deficitária por falta de procedimentos instituídos	Sim	Não
7.6	Macromedição. Onde?	Sim. Distribuição	Sim. Captação e Distribuição
8	**GESTÃO COMEERCIAL**		
8.1	Necessita implantar hidrômetros	Sim	Sim
8.2	Necessita substituir pois os hidrômetros são muito antigos	Sim	Sim
8.3	Necessita melhorar o atendimento ao cliente	Sim	Sim
8.4	Necessita leitura e emissão de conta simultânea com equipamento	Sim	Sim
8.5	Cadastro comercial ineficiente	Sim	Sim
9	**MACRO AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**		

*NA – Não se Aplica
**NI – Não identificável

Fonte: M. Laydner 2018.

2.3.1.4. Sistemas Isolados

Das 8 (oito) comunidades rurais visitadas, 5(cinco) tiveram sua implantação e se mantém no modelo SISAR, 01 (uma) sem sistema público de abastecimento de água e 02(duas) são mantidas e operadas apenas pela Associação dos Moradores.

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.

Quadro 104 - Localidades Rurais que integram o PMSB e não possuem Concessão - CAGECE

DISTRITO	RESPONSÁVEL	LOCALIDADES	RESPONSÁVEL
Araquém	SISAR	**Cunhassu dos Sales**	SISAR
Aroeiras	Sem Sistema	**Cunhassu Velho**	SISAR
Canto	Associação de Moradores	**Feitoria**	SISAR
		Mota	SISAR
		Raposa	Associação de Moradores

FONTE: 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.

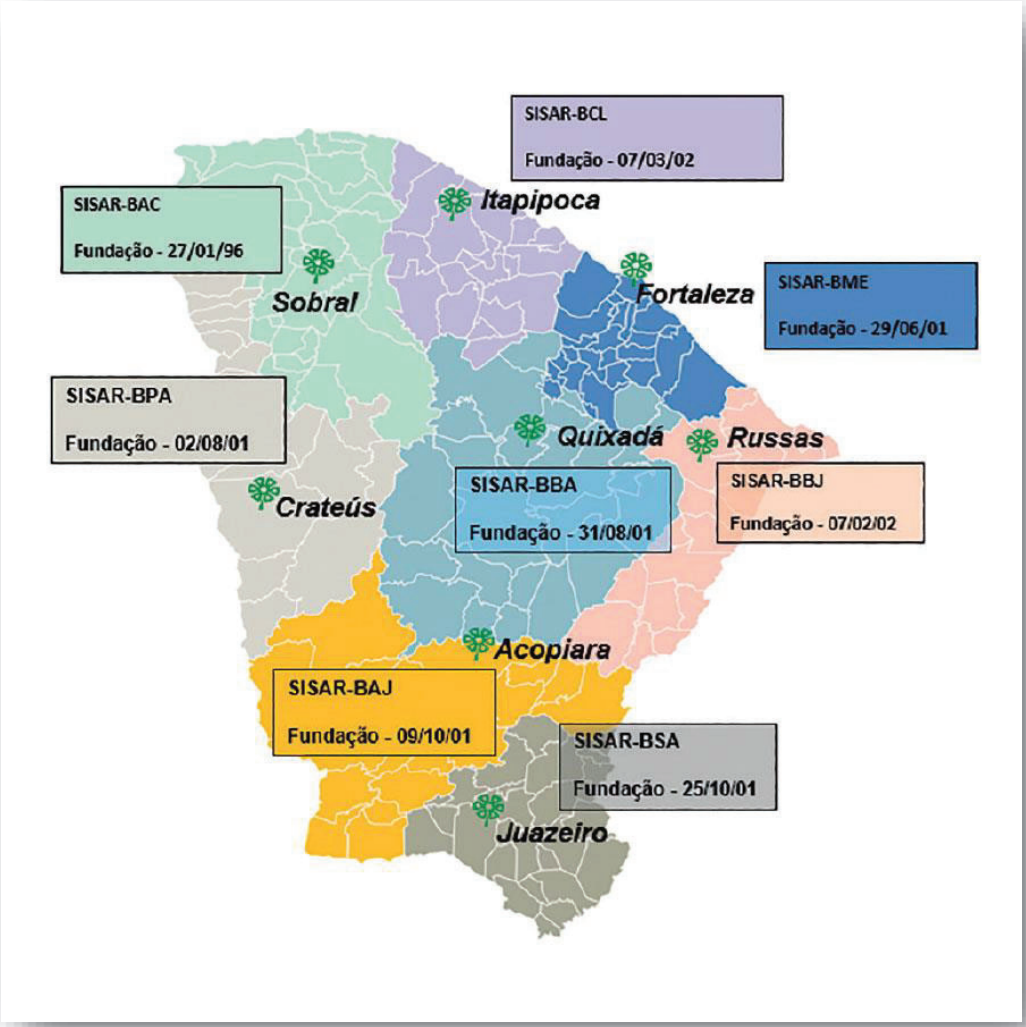
Este cenário contribui direta e indiretamente para o surgimento de doenças de transmissão hídrica, parasitoses intestinais e diarreias, as quais são responsáveis pela elevação da taxa de mortalidade infantil. As ações de saneamento em áreas rurais visam reverter este quadro, promovendo também a inclusão 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 53**).

Figura 53 - 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 105**, mostra o resumo SISAR 2017.

Quadro 105 - 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	86%	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
Crateús	16	183	186	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 54** mostra o padrão tarifário da categoria residencial.

Figura 54 - 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

sisar

CONTA D'ÁGUA

FOLHA: 1/1

ASSOCIAÇÃO: ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA INTEGRADA DE QUEIMADAS
CNPJ: 07.441.536/0001-91

INSCRIÇÃO	CLS TAR	ECONOMIAS	NF / CONTA	EMISSÃO	MES/FAT.
0000457.5	PAR RES	RES 1 COM 0 IND 0 PUB 0 OUT 0	140027701	23/07/14	MAI/2014

MOACIR PORTACIO DE SOUZA
QUEIMADAS, PAIMÁCIA
QUEIMADAS
PAIMÁCIA CEARA
CEP: 60.440-160
LOCALIZAÇÃO: 02.17.17.000.000.0000

ENDEREÇO DE ENTREGA
LOCALIZAÇÃO

ULTIMOS CONSUMOS

MÊS FAT	CONS.	OCO	DC	
JUN/14	08	000	030	8
MAI/14	08	000	036	8
ABR/14	12	000	024	12
MAR/14	10	000	032	10
FEV/14	10	000	027	10
JAN/14	09	000	032	9

MÉDIA: 00009

SERVIÇOS E TARIFAS

CÓD	DESCRIÇÃO	PREST.	VALOR
001	CONSUMO DE AGUA		8,00
029	OPERADOR		4,00
030	ENERGIA		0,74
031	TX ADMINISTRATIVA		2,00

HIDROMETRIA

HIDRÔMETRO	INSTALAÇÃO	LEIT. ANT.	DT. LEITURA	LEIT. ATUAL	DT. LEITURA	CONSUMO	DIAS/CONSUMO	OCO.	LEITURISTA
A09F010771	**/**/**	0476	24/04/14	0484	30/05/14	0008	36	000	000

OBSERVAÇÕES

PARÂMETROS DA AGUA DISTRIBUIDA

Portaria 2.914 de 12/12/2011 - Valores máximos permitidos
Reservatório : Período :

Parâmetros	Cor	pH	Cloro	Turbidez	Flúor	Col. Totais
Padrão	até 15uH	6,0 a 9,5	até 5,0 mg/l	até 5UT	até 1,5 mg/l	Ausente
Obtidos						
Qtde Análise						

MENSAGENS

2ª Via da Conta Mensal

MULTA		ENCARGOS DIÁRIOS		MESES EM DÉBITO
2%	0,29	2%	0,29	

VENCIMENTO: 20/06/2014 VALOR R$: 14,74

CONSUMIDOR

SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMENTO RURAL DA

NOME: MOACIR PORTACIO DE SOUZA
END: QUEIMADAS, - PAIMÁCIA, QUEIMADAS
LOCALIZAÇÃO: 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 VERSO

CONTA QUITADA
PG. NO CAIXA BCONCHIOR PEDS 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	762
Ligações Ativas	689
População Coberta Total	2.880
População Abastecida	2.604
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	90%
Tarifa Média (R$)	14,55
Análises Químicas	Cloro, PH, Cor, Turbidez, Fisico Químico, Bacteriológico

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

Descrição	Informação	Foto
Tipo Captação	AÇUDE	1
Diâmetro Adutora	110mm	
Diâmentro Rede Distribuição	110mm, 85mm e 60mm	
Material Adudora e Rede	PVC-pba	
Capacidade 02 - REL (m³)	75m³	4
Capacidade RAP (m³)	15m³	
Horas de Funcionamento	17	
Tipo Tratamento	ETA - 02 filtros lentos de areia com escoamento descendente e desinfecção simples.	2
Produtos Químicos Utilizados	Tricloro, PAC e Polímero	3
CMB (Marca)	WEG	5
Capacidade (Potência)	7,5 cv	
Volume Médio (m³)	15	
Extensão da Rede (m)	3.689	

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

água&solo LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água			Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	MUNICÍPIO: COREAÚ	LOCALIDADE: Araquém	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	DATA: 24/09/2018	PMSB	FIGURA: 55

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES NAÕ FILIADAS AO SISAR - DADOS GERAIS

ATENDE: 600 FAMÍLIAS

1. CAPTAÇÃO:

AÇUDE JAIBARAS
DISTÂNCIA DA ETA: 30 Km

NÃO POSSUÍ TRATAMENTO

NÃO POSSUÍ ESTRUTURAS INTERMEDIÁRIAS

DIRETO PARA DISTRIBUIÇÃO

NÃO CONSEGUIMOS CONTATAR O SAA, NÃO POSSUÍ ESCRITÓRIO LOCAL

POPULAÇÃO RELATA CHEIRO DE CLORO NA ÁGUA ESPORADICAMENTE

POPULAÇÃO RELATA ÁGUA BARRENTA APÓS INTERRUPÇÕES DO SISTEMA

10 m³ = R$20,00

POSSUÍ 2 CHAFARIZES

- POÇOS PROFUNDOS
- ÁGUA SALOBRA
- MANUTENÇÃO DA PREFEITURA
- USADO MAIS QUANDO FALTA ÁGUA DO SAAE

POPULAÇÃO FAZ MUITO USO DE CISTERNAS

MANANCIAL MAIS PRÓXIMO:

MANANCIAL MAIS PRÓXIMO É O AÇUDE VÁRZEA DA VOLTA – 20 km

água&solo M LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água			Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	MUNICÍPIO: Coreaú	LOCALIDADE: Aroeiras	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	DATA: 24/09/2018	PMSB	FIGURA: 56

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES NÃO FILIADAS AO SISAR – DADOS GERAIS

RESPONSÁVEL PELO SISTEMA: ASSOCIAÇÃO DE MORADORES

97 LIGAÇÕES ATIVAS

16 NÃO RECEBEM ÁGUA COM FREQUÊNCIA

POUCA PRESSÃO

1. CAPTAÇÃO

POÇO PROFUNDO:

PROFUNDIDADE: 66 m

CAPACIDADE: 2,4 m³/h

CMB 1,5 cv

OPERA 13:30 POR DIA (DAS 05:00 ÁS 18:30)

AAB – 150 m – 60 mm – PVC

2. TRATAMENTO

NÃO POSSUÍ QUALQUER TIPO DE TREINAMENTO

NÃO É FEITO ACOMPANHAMENTO PELA VIGILÂNCIA SANITÁRIA

3. RESERVAÇÃO

RESERVATÓRIO ELEVADO:

25 m³

POSSUÍ CLORADOR - NÃO UTILIZADO

AAT - 500 m – 85 mm – PVC

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 3

água&solo M LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água			Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	MUNICÍPIO: Coreaú	LOCALIDADE: Canto	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	DATA: 24/09/2018	PMSB	FIGURA: 57

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS POPULACIONAIS E FINANCEIROS

Descrição	Informação
Ligações Totais	43
Ligações Ativas	39
População Coberta Total	163
População Abastecida	147
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	91%
Tarifa Média (R$)	15,15
Análises Químicas	Cloro, PH, Cor, Turbidez, Fisico Químico, Bacteriológico

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

Descrição	Informação	Foto
Tipo Captação	01-PT	1
Diâmetro Adutora	60mm	
Diâmentro Rede Distribuição	85mm e 60mm	
Material Adudora e Rede	PVC-pba	
Capacidade 02 - REL (m³)	15m³	5
Capacidade RAP (m³)	10m³	
Horas de Funcionamento	10	
Tipo Tratamento	Desinfecção simples	4
Produtos Químicos Utilizados	Tricloro	4
CMB (Marca)	Leão e Dancor	
Capacidade (Potência)	1 cv	
Volume Médio (m³)	2	
Extensão da Rede (m)	1.100	

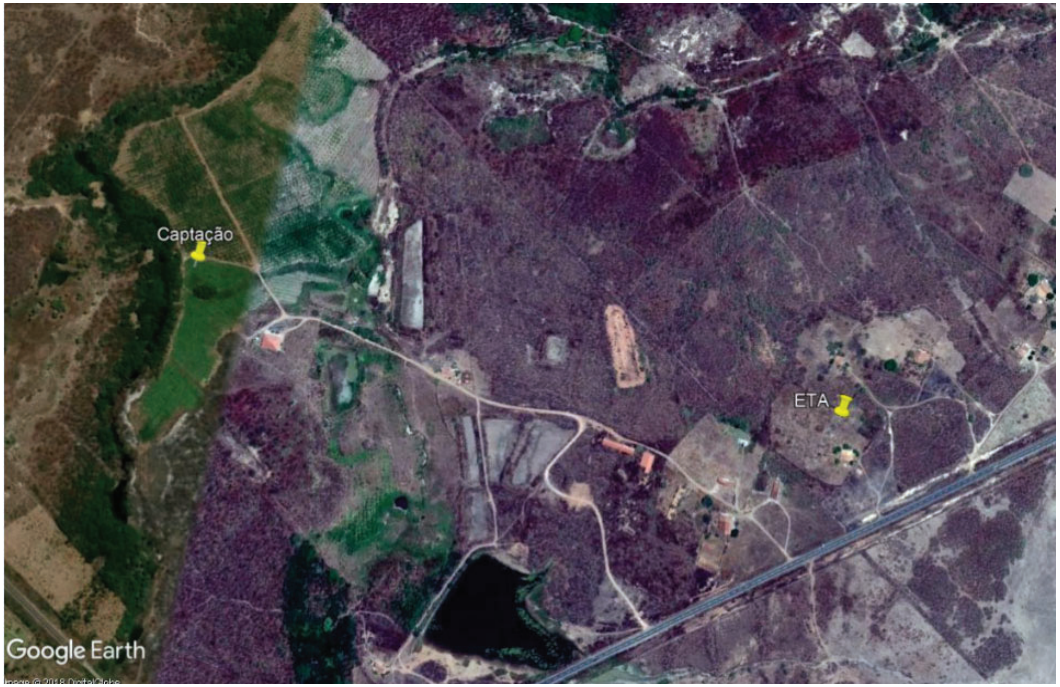
Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5



água&solo M LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água			Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	MUNICÍPIO: COREAÚ	LOCALIDADE: Cunhassu dos Sales	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	DATA: 24/09/2018	PMSB	FIGURA: 58

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS POPULACIONAIS E FINANCEIROS

Descrição	Informação
Ligações Totais	125
Ligações Ativas	118
População Coberta Total	473
População Abastecida	446
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	94%
Tarifa Média (R$)	16,65
Análises Químicas	Cloro, PH, Cor, Turbidez, Fisico Químico, Bacteriológico

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

Descrição	Informação	Foto
Tipo Captação	Recebe água do Sistema de Cunhassu dos Sales	
Diâmetro Adutora	60mm	
Diâmentro Rede Distribuição	85mm e 60mm	
Material Adudora e Rede	PVC-pba	
Capacidade 02 - REL (m³)	20m³	3
Capacidade RAP (m³)		
Horas de Funcionamento	20	
Tipo Tratamento	Desinfecção simples	
Produtos Químicos Utilizados	Tricloro	
CMB (Marca)	Leão	
Capacidade (Potência)	1,5 cv	
Volume Médio (m³)	2,5	
Extensão da Rede (m)	2.450	

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 3

água&solo M LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água			Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	MUNICÍPIO: COREAÚ	LOCALIDADE: Cunhassu Velho	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	DATA: 24/09/2018	PMSB	FIGURA: 59

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS POPULACIONAIS E FINANCEIROS

Descrição	Informação
Ligações Totais	
Ligações Ativas	
População Coberta Total	
População Abastecida	265
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	
Tarifa Média (R$)	17,41
Análises Químicas	

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

Descrição	Informação	Foto
Tipo Captação		
Diâmetro Adutora		
Diâmentro Rede Distribuição		
Material Adudora e Rede		
Capacidade 02 - REL (m³)	70m³	7 e 8
Capacidade RAP (m³)		
Horas de Funcionamento	12	
Tipo Tratamento	01 Filtro descendente, com aplicação de coagulante e cloro	3
Produtos Químicos Utilizados	Hipoclorito de cálsio	
CMB (Marca)	Leão e WEG	5 e 6
Capacidade (Potência)	3cv, 1,5cv e 2cv	
Volume Médio (m³)	7	
Extensão da Rede (m)		

Foto 1

Foto 2

Foto 3

Foto 4

Foto 5

Foto 6

Foto 7

Foto 8

Foto 8

água&solo LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água			Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	MUNICÍPIO: COREAÚ	LOCALIDADE: Feitoria	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	DATA: 24/09/2018	PMSB	FIGURA: 60

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS POPULACIONAIS E FINANCEIROS

Descrição	Informação
Ligações Totais	104
Ligações Ativas	84
População Coberta Total	393
População Abastecida	318
Índice de Hidrometração	100%
Atendimento Real	
Tarifa Média (R$)	17,41
Análises Químicas	

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES FILIADAS AO SISAR - DADOS TÉCNICOS

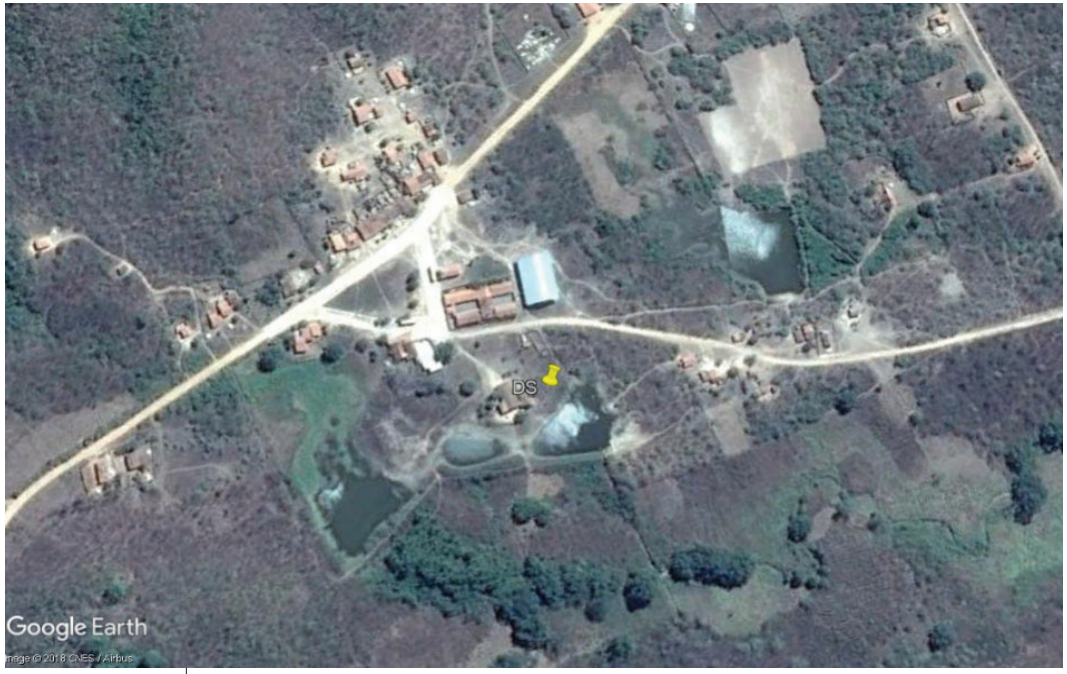
Descrição	Informação	Foto
Tipo Captação	AÇUDE	
Diâmetro Adutora	75	
Diâmentro Rede Distribuição	110, 75 e 60mm	
Material Adudora e Rede	PVC-pba	
Capacidade 02 - REL (m³)	50m³ distribuido em 03 REL	3
Capacidade RAP (m³)	70m³	
Horas de Funcionamento	12	
Tipo Tratamento	01 Filtro descendente, com aplicação de coagulante e cloro	
Produtos Químicos Utilizados	Hipoclorito de cálsio	
CMB (Marca)	Leão e WEG	
Capacidade (Potência)	3cv, 1,5cv e 2cv	
Volume Médio (m³)	7	
Extensão da Rede (m)		

Foto 1

Foto 2

Foto 4

Foto 3



água&solo M.LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água			Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	MUNICÍPIO: COREAÚ	LOCALIDADE: Mota	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	DATA: 24/09/2018	PMSB	FIGURA: 61

INFORMAÇÕES REFERENTES AO SISTEMAS DAS COMUNIDADES NÃO FILIADAS AO SISAR - DADOS GERAIS

RESPONSÁVEL PELO SISTEMAS : ASSOCIAÇÃO DE MORADORES

NÃO FOI POSSÍVEL FALAR COM O REPRESENTANTE DA ASSOCIAÇÃO

1. CAPTAÇÃO

POÇO 1 - NA COMUNIDADE "BOIADAS":

ÁGUA SALOBRA

PTOFUNDIDADE: 60 M

VAZÃO: 13 m³/h

CMB: 3 cv

AAB – PARA RESERVATÓRIO ELEVADO :

100 mm – PVC – 3 km

POÇO 2 - NA ÁREA DO RESERVATÓRIO ELEVADO

DESATIVADO

ÁGUA SALOBRA

VAZÃO: 4 m³/h

2. TRATAMENTO

NÃO POSSUI QUAQUER TIPO DE TRATAMENTO

POSSUÍ SISTEMA DE FILTRO (NÃO UTILIZADO)

3. RESERVAÇÃO

RESERVATÓRIO ELEVADO :

36 m³

POSSUÍ SISTEMA DE CLORAÇÃO (NÃO UTILIZADO)

2. DISTRIBUIÇÃO

RESIDÊNCIAS DESPERSAS

SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

OBS: EXISTE UM PROJETO DA FUNASA, JÁ LICITADO E EM EXECUÇÃO, QUE IRÁ UTILIZAR ADUTORA E RESERVATÓRIO ELEVADO EXISTENTES PARA TRAZER ÁGUA DE ETA DA LOCALIDADE DE CUNHASSÚ VELHO .

Foto 1

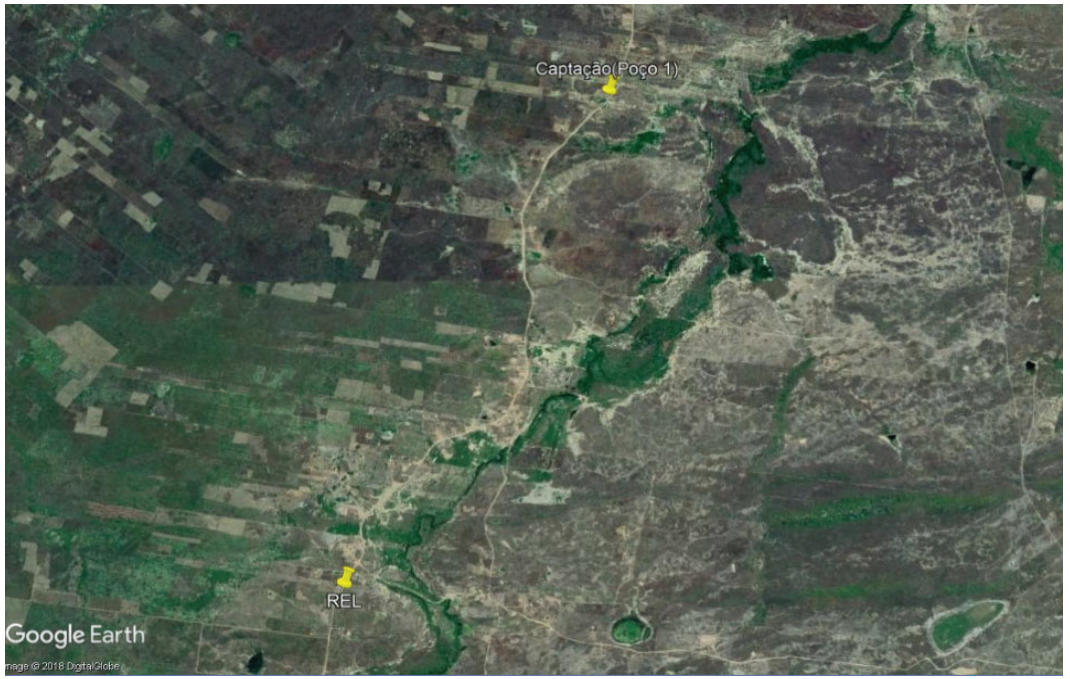
Foto 2

Foto 3

Foto 4

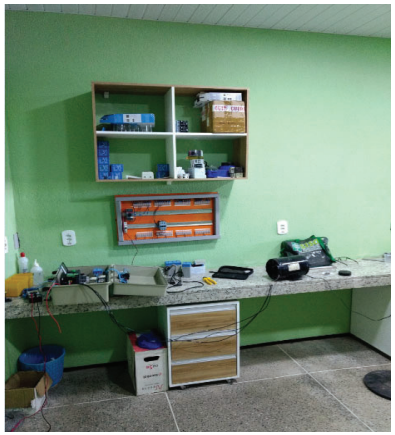
Foto 5

Foto 6



água&solo LAYDNER	**DESCRIÇÃO DO TÓPICO:** Informações Gerais do Serviço de Abastecimento de Água			**Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018**		
	MUNICÍPIO: COREAÚ	**LOCALIDADE:** Raposa	**DESCRIÇÃO DA FIGURA:** Ficha Técnica do Sistema de Abastecimento de Água	**DATA:** 24/09/2018	**PMSB**	**FIGURA:** 62

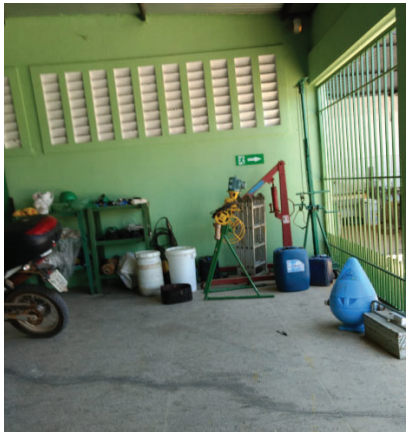
Almoxarifado



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 Rebubinagem

Depósito de Tubos

água&solo M.LAYDNER estudos e projetos	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018		
	LOCALIDADE: Sobral - Ceará	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Instalações do SISAR	DATA: 24/09/2018	PMSB	FIGURA: 63

2.3.1.4.1. Avaliação Geral dos Sistemas Isolados

Após reunião de todos os documentos fornecidos pelo SISAR, CAGECE e Prefeitura Municipal, acrescido das informações e percepções obtidas na visita técnica, foi efetuada uma avaliação de todos os sistemas que estão apresentadas no **Quadro 106.**

Quadro 106 - Avaliação dos Sistemas Isolados no Município de Coreaú

N	DESCRIÇÃO DA UNIDADE E DO PROBLEMA	Araquém	Aroeiras	Canto	Mota	Cunhassu dos Sales	Cunhassu Velho	Feitoria	Raposa
1	**MANANCIAL**								
1.1	O manancial superficial não atende à demanda atual do sistema	Sim	Não	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA
1.2	Os poços apresentam problemas de quantidade	NA	NA	Sim	NA	NA	NA	NA	Sim
1.3	Os poços apresentam problemas de qualidade	NA	NA	Sim	NA	NA	NA	NA	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	Não	NI	NA	Não	Não	Não	Não	NA
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	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
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	NI	NA	Não	Não	Não	Não	NA
1.7	Realização de análises físico-químicas e bacteriológicas, com frequência	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
1.8	Reflorestamento das áreas com solos expostos pela retirada da mata ciliar e que apresentam risco para o manancial.	Sim	NI	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA
1.9	Existe fontes de poluição à jusante do ponto de captação	Não	NI	NA	NI	NI	NI	NI	NA
2	**CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA**								
2.1	Necessita pintura no barrilete dos poços	NA	NA	Sim	NA	NA	NA	NA	Sim
2.2	Necessita instalação de variador de frequência nos poços	Sim	NA	Sim	NA	Sim	Sim	NA	Sim
2.3	Base de concreto nos poços para atender a NBR 12.212-Projeto de poço para captação de água subterrânea	NA	NA	Não	NA	NA	NA	NA	Sim
2.4	Reforma nas instalações elétricas dos poços	Sim	NI	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2.5	Necessita cercamento e portão para aumentar a segurança	Sim	NI	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
2.6	Adutora de água bruta necessita de substituição	Não	NI	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
2.7	Adutora de àgua bruta com diâmetro sub-dimensionada	Não	NI	Não	Não	Não	Não	Não	NI
2.8	Adutora de Água bruta com elevado número de vazamentos	NI	NI	Não	NI	Não	Não	NI	NI
2.9	Necessita bomba+motor reserva	Sim	NI	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
3	**TRATAMENTO**		Não possui tratamento	Não possui tratamento					Não possui tratamento
3.1	Substituição no sistema de dosagem nos poços por equipamentos com dosagem automatizada	Sim	NA	NA	Sim	Não	Não	Sim	NA
3.2	Necessita reforma civil na ETA	Não	NA	NA	Não	Sim	Sim	Não	NA
3.3	Necessita ampliação da ETA	Não	NA	NA	Não	Não	Não	Não	NA
3.4	Necessita melhorias no processo de tratamento da ETA	Sim	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA
3.5	A ETA encontra-se sub-dimensionada	Não	NA	NA	Não	Não	Não	Não	NA

N	DESCRIÇÃO DA UNIDADE E DO PROBLEMA	Araquém	Aroeiras	Canto	Mota	Cunhassu dos Sales	Cunhassu Velho	Feitoria	Raposa
3.6	Necessita de uma nova casa de química	Sim	NA	NA	Não	Sim	Sim	Não	NA
3.7	Necessita melhorias no laboratório	Não	NA	NA	Não	Não	Não	Não	NA
3.8	Necessita melhorar a rotina de análises	Não	NA	NA	Não	Não	Não	Não	NA
3.9	Necessita reforma no depósito dos produtos químicos	Não	NA	NA	Não	Sim	Sim	Não	NA
3.10	Necessita de tratamento do lodo da ETA	Sim	NA	NA	Sim	Não	Não	Sim	NA
3.11	Necessita aumentar a reserva de acumulação para que a ETA possa parar no momento de pico no custo da energia elétrica	Sim	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA
4	**ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ADUÇÃO DE ÁGUA TRATADA**		Não possui tratamento	Não possui tratamento					Não possui tratamento
4.1	Necessita melhorias civis na casa de bombas	Não	NA	NA	Não	Sim	Sim	Não	NA
4.2	Necessita bomba+motor reserva	Não	NA	NA	Não	Sim	Sim	Não	NA
4.3	Necessita cercamento e portão para aumentar a segurança	Não	NA	NA	Não	Não	Não	Não	NA
4.4	Necessita reforma nas instalações elétricas da EEAT	Sim	NA	NA	Não	Sim	Sim	Não	NA
4.5	A(s) adutora(s) necessita(m) de substituição	Não	NA	NA	Não	Não	Não	Não	NA
4.6	A(s) adutora(s) necessita(m) de ampliação	Não	NA	NA	Não	Não	Não	Não	NA
4.7	Necessita instalação de variador de frequência nas EEATs	Sim	NA	NA	Sim	Sim	Sim	Sim	NA
5	**RESERVAÇÃO**		Não possui						Fora de funcionamento
5.1	Pintura	Não	NA	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim
5.2	Recuperação estrutural	Não	NA	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim
5.3	Instalação de chave bóia	Não	NA	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
5.4	Instalação de Telemetria	Não	NA	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
5.5	A reserva é insuficiente para atender a população no cenário atual	Não	NA	Não	Não	Não	Não	Não	Sim
6	**DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA**								
6.1	Falta cadastro da rede de distribuição	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6.2	Falta setorização	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6.3	Necessita implantação de registros de manobra	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
6.4	Necessita substituição de rede (definir o % estimado)	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
6.5	Necessita trocar ramais precários	NI	Sim	Sim	NI	NI	NI	NI	Sim
6.6	Necessita implementar um controle de perdas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7	**GESTÃO DA MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO**								
7.1	Equipe sub-dimensionada	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
7.2	Muita terceirização que que leva a precariedade do serviço	Não	NA	NA	Não	Não	Não	Não	Não
7.3	Falta qualificação nas equipes de manutenção e operação	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
7.4	Falta manutenção preventiva	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim
7.5	a operação é deficitária por falta de procedimentos instituídos	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim
7.6	Macromedição. Onde?	Sim. Tratamento	Sim. Geral	Sim. Geral	Sim.	Sim. Geral	Sim. Geral	Sim.	Sim. Geral

N	DESCRIÇÃO DA UNIDADE E DO PROBLEMA	Araquém	Aroeiras	Canto	Mota	Cunhassu dos Sales	Cunhassu Velho	Feitoria	Raposa
		e Distribuição			Distribuição			Distribuição	
8	**GESTÃO COMEERCIAL**								
8.1	Necessita implantar hidrômetros	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Sim
8.2	Necessita substituir pois os hidrômetros são muito antigos	Sim	Sim	Sim	Não	NI	NI	Não	Sim
8.3	Necessita melhorar o atendimento ao cliente	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
8.4	Necessita leitura e emissão de conta simultânea com equipamento	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
8.5	Cadastro comercial ineficiente	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
9	**MACRO AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**								

*NA – Não se Aplica
**NI – Não identificável

FONTE: M. Laydner 2018

2.3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O presente capítulo dedica-se a avaliar o Esgotamento Sanitário do Município de Coreaú, como segue.

2.3.2.1. Prestação de Serviço

A prestação dos Serviços de Esgotamento Sanitário, na Sede do município é de responsabilidade da CAGECE, embora não tenhamos recebido o Contrato de Programa para validar esta informação.

Nas demais localidades, a responsabilidade não sendo da CAGECE é do município,

Na localidade de Ubaúna foram iniciadas obras públicas, subsidiadas pela prefeitura de Coreaú, para a construção de um sistema de esgotamento sanitário, objetivados em construir uma lagoa de estabilização, uma estação elevatória de esgoto e uma rede de emissários. Entretanto, a implantação deste novo sistema terminou antes de ser concluído. Segundo a CAGECE, eles poderia ser responsáveis pela operação deste sistema mas a implantação é de responsabilidade da prefeitura.

No ano de 2001 foi concebido um projeto para atender 100% da População da Sede de Coreaú com coleta e tratamento de esgoto, mas apenas a primeira etapa foi implantada.

O sistema previa:

REDE COLETORA

1ª Etapa: 9.291 m (Bacia 1)

2ª Etapa: 2.631 m (Bacia2) e 4.181 m (Bacia 3)

LIGAÇÕES PREDIAIS

- Número de Ligações padrão CAGECE: 1.002 (2002)
- Módulos Sanitários tipo 3 padrão FUNASA: 289 (2002)

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EE-1)

- Vazão: 16,00 l/s (2011)
- Número de Bombas: 02
- Potência: 10,00 cv (2011)
- Altura Manométrica: 22,00m (2011)
- Tipo de Bombas: Reauto-escorvantes de eixo horizontal

LINHA DE RECALQUE

- Comprimento: 1235,42 m
- Diâmetro: 150 mm
- Tipo de Tubo: Ferro Fundido

TRATAMENTO PRELIMINAR

- Caixa de Areia
  Comprimento: 4,17 m
  Largura: 0,45 m
- Grade
  - ✓ Seção: 10x40 mm Espaçamento: 25 mm
  - ✓ Largura: 0,445 mm
- Calha Parshall
  - ✓ Largura Garganta: 3 pol.
  - ✓ Altura Mínima da Lâmina d'Água: 0,05 m Altura Máxima da Lâmina d'Água: 0,20 m

LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO (2022)

- Lagoa Facultativa
  - ✓ Quantidade: 01
  - ✓ Vazão de Dimensionamento: 17,99 l/s
  - ✓ Tempo de Detenção: 15,40 dias
  - ✓ Área da Lagoa a Meia Profundidade: 15.954,00 m2

- ✓ Profundidade da Lagoa: 1,50 m
- ✓ Eficiência na Remoção de DBO: 84,88%
- ✓ Eficiência na Remoção de Coliformes Fecais: 95,69%

- Lagoa de Maturação
  - ✓ Quantidade: 03
  - ✓ Vazão de Dimensionamento: 17,99 l/s
  - ✓ Tempo de Detenção: 5 dias
  - ✓ Área da Lagoa a Meia Profundidade: 7.771,68 m2
  - ✓ Profundidade da Lagoa: 1,00 m em cada lagoa
  - ✓ Eficiência na Remoção de DBO: 90,80%
  - ✓ Eficiência na Remoção de Coliformes Fecais: 99,98553%

EMISSÁRIO FINAL (EE-1)

- ✓ Diâmetro: 200 mm
- ✓ Comprimento Total: 70,00 m

O mapa apresentado a seguir mostra a planta geral do projeto desenvolvido em 2001 e implantado em 2011.

FIGURA 3.1
ARRANJO GERAL DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA CIDADE DE COREAÚ
SEM ESCALA

A seguir, o **Quadro 107** mostra os índices de cobertura de esgotamento sanitário na Sede do Município de Coreaú.

Desta forma, os atuais índices de cobertura na sede são:

Coleta e Tratamento: 44 %

Quadro 107 – População Atendida e Índices de cobertura e atendimento de esgoto - Sede de Coreaú

Competência	População Urbana Projetada	População Urbana Ativa de Esgoto	População Urbana Real de Esgoto	População Urbana Coberta de Esgoto	Índice Ativo de Esgoto(%)	Índice Real de Esgoto(%)	Índice de Cobertura de Esgoto(%)
1/2017	9.248	2.357	2.574	3.274	25,49	27,83	35,40
2/2017	9.266	2.332	2.564	3.267	25,16	27,67	35,26
3/2017	9.284	2.331	2.564	3.267	25,11	27,62	35,19
4/2017	9.302	2.331	2.561	3.263	25,06	27,53	35,08
5/2017	9.321	2.336	2.554	3.254	25,07	27,40	34,91
6/2017	9.339	2.322	2.559	3.258	24,86	27,40	34,88
7/2017	9.357	2.330	2.563	3.262	24,91	27,39	34,86
8/2017	9.376	2.311	2.563	3.262	24,65	27,33	34,79
9/2017	9.394	2.320	2.568	3.262	24,69	27,34	34,73
10/2017	9.413	2.310	2.564	3.260	24,54	27,24	34,63
11/2017	9.431	2.304	2.566	3.262	24,43	27,21	34,59
12/2017	9.450	2.298	2.562	3.260	24,31	27,11	34,50

FONTE: CAGECE/agosto/2018

Os **Quadro 108** e **Quadro 109**, mostra, respectivamente, o número de Economias e de Ligações de esgoto em dezembro de 2017.

Quadro 108 - Número de Economias de Esgoto – Sede

CATEGORIA	ATIVO CONDOMINIAL	ATIVO NORMAL	FACTÍVEL	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	LIGADO S/ INTERLIGAÇÃO	LIGADO SCI	POTENCIAL	SUSPENSO	TAMPONADO	TOTAL
COMERCIAL	1	44	51	0	19	0	137	26	3	281
ENT. FILANTRÓPICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INDUSTRIAL	0	0	0	0	1	0	6	0	0	7
MISTA	0	2	0	0	2	0	0	0	0	4
PÚBLICA	0	26	5	0	3	0	41	2	0	77
RESIDENCIAL	0	843	130	0	149	3	2419	73	25	3642
TOTAL	**1**	**915**	**186**	**0**	**174**	**3**	**2603**	**101**	**28**	**4011**

FONTE: CAGECE-2018

Quadro 109 - Número de Ligações de Esgoto – Sede

CATEGORIA	ATIVO CONDOMINIAL	ATIVO NORMAL	FACTÍVEL	FATURADO POR OUTRO IMÓVEL	LIGADO S/ INTERLIGAÇÃO	LIGADO SCI	POTENCIAL	SUSPENSO	TAMPONADO	TOTAL
COMERCIAL	1	44	51	-	19	-	137	26	3	281
ENT. FILANTRÓPICA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INDUSTRIAL	-	-	-	-	1	-	6	-	-	7
MISTA	-	1	-	-	1	-	-	-	-	2
PÚBLICA	-	26	5	-	3	-	41	2	-	77
RESIDENCIAL	-	840	130	-	145	3	2.415	72	25	3.630
TOTAL	**1**	**911**	**186**	**-**	**169**	**3**	**2.599**	**100**	**28**	**3.997**

FONTE: CAGECE-2018

2.3.2.2. Coleta

O sistema conta com 1(uma) bacia de contribuição como ilustra a planta apresentada a seguir.

A rede coletora totaliza, 10,55 Km, como mostra o **Quadro 110.**

Quadro 110 - Extensão da Rede de Coletora por Diâmetro - Sede

ANO	DIÂMETRO	MATERIAIS / EXTENSÕES EM METRO				
		PVC	DEFºFº	CA	FºFº	TOTAL
2018	150	9.852	-	-	-	9.852
2018	200	699	-	-	-	699
	TOTAL	**10.550**	**-**	**-**	**-**	**10.550**

FONTE: CAGECE-2018

2.3.2.3. Estação Elevatória de Esgoto (EEE)

O sistema conta com uma Estação Elevatória de Esgoto com características mostradas no **Quadro 111**.

Quadro 111 - Características da Estação elevatória de Esgoto

Vazão:	16,00 l/s
Número de Bombas:	02
Potência:	10 CV
Altura Manométrica:	22,00m
Tipo de Bombas:	Reauto-escorvantes de eixo horizontal

FONTE: CAGECE-2018

2.3.2.4. Emissários e Interceptores

O sistema conta com uma linha de recalque que tem por função levar o esgoto do último poço de visita da rede coletora até a ETE (**Quadro 112**) e um emissário final que conduz o efluente tratado até o corpo receptor (**Quadro 113)**.

Quadro 112 - Características da Linha de Recalque - EEE/ETE

Extensão:	1.240 metros
Diâmetro:	150 mm
Material:	Ferro Fundido

FONTE: CAGECE-2018

Quadro 113 - Características do Emissário Final - ETE/Corpo Receptor

Extensão:	70 metros
Diâmetro:	200 mm
Material:	Ferro Fundido

FONTE: CAGECE-2018

2.3.2.5. Tratamento

O sistema de tratamento é constituído por lagoas de estabilização em série (1 Lagoa Facultativa e 3 Lagoas de Maturação), antecedido de sistema preliminar de tratamento, com vazão de 3,5 l/s e eficiência de remoção de matéria orgânica (DBO) de 80%.

As lagoas de estabilização são o método mais simples de tratamento de esgotos que existe. São constituídas de escavação rasa cercada por taludes de terra. Geralmente têm a forma retangular. As principais vantagens dos sistemas de lagoas de estabilização são: baixo custo; simplicidade de construção; simplicidade de operação; são confiabilidade e facilidade de manutenção; produzem um efluente de alta qualidade com excelente redução de microrganismos patogênicos; podem absorver aumentos bruscos de cargas hidráulicas ou orgânicas e, geralmente, não exigem outra forma de energia que não a solar.

A cada 10 anos de operação, é necessária uma limpeza nas lagoas para remover o lodo acumulado, mas nunca foi removido o lodo.

Os **Quadro 114** e **Quadro 115** mostram os quadros resumos das características do tratamento preliminar e lagoas de estabilização, respectivamente.

Quadro 114 - Resumo do Tratamento preliminar

GRADE	
Seção das barras da grade (mm)	10 x 40
Espaçamento entre barras (mm)	25
Inclinação das barras (graus)	45
Comprimento do canal de acesso à grade (m)	0,78
Largura real do canal da grade (m)	0,445
Número de barras na grade	12
CAIXA DE AREIA	
Intervalo entre limpezas da caixa de areia (d)	7
Lâmina d'água máxima na caixa de areia (m)	0,17
Largura do canal da caixa de areia (m)	0,45
Comprimento da caixa de areia (m)	4,17
Profundidade para acumulação de material (m)	0,18
CALHA PARSHALL	
Largura da garganta da calha Parshall (pol.)	3,00
Altura mínima da lâmina d'água (m)	0,05
Altura máxima da lâmina d'água (m)	0,20
Rebaixamento da garganta da calha Parshall (m)	0,03

FONTE: PROJETO – ENGESOFT - Engenharia e Construções -2001.

Quadro 115 - Resumo do Dimensionamento da ETE

LAGOA FACULTATIVA		
Vazão de dimensionamento	17,99	l/s
Carga orgânica aplicada	478,62	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	300,00	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	15,40	dias
Largura de uma lagoa a meia profundidade	90,00	m
Comprimento da lagoa a meia profundidade	178,00	m
Área da lagoa a meia profundidade	15.954,00	m²
Profundidade da Lagoa Facultativa	1,50	m
Eficiência lagoa facultativa na Remoção de DBO	84,88	%
Eficiência da lagoa facultativa na Remoção de Coliformes Fecais	95,69	%
LAGOAS DE MATURAÇÃO		
Vazão de dimensionamento	17,99	l/s
Carga orgânica aplicada	72,36	Kg.DBO/dia
Taxa de aplicação superficial	4.042,55	Kg.DBO/ha.dia
Tempo de detenção	5,00	dias
Número de Lagoas de Maturação em Série	3,00	lagoa(s)
Largura de uma lagoa a meia profundidade	44,00	m
Comprimento de uma lagoa a meia profundidade	179,00	m
Área de cada lagoa de maturação (a meia profundidade)	7.771,68	m²
Profundidade das lagoas de Maturação	1,00	m
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de DBO	90,80	%
Eficiência das lagoas de Maturação na Remoção de Coliformes Fecais	99,99	%
SISTEMA		
Área total teórica do sistema (a meia profundidade)	39.648,00	m²
Eficiência Total do Sistema na Remoção de DBO	98,61	%
DBO final do Sistema de Tratamento	4,30	mg/l
Eficiência Total do Sistema na Remoção de Coliformes Fecais	100,00	%
Número de Coliformes Fecais final do Sistema de Tratamento	311,85	CF/100ml

FONTE: PROJETO – ENGESOFT - Engenharia e Construções -2001.

Conforme análises recebidas, todas as análises exigidas na legislação e licença ambiental são efetuadas e a ETE atende aos padrões de emissão de efluentes.

O **Quadro 116** mostra os volumes tratados mensalmente no ano de 2017.

Quadro 116 - Volume de Esgoto Tratado (m³/ano)

VOLUME TRATADO (m³/ano)	
COMPETÊNCIA	**VOL. TRATADO (m³)**
JAN/2017	6.136
FEV/2017	5.306
MAR/2017	4.426
ABR/2017	5.374
MAI/2017	5.532
JUN/2017	5.072
JUL/2017	5.831
AGO/2017	6.434
SET/2017	6.378
OUT/2017	6.424
NOV/2017	6.280
DEZ/2017	5.809
Ano 2017	69.002

FONTE: CAGECE/agosto/2018

O **Quadro 117** mostra o histórico de volume faturado por categoria, desde 2013 até 2017.

Quadro 117 - Histórico de Volume Faturado de Esgoto - Sede

VOLUMES FATURADO – (m³/ano)		
COMPETÊNCIA	**CATEGORIA**	**VOL. FAT – ESGOTO**
Ano 2013	RESIDENCIAL	81.016
Ano 2013	COMERCIAL	2.560
Ano 2013	INDUSTRIAL	156
Ano 2013	PÚBLICO	7.525
Ano 2013	MISTA	-
Ano 2013	**TOTAL**	**91.257**
Ano 2014	RESIDENCIAL	83.430
Ano 2014	COMERCIAL	3.596
Ano 2014	INDUSTRIAL	144
Ano 2014	PÚBLICO	5.820
Ano 2014	MISTA	-
Ano 2014	**TOTAL**	**92.990**
Ano 2015	RESIDENCIAL	82.355
Ano 2015	COMERCIAL	3.545
Ano 2015	INDUSTRIAL	144
Ano 2015	PÚBLICO	4.500
Ano 2015	MISTA	-
Ano 2015	**TOTAL**	**90.544**
Ano 2016	RESIDENCIAL	87.892
Ano 2016	COMERCIAL	4.122
Ano 2016	INDUSTRIAL	24
Ano 2016	PÚBLICO	6.513
Ano 2016	MISTA	112
Ano 2016	**TOTAL**	**98.663**
Ano 2017	RESIDENCIAL	93.867
Ano 2017	COMERCIAL	4.126
Ano 2017	INDUSTRIAL	-
Ano 2017	PÚBLICO	7.137
Ano 2017	MISTA	252
Ano 2017	**TOTAL**	**105.382**

FONTE: CAGECE/agosto/2018

2.3.2.6. Destino Final e Corpo receptor

O Corpo Receptor é o Rio Coreaú, enquadrado na Classe 2 no ponto de Lançamento.

A seguir está sendo mostrado o Desenho Esquemático do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede de Coreaú, bem como os registros fotográficos da visita técnica.

2.3.2.7. Avaliação Geral

No **Quadro 118** está sendo apresentada a avaliação geral do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede de Coreaú.

Quadro 118 - – Avaliação Geral do SES

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	**ONDE SE ENCONTRAM AS DEFICIÊNCIAS**	**PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS ENCONTRADAS**	**CAUSAS PROVÁVEIS DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS**	**CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS DO PROBLEMA (Estrutural, estruturante ou estrutural e estruturante)**
COREAÚ - Ubaúna	Rede Coletora	Não Concluída	Gestão	Estrutural e Estruturante
		Ligações Clandestinas		Estruturante
		Sem destinação		Estrutural
	ETE	Falta impermeabilização por manta	Gestão	Estrutural
		Falta estrutura de chegada		Estrutural
COREAÚ - Sede	Rede Coletora	Infiltração de água pluviais	Fiscalização	Estrutural e Estruturante
		Não Concluída	Gestão	Estrutural e Estruturante
	Destinação Final	Terreno vizinho	Discussão judicial	Estrutural e Estruturante

FONTE: M. Laydner 2018

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 e serviços em conjunto com a secretaria de desenvolvimento agrário e meio ambiente.

2.3.3.2. Órgãos municipais com ação em controle de enchentes e drenagem urbana

Apenas a Secretaria de Infraestrutura e Serviços, Secretaria de Desenvolvimento Agrário e 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 119** informa os representantes de cada órgão municipal envolvido com a drenagem e seus contatos.

Quadro 119 - Órgãos municipais com ação em controle de enchentes e drenagem urbana

Nome do órgão	Pessoa de contato	Cargo	Telefone	E-mail
Secretaria de Desenvolvimento Agrário e Meio Ambiente	Francisco Ravyck Queiroz Araujo	Secretario Municipal	(88) 36451652	ravyck.direito@gmail.com
Secretaria de Infraestrutura e Serviços	Antonio rubens nogueira da silva	Secretario Municipal	(85) 98600-2541	at.rubens@yahoo.com.br
Defesa Civil	Aldenor Carneiro Filho	Coordenador	(88) 3645-1298	aldenorjr@coreau.ce.gov.br

Fonte: Prefeitura de Coreaú - 10/2018

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.

O município de Coreaú faz parte da Bacia Hidrográfica do Coreaú que possui uma área de drenagem de 10.633,66 km², correspondente a 7% do território Cearense, engloba tanto a bacia drenada pelo Rio Coreaú e seus afluentes com 4.446 km², como também o conjunto de bacias independentes e adjacentes. O rio Coreaú nasce na confluência dos riachos Jatobá e Caiçara, oriundos do sopé da Serra da

Ibiapaba, e desenvolve-se (praticamente sentido sul – norte) por 167,5 km até o Oceano Atlântico. Esta Bacia é composta por 24 municípios e apresenta uma capacidade de acumulação de águas superficiais de 297.090.000 milhões de m³, num total de 10 açudes públicos gerenciados pela Comité de Bacia Hidrográfica do Coreaú (COGERH). A **Figura 65** ilustra a bacia hidrográfica do Coreaú.

Figura 65 Extensão da Bacia do Coreaú

Fonte: COGERH, pesquisado em 2018

O COGERH foi criado pelo Decreto estadual nº 28.233, de 04 de maio de 2006 e instalado no dia 08 de junho de 2006. Trata-se de um órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo, constituído por 30 membros.

Dentre os rios presentes na bacia do Coreaú, além do seu principal afluente, alguns rios menores cruzam o município do Coreaú sendo de grande importância para a

macro drenagem das águas pluviais do município. O **Quadro 120** está abordando a os principais corpos hídricos no perímetro urbanizado de cada localidade:

Quadro 120 - Macro e mesodrenagem.

	Coreaú (Sede) (m)	Araquém (m)	Aroeiras (m)	Ubaúna (m)
A rede possui cadastro?	Não	Não	Não	Não
Extensão da rede (m)	2.101,64	320	185	1900
Limpeza de rede (m/ano)	-	0	0	0
Extensão de canais para lançamento (m)	-	0	-	-
Limpeza de canais (m/ano)	0	0	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 de Coreaú 09/2018.

Não foram identificadas bacias de amortecimento ou pontos de estrangulamento. Sendo assim o principal problema da Sede do município de Coreaú, no que tange à macrodrenagem, é de inundação, que ocorrem em épocas de chuva, decorrente das Cheias do rio Coreaú (em toda sua extensão) e alagamentos que ocorrem em alguns pontos de vale e ruas mais baixas, na cidade, como nas ruas: R. Vila Nova e proximidades, Rua Joaquim Machado, e Alferes José Manoel.

As demais localidades e distritos não sofrem com enchentes ou inundações do corpo hídrico mais próximo.

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 Coreaú são basicamente compostas por escoamento superficial. Entretanto, a Sede do município possui uma pequena rede instalada em uma rua (Av. Antonio Cristino de Menezes), instalada para evitar problemas de alagamentos que costumam ocorrer naquela região, localizada na entrada do município.

Esta rede é composta por manilhas de concreto, das quais o diâmetro o município não soube informar, possuem uma extensão inferior a 500m, despejando as águas pluviais no rio Coreaú.

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 Coreaú não possui nenhum registro das sarjetas existentes.

Foi evidenciando durante a visita dos 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.

Figura 66 Sarjetas

Fonte: M. Laydne Serviços LTDA ME - 10/2018.

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, Coreaú também não possui registro das bocas de lobos existentes no município e foram evidenciados durante a visita do técnico em uma rua da zona urbana. As ilustrações a seguir (**Figura 67**) mostram as entradas das águas pluviais das ruas citadas anteriormente por problemas de Alagamento:

Figura 67 Boca de lobo da Rua Antônio Cristino de Menezes.

Fonte: M. Laydner 2018.

Para escapar dos problemas de drenagem, a população também busca maneiras de fazer alguma rede de escoamento. A **Figura 68** retrata uma manilha de concreto construída pelo proprietário d um terreno próximo a uma área de alagamento na rua.

Figura 68 - Rede de escoamento construída pelo proprietário de um terreno numa zona de alagamento

Fonte: M. Laydne Serviços LTDA ME - 10/2018

2.3.3.4.3. Poços de visita e caixas de ligação ou passagem

O município de Coreaú não possui uma rede significativa de microdrenagem, por isso, não possui poços de visita e caixas de ligação ou passagem.

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 águas das residências incluindo água de calhas e telhados, sobrecarregando o sistema, construído para receber somente as águas de esgotamento sanitário e águas cinzas. Com isso o sistema de tratamento de esgoto da sede é prejudicado, pois este sistema se trata de uma lagoa de estabilização que não pode receber grandes quantidades de agua da chuva pois prejudica o ciclo de tratamento da água realizado pelas bactérias características deste 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 Coreaú, publicada em 05 de abril de 1990, contempla artigos que, direta ou indiretamente, mantém relação com o saneamento básico, quais sejam:

Quadro 121 – Legislação Municipal relacionada ao Saneamento Básico

Questionamento	Resposta
Existe Plano Diretor Municipal e/ou Plano Municipal de Manejo de Águas Pluviais e/ou Plano de Drenagem Urbana?	Sim
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?	Sim
Houve participação do município no processo de elaboração?	Sim
São tratadas questões da qualidade dos serviços?	Sim
A regulação dos serviços é abordada?	Sim

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?	
Foram traçadas diretrizes para manejo de águas pluviais?	Sim
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?	Sim
São apresentadas medidas de controle do escoamento na fonte?	
São apresentadas medidas de controle que visem o tratamento de fundos de vale?	
São apresentadas medidas de controle que visem a redução do nível de impermeabilização do solo?	
São apresentadas medidas de controle que visem o aproveitamento da água de chuva?	
Há previsão do aumento do número de habitantes, principalmente nas áreas urbanas?	Sim
Foram entrevistados também profissionais do CREA, CAU, entre outros, e moradores que têm conhecimento da cidade nessa área?	

FONTE: M. Laydner 2018

Art. 69 – O orçamento municipal assegurará investimentos prioritários em programas de educação, de ensino pré-escolar e fundamental, de saúde e saneamento básico, e de ajuda ao pequeno produtor.

Art. 77 – A saúde e a assistência social será prestada pelo Município a quem necessitar, mediante articulação com os serviços

federais e estaduais, tendo como objetivo a proteção à maternidade, à infância, à velhice e a realização de programas de medicina preventiva.

Art. 78 – O Município organizara e manterá programas de educação pré-escolar e ensino fundamental, observados os princípios constitucionais sobre educação e as diretrizes e bases estabelecidas em lei federal. §1° - O Município empenhar-se-á na erradicação do analfabetismo. §2° - Os recursos destinados à educação, conforme previsto na Constituição Federal, terrão como meta prioritária o ensino básico, mais de 50% (cinqüenta por centro) serão empregados na alfabetização e no primário.

Art. 79 – Os recursos públicos municipais serão destinados exclusivamente, às escolas mantidas pelo Município.

Art. 80 – O Município incentivará cursos de reciclagem para os professores das escolas públicas. §1° - O Secretário de Educação enviará semestralmente à Câmara Municipal, relatório sobre os cursos de reciclagem para os professores.

Art. 81 – A Lei sobre Educação indicará matérias obrigatórias para o currículo das escolas municipais. Parágrafo único – Entre as matérias obrigatórias constará a Defesa do Meio Ambiente, História do Município, Noções de Primeiros Socorros, Higiene e Atividade Práticas.

Art. 82 – Será criado o Conselho Municipal de Educação, a ser regulado por lei ordinária. Parágrafo único – O Conselho será ouvido na elaboração do Estatuto dos Servidores Públicos Municipais e no Plano de Carreira.

Art. 83 – O Município incentivará e realizará programas de construção de moradia junto com as comunidades.

- O Plano Diretor do Município de Coreaú, publicado em 19 de junho de 2008, contempla artigos que, direta ou indiretamente, mantém relação com o saneamento básico, saúde e qualidade de vida, quais sejam:

Art. 7 – As funções sociais da cidade, correspondem ao direito à cidade para todos, o que compreende os direitos a terra urbanizada, à moradia, ao saneamento básico, à infraestrutura e serviços públicos, ao transporte coletivo, ao ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações, ao desenvolvimento humano, à mobilidade urbana e acessibilidade, ao trabalho, à cultura e ao lazer.

Art. 10 – Este Plano Diretor tem por base os seguintes princípios:

I – direito a uma cidade igual para todos, proporcionando a justiça social e redução das desigualdades sociais e regionais e de forma a valorizar a inclusão social, compreendida como garantia de acesso a bens, serviços e políticas sociais a todos os munícipios;

XI – garantia de educação pública de qualidade a todos os munícipios em idade escolar, de competência municipal, quer na zona urbana quer na zona rural;

Art. 11 – São prioridades gerais da política urbana:

II – elevar a qualidade de vida da população, particularmente no que se refere à saúde, à educação, à cultura, às condições habitacionais, à infraestrutura e aos serviços públicos, de forma a promover a inclusão social, reduzindo as desigualdades que atingem diferentes camadas da população e regiões da cidade;

VII – elevar a qualidade de vida da população, assegurando saneamento básico e ambiental, infraestrutura, serviços públicos, equipamentos sociais, espaços verdes e de lazer qualificados, garantindo a todos os habitantes da cidade acesso a condições seguras de qualidade. Do ar, da água e de alimentos, química e bacteriologicamente seguros, de circulação e habitação em áreas livres de resíduos, de poluição visual e sonora;

Art. 41. A política de saneamento básico deverá respeitar as seguintes diretrizes:

I - garantir serviços de saneamento básico a todo o território municipal;

II- ampliar as medidas de saneamento básico para as áreas deficitárias, por meio da complementação e/ ou ativação das redes coletoras de esgoto e de água;

IV - complementar a rede coletora de águas pluviais e do sistema de drenagem nas áreas urbanizadas do território, de modo a solucionar a ocorrência de alagamentos de médias e grandes proporções;

VII - assegurar sistema de drenagem pluvial, por meio de sistemas físicos naturais e construídos, o escoamento das águas pluviais em toda a área ocupada do Município, de modo a propiciar a recarga dos aquíferos, a segurança e o conforto aos seus habitantes;

VIII - implementar programas de reabilitação das áreas de risco;

Art 43 - São prioridades apontadas para as políticas públicas de saneamento básico:

I - garantir através da coleta e tratamento dos efluentes a qualidade de água dos corpos hídricos;

II - implantar sistemas de coleta e tratamento de esgoto, com ênfase na sustentabilidade operacional e financeira, em especial na Sede do Município, especificamente as margens do Rio Coreaú, e Distritos e em localidades da zona rural;

III - garantir recursos para resolver os graves problemas de drenagem, na Rua Raimundo Aguiar Ximenes, nas Periferias dos bairros São Miguel e Dom Benedito, na Travessa das Avenidas Dom José com a Bernardone Teles, todos na Sede do Município;

IV - coibir o lançamento de esgoto sanitário nas redes de drenagem, em especial no Rio Coreaú;

V- promover um ambiente adequado, do ponto de vista de saúde, ambiental e paisagistico, por meio do gerenciamento eficaz dos resíduos sólidos, bem como implementar uma gestão eficiente do sistema de limpeza urbana, dentro dos princípios da coleta seletiva de resíduos; que, preferencialmente, deverá ser realizada pelas associações e/ ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis;

VI - priorizar o tratamento prévio dos esgotos nas residências, como implantação de kits sanitários nas periferias do Distrito de Aroeiras e Araquém, e nas regiões de Boqueirão, Canto, Malhada Vermelha, Raposa, Boiadas, São Vicente, Altos dos Ximenes, Cunhassu Velho e do Sales, Lageiro e Feitoria;

VII - implantação de cisternas com placa de cimento nas residências de Malhada Vermelha, Raposa, Boiadas, São Vicente, Altos dos Ximenes e Lageiro.

Art. 53. São diretrizes para a política de Educação:

I - universalizar o acesso e garantir a permanência do aluno na escola, buscando viabilizar o atendimento à demanda;

II - expandir e melhorar a qualidade do ensino, inclusive com o atendimento adequado aos alunos que possuam necessidades especiais;

I I I - valorizar a atuação do Plano Municipal de Educação na discussão das necessidades da educação, particularmente em relação a firmar parcerias com os Governos Estadual e Federal para implantação do ensino de nível superior no município;

IV - ampliar o atendimento no nível de ensino da Educação Infantil e creches e fundamental, bem como, ampliar o atendimento ao transporte escolar;

V - assegurar o atendimento às especificidades e às diversidades culturais, por meio de um currículo escolar que contemple projetos pedagógicos e alternativos, inovadores, estimulando uma educação democrática com inclusão social;

VI - adaptar as unidades escolares para inclusão de portadores de necessidades especiais; VII- capacitar os docentes em todos os níveis e modalidades de ensino;

V I I - ampliar o período de permanência do aluno na escola em atividades extracurriculares,

estabelecendo parcerias com organizações civis e setor privado, integrando aos programas que visam a formação do cidadão, com vista a uma Educação Integral.

Art. 54. São prioridades apontadas para as políticas públicas de Educação:

I - consolidar o papel da escola como um dos principais instrumentos de inserção do indivíduo no espaço coletivo e nos processos de gestão democrática da cidade;

II- desenvolver uma educação de qualidade que garanta o direito de todos à construção de conhecimentos e valores numa perspectiva crítica e transformadora, interligando as múltiplas linguagens contemporâneas, experiência didática e saber local, de modo a integrar

a comunidade ao processo educativo.

Art. 55. São ações da política de Educação:

I - investir no aperfeiçoamento do corpo docente, de modo a qualificá-lo constantemente para intervir no processo de formação dos cidadãos;

II- realizar a articulação entre a política educacional e o conjunto das demais políticas públicas, objetivando a inclusão social e desenvolver projetos psico-pedagógicos nas escolas;

III - efetivar a implantação e ampliação de bibliotecas com salas de multi-meios, inclusive implementar a biblioteca móvel, na Sede e nos Distritos;

VI- desenvolver a educação de ensino superior e técnico, com a cnaçao do Campus universitário, na Sede do Município, e firmar parceria para implementação do transporte escolar para os universitários;

V- implantar o sistema de escola integral, na Sede do Município;

VI - implementar a criação de laboratórios de ciências nas escolas dos Distritos;

VII- estabelecer metas para extinção de anexos das escolas municipais;

VIII - estabelecer programas de reforma e ampliação das escolas municipais da Sede, e dos Distritos, e nas Localidades de Corredores, Malhada Vermelha, Cunhassu Velho, Lageiro e Boqueirão;

IX- desenvolver projetos voltados para implantação de rádio-escolas, Sede e Distritos;

X - implantação de salas para educação especial, nas escolas municipais da Sede e Distritos;

XI - melhorar e ampliar a estrutura do ensino médio, no Distrito de Araquém, fortalecendo a parceria Estado-Município, e que seja implementado e desenvolvido no prédio escolar do CERU;

XII - implantação do Centro de Línguas, na Sede do Município.

Art. 56. Caberá ao Poder Público municipal aproveitar o potencial de lazer, recreação e esporte nas escolas e demais instituições a fim de incentivar a prática esportiva como meio de integração e socialização, através das seguintes diretrizes:

I- incentivo ao aumento e à melhoria das condições de instalações d.e Praças esportivas;

II- ampliar e diversificar a oferta de espaços públicos de lazer e recreação esportivos;

III - criação e adequação dos espaços públicos da cidade para que sejam multifuncionais, possibilitando o exercício de atividades esportivas, recreativas, culturais e de lazer, de modo a que se constituam em espaços de sociabilidade e integração social de diferentes faixas etárias;

IV- desenvolvimento de atividades voltadas para a melhor idade (terceira idade), agindo como forma de integração na qualidade de vida da população;

V- promoção de forma integrada de eventos culturais, esportivos, de lazer e recreativos, articulando os órgãos e entidades responsáveis pelos setores de educação, saúde, lazer e esportes, nos logradouros públicos, e em áreas a que se destinem a receber estes eventos;

VI - viabilização de condições para o desenvolvimento do esporte, nas modalidades futebol, voleibol e basquete em competições municipais e estaduais;

VII - criação de métodos para viabilizar e planejar as políticas, diretrizes e ações definidas pelo Poder Público para os setores de lazer, recreação e esporte;

VIII - estudo de viabilidade para criação, ampliação e reforma de estruturas e equipamentos voltados à prática esportiva visando o desenvolvimento social de toda comunidade.

Art. 57. São prioridades apontadas para as políticas públicas para o Esporte e Lazer:

I - na Sede, implementar e viabilizar a construção do ginásio poli-esportivo, reforma e ampliação do estádio municipal de futebol acompanhado da construção de arquibancadas;

II - nos distritos, realizar a construção de estádio de futebol em Araquém e assim como quadras esportivas em Ubaúna, Araquém e Canto, e nas localidades de Cunhassu Velho, Lageiro, Boqueirão e Mota.

III - implantação e desenvolvimento de espaço ao ar livre para a prática das mais variadas modalidades de esportes na Sede do Município, e adequar as praças para a pratica de jogos de tabuleiros;

IV - elaboração de projetos voltados para a aquisição de novos instrumentos para a banda de música do Município e criar escolas musicais para crianças e adolescentes;

V - construção de praças de lazer:

a) na Sede, no bairro José Gomes Damasceno, proximidades da rua Ângela Carneiro, no centro da Cohab (por trás do CSU, na antiga quadra abandonada) e outra praça acompanhada de parque de lazer no espaço que há na entrada da cidade sentido Sobral- Coreaú, proximidades da CE-364 do lado direito - paralelo a Rua Francisco Gomes de Albuquerque;

b) no Distrito de Canto e na zona rural, nas Localidades de Corredores, Malhada Vermelha, Cunhassu Velho e do Sales, Lageiro, Boqueirão, Feitoria, Marfim e Mota;

Art. 58. São diretrizes da política de Saúde:

I - adequar o uso da tecnologia da saúde às prioridades e à realidade do financiamento da saúde pública no Município;

II - adequar continuamente as ações e a rede de serviços de saúde às necessidades da população com a criação de postos de saúde nas Localidades ainda não contemplados com os mesmos;

III - qualificação da assistência hospitalar e estruturação do atendimento, com a contratação de profissionais médicos

IV - viabilizar a construção de clínica para recuperação de dependentes químicos;

V - fortalecer e ampliar as áreas de abrangência dos profissionais do programa saúde da família.

Art. 59. São prioridades apontadas para as políticas públicas para a Saúde:

V - garantir a criação de Centros de Referência de Assistência Social-CRAS.

Art. 62. São prioridades apontadas para as políticas públicas para a Assistência Social:

I - garantir o atendimento às necessidades básicas da população relativas à proteção à família, à maternidade, à infância, à adolescência e ao idoso;

II - promover a integração ao mercado de trabalho, priorizando ações de inserção e capacitação no trabalho agrícola e na psicultura, bem como implementação de programas para emprego e renda, e cursos profissionalizantes;

III - promover a habilitação e reabilitação das pessoas portadoras de deficiência e a promoção de sua integração à vida comunitária, com construção de unidades de atendimento as pessoas portadores de deficiência;

IV - integrar e efetivar ações de alcance social, como o projeto de brinquedotecas, programas de gestantes carentes, nos Bairros São Miguel, José Gomes Damasceno, e nas áreas da Vila São Luís e Vila Breguedorff, todos na Sede, e nos Distritos e Localidades rurais.

Art. 63. São ações emergenciais para as políticas de assistência social:

I - garantir a primazia da responsabilidade do Município na condução da Política de Assistência Social, compreendendo a execução dos projetos de enfrentamento da pobreza, a prestação de serviços assistenciais à infância e à adolescênóa em situação de risco pessoal e social, e as ações assistenciais em caráter de emergência;

II - promover, colaborar, incentivar e divulgar estágios e outros meios de ingresso no mercado de trabalho para os egressos de cursos profissionalizantes, e projetos de incentivos ao primeiro emprego;

III - implantação de fábrica de beneficiamento de produtos derivados da palha da carnaúba e viabilização da instalação da mini-indústria do caju;

IV - construção de OZ(dois) Centros de atendimento à pessoa na terceira idade, nos Bairros São Miguel e Padre José Maria;

V - viabilizar a criação de um abrigo temporário, ou seja, casa de passagem, na Sede do Município;

VI-implantação de OZ(dois) Centros de Referênóa de Assistência Social, nos Bairros Centro e Padre José Maria, e seus anexos nos Distritos;

VII - incentivar e destinar recursos para apoiar o desenvolvimento e treinamento de projetos emprego e renda nas áreas de corte e costura, agricultura familiar e de subsistência, na Sede do Município, Distritos e nas regiões rurais de Mota, Boqueirão, Cunhassu Velho, Malhada Vermelha e Lageiro.

Art. 64. São diretrizes gerais das políticas públicas para a Segurança Urbana:

I - colaborar para a segurança dos usuários e dos espaços públicos municipais;

II - criar e implantar a Guarda Civil Municipal para atuar na proteção do patrimônio público do Município;

III - criar mecanismos de educação no trânsito, investindo em corredores para tráfego de bicicletas, onde não for possível construir ciclovia.

Art. 65. São prioridades apontadas para as políticas públicas de Segurança Urbana:

I - assegurar a integridade do patrimônio público e organização da fluidez do trânsito;

II - dotar o Poder Executivo Municipal de recursos humanos para a realização das atividades de vigilância destinadas a proteção dos seus bens, serviços e instalações;

III - garantir dotações orçamentárias próprias para implantação da Guarda Civil Municipal com a finalidade de atuar de forma educacional na cidade, de modo a contribuir com a segurança pública municipal;

IV - estimular o envolvimento das comunidades nas questões relativas à segurança urbana.

Art. 66. São ações das políticas públicas para a Segurança Urbana:

I - criar e implantar comissões civis comunitárias de Segurança Urbana;

II - priorizar a promoção da cidadania e a inclusão social como forma preventiva de segurança.

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 122** correlaciona as legislações municipais existentes em relação ao uso e ocupação do solo.

Quadro 122 - 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)?	Sim
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?	Sim

Questionamento	Resposta
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?	Não
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?	Deficiente
E qual a avaliação quanto ao nível de atuação da fiscalização visando o cumprimento da legislação vigente?	Deficiente

Fonte: M. Laydne Serviços LTDA ME / Prefeitura de Coreaú - /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 Coreaú possui uma rede única de esgoto com lançamento irregular de águas pluviais. O que foi apontado como captação de águas pluviais através de duas bocas de lobo são apenas medidas de emergência para evitar os alagamentos da região central.

2.3.3.8. Descrição da rotina de operação e manutenção

A manutenção preventiva do sistema de manejo de água pluviais é de suma importância para a 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 Coreaú, 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 diariamente através da varrição na Sede do município e conforme a necessidade nos distritos Ubaúna, Araquém e Aroeiras, de segunda a sábado. Não foi informado a consultora como é feita a varrição nos outros distritos e localidades, sendo de responsabilidade da população residente nestas.

2.3.3.9. Levantamento da ocorrência de desastres naturais no município relacionados com o serviço de manejo de águas pluviais

Coreaú é uma cidade do Estado do Ceará com densidade demográfica de 28,30 habitantes por km² no território do município. É uma cidade com clima tropical quente semiárido, suas chuvas costumam ser entre janeiro a maio. No **Quadro 123** percebe-se que quando comparados, o mês mais seco tem uma precipitação de 290mm em relação ao mês mais chuvoso. A temperatura média tem uma variação de 2.2ºC durante o ano.

Quadro 123 Tabela climática de Coreaú

Temperatura	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (ºC)	28.3	27.6	26.6	26.5	26.6	26.9	27.1	27.7	28.3	28.6	28.7	28.4
Temperatura mínima (ºC)	22.5	22.4	22.1	21.9	21.8	21.2	20.8	20.9	21.4	21.8	22.1	22.3
Temperatura máxima (ºC)	34.1	32.8	31.1	31.2	31.5	32.6	33.5	34.5	35.2	35.4	35.3	34.6
Temperatura média (ºF)	82.9	81.7	79.9	79.7	79.9	80.4	80.8	81.9	82.9	83.5	83.7	83.1
Temperatura mínima (ºF)	72.5	72.3	71.8	71.4	71.2	70.2	69.4	69.6	70.5	71.2	71.8	72.1
Temperatura máxima (ºF)	93.4	97.0	88.0	88.2	88.7	90.7	92.3	94.1	95.4	95.7	95.5	94.3
Chuva (mm)	97	158	273	291	151	36	15	2	1	2	3	28

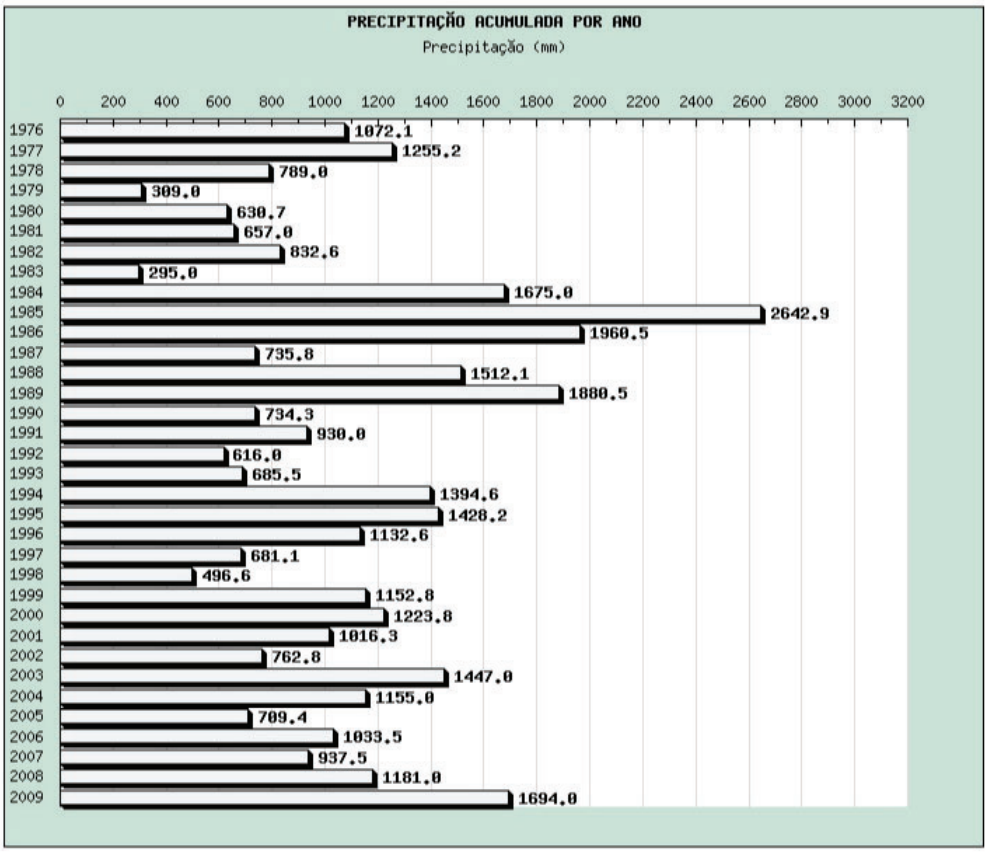
Fonte: FUNCEME Jan/2010 pesquisado em 2018

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. A **Figura 69** mostra a divergência da precipitação pluviométrica deste ano, comparada aos anos anteriores.

Figura 69 Precipitação acumulada por ano

Ano	Precipitação Total Anual (mm)
1976	1072.1
1977	1255.2
1978	789
1979	309
1980	630.7
1981	657
1982	832.6
1983	295
1984	1675
1985	2642.9
1986	1960.5
1987	735.8
1988	1512.1
1989	1880.5
1990	734.3
1991	930
1992	616
1993	685.5
1994	1394.6
1995	1428.2
1996	1132.6
1997	681.1
1998	496.6
1999	1152.8
2000	1223.8
2001	1016.3
2002	762.8
2003	1447
2004	1155
2005	709.4
2006	1033.5
2007	937.5
2008	1181
2009	1694



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.

2.3.3.10. Avaliação Geral

A sede do município vem sofrendo com constantes alagamentos e inundações evidenciando uma grande necessidade da construção de uma rede de drenagem eficiente. Atualmente existe apenas uma estrutura que liga as águas pluviais com a rede de esgoto, encaminhando estas águas à estação de tratamento de esgoto (ETE) sobrecarregando-a e prejudicando o tratamento.

Ainda na sede do município, a estrutura de macrodrenagem recebe contribuição de esgoto in-natura das residências construídas às suas margens. Estas mesmas residências estão ocupando a região de cheia do rio Coreaú, fazendo com que suas águas invadam as casas e as ruas próximas.

O restante do município não possui estruturas de drenagem montadas para o escoamento das águas pluviais, entretanto, as ruas não são impermeabilizadas com pavimentação asfáltica e o escoamento das águas acontece de maneira superficial de maneira natural sem que haja grandes problemas de alagamento.

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 moda 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 Coreaú não possui um aterro sanitário e continua encaminhando seus resíduos para um lixão principal, que recebe os resíduos da sede e outros 3 distritos. O restante do município não possui coleta de resíduos sendo este queimado pela população.

Está previsto a erradicação deste lixão para o início do ano de 2019, pois Coreaú faz parte do Consórcio de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (CGIRS), que disponibilizará uma Central de Tratamento de Resíduos, adequada para esta região.

Neste capitulo 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 Coreaú possui uma área de 775,7 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 Coreaú é de responsabilidade municipal e operada pela empresa W.R. Construções e Locação EIRELI, feita de maneira sistemática, atendendo os distritos Sede, Ubaúna, Araquém, e Arariús.

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. Os resíduos também podem ser acondicionados em pequenas caçambas de metal distribuídas ao longo da sede para reunião do RDO, facilitando a coleta. O **Quadro 124** mostra as equipes de trabalho na sede de Coreaú.

Quadro 124 - Equipe de coleta

EQUIPE DE COLETA - SEDE			
Tipo de Resíduo	**Quantidade de equipes**	**Pessoas por equipe**	**Total de pessoas**
RDO*	3	4	12
RCC*			
PODA*			
VARRIÇÃO	2	3	6
CAPINA	1	5	5
TOTAL	6	12	23
* Serviço realizado pela mesma equipe			

Fonte: WR Construções e Locação EIRELI - 2018

RDO - coletado diariamente através de um caminhão compactador coletado nas residências e nas caçambas de acondicionamento de resíduos. Ao fim, o resíduo é destinado para o lixão do município.

Figura 70 Caçamba para acondicionamento do resíduo para a coleta

Fonte: M. Laydner - 2018

RCC - coletado diariamente, a população pode pedir a prefeitura, ou diretamente com a WR, para realizar a coleta, em seu domicílio. Todo o resíduo é destinado ao lixão do município.

RSS – Os resíduos hospitalares são coletados por uma empresa contratada pela WR, A Brasil Limp, que coleta apenas na sede do município e destina para a incineração em Fortaleza. Coletado de 15 em 15 dias.

Varrição – Diária atendendo 80% do território da Sede, realizada por garis contratados pela empresa responsável pela execução WR, munidos dos equipamentos: vassouras, pás e carrinhos de mão.

Poda – A poda de arvores e plantas é intensificada no primeiro semestre do ano, porém a coleta deste tipo de resíduo continua acontecendo diariamente na sede do município.

- Ubaúna

O distrito de Ubaúna possui seu serviço de limpeza pública realizado por 9 garis. Os resíduo é coletado nas ruas do distrito e acondicionado para a coleta, em pequenas caçambas de metal , distribuídas em algumas ruas do distrito. Em seguida este resido é coletado por um caminhão caçamba e destinado ao lixão do distrito. O **Quadro 125** mostra as equipes de trabalho no distrito de Ubaúna.

Quadro 125 - Equipe de coleta Ubaúna

EQUIPE DE COLETA - UBAÚNA			
Tipo de Resíduo	**Quantidade de equipes**	**Pessoas por equipe**	**Total de pessoas**
RDO	1	4	4
RCC*	1	3	3
PODA*			
VARRIÇÃO*			
CAPINA *			
TOTAL	2	7	7
* Serviço realizado pela mesma equipe			

Fonte: WR Construções e Locação EIRELI - 2018

RDO – Coletado de segunda a sábado a partir das caçambas de acondicionamento de resíduo, em seguida, encaminhado para um lixão na mesma região, mesmas caçambas usadas na sede.

RCC – Coletado diariamente exceto aos domingos e encaminhados ao lixão do município.

RSS – A coleta deste tipo de resíduo acontece apenas na sede do distrito.

Varrição – Realizada de Segunda a sábado. Atendendo 80% do território deste distrito, realizada por garis contratados pela empresa responsável pela execução WR, munidos dos equipamentos: vassouras, pás e carrinhos de mão.

Poda – A poda de arvores e plantas é intensificada no primeiro semestre do ano, porém a coleta deste tipo de resíduo continua acontecendo semanalmente no distrito de Ubaúna.

- Araquem e Aroeiras

Os distritos de Araquem e Aroeiras possuem seus serviços de limpeza pública realizado por 4 garis. O resíduo é coletado nas ruas dos distritos e acondicionadso para a coleta, em pequenas caçambas de metal, distribuídas em algumas ruas dos distritos. Em seguida este resido é coletado por um caminhão caçamba e destinado ao lixão do distrito. O **Quadro 126** mostra as equipes de trabalho nos distritos de Araquém e Aroeiras.

Quadro 126 - Equipe de coleta Araquém e Aroeiras

EQUIPE DE COLETA - UBAÚNA			
Tipo de Resíduo	**Quantidade de equipes**	**Pessoas por equipe**	**Total de pessoas**
RDO	1	4	4
RCC*			
PODA*			
VARRIÇÃO*			
CAPINA *			
TOTAL	1	4	4
* Serviço realizado pela mesma equipe			

Fonte: WR Construções e Locação EIRELI - 2018

RDO – Coletado de segunda a sábado a partir das caçambas de acondicionamento de resíduo, em seguida, encaminhado para um lixão na mesma região, mesmas caçambas usadas na sede.

RCC –Coletado diariamente exceto aos domingos e encaminhados ao lixão do município.

RSS – A coleta deste tipo de resíduo acontece apenas na sede do distrito.

Varrição – Realizada de Segunda a sábado. Atendendo 80% do território deste distrito, realizada por garis contratados pela empresa responsável pela execução WR, munidos dos equipamentos: vassouras, pás e carrinhos de mão.

Poda – A poda de arvores e plantas é intensificada no primeiro semestre do ano, porém a coleta deste tipo de resíduo continua acontecendo semanalmente nos distritos de Araquém e Aroeiras.

Quadro 127 - Frequencia de coleta

Distrito / Localidade	RDO	RCC	RSS	R. Varrição	R. Poda	R. Industrial	R. Agrossilvopastoril	R. Eletrônico	R. Óleos Comestíveis	R. Saneamento
Sede	Diário	Diário	Quizenal	Diária	Diária	Não Avaliado	Não se aplica	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Ubaúna	Seg a sab	Seg a sab	Não Possui	Seg a sab	Semanal	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Araquem	Seg a sab	Seg a sab	Não Possui	Seg a sab	Semanal	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Aroeira	Seg a sab	Seg a sab	Não Possui	Seg a sab	Semanal	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Canto	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Mota	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Avaliado	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada
Cunhassu dos Sales	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Cungassu Velho	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Feitoria	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Avaliado	Não Avaliado	Não realizada	Não realizada	Não realizada
Raposa	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	Não Possui	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%).

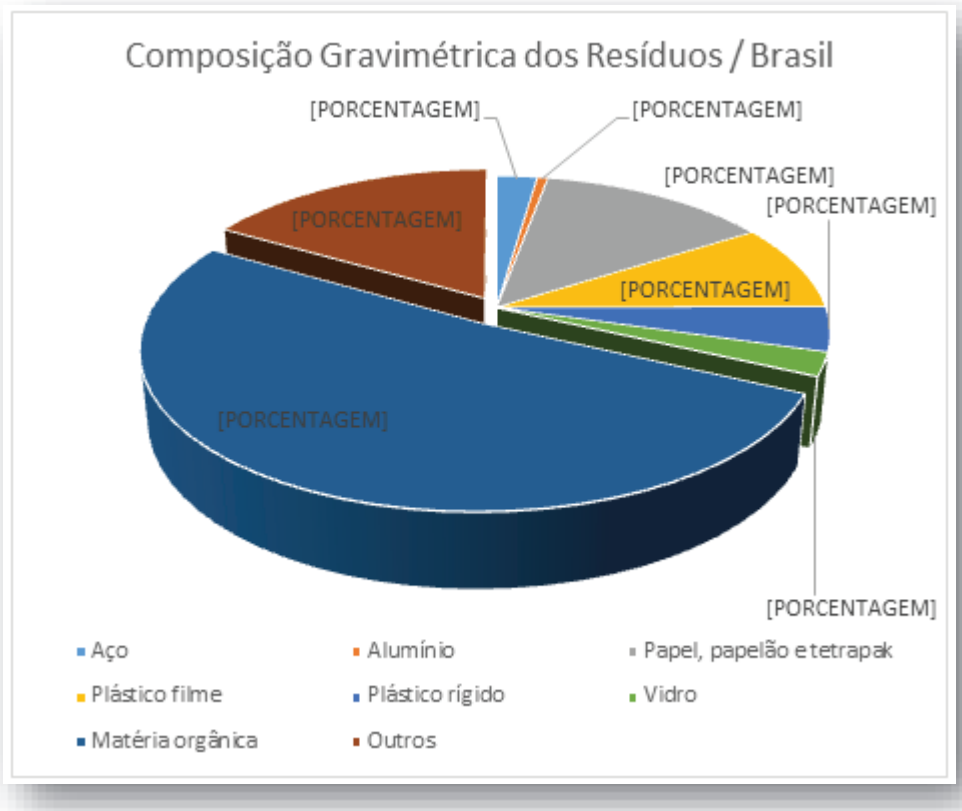
O **Quadro 128** e o **Gráfico 14** representam o percentual qualitativo dos resíduos sólidos gerados em média pela população brasileira.

Quadro 128 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Brasil

Resíduos	Participação (%)
MATERIAL RECICLÁCEL	**31,9**
Metais totais	**2,9**
Aço	2,3
Alumínio	0,6
Papel, papelão e tetrapack	**13,1**
Plástico total	**13,5**
Plástico filme	8,9
Plásticos rígidos	4,6
Vidro	**2,4**
MATÉRIA ORGÂNICA	**51,4**
OUTROS	**16,7**
TOTAL	**100**

Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2012

Gráfico 14– Composição Gravimétrica - Brasil



Fonte: Plano Nacional de Resíduos Sólidos 2012

A seguir, são a presentados 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 abaixo em forma de tabela e gráfico.

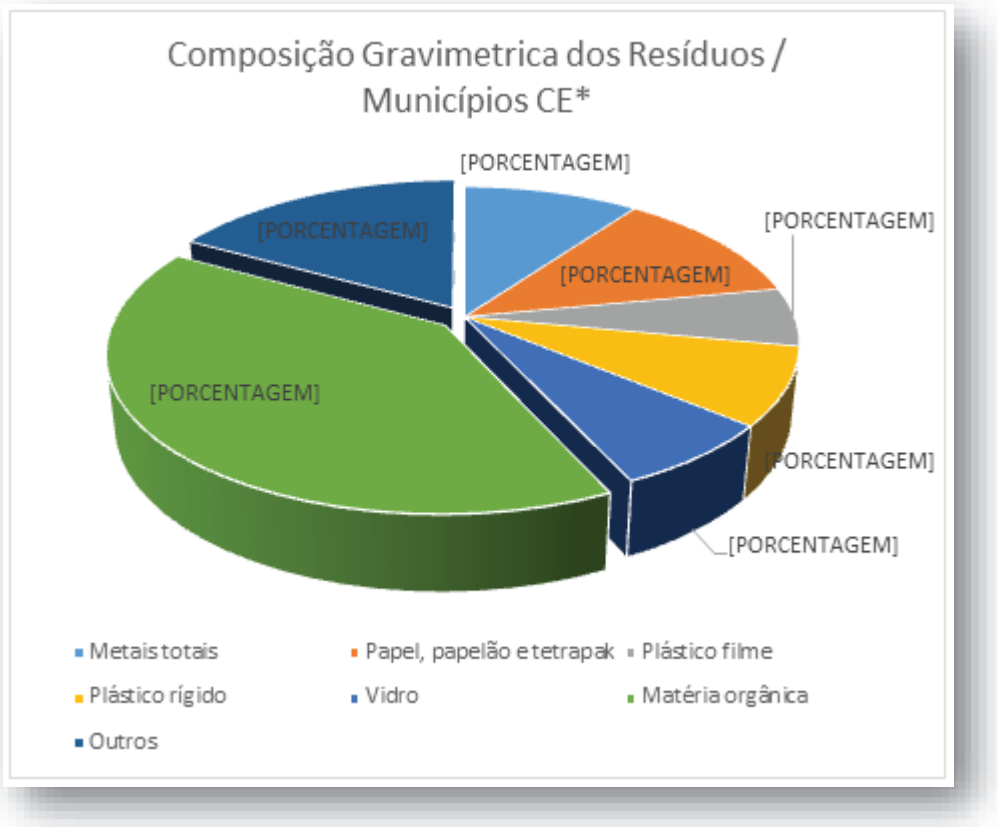
Quadro 129 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Municípios CE

Resíduos	Participação (%)
MATERIAL RECICLÁCEL	**43**
Metais totais	**10**
Aço	-
Alumínio	-
Papel, papelão e tetrapack	**12**
Plástico total	**14**
Plástico filme	6
Plásticos rígidos	8
Vidro	**7**
MATÉRIA ORGÂNICA	**40**
OUTROS	**17**
TOTAL	**100**

*Apenas os municípios integrados ao consócio de resíduos sólidos que destinarão seus resíduos para a CTR de Sobral.

Fonte: Estudo do CGIRS 2012

Gráfico 15 - Composição Gravimétrica dos resíduos / Municípios CE



*Apenas os municípios integrados ao consócio 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 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 130 - 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	2.009	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
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 urbanos 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 131** representa uma média de resíduos domiciliares coletados por região do Brasil.

Quadro 131 - 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	149.094,30	183.481,50	1,1	1,1
Norte	10.991,40	14.637,30	1,2	1,3
Nordeste	37.507,40	47.203,80	1,1	1,2
Sudeste	74.094,00	68.179,10	1,1	0,9
Sul	18.006,20	37.342,10	0,9	1,6
Centro-Oeste	8.495,30	16.119,20	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 serem reutilizados para compostagem, resíduos secos são os que devem ser enviados para reciclagem e os rejeitos destinados ao aterro sanitário.

Coreaú não possui contabilização da quantidade de resíduos gerados em seu território não possui um estudo para o tratamento do resíduo orgânico mas existem projetos para os resíduos recicláveis pois está incluído no plano de coleta seletiva elaborado para o município que encaminharão seus resíduos ao aterro sanitário em construção do consorcio de resíduos em Sobral.

2.3.4.2.2. RESÍDUOS 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 Coreaú esta coleta acontece principalmente na Sede do município e parcialmente nos distritos de Ubaúna Araquém e Aroeira. Entretanto, esta coleta acontece de maneira unificada a todos os resíduos coletados, com exceção de RSS, são inteiramente encaminhadas para o lixão do município.

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. RESÍDUO INDUSTRIAL

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 n° 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, trona-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 Coreaú possui 12 estabelecimentos de saúde. Estes estabelecimentos oferecem serviços ambulatoriais e eletrocardiografia. Com isso, conclui-se que o município não possui todas as classes de resíduos de serviços de saúde, mas ainda necessita de uma coleta adequada para estas classes de resíduos

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 n° 12.274, de 05 de abril de 1994.
- Lei Estadual n° 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 n° 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 n° 13.103/01 Estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará, regulamentada pelo Decreto Estadual n° 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 n° 14.023, de 17 de dezembro de 2007 Dispõe sobre o ICMS Ecológico, alterando o Decreto Estadual n° 29.306/08. A lei modifica, ainda, dispositivos da Lei n°. 12.612, de 7 de agosto de 1996, que define critérios
- Decreto Estadual n° 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 n° 14.892/11 Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental e dá outras providências.

Legislação Municipal

- O Plano Diretor do Município de Coreaú, publicado em 19 de junho de 2008, **Art. 40 -** A política de saneamento básico do Município tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando rúveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais, do manejo dos resíduos sólidos e do reuso das águas, promovendo a sustentabilidade ambiental do uso e da ocupação do solo.
- O Plano Diretor do Município de Coreaú, publicado em 19 de junho de 2008, **Art. 41-** A política de saneamento básico deverá respeitar a seguinte

diretriz: - elaborar e implementar sistema de gestão de resíduos sólidos garantindo a coleta seletiva de lixo, bem como a redução da geração de resíduos sólidos e estímulo à reciclagem;

2.3.4.3.1. Varrição, Capina e Poda

O serviço de varrição refere-se aos serviços de limpeza pública que é de responsabilidade do município sendo este serviço não cobrado para a população. Este serviço é realizado na sede do município e nos distritos de Ubaúa.

O serviço 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 população residente na sede e nos 3 distritos que possuem coleta de resíduos de poda, pode realizar este serviço em seus domicílios e acondicionar o resíduo para ser coletado pela empresa responsável. O **Quadro 132** mostra os dias de coleta de capina e poda.

Quadro 132 - Cronograma coleta de Capina e Poda

Coleta de poda e capina							
Localidade	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
Sede							
Ubaúna							
Araquém							
Aroeiras							

Fonte: W.R. Construções e Locação EIRELI - 2018

2.3.4.3.2. Resíduos Sólidos domiciliares (Secos, úmidos e volumosos)

A responsabilidade pela coleta de resíduos de Coreaú é da prefeitura em conjunto com a empresa W.R. Construções e Locação EIRELI ME, cadastrada no CNPJ 06.050.417/0001-45, responsável por toda operação da coleta de resíduos dos distritos Sede Ubaúna, Araquém e Aroeitas. Este contrato, assinado em 02/01/2018, custou aos cofres públicos uma quantia de 2.741.311,08 e tem duração de um ano, encerrando em 31/12/2018, podendo ser renovado, caso a empresa esteja

cumprindo suas obrigações. O **Quadro 133** mostra os dias de coleta na sede do município.

Quadro 133 - coleta de RDO e Varrição

Coleta de RDO e varrição							
Localidade	**Seg**	**Ter**	**Qua**	**Qui**	**Sex**	**Sab**	**Dom**
Sede							
Ubaúna							
Araquém							
Aroeiras							
ARARIÚS							

Fonte: Prefeitura de Coreaú 10/2018

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 definhadas 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 que-vem 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 Sobra.

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 pela secretaria de obras do município, sendo este serviço não cobrado para a população.

O município de Coreaú não efetua uma coleta diferenciada e apropriada para os resíduos de construção Civil, além de não possuir uma política que regularize o tratamento e a coleta deste resíduo.

2.3.4.3.4. Limpeza Corretiva (terrenos baldios)

Este serviço é realizado quando há a identificação de uma área degradada pelo descarte irregular de resíduos domésticos e/ou de construção civil, principalmente na sede do município.

2.3.4.3.5. Resíduos verdes de parques praças e jardins

Este serviço é realizado pela empresa WR com o serviço de varrição e poda. Assim como todos os resíduos gerados no município, exceto RSS, este também é encaminhado para os lixões distribuídos no município.

2.3.4.3.6. Resíduos sólidos cemitérios

Os cemitérios do município de Coreaú não fazem exumação de corpos, portanto o que é coletado dos cemitérios são apenas plantas e resíduos de varrição e encaminhados para os lixões.

2.3.4.3.7. Resíduos de Serviço de Saúde

Os Resíduos de serviço de saúde são de responsabilidade parte do município e parte da empresa WR e executado pela empresa Brasil Limp, uma empresa terceirizada contratada pela WR. A WR não passou mais informações relevantes sobre a Brasil Limp.

2.3.4.3.8. Resíduos de óleos comestíveis

O município de Coreaú não possui serviço de coleta de óleo comestível, onde a população descarta diretamente na pia ou descarta junto aos demais resíduos domésticos gerados.

2.3.4.3.9. Resíduos Sólidos Industriais

No município de Coreaú, 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.

2.3.4.3.10. 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.

O município de Coreaú não possui este serviço, sendo todo o resíduo coletado pela WR e encaminhado aos lixões regionais.

2.3.4.3.11. 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.

2.3.4.3.12. 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 n° 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. 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 se assegurar por uma gestão conveniente, isto é, deverá ser prevista uma remoção regular desde a concepção do sistema. Deve se estar consciente de que a solução adaptada para a remoção deste lodo terá implicações importantes sobre o custo global do sistema de saneamento em questão.

No município de Coreaú, os resíduos de gerados pelo tratamento de água são descartados em terrenos baldios em locais próximos a Estação de tratamento.

O município realiza o tratamento de esgoto apenas na sede, através de lagoa de estabilização. Os resíduos gerados por este tratamento são destinados ao lixão do município.

2.3.4.3.13. 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 consegui levantar sua caçamba num ângulo de 45º 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.

Figura 71 Tipos de veículos mais usados para a coleta de resíduos

Fonte: M. Laydner 2018

O município de Coreaú utiliza alguns destes mesmos modelos de veículos para a coleta de resíduos, porém com algumas irregularidades. Para a Sedo do município é utilizado o caminhão compactador na coleta de RDO, entretanto para as localidades e 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, que também é coletado num caminhão carroceria sem lona. Com relação aos resíduos de saúde, estes vem sendo coletados corretamente na Sede do município.

2.3.4.3.14. 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 134** correlaciona quantidade de lixões e aterros sanitários no Brasil, municípios e uma divisão regional.

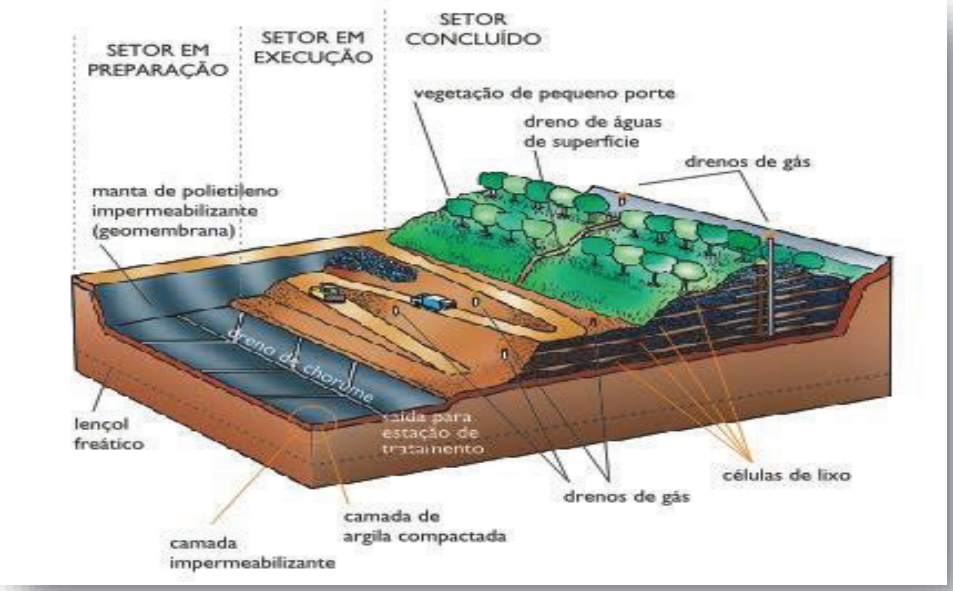
Quadro 134 - Número de Unidades de destino de resíduos urbanos considerando somente disposição no solo.

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
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, recobrindo o setor completo com solo e passando paro 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 a seguir ilustra essa setorização.

Figura 72 - Setorização do aterro sanitário



Fonte: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral 2012

O município de Coreaú ainda utiliza dos lixões como forma de destinação final dos resíduos sólidos urbanos coletados nas imediações do município. Dentre os distritos e localidades abrangidas neste diagnostico, foi identificado 1 lixão que recebe todos os resíduos coletados sem qualquer separação ou controle. No **Quadro 135** apresenta as coordenadas geográficas do lixão.

Quadro 135 - Lixões utilizados pelos distritos e localidades deste plano

Lixão	Localização	
	Latitude	longitude
Principal	3°34'09.4"S	40°42'07.6"W

Fonte: M. Laydner 2018

As imagens da **Figura 73** retratam a situação do lixão. É possível verificar que existe a pratica da queima do resíduo, mesmo dentro dos lixões e a presença de animais mortos.

Figura 73 Lixão

Fonte: M. Laydner 2018

água&solo M.LAYDNER	DESCRIÇÃO DO TÓPICO: Sistema de Resíduos Sólidos		Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cariré, Coreaú, Forquilha, Irauçuba, Massapê e Santana do Acaraú - CONTRATO 033/CIDADES/2018
	LOCALIDADE: Coreaú - Ubaúna	DESCRIÇÃO DA FIGURA: Georreferenciamento dos Pontos - Ubaúna	PMSB / FIGURA: MAPA 15

Foi verificado que no município também existem alguns pontos irregulares de descarte de resíduos domiciliares resíduos de construção Civil. A empresa responsável pela limpeza pública afirmou que costuma fazer a remoção destes resíduos, mas quando estes estão em lugares de difícil acesso ou dentro de terrenos privados este serviço não é realizado. As imagens da **Figura 75** mostram um local de descarte irregular e sua localização geográfica.

Figura 75 Descarte irregular de resíduos

Fonte: M. Laydner 2018

O município de Coreaú 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 contêm 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.

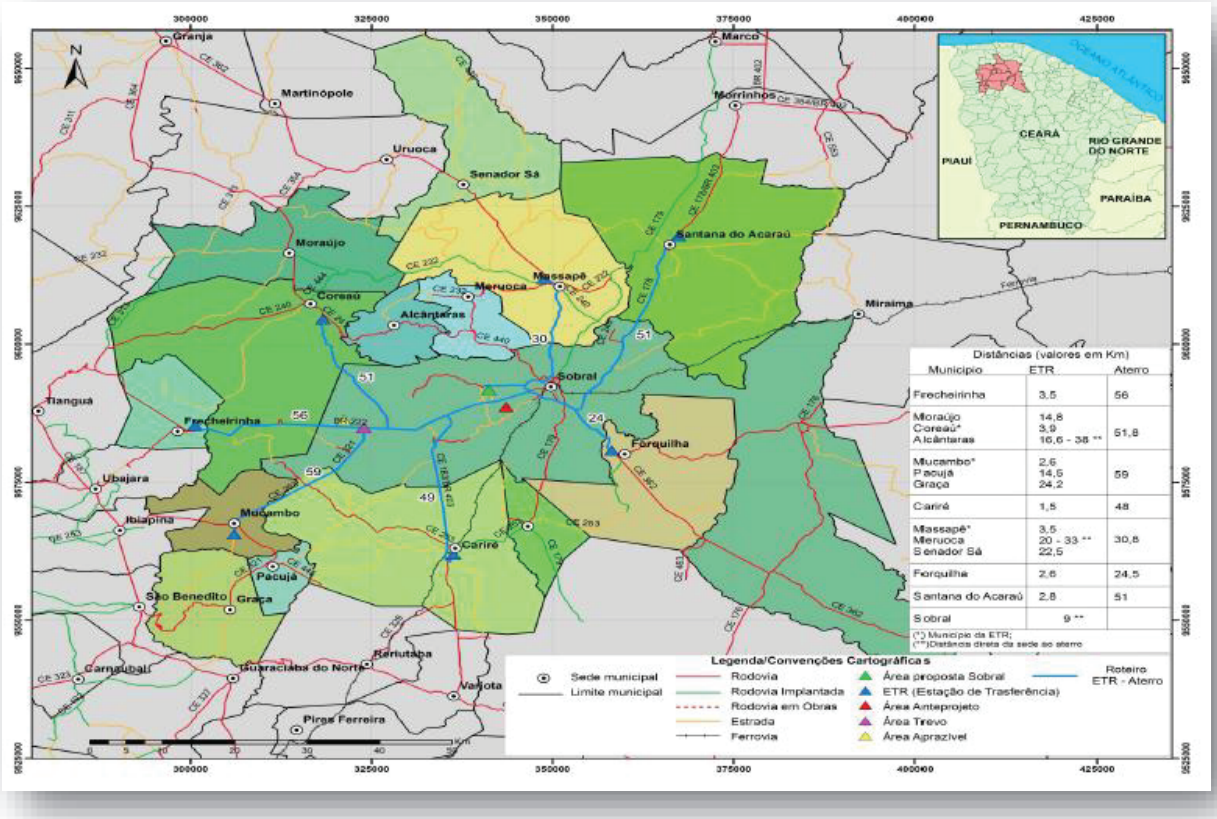
Em 2009, portanto, 15 municípios (Alcântara, Cariré, Coreaú, Forquilha, Frecheirinha, Graça, Groaíras, Massapê, Meruoca, Moraújo, Mucambo, Pacujá, Santana do Acaraú, Senador Sá e Sobral) formaram o Consórcio Municipal para Destinação Final dos Resíduos Sólidos (COMDERES) para, além da construção do aterro 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 praparada para receber RDO, RSS e RCC.

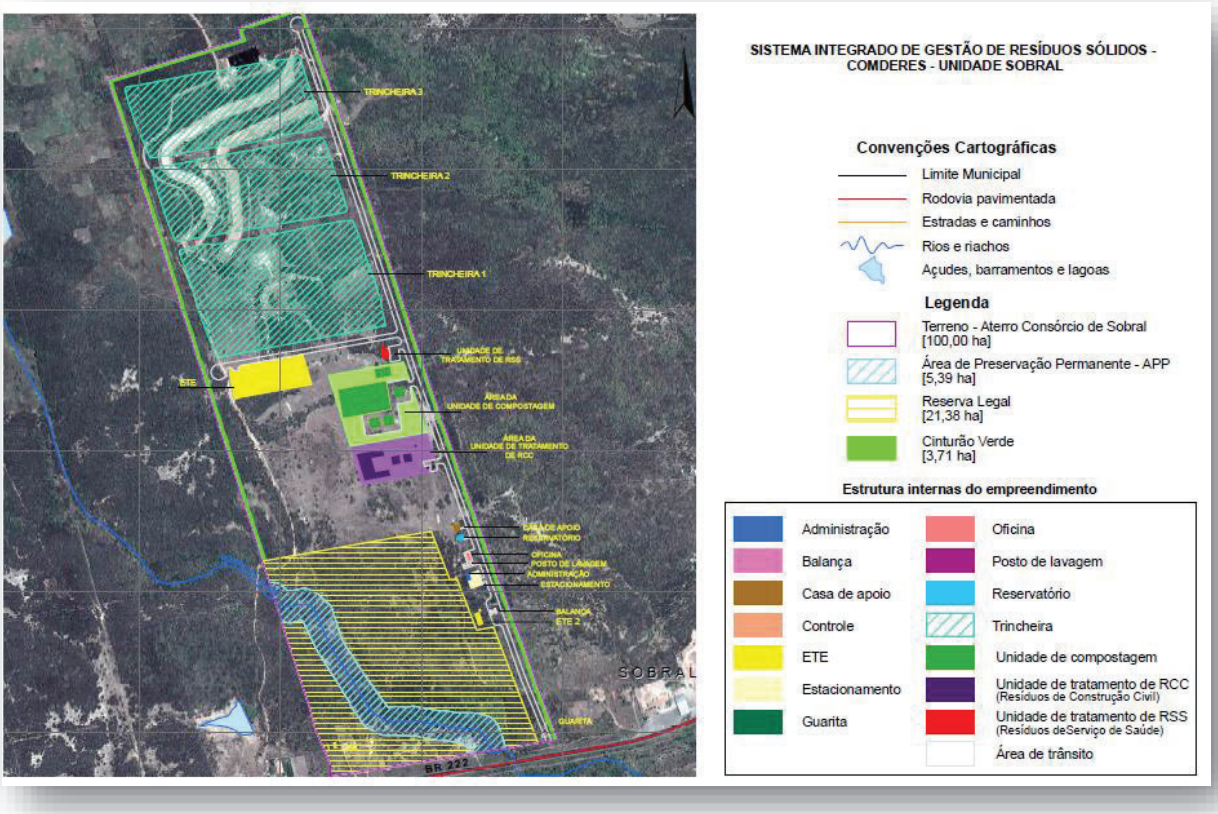
A **Figura 77**, **Figura 78** e **Figura 79** ilustram o posicionamento geográfico das estações de transferência, uma planta de situação das atividades exercidas pelo aterro sanitário e fotos feitas durante uma visita feita pela consultora.

Figura 77 Localização geográfica das ETR's e o Aterro Sanitário.



Fonte: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral 2012

Figura 78 Planta de Situação do Aterro Sanitário



Fonte: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sobral 2012

Figura 79 Aterro Sanitário do Consórcio

Fonte: M. Laydner 2018

O município de Coreaú não possui uma estação de transferência pois, segundo a consulta com a secretaria de infraestrutura, o município passou do prazo para cumprir as exigências necessárias do o consórcio de resíduos, para a construção desta estação o município fica a 68km do aterro sanitário de sobral. O **Quadro 136** correlaciona a distância entre as estações de transferência ou transbordo, aterro sanitário e os municípios do Vale do Acaraú.

Quadro 136 - Distância dos Municípios para as ETR's e para o Aterro Sanitário

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

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**
Coreaú	-	-
Forquilha	3,5 km	56 km
Cariré	1,5 km	48 km
Massapê	3,5 km	30,8 km
Santana do Acaraú	2,8 km	51 km

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 CMRs 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.

Figura 80 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 Coreaú 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 Ceará realizado melo 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 Coreaú 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 Coreaú possui muitas falhas em relação ao sistema de resíduos sólidos. Dentre estas, a suas falhas mais graves são: não realizar a coleta dos resíduos em toda sua região municipal, não realizar uma correta coleta e destinação final de resíduos de serviço de saúde, nos estabelecimentos de saúde fora da sede e não coletar todo o resíduo de construção civil do município.

Além desta grave deficiência na coleta, o município planeja enviar os resíduos coletados para o novo aterro sanitário, mas ainda não possui uma estratégia para passar o coletar nos distritos e localidades que não possuem este serviço, realizando a queima do resíduo em terrenos baldios ou mesmo em suas residências.

Um dos grandes problemas de realizar esta queima dos resíduos é a baixa pluviosidade da região na maior parte do ano, fazendo que a vegetação fique seca,

sendo um facilitador de proliferador de incêndios, naturalmente tomando grandes proporções.

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.

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 Coreaú. Ceará, 2010.

http://portal.cogerh.com.br. Acesso setembro de 2016

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.

EMBRAPA – Mapa Exploratório de Solos (Levantamento Exploratório de Solos do Estado do Ceará, 1973 – Convênio MA/DNPEA-SUDENE/DRN).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006

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. 2º Edição. Rio de Janeiro, 2012.

GOMES, D.D.M. et al. Geotecnologias aplicadas ao diagnostico geoambiental da bacia hidrográfica do Rio Jaibaras no semiárido cearense. Revista brasileira de cartografia, n 65, v. 1. P. 35-52. Fortaleza 2013.

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 NACIONA 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 COREAÚ. Plano Diretor Participativo. Coreaú, 2008.

Plano Plurianual (PPA) 2014-2017. Coreaú, 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 HÍDRICO, 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.

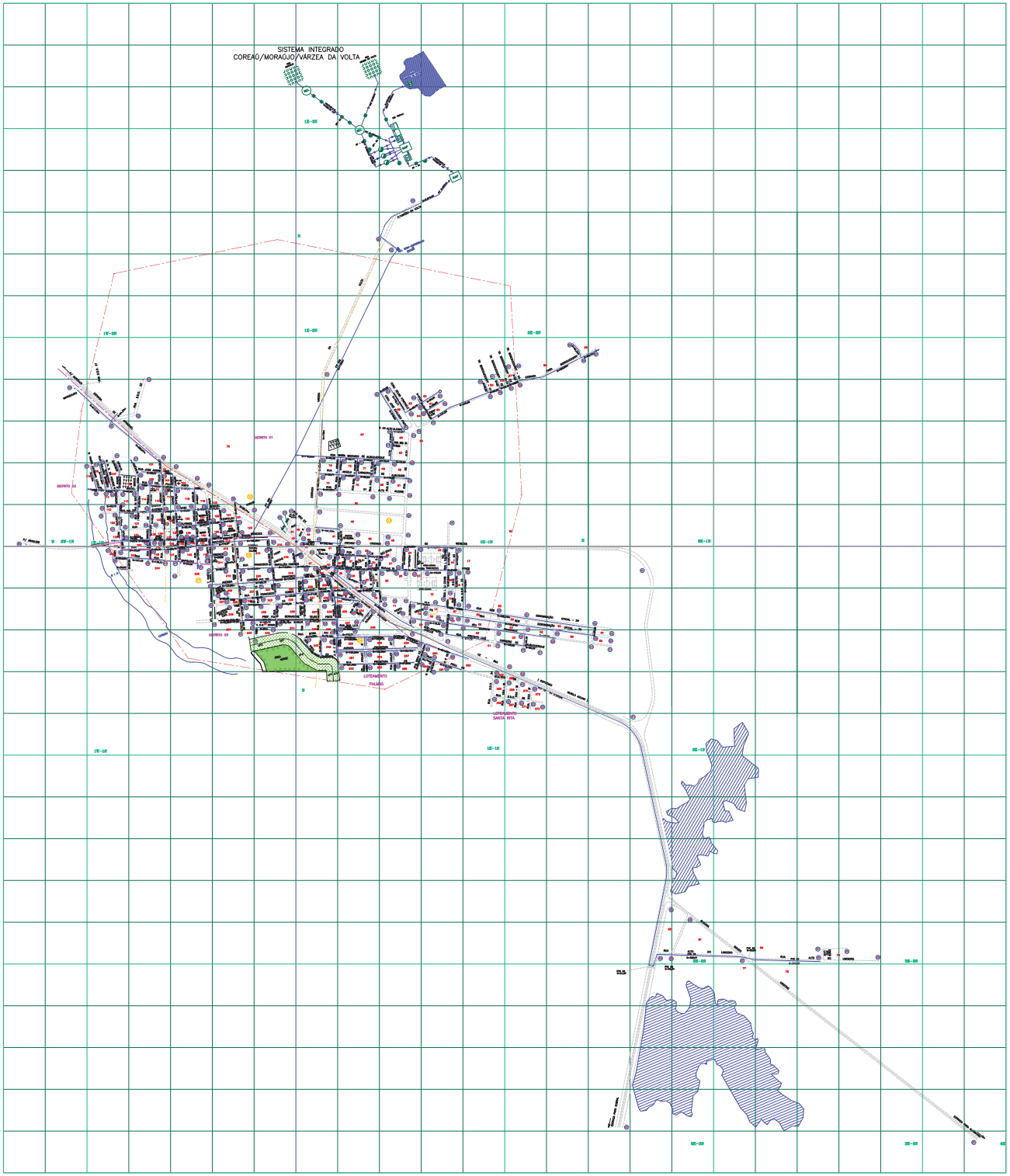
SILVA, et al. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2013.

SILVA, M. M., et al. O uso do método geossistêmico na compartimentação ambiental do município de Coreaú, Ceara. Revista Geonorte. Edição Especial 4, V.10, N.1, p. 631 – 634, 2014.

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

NUMERAÇÃO DOS NOS

ENDEREÇO	Nº DE SEQUÊNCIA	ENDEREÇO	Nº DE SEQ
1E-23C	000	2E-13	000
1E-24	000	2E-14	000
1E-25	000	2E-15	000
1E-26	000	2E-16	000
1E-27	000	2E-26	000
1E-28	000	2E-27	000
1E-29	000	2E-28	000
		2E-29	000
		2E-30	000
		2E-31	000

CONVENCIOES

- ADUTORA
- SUB-ADUTORA
- REGISTRO
- MEDIDOR DE VAZAO
- VENTOSA
- REGISTRO DE DESCARGA
- HIDRANTE
- REDES NAO CONCLUIDAS
- EXTREMIDADE C/ CAP.
- CHAFARIZ
- LIMITE DE DISTRITO
- SETOR CENSITARIO
- LIMITE URBANO
- NUMERAÇÃO DO SETOR CENSITÁRIO
- NUMERAÇÃO DO LOGRADOURO
- NUMERAÇÃO DA QUADRA
- NUMERAÇÃO DA QUADRICULA

	ENDEREÇO	COORDENADAS	COORDENADAS [metros]	HZ	VE	cm/h	RESTRITO DE VÁLVULA
POÇOS PERFURADOS EM 2010	PT – 01 (PROJ. DA JUVENTUDE – PROJ 1)	9337183	217850	9340[4,276]	23[92]	8,000	NÃO
	PT – 02 (SÍTIO DO MANGUEIRO)	9339864	217430	9340[5,281]	23[41]	7,000	NÃO
	PT – 03 (ESCOLA PÚBLICA – BAIRRO MORADIAS)	9337855	217456	9340[4,231]	24[00]	8000	NÃO
	PT – 04 (SERVIÇOS PÚBL.)	9337950	215888	9340[4,481]	24[19]	8,000	NÃO
	PT – 05 (AEE MANOEL – PROJ. BAIRRO DE FÁTIMA)	9337857	215783	9340[4,741]	24[19]	8,000	SIM
	PT – 06 (EEF RAIMUNDO NONATO)	9337705	215853	9340[5,041]	24[19]	11,000	SIM
	PT – 07 (PROJ. DO SÍTIO BAIXA)	9337359	216063	9340[4,241]	24[49]	8,000	SIM
	PT – 08 (PROJ. DO SÍTIO BAIXA)	9337359	216063	9340[4,241]	24[49]	8,000	SIM
	PT – 09 (PROJ. DA JUVENTUDE – PROJ 2)	9337113	217152	9340[4,241]	24[49]	4,000	NÃO
	PT – 10 (PROJ. DA BOMBINHA)	9337356	214438	9340[4,241]	24[49]	10,000	NÃO

ADUTORA	GENERAL - ADUTÓ. ADUTORA					
	ADUTORA DE AGUA TRATADA					
	MATERIAL : DEFº ; DN mm		CONDIÇÃO CONCLUSÃO OBR			
	EXTENSÃO: 13.000 m		ESTADOS ELEVATÓRIAS	UNIDADES		
	VENTOSAS: UNIDADES					
	REGISTROS DE DESCARGA: UNIDADES					
R.D.A.	PVC 50mm =	23.100,00 m	DEFº 200mm =	1.400,00 m		
	PVC 75mm =	4.038,00 m				
	PVC 100mm =	838,00 m				
	PVC 150mm =	698,00 m				
	Nº DE REGISTROS DE MANOBRA:	UNIDADES				
	Nº DE REGISTROS DE DESCARGA:	UNIDADES				

Controle Quantitativo dos Diâmetros da Rede

08	09/MAIO	38.655,16	139,00	38.755,16	ABS-17	RIGIDO
09	09/MAIO	38.410,00	100,16	38.598,16	FD-16	RIGIDO
04	09/MAIO	38.698,00	-588,00	38.410,00	MAI/13	RIGIDO
05	09/MAIO	35.410,00	1.698,00	36.698,00	MAI/13	RIGIDO
06	09/MAIO	34.810,00	800,00	35.410,00	JUL/13	RIGIDO
01	09/MAIO	31.205,00	3.605,00	34.810,00	MAI/13	RIGIDO
REV	TIPO	RDE (KGF/M2)	REPOSIÇÃO DO TOTAL	RDE (M)	DATA	RESPONSÁVEL

DN0: Diâmetro não estado PVC DN 50 mm

Planta sólida através de processo de digitalização - Portaria 2914

00	IMPLANTAÇÃO REDE	UN-SNC	ABS-17	CHARLES	ABS-17	RIGIDO
01	REVISÃO GERAL / REDE	UN-SNC	FD-16	CHARLES	FD-16	RIGIDO
02	REVISÃO GERAL / REDE	UN-SNC	FD-16	CHARLES	JUL-16	RIGIDO
03	REVISÃO GERAL / REDE	UN-SNC	MAI/16	CHARLES	MAI/16	RIGIDO
04	REVISÃO GERAL	UN-SNC	MAI/16	CHARLES	MAI/16	RIGIDO
05	REVISÃO GERAL	UN-SNC	ABS/16	CHARLES	MAI/16	RIGIDO
06	REVISÃO GERAL	UN-SNC	MAI/16	CARLA	MAI/16	RIGIDO
REV	NATUREZA DA REVISÃO	RESP	DATA	DESENHO	INSTALAÇÃO	DATA	APROVADO

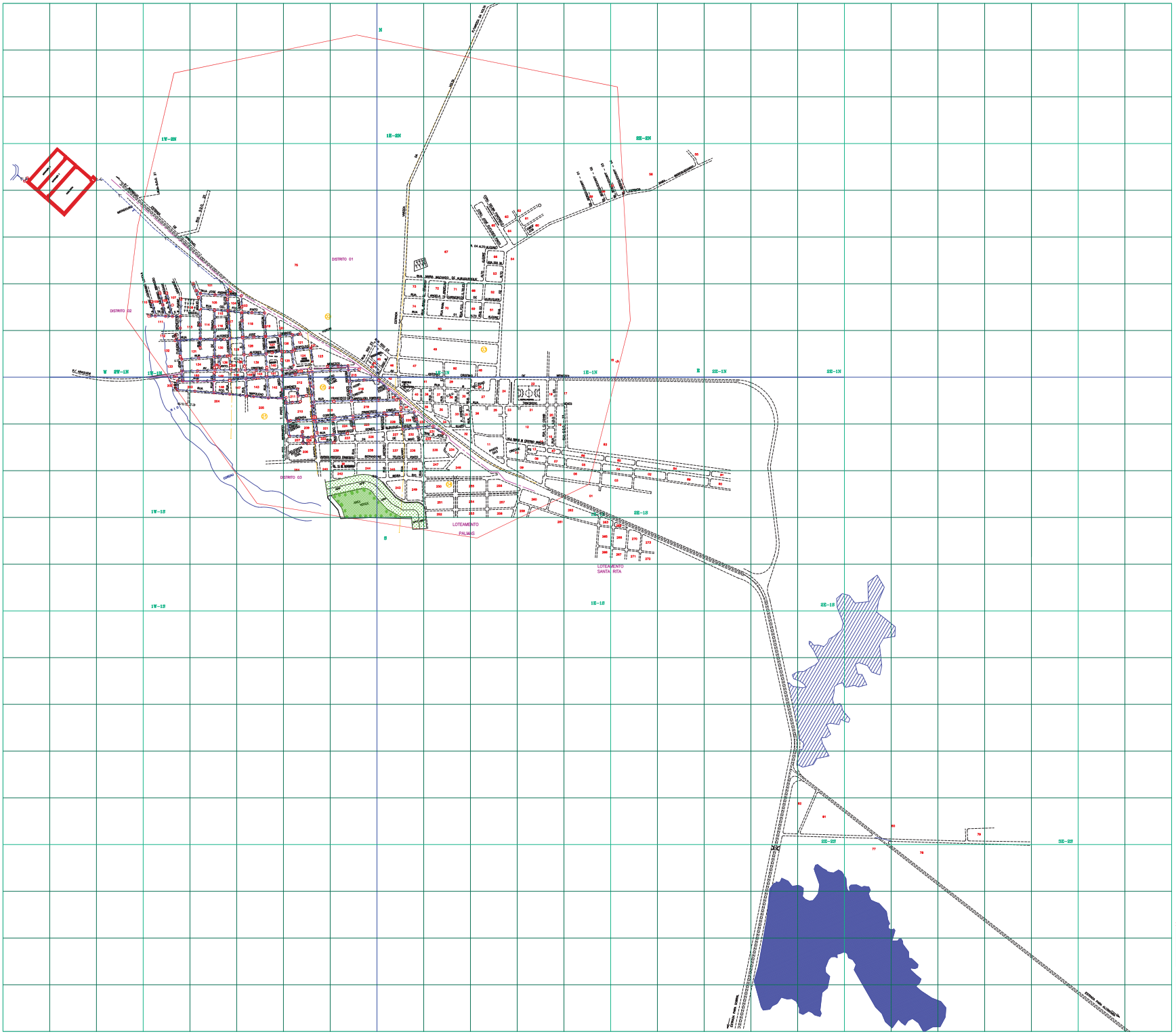
COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA
DIRETORIA COMERCIAL – GERENCIA DE FATURAMENTO E ARRECADAÇÃO

PROJETO DE CADASTRO OPERACIONAL DO INTERIOR

PLANTA GERAL DE REDE DE AGUA

CIDADE: COREAÚ – LOC 134 | 1E-3C Rede de água e esgoto

DESENHO E PROJETO	FRANCISCO ANTONIO TEIXEIRA	COORDENADOR CAGECE –	ESCALA/DATA: GERAIS
COORDENAÇÃO DE PROJETO	FRANCISCO ANTONIO TEIXEIRA	RESPONSÁVEL TÉCNICO –	ESCALA: 1:5.000
			DATA: ABRIL/17



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

	1W-2N	1E-2N	2E-2N		
2W-1N	1W-1N	1E-1N			
	1W-1S	1E-1S	2E-1S		

CONVENÇÕES:

- UNIDADE DE NEGÓCIO
- LIMITE DE SETOR
- LIMITE DA SUB-BACIA
- REDE COLETORA
- INTERCEPTOR
- EMISSÁRIO POR RECALQUE
- EMISSÁRIO POR GRAVIDADE
- COLETOR TRONCO
- INTERFERÊNCIAS
- SENTIDO DE FLUXO
- REDES MESMO EIXO VERTICAL
- PV SIMPLES
- PV COM TUBO DE QUEDA
- PV COM PONTA SECA
- PV INCORPORADO AO CONDUTO
- TUBO DE INSPEÇÃO E LIMPEZA
- CAIXA DE PASSAGEM SEM INSPEÇÃO
- TIL PONTA SECA
- CAIXA DE INSPEÇÃO
- PONTO DE LANÇAMENTO
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO
- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
- LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO
- TANQUE FLUXÍVEL
- SIFÃO INVERTIDO
- REFERÊNCIA DE NÍVEL
- PV DE ESGOTOS PLUVIAIS
- PV – TELEFONE
- CAIXA DE INSPEÇÃO – REDE ELÉTRICA
- NUMERAÇÃO DE QUADRA
- NUMERAÇÃO SETOR

Controle Quantitativo das Extensões de Rede

06	INTERCEPTOR	0,00	0,00	0,00		
05	EMISSÁRIO GRAVIDADE	0,00	0,00	0,00		
04	EMISSÁRIO RECALQUE	0,00	0,00	0,00		
03	COLETOR TRONCO	0,00	0,00	0,00		
02	COLETORA	5.997,63	0,00	5.997,63		
01	TOTAL	5.997,63	0,00	5.997,63	AGO/2008	ROGÉRIO
REV.	TIPO DE REDE	EXTENSÃO (m)	AMPLIAÇÃO (m)	TOTAL REDE (m)	DATA	RESPONSÁVEL

Planta obtida através de processo de digitalizacao – Formato DWG

05						
04						
03						
02						
01						
00	ATUALIZAÇÃO	UN-BAC	AGO-17	CHARLES	CHARLES	AGO-17	ROGÉRIO
REV.	NATUREZA DA REVISÃO	ORIGEM	DATA	REVISAO	DIGITALIZAÇÃO	DATA	APROVACAO

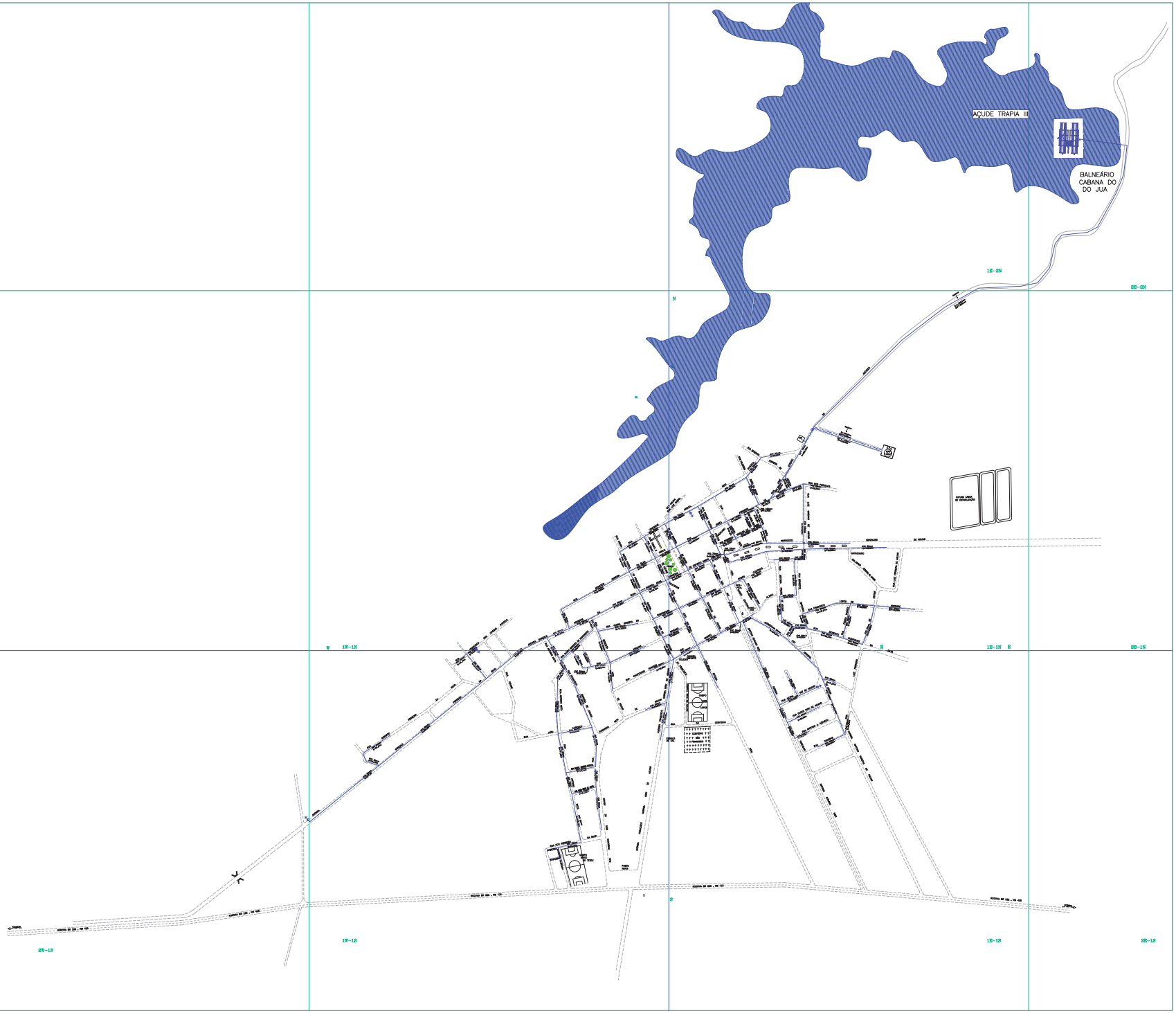
COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA
DIRETORIA COMERCIAL – GERÊNCIA DE FATURAMENTO E ARRECADAÇÃO

PROJETO DE CADASTRO OPERACIONAL DO INTERIOR

PLANTA GERAL DE REDE DE ESGOTO

CIDADE:COREAÚ – LOC: 134 | UN-BAC: BACIA DO ACARAÚ E COREAÚ

DESENHO E PROJETO E CADASTRO –	FRANCISCO AGUIAR TEIXEIRA	DIGITALIZAÇÃO	: FUJITA-GEOFAR-HPC
		ESCALA	: 1:4000
COORDENAÇÃO DO PROJETO –	FRANCISCO AGUIAR TEIXEIRA	DATA	: ABR/2008



ARTICULAÇÃO DA FOLHA

		1E-2N	2E-2N	
	1W-1N	1E-1N	2E-1N	
	1W-1S	1E-1S	2E-1S	

NUMERAÇÃO DOS NÓS

QUADRÍCULA	Nº DE NÓS	QUADRÍCULA	Nº DE NÓS	QUADRÍCULA	Nº DE NÓS
2W-1S	006	1E-1S	025	2E-1N	001
1W-1N	020	1E-2S	046	2E-1S	001
1E-1N	068	2E-2N	001	–	–

CONVENCOES

- ADUTORA
- SUB-ADUTORA
- REGISTRO
- MEDIDOR DE VAZAO
- VENTOSA
- REGISTRO DE DESCARGA
- HIDRANTE
- REDES NAO CONECTADAS
- EXTREMIDADE C/ CAP.
- CHAFARIZ
- LIMITE DE DISTRITO
- SETOR CENSITARIO
- LIMITE URBANO
- XX — NUMERAÇÃO DO SETOR CENSITÁRIO
- YY — NUMERAÇÃO DO CRUZAMENTO
- XXX — NUMERAÇÃO DA QUADRA
- XY-ZK — NUMERAÇÃO DA QUADRÍCULA

Controle Quantitativo das Extensões de Rede

	MATERIAL	DIAMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	DIAMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)
ÁGUA ADUTORA TRATADA	DEFºF	150	1.180,00			
			TOTAL			1.180,00
REDE DISTRIBUIÇÃO ÁGUA	PVC	50	8.777,00	PVC	100	234,00
	PVC	75	2.144,00	DEFºF	150	531,00
			TOTAL			11.868,00

REV.	TIPO	REDE ATUAL (m)	AMPLIAÇÃO (m)	TOTAL REDE (m)	DATA	RESPONSÁVEL
05						
04						
03						
02	BALANÇO	9.991,00	1.695,00	11.686,00	NOV/15	Rogério Andrade
01	BALANÇO	9.991,00	–	9.991,00	JAN/04	PEDRO

OBS: Diâmetro não cotado PVC DN 50 mm
Atualizado pela UNISOL, conforme contrato 26/2007 – PROJU-CAGECE.

REV.	NATUREZA DA REVISAO	ORIGEM	DATA	REVISAO	DIGITALIZACAO	DATA	APROVACAO
09							
08							
07							
06							
05							
04							
03							
02							
01	ATUALIZAÇÃO COMERCIAL	UN-BAC	FEV-16	CHARLES ARAÚJO	CHARLES ARAÚJO	FEV-16	Rogério Andrade
00	ATUALIZAÇÃO	UN-BAC	NOV/15	CHARLES ARAÚJO	CHARLES ARAÚJO	NOV/15	Rogério Andrade

Cagece

COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA
DIRETORIA COMERCIAL – GERÊNCIA DE FATURAMENTO E ARRECADAÇÃO

PROJETO DE CADASTRO OPERACIONAL DO INTERIOR

PLANTA GERAL DE REDE DE ÁGUA

CIDADE: URUÚNA – CORREU – LOC 227 | UN-BAC: BACIA DO ACARAÚ E CORREAÚ

DESENHO E DESENHISTA / CHEFE – FRANCISCO AGUIAR TEIXEIRA	LEVANTAMENTO CAMPO: –	DIGITALIZAÇÃO :	CHARLES/CARLOS
		ESCALA:	1:2000
COORDENAÇÃO DO PROJETO – FRANCISCO AGUIAR TEIXEIRA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: –	DATA :	SET/96

ANEXO II – LICENÇAS AMBIENTAIS- CAGECE

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) 3101.5580/18 - Fax Atendimento: (0**85) 3101.5562

COMPROVANTE DE ABERTURA DE PROCESSO

Interessado	Isento Taxa
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	Não

SPU do Processo	Documento	Número do Requerimento
8940879/2017	07040108000157	86679-REQ

Tipo de Processo / Subtipo de Processo
Regularização de Licença de Operação - LO / Empreendimento ou Atividade com Licença vencida - EALV

Empreendimento
CAGECE - COREAÚ - SES

Atividades
29.05 - Sistema de Esgotamento Sanitário com ETE Não Simplificada.

Observações
Solicitamos a Regularização da Licença de Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede do Município de Coreaú/CE.

Pop. atendida: 3.192 hab.

Pendências

Não existe(m) pendência(s) para este atendimento.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:

1. O não pagamento do DAE no prazo de validade estabelecido acarretará no arquivamento dos autos processuais ou no seu encaminhamento ao setor de Fiscalização Ambiental para adoção das medidas cabíves, conforme o caso, sendo solicitado ao requerente, em caso de arquivamento, a realização do procedimento inicial para protocolo de processos na autarquia, observado o disposto no Art. 17º, da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

2. As pendências listadas, à exceção da que se refere o item 1, deverão ser sanadas no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da data de emissão deste documento, sob pena de arquivamento dos autos processuais ou do seu encaminhamento ao setor de Fiscalização Ambiental para adoção das medidas cabíves, conforme o caso, sendo solicitado ao requerente, em caso de arquivamente, a realização do procedimento inicial para protocolo de processos na autarquia, observado o disposto no Art. 17º, da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

Solicitação registrada na SEMACE no dia 15 de Dezembro de 2017

Fortaleza, 15/12/2017

Alexsandra de Oliveira Saraiva Veras
ATENDIMENTO - SEMACE

Á
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400 - Bairro de Fátima
60050-081 - Fortaleza/Ceará

Governo do Estado do Ceará
Secretaria do Meio Ambiente - SEMA
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400, Bairro de Fátima - 60050-081 - Fortaleza/CE
Fones: (0**85) 3101.5580/18 - Fax Atendimento: (0**85) 3101.5562

Requerimento Nº 86679

Dados do Requerente

Requerente	CNPJ
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	07040108000157

E-mail: rogeria.dias@cagece.com.br

Endereço	Numero
Rua Lauro Vieira Chaves	1030

Complemento	Bairro
Bloco C - GEMAM	Aeroporto

Estado	Municipio	CEP	Telefone
CE	Fortaleza	60422700	(85) 3101-1815

Vem, mui respeitosamente, com fundamento nas Leis nº11.411 de 28/12/87 e nº12.228 de 09/12/93 Requerer:
Regularização de Licença de Operação - LO / Empreendimento ou Atividade com Licença vencida - EALV. SPU anterior nº 08673499-7.

Dados do Empreendimento

Nome do Empreendimento	Area construída	Nº de Funcionarios
CAGECE - COREAÚ - SES	500.00 m²	5

Atividades: 29.05 - Sistema de Esgotamento Sanitário com ETE Não Simplificada.

Endereço: Sede do Municipio de Coreaú

Município	Estado
Coreaú	CE

P. Referência: Unidade da Cagece no Municipio

Demais informações:
Solicitamos a Regularização da Licença de Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede do Municipio de Coreaú/CE.

Pop. atendida: 3.192 hab.

Nº de Empregados na Operação: 5 / Faturamento: R$ 0.01

Dados do Contato

Nome	Documento de identificação
Delano Sampaio Cidrack	74033069372

Endereço: Avenida Lauro Vieira Chaves nº 1030, Aeroporto - CEP 60422700, Fortaleza - CE

Telefone para contato: (85)3101-1815

Dados da Consultoria

Nome	Documento de identificação
-	-
Email	**Telefone para contato**
-	-

Nestes termos, Pede deferimento.

Fortaleza, 28/11/2017

Delano Sampaio Cidrack
Assinatura
Gerente de Meio Ambiente
GEMAM - CAGECE

Nome por Extenso:

À SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400 - Bairro de Fátima 60050-081 - Fortaleza/Ceará

Previsão de Atendimento para: 28/11/2017 às 15:30 Sede do Atendimento: SEMACE - Fortaleza
Endereço do Atendimento: Rua Jaime Benevolo, nº 1400 - Fátima, Fortaleza - CE, 60050-081

OBS: ESTE REQUERIMENTO NÃO COMPROVA POR SI SÓ A ABERTURA DO PROCESSO SOLICITADO

Cagece 04 GEMAM

Imprimir

REGIO - SES Canaã - UN BAC (FRANCIMÉDIA)

ESTADO DO CEARÁ
Superintendência Estadual do Meio Ambiente
DAE - Documento de Arrecadação Estadual

SEMACE

NUMERAÇÃO DO CÓDIGO DE BARRAS
856400000852 574200062010 712132017625 190716387005

1 - CÓDIGO/ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	2 - DATA VENCIMENTO	3 - PAGAMENTO ATÉ
6106 - Licenciamento	13/12/2017	13/12/2017

11 - IDENTIFICAÇÃO DO CONTRIBUINTE
CNPJ: 07.040.108/0001-57
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
Rua Lauro Vieira Chaves 1030 - Aeroporto
Fortaleza - Ceará CEP: 60422700

4 - NOSSO NÚMERO	201762190716387
5 - PERÍODO REFERÊNCIA	12/2017
6 - VALOR PRINCIPAL	R$ 8.557,42
7 - MULTA	R$ 0,00
8 - JUROS	R$ 0,00
9 - DESCONTOS	R$ 0,00
10 - TOTAL A RECOLHER	**R$ 8.557,42**

12 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

*DAE impresso no ERP-SEMACE. DAE exclusivo para **Regularização de Licença de Operação (com licença vencida)**.
*Código/Descrição Produto e Serviço: 62024 - Licenças de Regularização.
*Número do Documento da Semace: 86679-REQ. Atividade: 29.05. Letra: H. Distância: 292.00 km.
*Pode ser pago no Banco do Brasil, Bradesco, Caixa Econômica Federal, Itau, Lotéricas e Farmácias Pague Menos
*Sr. Caixa, favor não receber após o vencimento

13 - CÓDIGO DE BARRA
856400000852 574200062010 712132017625 190716387005

1ª VIA - CONTRIBUINTE
(AUTENTICAÇÃO NO VERSO)

8.557,42 0001

SEFAZ/CE

Cagece
GEMAM

Imprimir

Coleta e análise SES Caucaia - UN RAC (CEPRAM 6464 DIM)

ESTADO DO CEARÁ
Superintendência Estadual do Meio Ambiente
DAE - Documento de Arrecadação Estadual

SEMACE

NUMERAÇÃO DO CÓDIGO DE BARRAS
856500000083 635100062010 712132017625 190717430002

1 - CÓDIGO/ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	2 - DATA VENCIMENTO	3 - PAGAMENTO ATÉ
7765 - Prestação de Serviços	13/12/2017	13/12/2017

11 - IDENTIFICAÇÃO DO CONTRIBUINTE
CNPJ: 07.040.108/0001-57
COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ
Rua Lauro Vieira Chaves 1030 - Aeroporto
Fortaleza - Ceará CEP: 60422700

4 - NOSSO NÚMERO	201762190717430
5 - PERÍODO REFERÊNCIA	12/2017
6 - VALOR PRINCIPAL	R$ 863,51
7 - MULTA	R$ 0,00
8 - JUROS	R$ 0,00
9 - DESCONTOS	R$ 0,00
10 - TOTAL A RECOLHER	**R$ 863,51**

12 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

*DAE impresso no NATUUR Online. DAE exclusivo para **Serviço Laboratorial**.
*Codigo/Descrição Produto e Serviço: 62032 - Serviços Laboratoriais Vinculados.
*Análise(s) solicitada(s): Lançamento em Recurso Hídrico ou Solo.
*Pode ser pago no Banco do Brasil, Bradesco, Caixa Econômica Federal, Itau, Lotericas e Farmácias Pague Menos.
*Sr. Caixa, favor não receber após o vencimento.

13 - CÓDIGO DE BARRA
856500000083 635100062010 712132017625 190717430002

1ª VIA - CONTRIBUINTE
(AUTENTICAÇÃO NO VERSO)

863,51 CE01

SEFAZ/CE

5. PUBLICAÇÕES OBRIGATÓRIAS

AVISO DE LICITAÇÃO - PREGÃO PRESENCIAL N.º 17110001/2017PP - ABERTURA: **06 de dezembro de 2017 às 09h00min**. JULGAMENTO: menor preço por item. OBJETO: AQUISIÇÃO DE CLORO LIQUEFEITO ENGARRAFADO, INCLUINDO PINTURA, MANUTENÇÃO E TROCA DE VÁLVULAS PARA O SAAE DE LIMOEIRO DO NORTE/CE conforme especificações contidas no TERMO DE REFERÊNCIA. Informações: Av. Dom Aureliano Matos, nº 1400, Centro, Limoeiro do Norte/CE ou (88) 3423.4200 de 07h30min às 13h00min. Maurilo Maia Freitas – Pregoeiro.

SUPERLAV LAVANDERIA INDUSTRIAL LTDA - ME. Torna público que requereu a Secretaria de Meio Ambiente e Controle Urbano - SMU a Regularização da Licença Única para Atividade de Lavanderias, localizada Rua Paulo Afonso nº 581, Lote 08 Quadra 364, Alto Alegre - Município de Maracanaú, Estado do Ceará. A PRESENTE PUBLICAÇÃO É PARTE INTEGRANTE DO PROCEDIMENTO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL JUNTO À SMU, E SEUS EFEITOS SÓ SERÃO VALIDADOS COM A DEVIDA EMISSÃO DA LICENÇA.

Cagece — Governo do Estado do Ceará

A **Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece**, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - Semace, a Regularização da Licença Simplificada para a Operação do sistema de abastecimento de água do Distrito de Poço Doce, no município de Paracuru/CE. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas normas e instruções de licenciamento da Semace.

NSG TRANSPORTES, COMÉRCIO, SERVIÇOS E CONSTRUÇÕES EIRELI. Torna público que recebeu da Superintendência Estadual do Meio Ambiente-SEMACE a Licença de Operação No 748/2017 com validade em 19/10/2020, paracoleta e transporte de resíduos industriais - Classes I, em todo o Estado do Ceará, realizada pela NSG Transportes, localizada na Rua Alves Ribeiro, 115 - Bairro Messejana, Fortaleza/CE.Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas Normas e Instruções de Licenciamento da SEMACE.

Cagece — Governo do Estado do Ceará

A **Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece**, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - Semace, a Regularização da Licença Simplificada para a Operação do sistema de abastecimento de água do Distrito de Lagoinha, no município de Paraipaba/CE. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas normas e instruções de licenciamento da Semace.

Cagece — Governo do Estado do Ceará

A **Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece**, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - Semace, a Regularização da Licença de Operação do sistema de esgotamento sanitário sede do Município de Coreaú/CE. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas normas e instruções de licenciamento da Semace.

PODER JUDICIÁRIO
JUSTIÇA FEDERAL NO CEARÁ
AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO Nº 35/2017

A Justiça Federal no Ceará torna pública a abertura da licitação abaixo:
OBJETO: Registro de Preços para aquisição de Centrais Digitais de PABX.
DATA DE ABERTURA: 04/12/2017 às 11:00 horas (horário de Brasília).
LOCAL DE ABERTURA DO PREGÃO: Sala da Seção de Licitações, na Praça General Murilo Borges, 1, Edifício Raul Barbosa, 8º andar, Centro, Fortaleza/CE. CEP 60.035-210. Endereço eletrônico: **pregoeiro@jfce.jus.br**.
O edital estará disponível na Internet, nos endereços **www.jfce.jus.br/transparenciapublica/licitacoes** e **www.comprasgovernamentais.gov.br**, ou na sala da Seção de Licitações, no endereço acima, de 2º a 6º feira, no horário das 09:00

OPORTUNIDADES!
Anuncie seu imóvel. 3254-1010

Cagece — Governo do Estado do Ceará

A **Companhia de Água e Esgoto do Ceará - Cagece**, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente - Semace, a Regularização da Licença Simplificada para a Operação do sistema de abastecimento de água do Distrito de Torrões, no Município de Itarema/CE. Foi determinado o cumprimento das exigências contidas nas normas e instruções de licenciamento da Semace.

PC

Prefeitura de Fortaleza — AV

PROCESSO: CONCURSO Nº 001/2017. **ORIGEM:** INSTITUTO DE PLANEJAMENTO DE FORT COMO OBJETIVO SELECIONAR UM PROJETO DE **CRIAÇÃO DE LOGOMARCA** PARA DIVUL PLANO FORTALEZA 2040. A Presidente da **COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÕES DA CPL** torna público para conhecimento dos licitantes e demais interessados no presente proc **Declara como HABILITADAS e INABILITADAS os proponentes, conforme a tabela abaix**

TOTAL DE EQUIPES	PARTICIPANTES DA EQUIPE
EQUIPE 01	- BRUNO ENDER SOUSA COSMO - DENISE OLIVEIRA AGUIAR - EVERARDO DE ABREU BARBOSA
EQUIPE 02	- BRUNO ENDER SOUSA COSMO - DENISE OLIVEIRA AGUIAR - EVERARDO DE ABREU BARBOSA
EQUIPE 03	- BRUNO ENDER SOUSA COSMO - DENISE OLIVEIRA AGUIAR - EVERARDO DE ABREU BARBOSA
EQUIPE 04	- SAULO CARNEIRO CARDOSO - MARCELO EMERSOM COSTA SANTOS - JUDITE ANTUNES CIPRIANO
EQUIPE 05	- KARLLA ACCIOLY NOGUEIRA DE OLIVEI - LETICIA LEITE COSTA - SARA LUIZA TEIXEIRA DE ALMEIDA
EQUIPE 06	- KARLLA ACCIOLY NOGUEIRA DE OLIVEI - LETICIA LEITE COSTA - SARA LUIZA TEIXEIRA DE ALMEIDA
EQUIPE 07	- WESLLEY SANTOS RIBEIRO - PEDRO DE CASTRO NOBRE - ANDREZA SOUSA MAGALHÃES - VICTOR DE OLIVEIRA CORREIA
EQUIPE 08	- BARBARA DE SOUZA MENDES - ANA CLARA ELIAS JOSÉ LIMA - MARIA CAROLINA DE CASTRO RIBEIRO
EQUIPE 09	- BEATRIZ MARTINS TAVARES - LUCAS CAVALCANTI ESMERALDO - GUILHERME LIMA ARAÚJO - JACKLINE OLIVEIRA MOTA
EQUIPE 10	- CASSIO RICARDO FERREIRA BESERRA - SAMARA ROCHA DE SOUSA - VITORIA RÉGIA DA SILVA FEITOSA
EQUIPE 11	- KAIO DUARTE VIEIRA - JOSUÉ DA SILVA PAIVA - IAGO DE SOUSA DOMINGOS DA SILVA - NICOLE BRITO DE SENA
EQUIPE 12	- CASSIO RICARDO FERREIRA BESERRA - SAMARA ROCHA DE SOUSA - VITORIA RÉGIA DA SILVA FEITOSA
EQUIPE 13	- MARIA RENATA LIMA DO NASCIMENTO - JORGE HENRIQUE FERREIRA DA SILVA - MARIA RAYANNE MIRANDA LIMA
EQUIPE 14	- LETICIA SAMPAIO DA SILVA - LUCAS FERNANDES BARROS DE OLIVEI - ADRIELLY ALVES DE ALMEIDA - VANESSA DE MEDEIROS HOLANDA
EQUIPE 15	- KAIO DUARTE VIEIRA - JOSUÉ DA SILVA PAIVA - IAGO DE SOUSA DOMINGOS DA SILVA - NICOLE BRITO DE SENA
EQUIPE 16	- KAIO DUARTE VIEIRA - JOSUÉ DA SILVA PAIVA - IAGO DE SOUSA DOMINGOS DA SILVA - NICOLE BRITO DE SENA

Declara, ainda, CLASSIFICADAS todas as equipes habilitadas anteriormente, com respectivas pontuações, de acordo com a tabela abaixo:

ORDEM DE CLASSIFICAÇÃO	EQUIPE	PARTICIPANTES
1º Lugar	EQUIPE 12	- CASSIO RICARDO FERREIRA - SAMARA ROCHA DE SOUSA - VITORIA RÉGIA DA SILVA FE
2º Lugar	EQUIPE 10	- CASSIO RICARDO FERREIRA - SAMARA ROCHA DE SOUSA - VITÓRIA RÉGIA DA SILVA FE
3º Lugar	EQUIPE 14	- LETICIA SAMPAIO DA SILVA - LUCAS FERNANDES BARRO - ADRIELLY ALVES DE ALMEI - VANESSA DE MEDEIROS HO
4º Lugar	EQUIPE 01	- BRUNO ENDER SOUSA COS - DENISE OLIVEIRA AGUIAR - EVERARDO DE ABREU BA
5º Lugar	EQUIPE 02	- BRUNO ENDER SOUSA COS - DENISE OLIVEIRA AGUIAR - EVERARDO DE ABREU BA
6º Lugar	EQUIPE 03	- BRUNO ENDER SOUSA CO - DENISE OLIVEIRA AGUIAR - EVERARDO DE ABREU BA
7º Lugar	EQUIPE 05	- KARLLA ACCIOLY NOGUE - LETICIA LEITE COSTA - SARA LUIZA TEIXEIRA DE
8º Lugar	EQUIPE 06	- KARLLA ACCIOLY NOGUE - LETICIA LEITE COSTA - SARA LUIZA TEIXEIRA DE

Maiores informações encontram-se à disposição em tua Sede situada na Rua do Rosário

GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria do Meio Ambiente - SEMA
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE

Ofício nº 5099/2016/GS/DICOP - GECON

Fortaleza, 27 de junho de 2016.

Prezado Senhor,

Com vistas ao processo protocolado nesta Superintendência sob o SPU Nº 09181416-2, referente à solicitação de Regularização da Licença de Operação para o Sistema de Abastecimento de Água, a partir do Açude Várzea da Volta, localizado no município de Moraújo/CE, informamos que deverá ser solicitada uma nova coleta e análise da água tratada, no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data de recebimento deste ofício, tendo em vista que o Laudo n° 94/2016 (em anexo), emitido por esta SEMACE, apresentou-se em desacordo com os padrões estabelecidos pela Portaria n° 2914/2011, do Ministério da Saúde.

Caso haja interesse em aproveitar a documentação existente no presente processo, o interessado deverá abrir uma novo requerimento junto à Gerência de Protocolo e Atendimento – GEAPR/SEMACE para Regularização de Licença de Operação.

O não atendimento das solicitações descritas no referido ofício implicará no INDEFERIMENTO do pleito e encaminhamento do processo para a Diretoria de Fiscalização (DIFIS), para adoção das medidas legais pertinente.

Na oportunidade, colocamo-nos à disposição para os esclarecimentos que se façam necessários.
Atenciosamente,

p/ Ediberto Holanda Costa R/L

CARLOS ALBERTO MENDES JUNIOR
Gerência de Controle Ambiental - GECON

Ao Senhor
Abraão Evangelista
Coordenador de Outorga e Licenciamento
CAGECE
Avenida Lauro Vieira Chaves, Nº1030- Vila União- Fortaleza/CE- CEP: 60.420-280

"papel reciclado, respeito ao meio ambiente"

LAUDO 94/2016

INTERESSADO: CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO CEARA
PROCESSO: 09181416-2
ENDEREÇO: AV. LAURO VIEIRA CHAVES - Nº 1030 - FORTALEZA/CE
TIPO DE AMOSTRA: Água Tratada.
PONTO DE COLETA: Torneira do reservatório de água tratada.Moraújo/CE.
DATA DA COLETA: 2/3/2016
DATA DE ENTRADA NO LABORATÓRIO: 3/3/2016
RESPONSÁVEL PELA COLETA: Samuel Melo - SEMACE/GEAMO

Análise Físico-Química			
Parâmetros	**Resultado**	**Padrão [1]**	**Metodologia**
pH	7,0	6,0 - 9,5	Potenciométrico
Cor (uH)	43	15	Espectrofotométrico
Turbidez (UT)	2,9	5	Espectrofotométrico
Cloro	8,2	0,2 - 5,0	Orto - Tolidina
Alcalinidade Total (mg/L)	80	-	Titulométrico
Alcalinidade em Hidróxido (mg/L)	Ausente	-	Titulométrico
Alcalinidade em Carbonato (mg/L)	Ausente	-	Titulométrico
Alcalinidade em Bicarbonato (mg/L)	80	-	Titulométrico
Dureza Total (mg/L)	102,5	500	Titulométrico
Cálcio (mg/L)	18,5	-	Titulométrico
Magnésio (mg/L)	14	-	Titulométrico
Cloretos (mg/L)	155,4	250	Titulométrico
Sódio (mg/L)	98	200	Fotométrico
Potássio (mg/L)	12,5	-	Fotométrico
Nitrito (mg/L N)	0,003	1	Diazotização
Nitrato (mg/L N)	1,1	10	Redução de Cádmio
Amônia (mg/L NH3)	0,31	1,5	Nessler
Condutividade (µS/cm)	648	-	Condutivimétrico
Ferro (mg/L)	0,04	0,3	Espectrofotométrico
Sulfato (mg/L)	12	250	Turbidimétrico
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	318	1000	Gravimétrico

Análise Bacteriológica			
Parâmetros	**Resultado**	**Padrão [1]**	**Metodologia**
Coliformes Termotolerantes (Escherichia coli)	Zero	Ausência em 100mL	Tubos Múltiplos

Conclusão: Dentre as análises efetuadas, a amostra apresentou os parâmetros **Cor e Cloro** em desacordo com os padrões estabelecidos pela Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

Fortaleza, 17 de março de 2016

Responsável pelas Análises

MAIRA GADELHA ALVES BRANDAO
Gerência de Análise e Monitoramento - GEAMO
Gerente

Legenda: [1] Padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde
(NMP) – Número mais provável
Determinações segundo a metodologia do "Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater".

JS420988385BR

O horário apresentado no histórico do objeto não indica quando a situação ocorreu, mas sim quando os dados foram recebidos pelo sistema, exceto no caso do SEDEX 10 e do SEDEX Hoje, em que ele representa o horário real da entrega.

Objeto saiu para entrega ao destinatário
29/07/2016 09:11 Fortaleza / CE

29/07/2016 09:11 Fortaleza / CE	**Objeto saiu para entrega ao destinatário**
27/07/2016 18:32 Fortaleza / CE	**Objeto postado após o horário limite da agência** Objeto sujeito a encaminhamento no próximo dia útil

Governo do Estado do Ceará
Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente - SOMA
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE

RENOVAÇÃO DE LICENÇA de INSTALAÇÃO Nº 1447/2004 - COPAM / NUCAM

Validade até: 13/10/2005

O Superintendente da SEMACE, no uso de suas atribuições, expede a presente Licença, que autoriza a:

Nome / Razão Social: **Companhia de Água e Esgoto do Estado - CAGECE**

CPF / CNPJ: **07.040.108/0001-57**

Endereco: **Av. Lauro Chaves, 1030 - Praça do Vaqueiro - Aeroporto**

Município: **FORTALEZA** Estado: **CEARÁ**

Processo SEMACE Nº: **04005044-0**

LICENÇA REFERENTE AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE COREAÚ, ESTADO DO CEARÁ. EMBASADA NO PARECER TÉCNICO Nº3806/04-COPAM/NUCAM.

CONDICIONANTES:

> Submeter à prévia análise da SEMACE qualquer alteração que se faça necessária no empreendimento;

> Cumprir, rigorosamente, a legislação ambiental vigente no âmbito Federal, Estadual e Municipal;

> Afixar placa indicativa do licenciamento ambiental, conforme modelo em anexo;

> Apresentar no prazo de 30 (trinta) dias, laudo das análises bacteriológica e físico-química da água bruta;

> Requerer a Licença de Operação após a conclusão das obras;

> Qualquer descumprimento das condicionantes da presente Licença, implicará no cancelamento da mesma, conforme Resolução CONAMA Nº237/97;

> O empreendimento ficará sob fiscalização da SEMACE.

Fortaleza, quarta-feira, 13 de outubro de 2004

ROMEU ALDIGUERI DE ARRUDA COELHO
Superintendente

Rua Jaime Benévolo, 1400 - Bairro de Fátima CEP: 60050-081 Fortaleza-CE, Brasil
Fone: (85) 488-7474 Fax: (85) 254-1198
www.semace.ce.gov.br - semace@semace.ce.gov.br

RECIBO DE DEPÓSITO

☒ Conta Corrente
☐ Credbec
☐ Poupança

COD. AG. DESTINO	DV	POSTO	DV	Nº DA CONTA	DV	SEQ	Nº DO CREDBEC
078				705861	1		

PARA CRÉDITO DE SEMACE - LICENÇA DE ESTOCAGEM
SAAE/CS - COPERGU (COMPLEMENTO) PROA ALVORADA

DEPOSITANTE
CAGECE

Valor do Depósito		
Em Dinheiro - R$	Em Cheque - R$	Total - R$
1.281,00		1.281,00

As importâncias depositadas em Cheques somente serão liberadas após sua cobrança

Recebemos o valor abaixo, registrado mecanicamente que só será valido sem emendas, rasuras ou ressalvas e quando feito em máquina do Banco, contendo

Carimbo do Banco	Número e Data da Operação	Valor Depositado	Nº da Maquina

0093 26122001 0164**1.281,00RC13 0702

0078 705861-1 SUPERINTENDENCIA EST

SPU-SISTEMA DE PROTOCOLO UNICO
SEAD-CE NUM. 04005044 - 0
SEMACE DATA: 18/02/04 HORA: 10:15

CAGECE Companhia de Água e Esgoto do Ceará

Ilmº Sr. Superintendente da SEMACE

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE, CGC / CPF 07040108/001-57 situada à Rua Dr. Lauro Vieira Chaves nº 1030 – Aeroporto – Fortaleza/CE vem, mui respeitosamente, com fundamento no artigo 11 da Lei 11.411 de 28/12/87, requerer a V. Sª. se digne fornecer-lhe **A RENOVAÇÃO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA da sede do município de COREAÚ. Projeto Alvorada.**
Na oportunidade, informo que para qualquer contato posterior, poderá ser chamado, Maria Amélia Souza Menezes, no seguinte endereço: **RUA DR. LAURO VIEIRA CHAVES, 1030 – AEROPORTO, Fortaleza-Ceará Fone: 433-5706, Fax: 433-5658, e-mail** mariaamelia@cagece.com.br.

Nestes termos,

Pede deferimento.

Fortaleza, 17 de fevereiro de 2004

Maria Amélia Souza Menezes
Gerente de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

À
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1.400 – Bairro de Fátima
CEP: 60.05-081 – Fortaleza/CE

Clipping de Jornais CAGECE

Assessoria de Comunicação - ASCOM

Jornal: Diário do Nordeste
Data: 09/02/2004
Cadernos: Nacional
Páginas: 06
Colunas: -

ESTADO DO CEARÁ

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ - CAGECE

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 DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA da cidade de COREAÚ. Projeto Alvorada.**
Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

BAC

SEMACE

ETIQUETA DE CONTROLE DE PROCESSOS

Processo cadastrado na SEMACE, em Fortaleza, no dia 12 de maio de 2009

Número SPU: **09181416-2**
Cliente: **CAGECE - COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO DO ESTADO DO CEARA**
CPF/CNPJ: **07040108000157**

Obs.:
Ref. Reg. de O. Morrinho (SAA) (Várzea Volta)

ISABEL CRISTINA NOGUEIRA BARROS
PROTOCOLO - SEMACE

Superintendência Estadual do Meio Ambiente - Ceará
Rua Jaime Benévolo 1400, Fátima, 60050-081 Fortaleza - CE
Fone:(85)3101-5580 / Fax:(85)3101-5511
DISQUE NATUREZA: 0800.852233

REQUERIMENTO 09181416-2

Ilmº. Superintendente da SEMACE
O/A **Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE**
(Nome ou Razão Social da Empresa)
CNPJ/CPF Nº **07.040.108/0001-57**
situada à **Rua: Lauro Vieira Chaves, Nº 1030, Vila União, CEP: 60420-280**
(Avenida, Rua, Bairro, CEP) (Distrito) (Município)

Pessoa Jurídica (dados da empresa)
Área Total Construída .....
Faturamento bruto anual (comprovado) .....
Nº de Funcionários. .....

Vem , mui respeitosamente, com fundamento nas Leis nº 11.411, de 28/12/87, e nº12.228, de 09/12/
Requerer:

1. Licenciamento

( ) Consulta Prévia	Atividade: **Sistema de Abastecimento de Água (a partir do açude Várzea da Volta), município de Moraújo** .....
( ) Licença Prévia - LP	Localização(rua,av): .....
( ) Licença de Instalação - LI	Município: **Moraújo**.....CEP.....
(**X**) Licença de Operação – LO	P.Referência.....
( ) Licença de Instalação e Operação - LIO	Coordenadas (UTM).....E / .....N
( ) Alteração de Licença	Área de Implantação: **Completo**.....
(**X**) Regularização	Demais Informações: **105m^3/h**..... ...
( ) Segunda Via	
RENOVAÇÃO	
( ) LP	
( ) LI	
( ) LO	
( ) Autorização Ambiental	

2. Cadastro

( ) Cadastro Técnico Estadual

( ) Cadastro de Consumidores de Matéria-Prima de Origem Florestal

( ) Cadastro para Revendedores de Combustíveis

( ) Cadastro de produtos agrotóxicos

( ) Cadastro para revendedores de pilhas e baterias

( ) Outros .....

3. Autorização

( ) Uso do Fogo Controlado em ..... hectares com o objetivo de .....

( ) Desmatamento em ..... hectares com o objetivo de .....

( ) Comercialização de Agrotóxico

( ) Transporte de Matéria-Prima de Origem Florestal Quantidade de ATPMF .....

Município Origem: .....

Município Destino: ..... Quantidade (st, m.d.c, m^3) .....

( ) Mata Nativa ( ) Poda de Cajueiro ( ) Outra .....

( ) Coleta e Transporte de Resíduos Sólidos

( ) Outras (especificar) .....

3. Registro

( ) Registro para estabelecimentos que comercializam agrotóxicos .....

4. Outros (especificar) .....

5. Possui cadastro - adm. doc. ( ) sim ( ) não

Nestes termos,
Pede deferimento.

Fortaleza 28 de Abril de 2009

Assinatura

TERMO DE RESPONSABILIDADE:

Declaro, sob pena de indeferimento da solicitação requestada no presente requerimento, que assumo a responsabilidade pela veracidade das informações fornecidas no cadastro – ADM/DOC. SPU **nº 08675993-0**, estando as mesmas atualizadas até a presente data.

Fortaleza 28 de Abril de2009

Assinatura

À
SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - SEMACE
Rua Jaime Benévolo, 1400 - Bairro de Fátima
60050-081 - Fortaleza/Ceará

ESPAÇO RESERVADO À SEMACE (CONAMA 08/04)

Código da Atividade.....

Custo do serviço(licença/autorização).....

Tipo de Estudo Ambiental.....Valor da Análise.....

Nº do documento bancário.....

Clipping de Jornais

Cagece ASCOM
Assessoria de Imprensa

Jornal: O Povo
Data: 19/11/2008
Caderno: **Política**
Assunto: 21 licenças ambientais
Página: 20 Coluna:
Centimetragem:

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria das Cidades

A COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ – CAGECE, torna público que requereu à Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE, a Licença de Operação/ Regularização do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (a partir do açude Várzea da Volta), no município de Morauju. Foi determinado o cumprimento das exigências do Manual de Licenciamento da SEMACE.

REIMPRESSAO

BRADESCO DATA: 08/05/2009

TRANSFERENCIA: CIP - TITULARIDADE DIFERENTE

DEBITO: CONTA CORRENTE AGENCIA TOMADORA: 0742-0
N. DOCUMENTO 0959117

NOME REMETENTE:
COMPANHIA DE AGUA E ESGOTO C. CA
AGENCIA: 0742-0 CONTA: 0011634-3

NOME FAVORECIDO:
SUP EST MEIO AMB SEMACE
BANCO: 001 AGENCIA: 0000 CONTA: 0000000213918
TIPO CONTA: 01 CNPJ/CPF: 011.822.269.0001-70
FINALIDADE: 01

VALOR DA TRANSF.: 68.116,60
VALOR DA TARIFA : 2,03
TOTAL : 68.118,63

O credito ao Favorecido estara disponivel
apos transmissao ao BACEN.

BPo074210441608050? 0011634-3 68.118,63

Governo do Estado do Ceará
Secretaria da Ouvidoria-Geral e do Meio Ambiente - SOMA
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE
CNPJ: 07.040.108/0001-57

SEMACE

Fatura referente às 19 (dezenove) Renovações de e 06 (seis) Regularizações, com vencimento em 24 de maio de 2009.

Nº	Licença	Município	Valor
1	Renovação de Licença de Operação	Crateús	6.110,76
2	Renovação de Licença de Operação	Fortaleza	3.456,60
3	Renovação de Licença de Operação	Aracati	977,72
4	Renovação de Licença de Operação	Quiterianópolis	694,41
5	Renovação de Licença de Instalação	Aracati	474,05
6	Renovação de Licença de Operação	Apuiarés	385,16
7	Renovação de Licença de Operação	Umirim	385,16
8	Renovação de Licença de Operação	Itarema	385,16
9	Renovação de Licença de Operação	Paramoti	666,63
10	Renovação de Licença de Operação	São Luis do Curu	320,97
11	Renovação de Licença de Operação	Maranguape	320,97
12	Renovação de Licença de Operação	Independência	478,37
13	Renovação de Licença de Operação	Tamboril	478,37
14	Renovação de Licença de Operação	Tamboril	401,21
15	Renovação de Licença de Operação	Maranguape	814,77
16	Renovação de Licença de Operação	Tauá	3.055,39
17	Renovação de Licença de Operação	Barroquinha e Chaval	401,21
18	Regularização da Licença de Instalação	Fortaleza	1.148,09
19	Renovação da Licença de Instalação	Fortaleza	4.740,48
20	Renovação da Licença de Instalação	Fortaleza	9.777,24
21	Regularização da Licença de Instalação	Piquet Carneiro	895,01
22	Regularização da Licença de Operação	Maracanaú	22.517,28
23	Regularização da Licença de Instalação	Pentecoste	4.579,99
24	Regularização da Licença de Operação	Moraújo	2.947,99
25	Regularização da Licença de Operação	Maracanau	1.703,61
		TOTAL	**68.116,6**

DEPÓSITO BANCÁRIO
Agência: 008-6
Conta Corrente: 021391-8
Banco do Brasil.

Atenciosamente,

Renata França
Nuga/Protocolo - SEMACE

Companhia de Água e Esgoto do Ceara – CAGECE
CNPJ 07.040.108/0001-57
Endereço: Rua Lauro Vieira Chaves, 1030, Vila União - CEP.: 60.420-280. Tel. 31011815