



Consultoria e Apoio Técnico na Elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Município de Feira de Santana

Produto P3-A – Levantamento de Informações Urbanas, Ambientais e Institucionais



Prefeitura Municipal de Feira de Santana
Secretaria Municipal de Planejamento

Contrato nº 332-2020-08C

**Consultoria e Apoio Técnico na Elaboração do Plano
Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais
Urbanas do Município de Feira de Santana**

**Produto P3-A – Levantamento de Informações
Urbanas, Ambientais e Institucionais**

Salvador – Outubro /2020

Apoio Técnico





Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP
Prof. Luiz Antônio Magalhães Pontes
Diretor Geral

EQUIPE TÉCNICA

Eng. Luiz Alberto Novaes Camargo - Coordenador
Milton Carlos da Mota Cedraz – Engenheiro Agrônomo
Raymundo José Santos Garrido – Engenheiro Civil
Heraldo Peixoto da Silva – Engenheiro Agrônomo
Mauro José Alixandrini Júnior – Engenheiro Cartógrafo
Paulo Santa Bárbara Pessoa – Engenheiro Civil
Naiah Caroline Rodrigues de Souza – Engenheira Sanitarista e Ambiental
Hermes Luís Barros Santos – Engenheiro Civil
Lucia Politano – Engenheira Civil
Paulo Machado de Carvalho – Engenheiro Civil
Liana Silvia de Viveiros e Oliveira – Arquiteta Urbanista
Camila Martins de Abreu Farias - Arquiteta Urbanista
Rebeca Daltro Ferrari Bulhões - Arquiteta Urbanista
Jackson Ornelas Mendonça – Economista
Grazia Burmann – Matemática Estatística e Demógrafa
Julia Marques Dell’Orto – Advogada
Joice de Jesus Moraes – Assistente Social
Leonardo Ogando Insuela Camargo – Engenheiro Civil
Anderson Lima Aragão – Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Eric Gaspar de Queiroz Ferreira – Economista
Renata Mota Baptista – Gestora Ambiental e Mobilizadora Social
Amanda Baptista Silva – Administradora
Loiane Sttopa de Sousa Cândido Bahia – Técnica Agrimensura
Luana Baptista Ribeiro – Estagiária de Direito
Cristiane Mota Baptista – Técnica Administrativa

PDMAPFS-GER-RT-001-R0

26/10/2020	R003	Emissão inicial do Relatório P3A – Levantamento de Informações Urbanas, Ambientais e Institucionais	
Data	Rev	Descrição	Visto CQ

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	1
2.	SÍNTESE GERENCIAL	2
2.2.	ATIVIDADE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES URBANAS E AMBIENTAIS	2
2.3.	LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS	4
3.	DIAGNÓSTICO URBANO E AMBIENTAL	5
3.1.	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DAS BACIAS URBANAS DE FEIRA DE SANTANA.....	12
3.1.1.	Climatologia	15
3.1.2.	Caracterização Do Meio Físico	33
3.1.3.	Recursos Hídricos Superficiais	54
3.1.4.	Qualidade das Águas Superficiais	77
3.1.5.	Caracterização dos sistemas aquíferos	120
3.1.6.	Análise estatísticas dos poços tubulares	122
3.2.	MEIO BIÓTICO.....	145
3.2.1.	Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE)	145
3.2.2.	Unidades Fitecológicas e Usos da Terra.....	146
3.2.3.	Cobertura Vegetal.....	151
3.3.	ÁREAS DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL DAS BACIAS URBANAS DE FEIRA DE SANTANA.....	155
3.3.1.	Unidade de Conservação de Pedra do Cavalo	160
3.4.	ASPECTOS AMBIENTAIS DAS BACIAS MUNICIPAIS.....	164
3.4.1.	Urbanização e Ocupação das bacias	164
3.4.2.	Inundações.....	173
3.4.3.	Impactos e Passivos Ambientais	179
3.4.4.	Indicadores do Sistema de Drenagem e Gestão de Águas Pluviais	181
3.5.	DIAGNÓSTICO INTEGRADO DOS DISTRITOS	184
3.5.1.	Bomfim de Feira	189
3.5.2.	Gov. João D. Carneiro.....	193
3.5.3.	Humildes.....	197
3.5.4.	Jaguara	201
3.5.5.	Jaíba.....	205
3.5.6.	Maria Quitéria.....	209
3.5.7.	Matinha	212

3.5.8.	Tiquaruçu	215
4.	DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	218
4.1.	POLÍTICAS FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL E REGIONAL	218
4.1.1.	Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico	219
4.1.2.	Concessão dos serviços e sustentabilidade econômico-financeira	219
4.1.3.	Plano Municipal de Saneamento Básico	220
4.1.4.	Política Estadual de Saneamento Básico.....	221
4.1.5.	Política Municipal de Desenvolvimento Urbano.....	221
4.1.6.	Áreas de Preservação e de Várzeas Vizinhas.....	226
4.1.7.	Fundos Municipais	227
4.2.	NORMAS DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO	229
4.2.1.	Ente federal	229
4.2.2.	Ente Estadual.....	230
4.2.3.	Ente Municipal	232
4.3.	ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO E MODELO JURÍDICO-INSTITUCIONAL DA GESTÃO.....	234
4.3.1.	Administração direta e indireta	234
4.3.2.	Órgãos Consultivos e Propositivos	237
4.3.3.	Conselhos Municipais	237
4.3.4.	Comitês de Bacia Hidrográfica	239
4.3.5	Entidades da Sociedade Civil	240
4.4.	PLANOS E PROGRAMAS	244
5.	APÊNDICES	251
5.1.	APÊNDICE I – LEGISLAÇÃO FEDERAL	251
5.2.	APÊNDICE II - LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	257
5.3.	APÊNDICE III - LEGISLAÇÃO MUNICIPAL.....	260
5.4.	APÊNDICE IV - NORMAS DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	270
5.5.	APÊNDICE V – ATIVIDADES LICITATÓRIAS	273
5.6.	APÊNDICE VI – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL	277
6.	ANEXOS.....	279
6.1.	MAPAS DAS ZEIS.....	279
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	283

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores gerais do Município de Feira de Santana.....	6
Quadro 2 - Núcleos urbanos principais de Feira de Santana	10
Quadro 3 - Informações climatológicas	23
Quadro 4 - Evaporação total mensal de Feira de Santana - BA (1981-2010).....	25
Quadro 5 - Precipitação total e Evaporação total mensal de Feira de Santana - BA (1981 - 2010).....	26
Quadro 6 - Síntese da taxonomia de domínios, regiões e unidades geomorfológicas características do município de Feira de Santana. (Radam Brasil 1981)	38
Quadro 7 - Unidades geomorfológicas e tipos de modelados típicos do município de Feira de Santana – BA.....	40
Quadro 8 - Classificação do relevo no município de Feira de Santana - Ba	43
Quadro 9 - Características geotécnicas dos solos	48
Quadro 10 - Principais indicadores da bacia do rio Pojuca.....	61
Quadro 11 - Dados físicos e operacionais dos reservatórios.....	66
Quadro 12 - Principais lagoas urbanas de Feira de Santana	76
Quadro 13 - Pontos de Monitoramento de qualidade de água da RPGA Paraguaçu	78
Quadro 14 - Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade da água, IQA e IET da RPGA do rio Paraguaçu.....	83
Quadro 15 - Pontos com alta concentração de sais.....	91
Quadro 16 - Ambientes lênticos da RPGA do rio Paraguaçu Monitorados	91
Quadro 17 - Localização do Pontos de Monitoramento de qualidade da água da RPGA Recôncavo Norte - Bacias Pojuca e Subaé.....	103
Quadro 18 - Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade da água, IQA e IET, da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambuê	105
Quadro 19 - Enquadramento transitório de corpos d'água das RPGAS do território de Feira de Santana.....	118
Quadro 20 – Caracterização da Área de Proteção Lagoa de Pedra do Cavalo.....	162
Quadro 21 - Listagem de problemas ambientais diagnosticados nas bacias urbanas do município de Feira de Santana	179
Quadro 22 – Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de Feira de Santana.....	183
Quadro 23 - Núcleos urbanos de Feira de Santana.....	185
Quadro 24 – Caracterização da macrodrenagem e ocupação urbana dos núcleos urbanos de Feira de Santana	186
Quadro 25 - Características biofísicas das unidades administrativas do município de Feira de Santana.....	187
Quadro 26 - Percentual parâmetros de fragilidade ambiental nas unidades administrativas do município de Feira de Santana	188

Quadro 27 - Mecanismos de prevenção de inundações, instrumentos de monitoramento e fiscalização e medidas integradas preventivas	223
Quadro 28 - Leis federais relacionadas com o saneamento básico	251
Quadro 29 - Decretos federais relacionados com o saneamento básico	254
Quadro 30 - Portarias federais relacionadas com o saneamento básico	255
Quadro 31 - Resoluções federais relacionadas com o saneamento básico	256
Quadro 32 - Leis estaduais relacionadas com o saneamento básico.....	257
Quadro 33 - Decretos estaduais relacionadas com o saneamento básico.....	257
Quadro 34 - Resoluções estaduais relacionadas com o saneamento básico	258
Quadro 35 - Outros documentos estaduais relacionados com o saneamento básico	259
Quadro 36 - Leis municipais relacionadas com o saneamento básico	260
Quadro 37 - Decretos municipais relacionadas com o saneamento básico	266
Quadro 38 - Atos e portarias municipais relacionados com a drenagem	268
Quadro 39 - Resoluções municipais relacionadas com o saneamento básico	269
Quadro 40 - Normas de regulação e fiscalização.....	270
Quadro 41 - Atividades licitatórias	273

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do município de Feira de Santana	7
Figura 2 - Inserção de Feira de Santana no Grande Recôncavo	8
Figura 3 - Mapa municipal de Feira de Santana.....	9
Figura 4 - Evolução urbana da cidade de Feira de Santana.....	11
Figura 5 - Tipologia Climática da Bahia - Thornthwaite e Matter	21
Figura 6 - Estação Meteorológica de Feira de Santana.....	24
Figura 7 - Precipitação total mensal de Feira de Santana - BA (1981-2010)	24
Figura 8 - Comportamento da Precipitação Média mensal e da Temperatura média para Feira de Santana - BA (1999-2016)	27
Figura 9 - Precipitação x temperatura de Feira de Santana (1999 a 2018).....	28
Figura 10 - Detalhe do mapa pluviométrico da Bahia	29
Figura 11 - Chuva Acumulada mensal de 2016	30
Figura 12 - Chuva acumulada de 2017.....	31
Figura 13 - Umidade relativa média mensal – 1981 -2010	32
Figura 14 - Geologia do município de Feira de Santana.....	37
Figura 15 - Geomorfologia municipal.....	38
Figura 16 - Mapa de altimetria	44
Figura 17 - Mapa de declividades	45
Figura 18 - Pedologia municipal.....	50
Figura 19 - Divisão das bacias e sub-bacias hidrográficas do município de Feira de Santana	55
Figura 20 - Localização das RPGAs.....	57
Figura 21 - Inserção da Bacia do Pojuca na RPGA Recôncavo Norte	59
Figura 22 - Bacia Hidrográfica do rio Subaé.....	62
Figura 23 - Bacia Hidrográfica do Paraguaçu.....	64
Figura 24 - Rede hidrográfica municipal	68
Figura 25 - Bacias Hidrográficas Municipais	69
Figura 26 - Principais lagoas de Feira de Santana	72
Figura 27 – Aspecto das principais lagoas urbanas de Feira de Santana: a) Lagoa Subaé, b) Lagoa Salgada, c) Lagoa da Tábua, d) Lagoa do Pindoba, e) Lagoa Grande e f) Lagoa do Prato Raso.....	73
Figura 28 - Frequência de ocorrência de amostras de parâmetros fora dos limites de qualidade estabelecidos na Resolução nº 357/2005.....	94
Figura 29 - Frequência de ocorrência das classes de IQA ao longo da série histórica de monitoramento.....	95
Figura 30 - Frequência de ocorrência das classes de IET ao longo da série histórica de monitoramento da RPGA do Rio Paraguaçu.....	97

Figura 31 - IQA ano 2019 e 2020 para os pontos: a) PGR – BCV -001 b) PGR – BVC -004; c) PGR – JPC -400; d) PGR – JPC -600; e) PGR – PRN -300.....	99
Figura 32 - Frequência de ocorrência das classes de IQA ao longo da série histórica de monitoramento da RPGA do Recôncavo da Bahia – Bacia Subaé e Pojuca	110
Figura 33 - Frequência de ocorrência das classes de IET ao longo da série histórica de monitoramento da RPGA do Recôncavo da Bahia – Bacia Subaé e Pojuca	113
Figura 34 - IQA RPGA Recôncavo Norte – 2016-2020.....	117
Figura 35 - Condições de Uso dos Poços CERB - Município de Feira de Santana	123
Figura 36 - Aquífero Sedimentar - Frequência Absoluta	124
Figura 37 - Aquífero Sedimentar - Frequência Acumulada	125
Figura 38 - Aquífero Cristalino - Frequência Absoluta	126
Figura 39 - Aquífero Cristalino - Frequência Acumulada	126
Figura 40 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino – Frequência Absoluta	127
Figura 41 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino – Frequência Acumulada	128
Figura 42 – Aquífero sedimentar - Frequência Absoluta.....	130
Figura 43 - Aquífero sedimentar - Frequências acumulada	130
Figura 44 - Aquífero cristalino - Frequência Absoluta	131
Figura 45 - Aquífero cristalino - Frequência Acumulada	132
Figura 46 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino - Frequência Absoluta.....	133
Figura 47 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino - Frequência Acumulada.....	133
Figura 48 - Aquífero sedimentar - Frequência Absoluta.....	135
Figura 49 - Aquífero sedimentar - Frequência Acumulada	135
Figura 50 - Aquífero cristalino - Frequência Absoluta	136
Figura 51 - Aquífero cristalino - Frequência Acumulada	137
Figura 52 - Aquífero isto - Frequência Absoluta	138
Figura 53 - Aquífero misto - Frequência Acumulada	138
Figura 54 - Aquífero sedimentar - Frequência Relativa.....	140
Figura 55 - Aquífero sedimentar - Frequência Acumulada	141
Figura 56 - Aquífero cristalino - Frequência absoluta.....	142
Figura 57 - Aquífero cristalino- Frequência Acumulada	142
Figura 58 - Aquífero misto - Frequência absoluta	143
Figura 59 - Aquífero misto - Frequência acumulada	144
Figura 60 - Caracterização da cobertura vegetal	150
Figura 61 - Mapa de índice de Vegetação Municipal	154
Figura 62 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa da Pindoba.....	157
Figura 63 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa da Tábua.....	157
Figura 64 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Prato Raso.....	158

Figura 65 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa Grande	158
Figura 66 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa Salgada.....	159
Figura 67 - Aspecto de área com acúmulo de resíduos sólidos.	168
Figura 68 - Aspecto de área densamente ocupada próximo a efluente urbano do rio Jacuípe.	169
Figura 69 - Aspecto de área úmida com ocupação urbana.	170
Figura 70 – Aspecto temporal de alteração de ambiente lacustre por processo de expansão urbana.....	172
Figura 71 – Aspecto de alteração da paisagem e movimentação de solo em área de lava.	173
Figura 72 - Área de alagamento no Anel Viário.....	176
Figura 73 - Área crítica no Conjunto Feira VII, no acesso para o Aviário	176
Figura 74 - Canal no Conjunto Feira X com presença de muito lixo.....	177
Figura 75 - Canal sem revestimento no Conjunto Feira IV	177
Figura 76 - Área crítica no Conjunto Feira X	177
Figura 77 - Canal na área crítica dos Aviários.....	178
Figura 78 - Área crítica no Conjunto Feira X	178
Figura 79 - Ortofoto do distrito de Bomfim de Feira.	189
Figura 80 – Perfil de Elevação da área urbana da sede de Bomfim de Feira: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste.....	190
Figura 81 – Mapa Altimétrico da sede do distrito de Jaguará.....	190
Figura 82 - Ortofoto da sede do distrito de João Durval Carneiro (Ipuçu).....	193
Figura 83 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Gov. João Durval Carneiro: a) Norte- Sul e b)Leste-Oeste.....	194
Figura 84 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Gov. João Durval Carneiro.....	194
Figura 85 - Ortofoto do distrito de Humildes.....	197
Figura 86 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Humildes: a) Norte-Sul e b)Leste- Oeste	198
Figura 87 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Humildes.....	198
Figura 88 - Ortofoto do distrito de Jaguará.....	201
Figura 89 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Jaguará: a) Norte-Sul e b)Leste- Oeste	202
Figura 90 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Jaguará.....	202
Figura 91 - Ortofoto do distrito de Jaíba.	205
Figura 92 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Jaíba: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste	206
Figura 93 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Jaíba	206
Figura 94 - Ortofoto do distrito de Maria Quitéria.	209

Figura 95 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Maria Quitéria: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste	210
Figura 96 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Maria Quitéria	210
Figura 97 - Ortofoto do distrito de Matinha.	212
Figura 98 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Matinha: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste	213
Figura 99 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Matinha	213
Figura 100 - Ortofoto do distrito de Tiquaruçu.....	215
Figura 101 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Tiquaruçu: a) Norte-Sul e b)Leste-Oeste	216
Figura 102 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Matinha	216
Figura 103 - Gráfico Organizacional da Agersa	230
Figura 104 - Estrutura Administrativa da Arfes	233
Figura 105 - Estrutura municipal da gestão da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	234
Figura 106 - Projeto peixe na rede.....	240
Figura 107 - Cooperativa de Badameiros Feirense.....	242
Figura 108 - Projeto óleo de cozinha	243
Figura 109 - Encontro com o exército	247
Figura 110 - Plantio de árvores	247
Figura 111 - Relação causa-efeito das ações humanas no meio ambiente e sociedade	249
Figura 112 - Relação causa-efeito das ações e projetos ambientais no meio ambiente e sociedade	250

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação climática de Köppen.....	17
Tabela 2 - Primeiro símbolo da classificação de Thornthwaite	18
Tabela 3 - Segundo símbolo da classificação de Thornthwaite	19
Tabela 4 - Terceiro Símbolo da classificação de Thornthwaite.....	19
Tabela 5 - Quarto símbolo da classificação de Thornthwaite	20
Tabela 6 - Análise da Profundidade dos poços tubulares por aquífero	124
Tabela 7 - Aquífero Sedimentar	124
Tabela 8 - Aquífero Cristalino.....	125
Tabela 9 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino	127
Tabela 10 - Análise do nível estático dos poços tubulares por aquífero	129
Tabela 11 - Frequência de Nível Estático (m) - Sedimento	129
Tabela 12 - Frequência de Nível Estático (m) - Cristalino.....	131
Tabela 13 - Frequência de Nível Estático (m) - Sed/Cristalina	132
Tabela 14 - Análise do nível dinâmico dos poços tubulares por aquífero	134
Tabela 15 - Frequência de Nível Estático (m) - Sedimento	134
Tabela 16 - Frequência de Nível Estático (m) - Cristalino.....	136
Tabela 17 - Frequência de Nível Dinâmico (m) - Sed/Cristalina	137
Tabela 18 - Análise das vazões dos poços tubulares por aquífero	139
Tabela 19 - Frequência de Vazão (m ³ /h) - Sedimento	140
Tabela 20 - Frequência de Vazão (m ³ /h) - Cristalino	141
Tabela 21 - Frequência de Vazão (m ³ /h)- Sed/Cristalino	143
Tabela 22 - Classes de Uso, superfície em km ² e % do município de Feira de Santana-BA, 2010.....	147
Tabela 23 - Classes do NDVI para o município de Feira de Santana – BA	152
Tabela 24 - Despesas de manutenção do Fundo Municipal de Saneamento Básico (Exercício 2020).....	229
Tabela 25 - Receitas da Arfes (exercício 2020)	232
Tabela 26 - Despesas Arfes (exercício 2020)	233

SIGLAS E ABREVIATURAS

AE - Áreas Especiais.

AGERSA - Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APA - Áreas de Proteção Ambiental

APPs - Áreas de Preservação Permanente

APRN - Áreas de Preservação dos Recursos Naturais

ARFES - Agência Reguladora de Feira de Santana/BA

ARSAL - Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos de Salvador.

ARSEPUC - Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos Municipais Concedidos

ASRE - Áreas Sujeitas a Regime Específico

BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa

CBDB - Comitê brasileiro de barragens

CBHP - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu

CERB - Companhia De Engenharia Hídrica e de Saneamento Da Bahia

CIS - Centro Industrial de Subaé

CISAB - Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico Região Central

CMPS - Comitê Municipal Permanente de Políticas Sustentáveis

CMSB - Conselho Municipal de Saneamento Básico

Cobrac - Companhia Brasileira de Chumbo

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

Concidade - Conselho da Cidade

Condema - Conselho de Meio Ambiente

CONERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CRA - Caberá ao Centro de Recursos Ambientais

EM – Estação Meteorológica

Embasa - Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A

Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ET – Estação de Tratamento

ETP -Evapotranspiração Potencial

FEP - Fundação Escola Politécnica da Bahia

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IET - Índice de Estado Trófico

Inema - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INMET - Instituto Nacional de Meteorologia
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano
IQA - Indicador de Qualidade de Água
IRT - Índice de Reajuste Tarifário
LOUOS - Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo
MDT - Modelo Digital de Terreno
MDT – Modelos digitais de terreno
ND – Nível dinâmico
NDVI – Índice de vegetação por diferença normalizada
NE - Nível estático
PDDU - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PDMAP - Plano Diretor de Drenagem e Manejo de águas Pluviais Urbanas
PDMAPFS - Plano diretor de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município de Feira de Santana
PDRH - Planos Diretores de Recursos Hídricos
PEMAPES - Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário.
PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos
PIB - Produto Interno Bruto
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico
PRAD - Planos de Recuperação de Áreas Degradadas
RAA - Regiões Administrativas de Água
RMFS - Região Metropolitana de Feira de Santana
RPGAs - Regiões de Planejamento e Gestão das Águas
Sedur - Secretaria de Desenvolvimento Urbano
SEHAB – Secretaria de Habitação
SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
Semarh - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SEMMA - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais
Seplan - Secretaria de Planejamento
SESP – Secretaria de Serviços Públicos
SIG - Sistema de Informação Geográfica
SIHS - Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia
SIMMA - Sistema Municipal de Meio Ambiente
SRTM - *Shuttle Radar Topography Mission*

SUDERHSA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

UCs – Unidades de Conservação

UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana

UFBA - Universidade Federal da Bahia

UNAMACS - Universidade Aberta de Meio Ambiente e Cidadania Sustentável

UNEB - Universidade do Estado da Bahia

ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico

1. APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o **Produto P3A – Levantamento de Informações Urbanas, Ambientais e Institucionais**, terceiro relatório parcial do Contrato nº 332-2020-08C, tendo como objeto **Consultoria e Apoio Técnico na Elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Município de Feira de Santana – PDMAPFS**.

O PDMAPFS é o documento que consolida o planejamento do setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município, norteando as ações que serão empreendidas pela administração municipal no sentido de reduzir os inconvenientes e os prejuízos causados por inundações no meio urbano. O PDMAPFS está integrado aos demais planos setoriais que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico, e tem interface importante com o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, quanto ao uso do solo e regramento de ocupação em áreas de risco de inundação.

O Relatório de Levantamento de Informações Básicas, referente ao Produto P3A abrange a síntese gerencial, o levantamento de informações urbanas e ambientais e o levantamento de informações institucionais. Esse produto, juntamente com o P3B compõem, como o nome já diz, a consolidação de informações que são a base e servem de subsídio inicial para os demais produtos do contrato.

O diagnóstico urbano e ambiental, que consiste no levantamento de informações de cunho urbano e ambiental que caracterizam o município, são abordados aspectos socioeconômicas e ambientais que se relacionam ao impacto da urbanização sobre o regime de cheias e o risco de inundações nas bacias urbanas.

O diagnóstico institucional, por sua vez, trata do quadro jurídico e institucional das medidas de gestão sob responsabilidade direta e indireta do município vinculados ao controle das inundações contemplando a preservação e a mitigação dos seus efeitos, incluindo as questões do uso do solo, áreas de preservação e de várzeas vizinhas, integrantes da mesma bacia hidrográfica.

Considerando a existência de uma estrutura técnica de gestão urbana e engenharia no âmbito da Administração Municipal, a metodologia executiva do PDMAPFS foi construída com base na estratégia do compartilhamento de esforços e recursos com o município de Feira de Santana. Nesse sentido, prevê-se que os serviços topográficos e as investigações geotécnicas sejam contratados diretamente pela Prefeitura, com o apoio e a supervisão técnica da FEP.

2. SÍNTESE GERENCIAL

O Produto 3, consiste no levantamento de informações básicas as quais servem de subsídio inicial para o desenvolvimento dos demais produtos. Esse produto consiste no primeiro relatório de cunho executivo do escopo de elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais de Feira de Santana o PDMAPFS.

Devido ao volume de informações relevantes que compõe o referido produto, ele foi dividido em dois volumes: Produto 3A e Produto 3B.

O Produto 3, em sua totalidade abrangerá:

- Preparação das Bases Cartográficas
- Diagnóstico Urbano Ambiental
- Diagnóstico Institucional
- Diagnóstico dos serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Dos itens citados o presente relatório, o Produto 3A, aborda:

- Diagnóstico Urbano Ambiental
- Diagnóstico Institucional

O detalhamento desses itens é apresentado a seguir.

2.2. ATIVIDADE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES URBANAS E AMBIENTAIS

Esse levantamento aborda aspectos socioeconômicos e ambientais que caracterizam o impacto da urbanização sobre o regime de cheias e o risco de inundações nas bacias urbanas.

O trabalho deve compreender:

- (i) a revisão da literatura técnico-científica disponível; e
- (ii) a pesquisa, tratamento e análise de dados secundários.

O conteúdo mínimo desse levantamento compreende os seguintes dados e informações:

- Caracterização das bacias urbanas quanto aos aspectos ambientais relevantes para ciclo das águas, especialmente no que tange aos processos de dinâmica superficial que interferem na produção e qualidade das águas pluviais, destacando o regime de chuvas intensas e a capacidade de infiltração das águas pluviais nos solos.

- Caracterização das bacias urbanas quanto às propriedades geotécnicas dos terrenos, com destaque para a escavabilidade e estabilidade de valas abertas no substrato local.
- Identificação, dentro dos limites das bacias urbanas, de unidades de conservação e áreas sujeitas a restrições de uso/ocupação previstas na legislação ambiental.
- Caracterização das bacias urbanas quanto ao impacto atual e futuro da urbanização sobre o ciclo das águas, destacando os passivos ambientais existentes (supressão de ecossistemas, despejo inadequado de resíduos sólidos e de efluentes sanitários e industriais) e indicadores do nível de adensamento urbano, das tendências de expansão dos núcleos urbanos, dos tipos de uso do solo e do padrão de cobertura dos terrenos urbanos.
- Caracterização das formas de ocupação e uso do solo urbano, envolvendo o padrão das edificações, porte, uso na relação com os diferentes contextos e dos vetores de expansão das ocupações nas zonas urbanas, considerando a sede municipal e demais áreas urbanas do território municipal.
- Caracterização da ocupação do solo em áreas críticas dos sistemas de drenagem, especialmente situações de alagamentos.
- Caracterização e análise das Zonas Especiais de Interesse Social previstas no PDDU/2018 e outras áreas que apresentem situações críticas de ocupação, sejam carentes de infraestrutura e apresentem precariedades urbanísticas.
- Identificação e análise de situações presentes de uso e ocupação do solo e de tendências que comprometem ou com potencial de comprometimento dos sistemas de macrodrenagem.
- Análise das densidades atuais e das tendências de adensamento urbano, levando-se em conta os vetores de crescimento urbano;
- Análise das densidades frente às taxas de permeabilidade encontradas.
- Análise da relação entre as características da ocupação e a incidência de doenças relacionadas ou potencializadas pela ausência de saneamento básico e condições habitacionais adequadas, dentre as quais a Covid-19.

2.3. LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES INSTITUCIONAIS

Tratará do quadro jurídico e institucional das medidas de gestão sob responsabilidade direta e indireta do município vinculados ao controle das inundações contemplando a preservação e a mitigação dos seus efeitos, incluindo as questões do uso do solo, áreas de preservação e de várzeas vizinhas, integrantes da mesma bacia hidrográfica. Nesse levantamento constam:

- Levantamento da legislação que define as políticas federal, estadual, municipal e regional sobre o componente drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, o desenvolvimento urbano, a saúde e o meio ambiente (leis, decretos, políticas, resoluções e outros) no âmbito do Município de Feira de Santana;
- Análise das diretrizes, parâmetros e instrumentos de política urbana previstos na Lei Complementar nº 117/2018, de 20 de dezembro de 2018 que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Territorial (PDDU) de Feira de Santana, da Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação do Solo e outros instrumentos de política urbana existentes no Município;
- Normas de fiscalização e regulação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas;
- Identificação e análise da estrutura, organização e modelo jurídico-institucional da gestão (planejamento, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social) dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, incluindo a avaliação dos canais de integração e articulação intersetorial e da sua inter-relação com os demais componentes do saneamento básico e outros segmentos da gestão urbana (desenvolvimento urbano, habitação, saúde, meio ambiente e educação); e
- Identificação de planos e programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente, que interferem na drenagem e manejo das águas pluviais nas áreas urbanas do Município de Feira de Santana, destacando os sistemas de informação empregados e os procedimentos adotados para avaliar a eficácia, eficiência e efetividade dos serviços urbanos abordados.

3. DIAGNÓSTICO URBANO E AMBIENTAL

O município de Feira de Santana está localizado na porção centro-leste do Estado, integrando o Território de Identidade Portal do Sertão, composto por 17 municípios: Água Fria, Amélia Rodrigues, Anguera, Antônio Cardoso, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Feira de Santana, Ipecaetá, Irará, Santa Bárbara, Santanópolis, Santo Estevão, São Gonçalo dos Campos, Tanquinho, Teodoro Sampaio, Terra Nova.

A sede municipal de Feira de Santana está localizada nas coordenadas geográficas 12°16'01" Sul e 38°58'01" Oeste, distando 108 km de Salvador, através da Rodovia BR 324. O município possui uma extensão territorial de 1.304,4 km² e faz limites com os municípios de Anguera, Antônio Cardoso, Candeal, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Ipecaetá, Santo Amaro, São Gonçalo dos Campos e Serra Preta. Com uma população da ordem de 615.000 habitantes, Feira de Santana é a segunda cidade mais populosa do Estado, sendo a maior cidade do interior do Nordeste e a sexta maior cidade do interior do país, com uma população maior que oito capitais estaduais.

Em julho/2011 foi promulgada pela Assembleia Legislativa a Lei Complementar nº 35, criando a Região Metropolitana de Feira de Santana, com uma população de 732.754 habitantes, englobando inicialmente seis municípios: Amélia Rodrigues, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Tanquinho, São Gonçalo dos Campos e Feira de Santana. Em uma segunda fase, serão incluída na RMFS as cidades de Anguera, Antônio Cardoso, Candeal, Coração de Maria, Ipecaetá, Irará, Santa Bárbara, Santanópolis, Serra Preta e Riachão do Jacuípe, quando contará com uma população acima de 1 milhão de habitantes.

A cidade de Feira de Santana é o segundo centro polarizador do Estado da Bahia, com influência em 47 municípios baianos. Também conhecida como Portal do Sertão, Feira de Santana é o centro de um entroncamento rodoviário que promove a ligação com outras regiões do estado e do país – por ali confluem importantes estradas, nacionais e estaduais, com destaque para a BR-324, a BR-116, a BA-502 e a BA-503, que interligam o Norte/Nordeste do País com as regiões do Sul, Sudeste, Centro Oeste, bem como Salvador com o interior do estado. A posição privilegiada de que desfruta em relação à sede estadual do poder e à malha viária do país impulsionaram o crescimento urbano de Feira e com ele os impactos sobre o ambiente, especialmente, sobre o ciclo das águas.

O Quadro 1 apresenta uma síntese das principais informações municipais, enquanto as figuras na sequência mostram a localização e mapas do município.

Quadro 1 - Indicadores gerais do Município de Feira de Santana

Itens	Discriminação
Mesorregião	Centro Norte Baiano
Microrregião	Feira de Santana
População 2020	619.609 hab. (Estimativa IBGE)
Densidade demográfica	475,05 hab/km ²
Altitude	234 m
Clima	Semiárido quente BSh
IDH	0,712 – alto (PNUD/2010) - Posição – 5º do Estado
PIB	R\$ 13,6 bilhões (IBGE/2017) - Posição – 69º Brasil
PIB per capita (2017)	R\$ 21.765,41

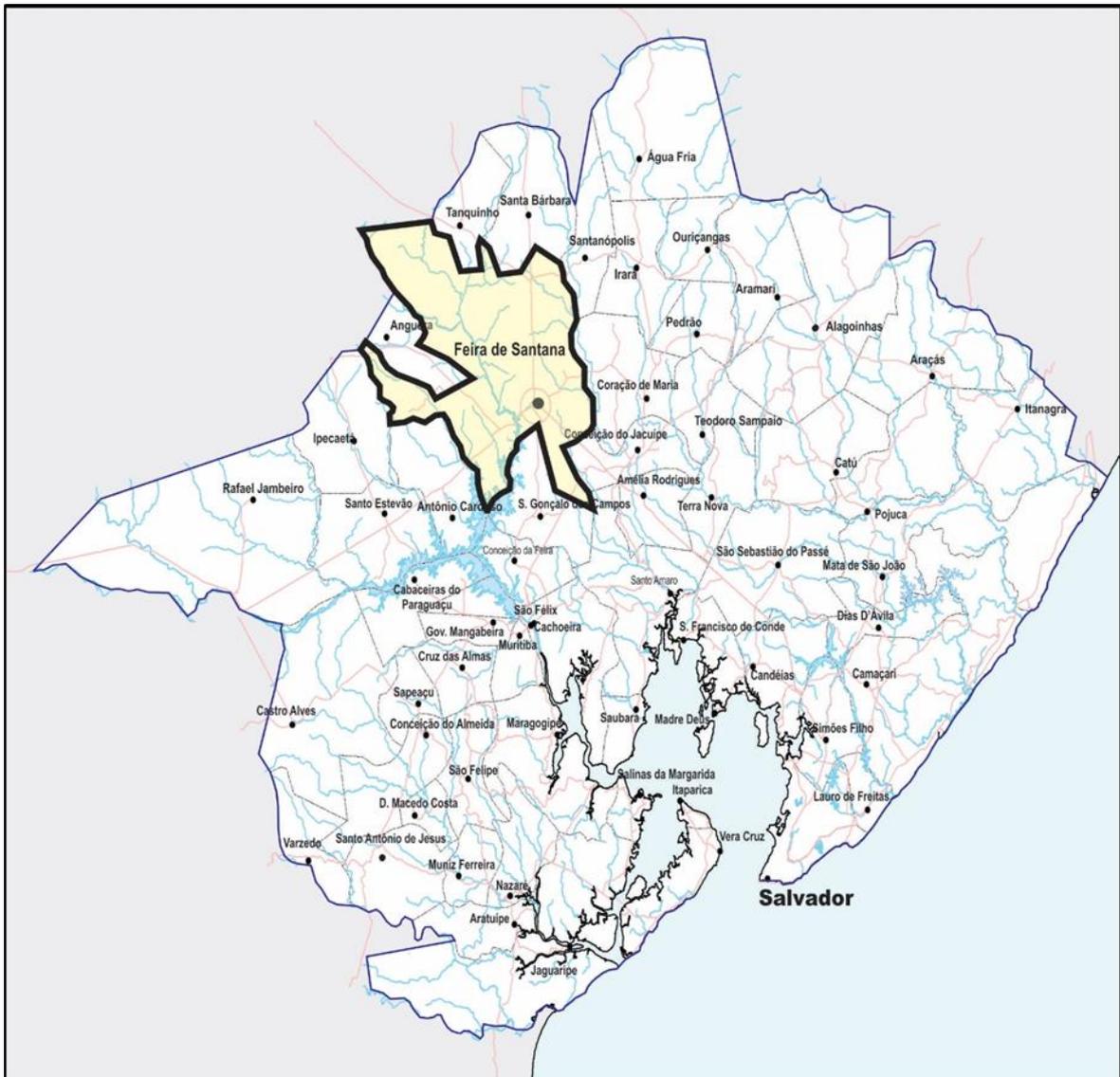
Fonte: IBGE, 2020

Figura 1 - Localização do município de Feira de Santana



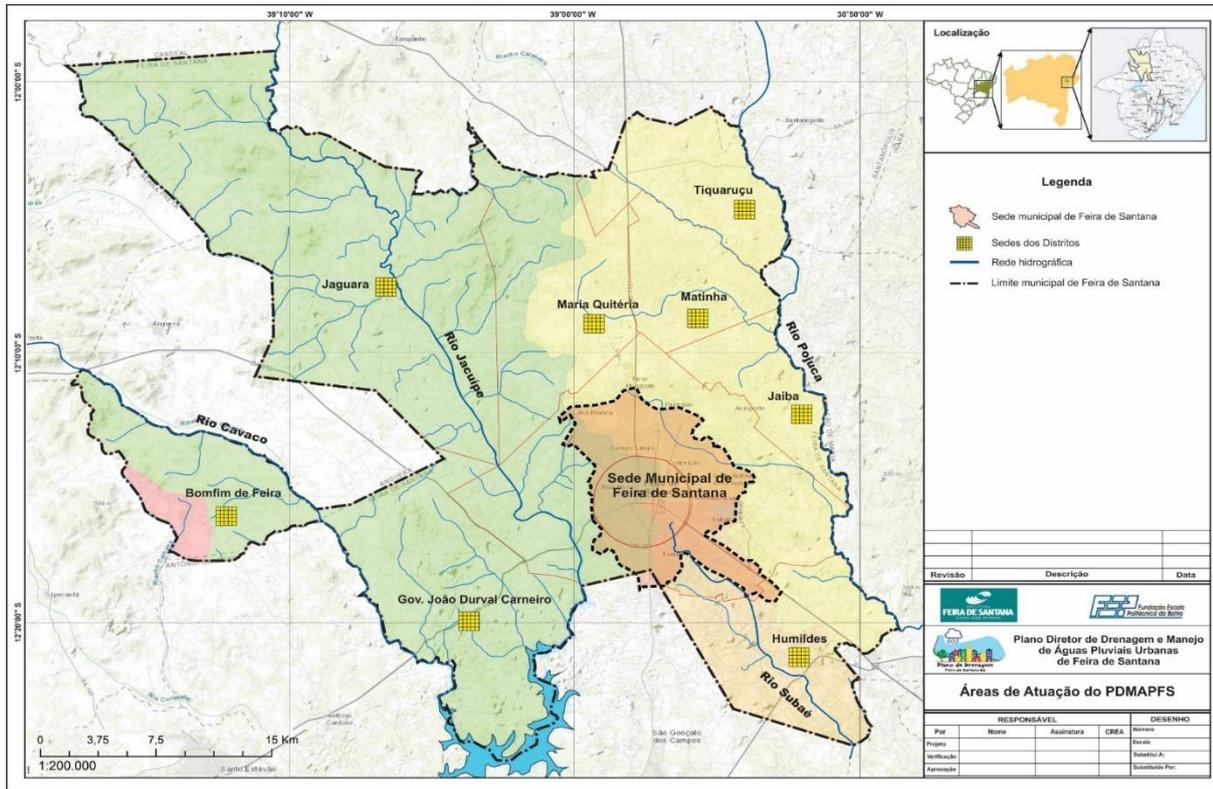
Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP, 2018

Figura 2 - Inserção de Feira de Santana no Grande Recôncavo



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia - FEP, 2018

Figura 3 - Mapa municipal de Feira de Santana



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia, 2018

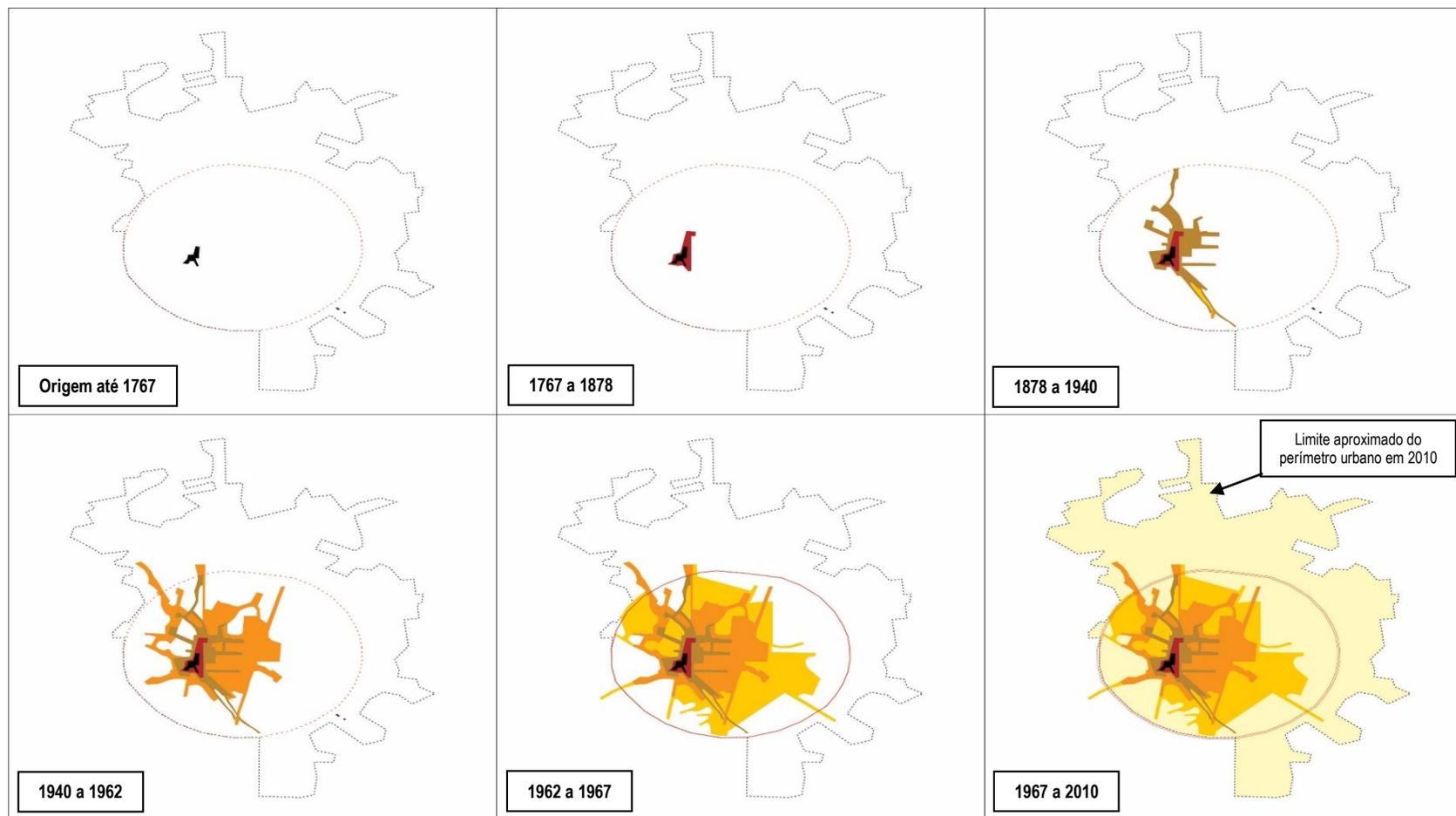
O município de Feira de Santana apresenta uma rede de núcleos urbanos bastante densa, constituída pela sede municipal, com população superior a ordem de 620.000 habitantes e mais oito distritos com núcleos urbanos consolidados: Bonfim de Feira, Governador João Durval Carneiro, Humildes, Jaguara, Jaíba, Maria Quitéria, Matinha e Tiquaruçu. O Quadro 2 apresenta a população residente, o sistema de macrodrenagem e as principais características urbanas da Sede Municipal e dos Distritos.

Quadro 2 - Núcleos urbanos principais de Feira de Santana

Núcleos urbanos	População	Macrodrenagem	Observações
Feira de Santana Sede	≈ 620.000	Norte - Rio Jacuípe Leste - Rio Pojuca Oeste - Rio Paraguaçu (Barr. Pedra do Cavalo) Sul - Rio Subáe	PDDU e PMSB já elaborados - fornecerão diretrizes para o PDMAPFS
Bonfim de Feira	3.433	Rio Cavaco, afluente da Barr. Pedra do Cavalo, e riachos da Mussuca e do Cabano	Núcleo urbano consolidado
Governador Dr. João Durval Carneiro	3.804	Rio Cavaco, afluente da Barr. Pedra do Cavalo	Núcleo urbano planejado, implantado para relocação de populações da Barragem Pedra do Cavalo
Humildes	13.462	Rio Subaé	Localizado na área de influência dos eixos viários da BR 324 e BR 101. Abriga importantes pólos industriais.
Jaguara	5.051	Rio Jacuípe	Núcleo urbano consolidado
Jaíba	4.539	Rio Pojuca	Núcleo urbano consolidado. Recebendo ampliação da rede de esgotos.
Maria Quitéria	13.903	Rio Jacuípe	Localizado na área de influência do eixo viário da BR 116. Abriga importantes pólos industriais e zona de expansão da sede municipal.
Matinha	8.855	Rio Pojuca	Núcleo urbano consolidado
Tiquaruçu	3.923	Rio Pojuca	Núcleo urbano consolidado

A Figura 4 a seguir ilustra o processo de crescimento da malha urbana da sede municipal.

Figura 4 - Evolução urbana da cidade de Feira de Santana



Fonte: FEP, adaptado de PDLI (1968)

3.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL DAS BACIAS URBANAS DE FEIRA DE SANTANA

O presente estudo pretende favorecer a compreensão dos aspectos físico-ambientais relativos ao território rural e urbano do município de Feira de Santana, através da identificação, caracterização e análise da sua dinâmica geohidroambiental e do processo evolutivo de uso e ocupação das suas respectivas bacias hidrográficas. Para isso realizando levantamento e tratamento de dados secundários de documentos técnicos publicados, planos, estudos, entrevistas, reuniões e informações de instituições como Embasa, Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS, Agência Reguladora de Feira de Santana - Arfes, Universidade Federal da Bahia - UFBA, Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, Zoneamento Ecológico Econômico do Estado da Bahia - ZEE, licenciamentos ambientais e visitas a campo para consistência de informações e conhecimento de realidade atual. Com suporte de dados geoespaciais e mapas temáticos considerados relevantes para a elaboração do *Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Água Pluviais Urbanas do município de Feira de Santana – PDMAPFS*.

O componente ambiental do PDMAP pretende através da caracterização físico-ambiental, identificar e avaliar a qualidade ambiental das bacias urbanas do referido município, com olhar voltado para os aspectos hídricos, drenagem pluvial, e de outros temas que direta e indiretamente sejam correlatos do ponto de vista social, ambiental ou técnico com o escopo do presente estudo.

Compreende-se nesse contexto que a sustentabilidade social, e econômica, estão intrinsecamente vinculados à sustentabilidade ambiental, e que os elementos que compõem as características ambientais de uma determinada bacia hidrográfica não são isolados.

Nesse sentido, Cunha (1998) considera que a bacia hidrográfica é uma unidade geoambiental que agrega a interação de diversos elementos, bióticos, abióticos, econômicos e sociais, interagindo numa visão de conjunto, ressaltando a relação entre as condições ambientais e as atividades humanas nelas desenvolvidas. Intervenções expressivas, principalmente de origem antrópica em qualquer parte de uma bacia podem gerar alterações, cujos impactos serão transferidos a jusante, influenciando no fluxo energético e na dinâmica fluvial.

Segundo Suguio e Bigarella (1990), os elementos físicos ambientais como clima, cobertura vegetal e uso da terra, influência geológica e geomorfológica, condições de permeabilidade do solo, influenciam diretamente no condicionamento do escoamento superficial em uma

bacia hidrográfica, indicando a quantidade total das águas das precipitações que alcançam o canal fluvial.

Ainda Chaves *et al.* (1995),

[...] a ocupação do meio físico através da expansão urbana tem revelado problemas de relativa gravidade em função da falta de conhecimento dos fatores fisiográficos que regem o comportamento e a resposta do meio físico-ambiental frente à ocupação e uso do solo, deflagrando processos erosivos que são comandados por diversos fatores naturais.

Com isso, compreende-se que o processo evolutivo de uso e ocupação das bacias hidrográficas por atividades antrópicas, associados ao desconhecimento das características e vulnerabilidades ambientais desta, poderá mais cedo ou mais tarde, deflagrar processos erosivos que condicionam a resposta do ambiente a eventos de precipitações pluviométricas, propiciando a ocorrência de fenômenos de movimentos de solo e transporte de sedimentos, enxurradas, inundações, desestabilização de taludes, entre outros eventos de grande impacto, com risco de perdas materiais e humanas, além de custos elevados para recuperação dos passivos.

A identificação e mitigação desses fenômenos compreende a atuação da gestão pública municipal, instituições e órgãos competentes, deve devendo ser estabelecidas ações de predição através de políticas e ações de ordenamento territorial e gestão das bacias urbanas, como Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, Plano de Saneamento Básico, e o próprio PDMAP, além de manuais técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, entre outros instrumentos disponíveis, com apoio do comitês de bacias, defesa civil e demais órgãos competentes.

Cabe ressaltar a importância da elaboração de estudos de meio físico do município de Feira de Santana devido à necessidade de maior detalhamento para orientar futuras intervenções, e para que essas sejam planejadas conforme as características geoambientais locais, respeitando as potencialidades e restrições de uso do solo local, em ambiente natural ou urbanizado, norteando o processo de uso e ocupação do espaço físico das bacias hidrográficas. Tais informações auxiliam ainda o direcionamento das ações de mitigação e prevenção de impactos e passivos ambientais, através de ações específicas para a manutenção do meio ambiente em todo o território municipal e sub-regiões distritais, para os quais será realizando um diagnóstico específico, integrado as suas características e particularidades técnicas, conforme metodologia a ser aplicada no PDMAP.

Dentre as informações de referência para compreensão do meio físico e elaboração do diagnóstico, a análise dos aspectos climáticos, geológicos, geomorfológicos, geotécnicos, além da hidrogeologia, hidrologia, hidrografia e cobertura vegetal, são de fundamental importância para o entendimento das relações que configuram o território e a paisagem do município. Essas informações, por sua vez, serão essenciais para realização dos estudos e análises que consubstanciarão as proposições e escolhas a serem feitas nas etapas subsequentes deste trabalho, servindo não apenas para gestão dos recursos hídricos e drenagem de águas pluviais, mas também para o planejamento do meio urbano-ambiental no município de Feira de Santana.

Considerou-se ainda, na análise, o processo de uso e ocupação da terra e a cobertura vegetal, identificando a presença de áreas de proteção permanente – APPs e áreas conservação ambiental, bem como Unidades de Conservação - UCs, além de identificar impactos, passivos e vulnerabilidades que se relacionam à qualidade ambiental e urbana no município de Feira de Santana.

O município de Feira de Santana está localizado na porção centro-leste do Estado, integrando o Território de Identidade Portal do Sertão, composto por 17 municípios: Água Fria, Amélia Rodrigues, Anguera, Antônio Cardoso, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Feira de Santana, Ipecaetá, Irará, Santa Bárbara, Santanópolis, Santo Estevão, São Gonçalo dos Campos, Tanquinho, Teodoro Sampaio, Terra Nova.

A sede municipal de Feira de Santana está localizada nas coordenadas geográficas 12°16'01" Sul e 38°58'01" Oeste, distando 108 km de Salvador, através da Rodovia BR 324. O município possui uma extensão territorial de 1.304,4 km² e faz limites com os municípios de Anguera, Antônio Cardoso, Candeal, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, Ipecaetá, Santo Amaro, São Gonçalo dos Campos e Serra Preta. Com uma população da ordem de 615.000 habitantes, Feira de Santana é a segunda cidade mais populosa do Estado, sendo a maior cidade do interior do Nordeste e a sexta maior cidade do interior do país, com uma população maior que oito capitais estaduais.

Em julho/2011 foi promulgada pela Assembleia Legislativa a Lei Complementar nº 35, criando a Região Metropolitana de Feira de Santana, com uma população de 732.754 habitantes, englobando inicialmente seis municípios: Amélia Rodrigues, Conceição da Feira, Conceição do Jacuípe, Tanquinho, São Gonçalo dos Campos e Feira de Santana. Em uma segunda fase, serão incluída na RMFS as cidades de Anguera, Antônio Cardoso, Candeal, Coração de

Maria, Ipecaetá, Irará, Santa Bárbara, Santanópolis, Serra Preta e Riachão do Jacuípe, quando contará com uma população acima de 1 milhão de habitantes.

3.1.1. Climatologia

Este item apresenta a caracterização climatológica do município de Feira de Santana, destacando os seguintes aspectos: caracterização meteorológica, tipologia climática e precipitações pluviométricas. Essas e outras informações servirão de base para a análise e compreensão da dinâmica das bacias hidrográficas locais, do sistema de drenagem de águas pluviais, e de como os fatores climáticos que estão correlacionados com os diferentes aspectos temáticos da caracterização física e ambiental do município, dentro do escopo do PDMAP, Feira de Santana.

A caracterização meteorológica foi elaborada a partir de revisão bibliográfica e das análises de séries de dados temporais disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A descrição das condições climatológicas da área de estudo foi baseada nos gráficos de temperatura, chuva acumulada e umidade relativa do ar observados no INMET.

No que se refere à clima, o sistema de classificação mais utilizado, de acordo com Ayoade (2003) é o de Wilhelm Köppen (1846/1940). O esquema de Köppen possui 5 tipos climáticos principais, reconhecidos com base na temperatura e designados por letras maiúsculas:

A - climas tropicais chuvosos: não conhecem estação fria, sendo que o mês mais frio tem temperatura média superior a 18°C (megatérmicos). A medida da precipitação pluvial anual é maior que a da evaporação e evapotranspiração.

B - climas secos: caracterizam os tipos áridos e/ou semiáridos e possuem evaporação e evapotranspiração anuais superiores aos valores das precipitações. A vegetação característica é do tipo desértica ou estepes.

C - climas mesotérmicos: o mês mais frio tem temperatura média entre - 3°C e 18°C, de invernos brandos (mesotérmicos). O mês mais moderadamente quente tem temperatura média maior que 10°C.

D - climas frios úmidos: o mês mais frio tem temperatura média abaixo de -3°C e o mês mais moderadamente quente tem temperatura média maior que 10°C (microtérmicos). Corresponde às florestas frias.

E - climas polares: não conhecem estação quente, sendo que o mês mais moderadamente quente tem temperatura média menor que 10°C (equitostérmico). Na variedade ET, a temperatura média do mês mais moderadamente quente fica entre 0°C e 10°C. Na variedade EF, o mês mais moderadamente quente tem temperatura média menor que 0°C. Aparecem nas grandes latitudes ou nas mais altas montanhas. Obs.: A estes tipos climáticos acrescenta-se um grupo de climas de terras altas não diferenciados e representados genericamente pela letra H.

Cada um dos climas A, B, C, D e E, é posteriormente subdividido com a utilização de características adicionais de temperatura e precipitação pluvial.

Desta forma, as subdivisões de cada uma das principais categorias são feitas com referência à distribuição sazonal da precipitação e características adicionais de temperatura, como observado a seguir:

f: sem estação seca, úmido o ano todo;

m: de monção ou com pequena estação seca e com chuvas intensas durante o resto do ano;

w: chuvas concentradas no verão e estação seca no inverno;

s: chuvas de inverno e estação seca no verão;

w': chuvas no verão e outono (adaptação do modelo original);

S: de estepe (semiárido);

W: clima desértico, chuvas escassas e mal distribuídas (sequidão extrema).

Dessa forma, têm-se na Tabela 1 as combinações possíveis sendo 24 os tipos originais.

Tabela 1 - Classificação climática de Köppen.

GRUPOS	SUBGRUPOS
A – Climas Tropicais Chuvosos	Af – clima tropical chuvoso de floresta Aw – clima tropical de savana, com chuvas no verão Am – clima tropical de monção (As) – clima tropical, quente e úmido, com chuvas de inverno (adaptação do modelo original)
B – Climas Secos	BSh – clima quente de estepe, semi-árido BSk – clima frio de estepe, semi-árido BWh – clima quente de deserto, árido BWk – clima frio de deserto, árido
C – Climas Mesotérmicos	Cfa – úmido em todas as estações, verões quentes Cfb – úmido em todas as estações, verões moderadamente quentes Cfc – úmido em todas as estações, verões mais frios e curtos Cwa – clima mesotérmico, com chuvas de verão e verões quentes Cwb – clima mesotérmico, com chuvas de verão e verões moderadamente quentes Csa – chuvas de inverno com verões quentes Csb – chuvas de inverno com verões moderadamente quentes (brandos)
D – Climas Frios Úmidos	Dfa – úmido em todas as estações, com verões quentes Dfb – úmido em todas as estações, com verões brandos Dfc – úmido em todas as estações, com verões mais frios e curtos Dfd – úmido em todas as estações, com inverno intenso Dwa – chuvas de verão e verões quentes Dwb – chuvas de verão e verões moderadamente quentes (ou brandos) Dwc – chuvas de verão e verões moderadamente frios e curtos Dwd – chuvas de verão e inverno intenso
E – Climas Polares	ET – clima polar de tundra EF – clima polar de neves e gelos perpétuos

Fonte: Ayoade (2003)

Características adicionais de temperatura (corresponde à terceira letra)

- a:** verões quentes (o mês mais quente tem temperatura média maior que 22°C);
- b:** verões brandos ou moderadamente quentes (o mês mais quente tem temperatura média inferior a 22°C e durante pelo menos 4 meses é superior a 10°C);
- c:** verão breve e moderadamente frio (a temperatura do mês mais quente é inferior a 22°C e menos do que 4 meses no ano, tem temperatura média maior que 10°C, enquanto que o mês mais frio é superior a -38°C);

d: inverno muito frio e rigoroso (o mês mais frio tem temperatura média inferior à -38°C); Obs.: para os climas áridos (BW e BS) são usadas como terceira letra diferenciadora (minúscula):

h: quente (temperatura média anual maior do que 18°C);

k: (“Kalt”, significando frio) moderadamente frio (temperatura média anual menor que 18°C, mas a do mês mais quente é superior a 18°C).

De acordo com a nomenclatura de Thornthwaite (1948), o clima das regiões é definido levando-se em consideração diversos elementos climáticos simultaneamente facilitando a troca de informações e análises posteriores para diferentes objetivos. O clima de uma dada região é classificado de acordo com os seguintes fatores: i) Evapotranspiração Potencial (ETP) ii) Precipitação Anual.

Assim é realizado um balanço hídrico em que são analisadas e expressadas em números a deficiência hídrica do solo e o excedente hídrico dele. No entanto, os estudos climatológicos feitos pelo IBGE baseiam-se nas análises das medidas pluviométricas e de temperatura. A tabela de classificação climática segundo Thornthwaite (1948) exhibe nove tipologias climáticas, classificadas pelo índice de Umidade e nove tipologias climáticas em função da Eficácia Térmica, classificadas pela ocorrência da evapotranspiração. O clima de cada local é descrito por uma sigla composta por quatro símbolos, definidos em função dos índices citados. O primeiro símbolo é obtido através do Índice Hídrico, de acordo com a Tabela 2, servindo de base para a divisão do globo em Tipos Climáticos.

Tabela 2 - Primeiro símbolo da classificação de Thornthwaite

Símbolo	Tipo climático	IH
A	Muito úmido	mais de 100
B ₄	Úmido	80 a 99,9
B ₃	Úmido	60 a 79,9
B ₂	Úmido	40 a 59,9
B ₁	Úmido	20 a 39,9
C ₂	Sub-úmido úmido	0 a 19,9
C ₁	Sub-úmido seco	-19,9 a 0
D	Semi-árido	-39,9 a -20
E	Árido	-60 a -40

Fonte: Adaptado de Thornthwaite e Hare (1955)

O segundo símbolo é encontrado com recurso aos Índices de Aridez ou de Umidade, estabelecendo-se os tipos climáticos indicativos do regime estacional da umidade (Tabela 3).

Tabela 3 - Segundo símbolo da classificação de Thornthwaite

Símbolo	Períodos do ano com déficit ou excesso de água	IA e IHu
	<i>Climas úmidos: A, B, C₂</i>	
		<i>Índice de aridez</i>
r	Déficit inexistente ou muito ligeiro	0-16.7
s	Déficit moderado no Verão	16.7-33.3
w	Déficit moderado no Inverno	16.7-33.3
s ₂	Déficit acentuado no Verão	superior a 33.3
w ₂	Déficit acentuado no Inverno	superior a 33.3
	<i>Climas secos: C₁, D, E</i>	
		<i>Índice de umidade</i>
d	Excesso inexistente ou muito ligeiro	0-10
s	Excesso moderado no Verão	10-20
w	Excesso moderado no Inverno	10-20
s ₂	Excesso acentuado no Verão	superior a 20
w ₂	Excesso acentuado no Inverno	superior a 20

Fonte: Adaptado de Thornthwaite e Hare (1955)

O terceiro símbolo é encontrado através da ETP e constitui uma aproximação à eficiência térmica (Tabela 4); definem-se, assim, os tipos climáticos indicativos da eficiência térmica.

Tabela 4 - Terceiro Símbolo da classificação de Thornthwaite

Símbolo	Tipos climáticos	ETP (mm)
A'	Megatérmico	Superior a 1140
B'4	Quarto mesotérmico	1140-988
B'3	Terceiro mesotérmico	997-856
B'2	Segundo mesotérmico	855-713
B'1	Primeiro mesotérmico	712-571
C'2	Segundo microtérmico	570-428
C'1	Primeiro microtérmico	427-286
D'	Clima de tundra	285-143
E'	Clima gelado	inferior a 143

Fonte: Adaptado de Thornthwaite e Hare (1955)

Finalizando, o quarto e último símbolo da classificação climática de Thornthwaite é obtido através do cálculo da concentração estival da eficiência térmica (Tabela 5).

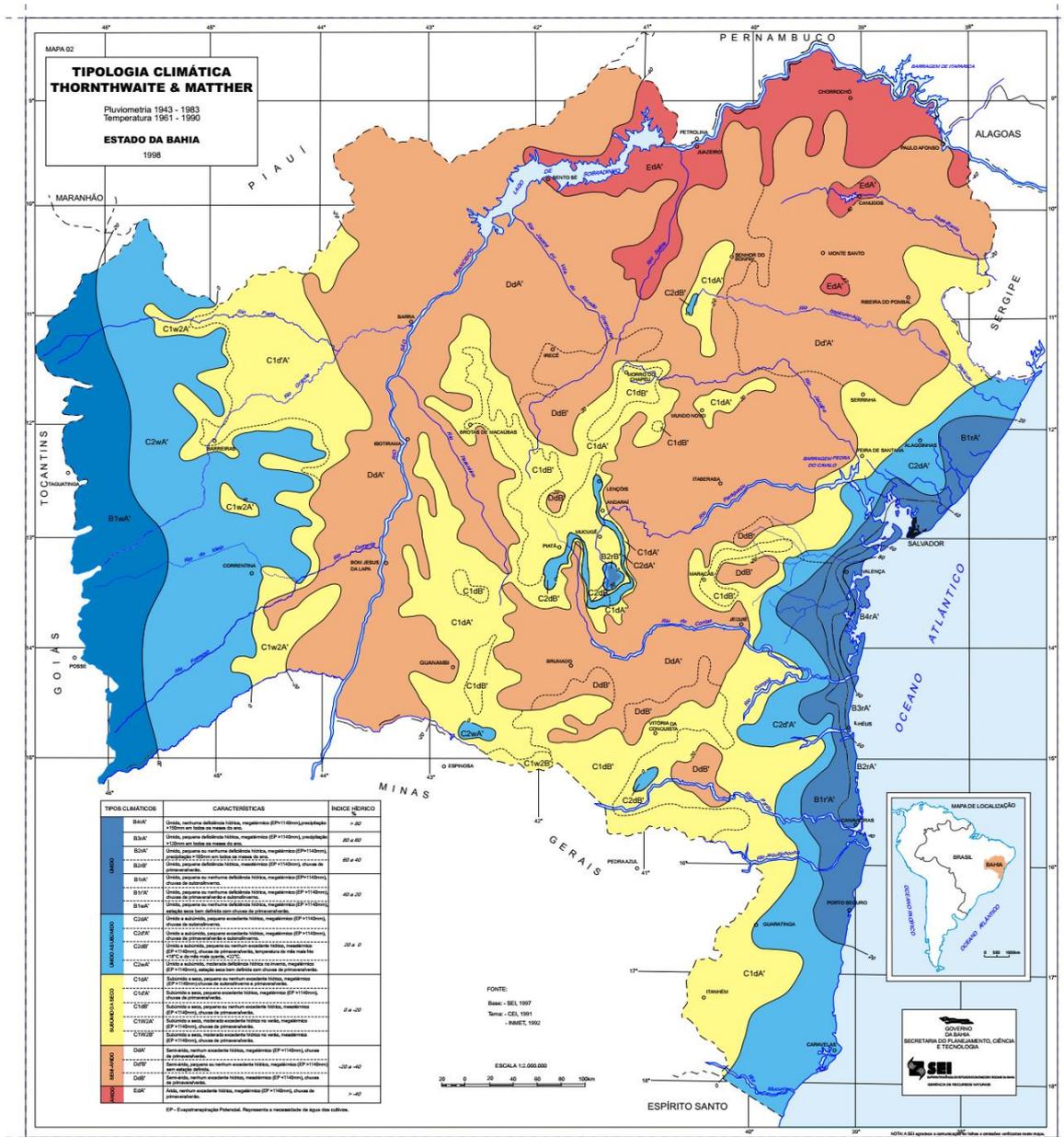
Tabela 5 - Quarto símbolo da classificação de Thornthwaite

Símbolo	Concentração estival da eficiência térmica (%)
a'	Inferior a 48.0
b' ₄	48.0 - 51.9
b' ₃	51.9 - 56.3
b' ₂	56.3 - 61.6
b' ₁	61.6 - 68.0
c' ₂	68.0 - 76.3
c' ₁	76.3 - 88.0
d'	Superior a 88.0

Fonte: Adaptado de Thornthwaite e Hare (1955)

A Figura 5 apresenta as tipologias climáticas do estado da Bahia de acordo com Thornthwaite e Matter.

Figura 5 - Tipologia Climática da Bahia - Thornthwaite e Matter



Frente ao exposto, a tipologia climática de Feira de Santana de acordo com a classificação de Koppen é As - subúmido, e de acordo com Thornthwaite e Matter é C1Db' - seco a subúmido (representado pela simbologia C1 e cor amarela) com precipitações inferiores a 1140 mm. A subdivisão climática representada pela letra d indica pequeno ou nenhum excedente hídrico, caracterizando ambiente mesotérmico, com chuvas de primavera/verão.

Feira de Santana é influenciada por massas de ar quentes provenientes do Atlântico e massas de ar frias vindas do Sul do Brasil. No verão é quente e seco, com médias máximas de 29 C

e mínimas entre 21 C. No inverno é frio e chuvoso, com máximas entre 24 C e mínimas entre 17 C. A precipitação média anual é de 888mm. O índice de aridez é de 22,0%, hídrico: -19,0 mm e umidade 48% (média anual).

Os dados secundários existentes permitem afirmar que a configuração do sistema físico natural caracteriza, regionalmente, o município de Feira de Santana como área de transição climática, por ser influenciado pelo ar úmido, provindo da região litorânea, e seco no interior do continente. Essa característica geoambiental territorial, além de promover a formação de diferentes paisagens, influencia nas formas de utilização das terras, nas disponibilidades e demandas hídricas, em alguns indicadores sociais e econômicos vinculantes.

Segundo dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), referentes ao período de 1961 a 1970 e a partir de 1999, a menor temperatura registrada em Feira de Santana foi de 8,7 C em 17 de junho de 1997, e a maior atingiu 39,4 C em 12 de fevereiro de 1961. Os maiores acumulados de precipitação registrados em 24 horas foram 100,3 mm em 25 de novembro de 2005 e 100 mm em 17 de março de 2011. O menor índice de umidade relativa do ar foi registrado em 3 de fevereiro de 2002, de 17%.

A Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) dispõe de Estação Climatológica, que possui registros do período de 1945 a 1983 (período que a estação antiga estava em operação). As informações consolidadas da observação dessa estação são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Informações climatológicas

Informação	Valor
Temperatura média anual:	24,0°
Precipitação média anual:	848 mm
Evapotranspiração potencial média anual:	1.250 mm
Evapotranspiração real média anual:	848 mm
Déficit hídrico médio anual:	402 mm
Excedente hídrico médio anual:	0,0 mm
Índice de aridez:	32,0%
Índice hídrico:	-19,0 mm
Índice de umidade:	0,0 %

Fonte: INMET (2017)

A Estação Climatológica Convencional 83221 (Figura 6), localizada na UEFS, teve sua origem num projeto idealizado pelo Professor do Departamento de Tecnologia Carlos Pereira Novais, em meados da década de oitenta, para estudos hidrológicos. A partir de dezembro de 1992 foi implantada oficialmente a Estação Climatológica 83221, então já diretamente submetida ao IV Distrito do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

A Estação 83221 funciona desde 01/01/1939 a 231,68 metros de altitude, nas coordenadas -12.196111° e -38.967222°. A EM realiza o monitoramento de pressão atmosférica, temperatura e umidade relativa do ar, precipitação, radiação solar, direção e velocidade do vento do município de Feira de Santana.

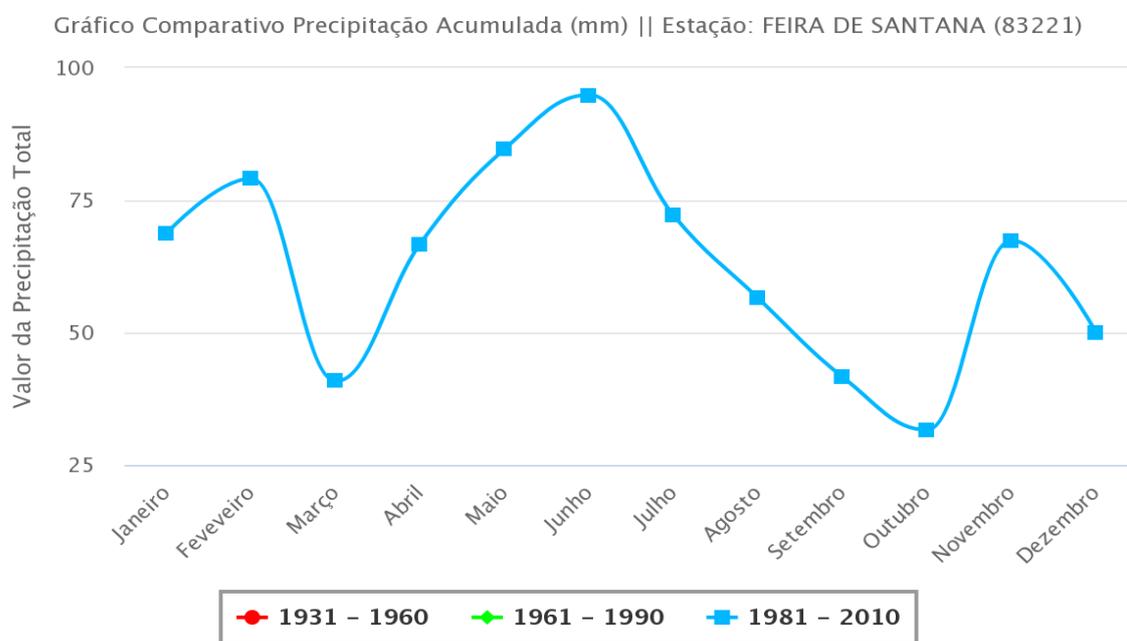
Figura 6 - Estação Meteorológica de Feira de Santana



Fonte: INMET(2017)

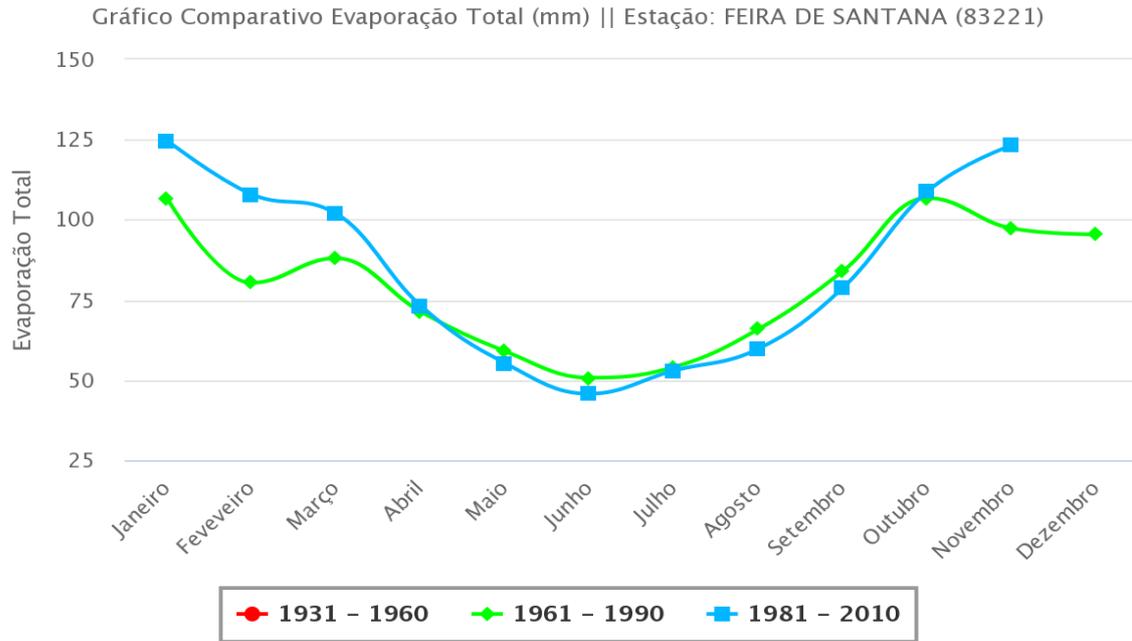
Os registros disponíveis no INMET para a estação 83221 no período de 1981 a 2010, que correspondem às normais climatológicas de precipitação total mensal (Figura 7). Contudo, é possível consultar dados de temperatura, pressão, umidade, vento, nebulosidade para o mesmo período e em intervalos de 90 dias, através de consulta ao Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP).

Figura 7 - Precipitação total mensal de Feira de Santana - BA (1981-2010)



Fonte: INMET (2020)

Quadro 4 - Evaporação total mensal de Feira de Santana - BA (1981-2010)



Fonte: INMET (2020)

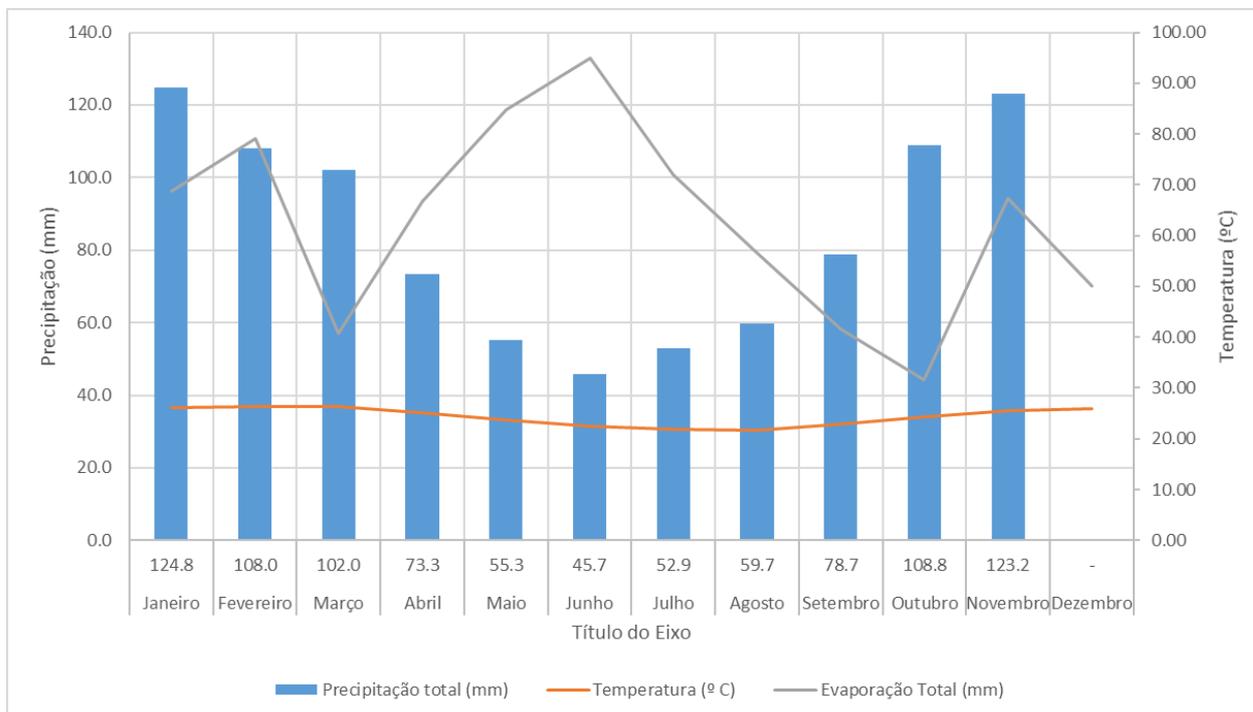
O Quadro 5 e a Figura 8 apresentam os valores da precipitação média mensal no período 1981 a 2010 – normais climatológicas.

Quadro 5 - Precipitação total e Evaporação total mensal de Feira de Santana - BA (1981 -2010)

Data	Precipitação Total (mm)	Evaporação total (mm)	Temperatura média (°C)
Janeiro	124.8	68.8	26.10
Fevereiro	108.0	79.1	26.30
Março	102.0	40.8	26.30
Abril	73.3	66.8	25.20
Maiο	55.3	84.7	23.80
Junho	45.7	94.9	22.50
Julho	52.9	72.1	21.80
Agosto	59.7	56.5	21.70
Setembro	78.7	41.6	22.80
Outubro	108.8	31.6	24.40
Novembro	123.2	67.4	25.50
Dezembro	-	50.0	26.00
Total	-	754.3	24.40
Média	124.8	68.8	26.10

Fonte: INMET (2020)

Figura 8 - Comportamento da Precipitação Média mensal e da Temperatura média para Feira de Santana - BA (1999-2016)

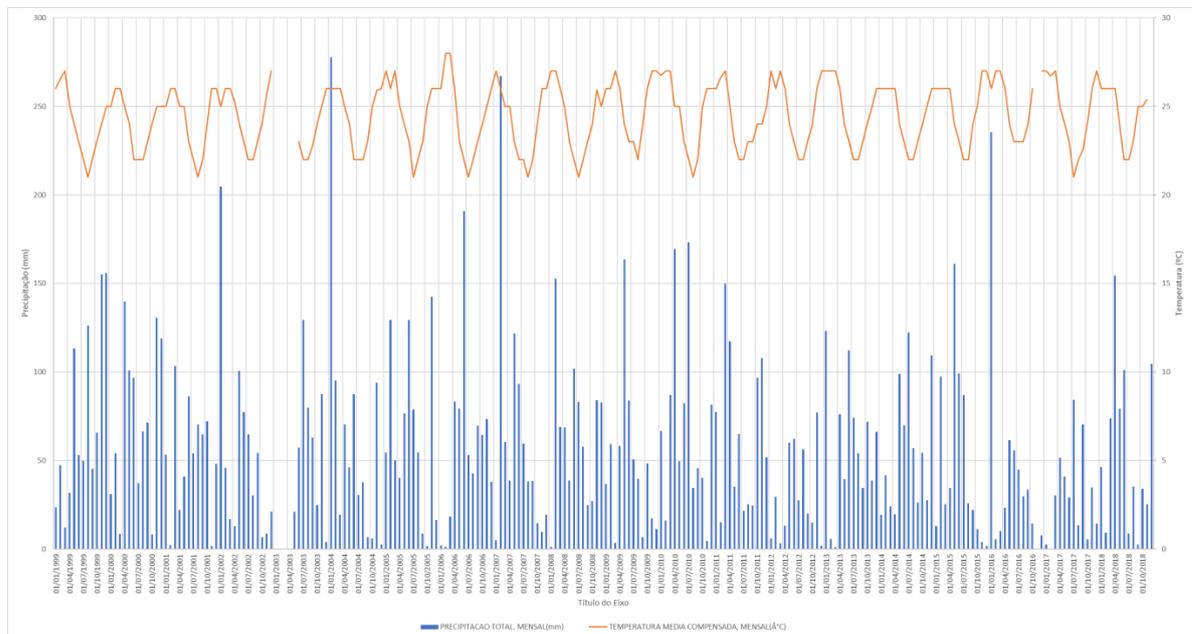


Fonte: INMET (2020)

A Figura 8 revela que os meses de maior pluviosidade são janeiro e dezembro, e os meses mais secos são junho e julho, que coincidem com as estações de verão e inverno. Fazendo um comparativo com a temperatura, observa-se ainda que os meses de março e dezembro são os que apresentam as maiores temperaturas (verão) e julho e agosto as menores (inverno), sendo agosto o mês com a menor temperatura média do ano, de 21,7 °C.

O comportamento da pluviosidade é característico de clima subúmido, com ocorrência de chuvas todo o ano, como evidência a Figura 9, que apresenta a pluviosidade da década de 2010 para o município de Feira de Santana. Nota-se que os anos de 2010 e 2014 tiveram ocorrência de chuvas mais distribuídas entre os meses, e que 2012, 2016 e 2017 foram anos mais secos, com elevações nos valores da precipitação no verão.

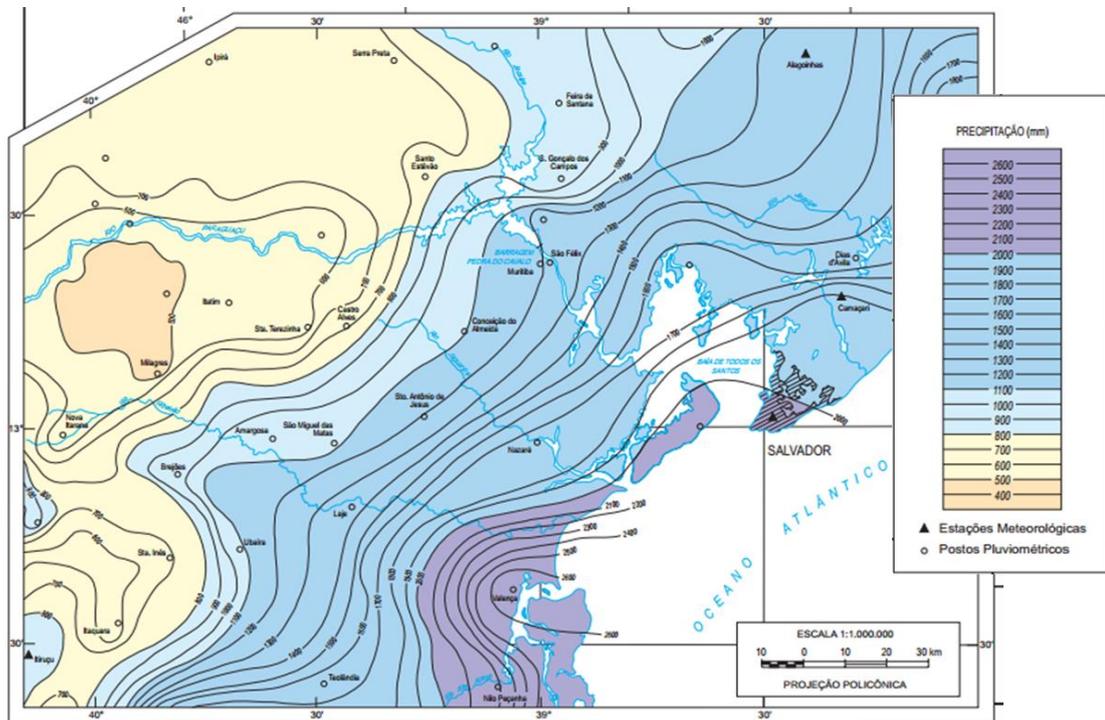
Figura 9 - Precipitação x temperatura de Feira de Santana (1999 a 2018)



Fonte: INMET (2020)

De acordo com o mapa pluviométrico do ano de 2003 disponibilizado pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI), Feira de Santana está localizado na faixa pluviométrica apresentando precipitações de 800 mm a 1100 mm de chuva ao ano, como evidência a Figura 10.

Figura 10 - Detalhe do mapa pluviométrico da Bahia



Fonte: SEI (2003)

Em uma análise panorâmica sobre o município, considerando os limites administrativos associados aos índices pluviométricos representado pelas isoietas, percebe-se que o distrito de Humildes concentra a maior parte das chuvas no município de Feira de Santana, atingindo valores superiores a 900 mm. Tal dinâmica de distribuição de regime pluviométrico pode ser justificada pela grande influência dos ventos alísios de sudeste, que por sua vez, sofrem grande estabilidade das massas de ar do quadrante leste oriundas do anticiclone semifixo do Atlântico Sul (NIMER, 1989). Essa dinâmica, aliada a outros fatores climáticos, possibilitam a formação das massas de ar com alto teor de umidade, provenientes da evaporação oceânica, que ao atingir a parte sudeste do município proporciona melhor sensação de conforto térmico e maior quantidade de chuvas.

Já a porção ocidental apresenta precipitações médias que variam de acordo com a posição geoambiental da localidade.

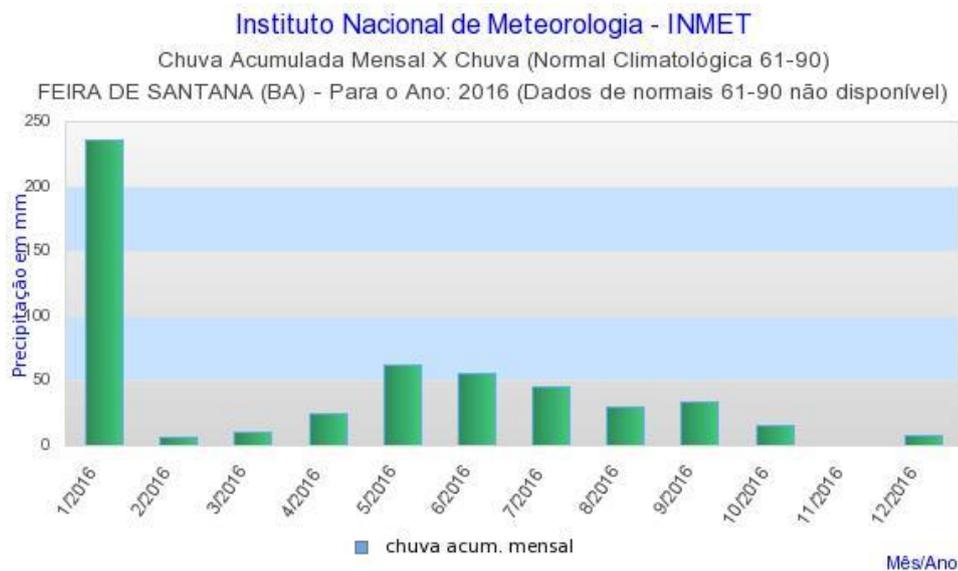
No distrito de Bonfim da Feira a pluviosidade é inferior a 700 mm, em Governador João Durval Carneiro prevalecem índices entre 700 mm a 800 mm e em Jaguara predominam as isoietas entre 800 mm a 900 mm. Explicando a grande variedade pluviométrica do nordeste brasileiro, Nimer (1989) destaca que a abrangência do anticiclone do atlântico sul é limitada, sobretudo,

pela chegada das correntes perturbadoras do sul, norte, leste e oeste, que ocasionam instabilidade no regime das chuvas.

De forma geral, a extensão territorial e as formas de relevo fazem da Bahia alvo das correntes citadas e da dinâmica de clima, sendo frequentemente atingida pelos ventos do Oeste no final da primavera e início do outono, trazidos pelas linhas de instabilidades tropicais, ao passo que recuam as correntes úmidas do atlântico. O contexto descrito e dinâmica geoambiental justifica que a maior parte do município está localizado no clima seco, com característica semiárida, chuvas irregulares, temperaturas elevadas, altas taxas de evaporação e atuação do intemperismo físico.

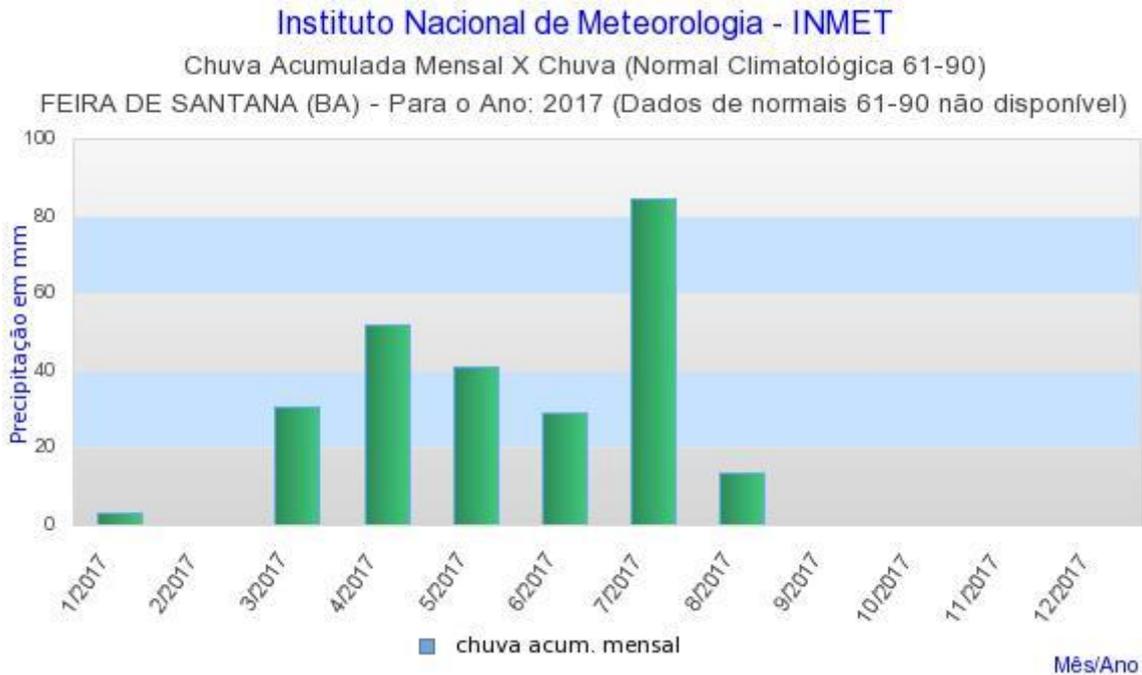
A Figura 11 e a Figura 12 mostram as chuvas acumuladas para os meses dos anos de 2016 e 2017. Essas figuras retratam o período de estiagem que se prolongou desde fevereiro de 2016 a março de 2017 e atingiu todo o estado da Bahia. Como não existem normais climatológicas anteriores, a 1981, de chuva acumulada para a estação de Feira de Santana esses dados não são apresentados nas Figuras 11 e 12.

Figura 11 - Chuva Acumulada mensal de 2016



Fonte: INMET (2017)

Figura 12 - Chuva acumulada de 2017

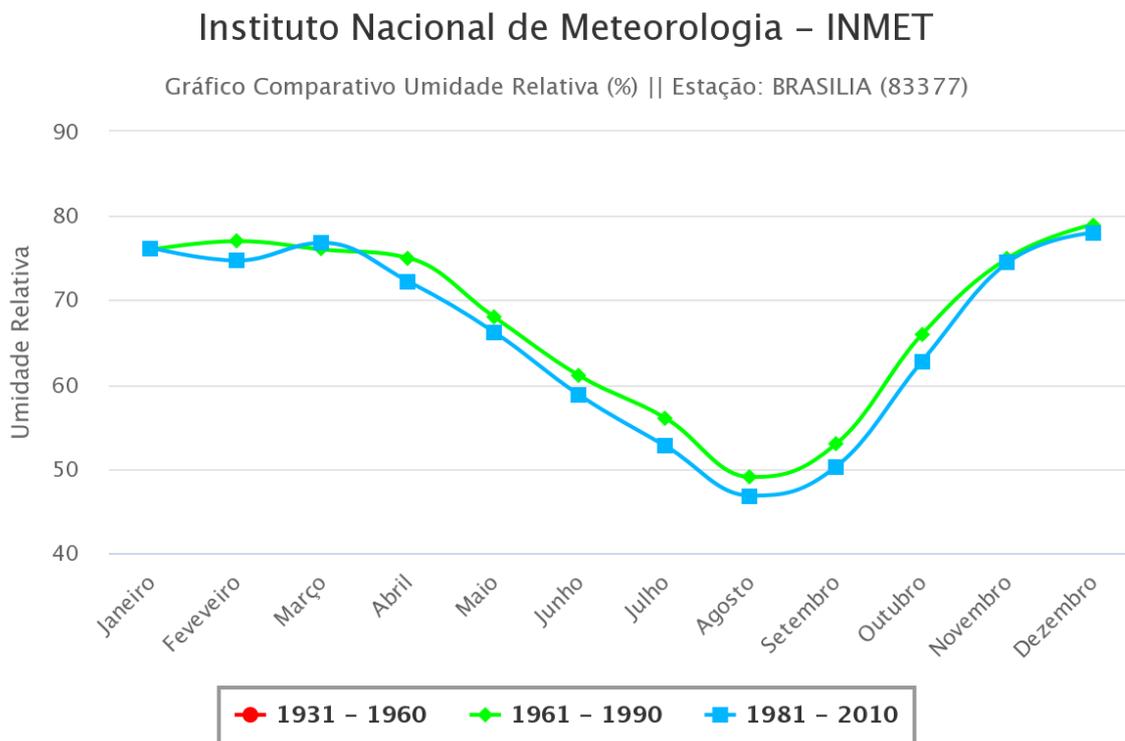


Fonte: INMET (2017)

A umidade relativa do ar, considerada como umidade verificada entre a pressão de vapor de água na atmosfera e a saturação da pressão de vapor na mesma temperatura, é um dos fatores climáticos ligados à pluviosidade e a evaporação além da evapotranspiração das vegetações locais, constituindo o ciclo da água. A umidade do ar é representada em porcentagem (RODRIGUES, 2014).

A Figura 13 apresenta os valores de umidade relativa média mensal do período de 1981 a 2010 no município de Feira de Santana.

Figura 13 - Umidade relativa média mensal – 1981 -2010



Fonte: INMET (2017)

A partir da Figura 13 percebe-se que as menores umidades ocorreram no mês de agosto, registrando 46,8% de umidade. O mês de dezembro é o que apresenta em média a maior umidade (78%). Comparando com os dados de precipitação nota-se que o mês de maior pluviosidade média possui umidade relativa média. O mês com menor umidade não corresponde àquele com maior pluviosidade, porém ele apresenta também pequena precipitação quando comparada com os demais meses.

3.1.2. Caracterização Do Meio Físico

Como citado anteriormente, as informações sobre aspectos físicos e bióticos do município de Feira de Santana, como tipos rocha e solo, características do relevo, além de informações sobre cobertura vegetal e usos do solo, são de grande relevância para entendimento da dinâmica hídrica das bacias locais e da drenagem de águas pluviais.

Segundo Ross (2005) a drenagem natural se relaciona com o meio físico através de uma ação simultânea, embora de forma desigual, e ao longo do tempo e do espaço, todos os elementos que compõe o ambiente físico se modificam continuamente, influenciando e sendo influenciados, num processo contínuo de transformação. Conhecer a dinâmica ambiental, por meio das características comportamentais do relevo, dos solos, das rochas e minerais, das águas, do clima, dos vegetais e dos aspectos sociais e econômicos das sociedades é fundamental para aprimorar o desenvolvimento sustentável.

Desse modo, os estudos voltados para essa compreensão do ambiente são fatores de diagnóstico que possibilitem a orientação para o manejo racional dos recursos naturais, com resultados que servem como indicadores das potencialidades e fragilidades meio físico-ambiental das bacias hidrográficas locais.

Nos itens subsequentes, apresenta-se o detalhamento das informações levantadas sobre a caracterização de aspectos de geologia, geomorfologia e geotecnia.

3.1.2.1. Geologia

O município de Feira de Santana pode ser dividido em dois grandes domínios litológicos, diferenciados como:

- Unidade dos Embasamento Cristalino de idade Arqueana e Proterozoica;
- Formações Superficiais Cenozoicas

A unidade dos Embasamento Cristalino de idade Arqueana e Proterozoica (Pré-cambriano), formado por rochas de alto grau metamórfico de natureza granulítica e gnáissica e o segundo domínio é composto pela unidade das coberturas sedimentares detríticas de idade Tércio-Quaternário que localmente pode ser subdividido na unidade do Grupo Barreiras, datado do Terciário e caracterizada por tabuleiros formados por sedimentos terrígenos, pouco a não

consolidados, de composição areno-argilosa e pela unidade dos Depósitos Aluvionares datado do Quartanário, constituídos de aluviões arenosos e argilosos

Dentro do primeiro domínio verifica-se o predomínio das rochas cristalinas dos Complexos Caraíba e, em menor proporção, Santa Luz, cortadas por rochas granitoides e sienitoides tardi tectônicas. Recobrimo localmente estas rochas do embasamento cristalino, destaca-se ainda a ocorrência do Grupo Barreiras.

O Complexo Caraíba (A4co) ocupa praticamente toda a parte ocidental do município. Esse é constituído por ortognáisses de cor cinza esverdeado quando pouco ou não alterados e pardos nas superfícies de alteração. Segundo Kosin *et al.* (2003), o complexo é composto por uma suíte bimodal das fácies granulito, na qual o pólo félsico é constituído por ortognáisses enderbítico, charnoenderbítico e raramente charnockítico, cinza a esverdeados. O pólo básico é composto por lentes gabro-dioríticas. É frequente a presença de feições migmatíticas, cujas fases leucossomáticas são sienogranítica e monzonítica, calcialcalinos de baixo teor de K, com enclaves de metamorfitos.

Estas rochas caracterizam-se como boas jazidas de material pétreo, para uso na construção civil, principalmente na produção de pedra marroada e brita e subprodutos derivados e revestimento, como ocorre nos distritos de Jaguara e Governador João Durval Carneiro. Os aspectos legais do desenvolvimento minerário no município são tratados no capítulo específico.

O Complexo Santa Luz ocupa duas pequenas faixas no município; uma delineada a oeste e limitada em mapa como unidade (A3lm) e por uma zona de cisalhamento, constituída por gnaisse bandados, gnaisse, kinzigito, rocha calcissilicática, mármore, rocha metaultramáfica, paragnáisses e ortognáisses, migmatitos e, outra delineando uma faixa a sul de Feira de Santana (Unidade A3ib), composta por gnaisse bandados miloníticos, paragnáisses aluminosos, quartzitos, mármores, rochas calcossilicáticas, metamorfitos e ultrametarmofitos e restos de ortognáisses migmatíticas, tonalítico a granodiorítico, com enclaves máfico e ultramáfico.

Os granitoides denominados Riacho da Onça (PP2y2mr) são representados por metamozonito e metagranito, augengnaisse quartzomonzoníticos a graníticos, granulítico, calcialcalinos de alto K, metaluminoso.

Os Sienitoides tardi tectônicos estão representados pelo Batólito de São Felix, (PP2λs) caracterizado por sienito, álcali feldspato sienito, quartzossienito, alcalino

potássico/ultrapotássico. No município, situa-se em uma pequena faixa na porção oeste, abrangendo trechos da Sede municipal e os distritos de Jaíba, Tiquaruçu e Matinha. Segundo a CBPM (2004), Matinha é o distrito que concentra grande parte das lagoas de Feira de Santana. A leste, este corpo encontra-se em contato por uma zona de cisalhamento com o Complexo Caraíbas.

O segundo domínio integra as Formações Superficiais Cenozoicas, destacando-se a unidade denominada de Grupo Barreiras e a unidade dos Depósitos Aluvionares.

A unidade Barreiras ocupa uma grande parte da área municipal, incluindo a cidade de Feira de Santana e parte das sub-bacias dos rios Jacuípe, pertencentes à bacia hidrográfica do rio Paraguaçu, e dos rios Subaé e Pojuca, pertencentes às Bacias do Recôncavo Norte. Essa Unidade forma uma extensa faixa a leste do município estendendo-se em direção a São Gonçalo, a sul e a Santa Bárbara, ao norte. Possui como substrato espessa cobertura detrítica de idade recente, caracterizado por um relevo em forma de tabuleiros, que integram a paisagem regional, em cotas, em geral, superiores a 160 m, podendo alcançar regionalmente cotas de 220 m.

A unidade Barreiras é constituída por sedimentos arenosos, imaturos, de granulometria variando de fina a grossa, argilito puro a arenoso e arenitos argilosos, pouco a não consolidados, de coloração variada, contendo argila, silte e cascalho dispersos, com níveis conglomeráticos e argilo-siltosos, subordinados, intercalados, com estratificação localmente definida e com grande variação lateral e vertical de fácies, de cor variegada.

A sua formação é atribuída a deposição de sedimentos detríticos, terrígenos, costeiros depositados por sistemas fluviais que recobrem o Embasamento Cristalino. Os solos são profundos e possuem uma boa capacidade de absorção de água devido a boa permeabilidade e porosidade do terreno.

Os sedimentos do Grupo Barreiras caracterizam-se como boas jazidas de material arenoso, areno-argiloso para uso na construção civil, cerâmica a exemplo de aterros sub-base de rodovias pavimentação de estradas em terra batida.

Os depósitos Aluvionares estão localizados nas calhas e margens dos rios Jacuípe, Subaé e Pojuca, integrando também as áreas deprimidas das lagoas e se compõem de areias, cascalho e argilas, transportadas como carga de fundo ou depositadas nas barras de meandro dos rios atuais ou ainda, como depósitos hídricos de deflação nas depressões locais sobre a unidade do Grupo Barreiras a exemplo do que ocorre nas lagoas do Subaé, Prato Raso,

Tabua, Salgada, Pindoba, Mundéu, Pirixi, entre muitas outras. Esses terrenos são muito porosos e apresentam elevada permeabilidade. Estes depósitos se caracterizam como boas jazidas de material areno-argiloso para a industrialização de produtos cerâmicos.

Destas coberturas sedimentares (Barreiras e Depósitos Aluviais) são extraídos materiais inconsolidados, usados como agregados na construção civil, tais como:

- areias dos fundos fluviais ou das encostas sedimentares e pedológicas e
- argilas dos fundos de lagoas

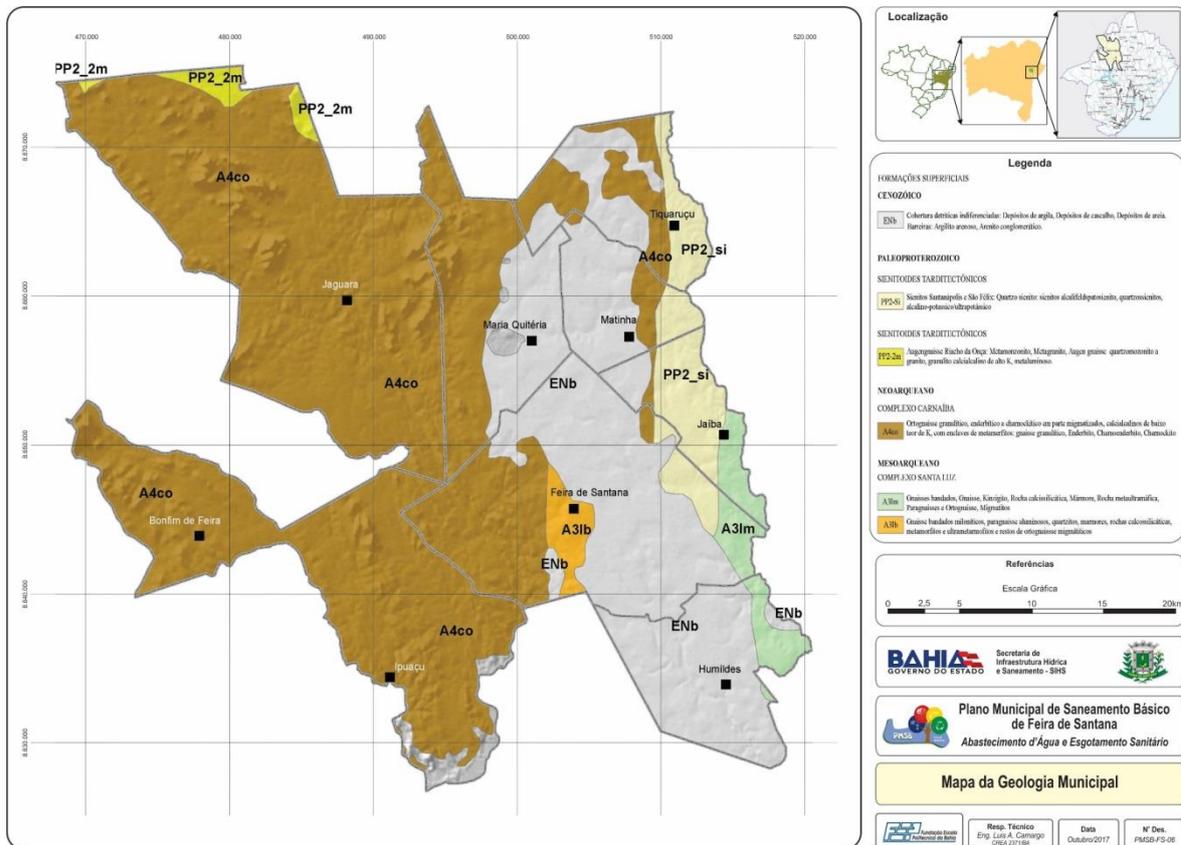
Os locais de extração de areia no município de Feira de Santana estão sobre um pacote sedimentar que é descrito por Anjos e Bastos (1968), como

[...] caracterizado por um planalto, constituído essencialmente por sedimentos semelhantes a Formação Barreiras, orientado na direção NNM-SSE, que repousam em discordância sobre o embasamento cristalino, sendo constituído por clásticos continentais areno-argilosos, de cores variadas, principalmente avermelhadas e apresentam localmente concreções ferruginosas.

Nos distritos de Jaguara e Governador João Durval Carneiro, existem grandes afloramentos de gnaisses, que devido a seu alto grau de metamorfismo, são utilizados para fabricar britas.

O complexo de Santa Luz ocupa duas pequenas faixas no município, ambas delimitadas a oeste de sua estrutura por cisalhamento. A faixa que se encontra inserida na cidade de Feira de Santana é composta por gnaisse, kinzigito, rocha calcissilicática, mármore, metaultramáfica e paragnaisse. Já a outra, localizada no extremo sudeste, é composta por ortognáisses e migmatitos e ocupa uma pequena área a noroeste do município, tem-se os granitoides denominados de Riacho da Onça, tendo em sua litologia os meta monzonito, metagranito e os augen gnaisse.

Figura 14 - Geologia do município de Feira de Santana



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

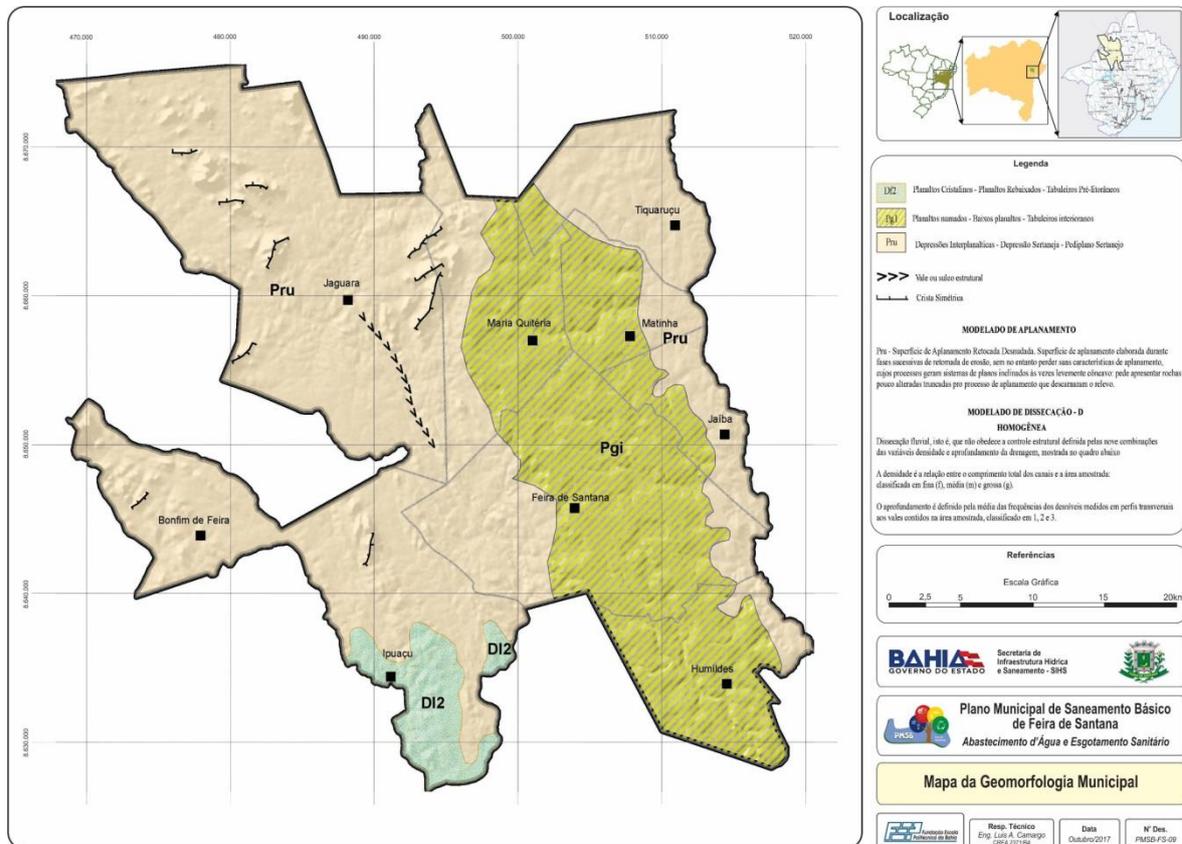
3.1.2.2. Geomorfologia e Relevo

O estudo geomorfológico expressa os aspectos físicos das formas e dinâmicas do terreno, considerando que o modelo do relevo é resultante direto das características geológicas, climáticas, hidrológicas e pedológicas, e dos impactos dos fenômenos e ações humanas que também interferem e transformam a dinâmica da paisagem e da drenagem pluvial nas bacias da área de estudo, refletidas na tipologia das feições geomorfológicas e topográficas do terreno.

Para a caracterização da geomorfologia do referido município, foram utilizados dados e mapeamentos do projeto Radam Brasil (RADAM, 1986) editado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na folha SD 24 (Salvador) - Figura 15, mapa de geomorfologia municipal. O Quadro 6 contém a síntese das principais informações sobre os domínios,

regiões e unidades geomorfológicas que abrangem o território de Feira de Santana, bem como os tipos de modelados característicos que configuram o relevo e a paisagem local.

Figura 15 - Geomorfologia municipal



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2017)

Quadro 6 - Síntese da taxonomia de domínios, regiões e unidades geomorfológicas características do município de Feira de Santana. (Radam Brasil 1981)

Domínios Geomorfológicos	Regiões Geomorfológicas	Unidades Geomorfológicas
Planaltos Inumados	Baixos planaltos	Tabuleiros interioranos
Planaltos cristalinos	Planaltos Rebaixados	Tabuleiros Pré-litorâneos
Depressões interplanálticas	Depressão sertaneja	Pediaplano sertanejo

Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

Foi de grande relevância para a caracterização dos aspectos físicos os diversos estudos e pesquisas realizados pela UEFS, UNEB, UFBA, entre outras instituições qualificadas, estando

descritos no item de revisão bibliográfica. Os resultados desses autores serviram de subsídio para caracterização das diferentes unidades de modelo geomorfológico e os tipos de solo existentes no município; expostos no presente item do relatório e no item subsequente, referente aos aspectos geotécnicos e pedológicos.

O município encontra-se predominantemente assentado sobre o domínio da unidade geomorfológica dos Tabuleiros interioranos, individualizados no Pediplano Sertanejo, sendo localmente denominado Tabuleiro de Feira de Santana. Esse tem origem nos processos que remontam no plio-pleistoceno, cujo processo mais importante foi a sedimentação da Formação Barreiras, caracterizada por uma fase de escoamento temporário produzido por chuvas, transportando grande massa de detritos. Estes sedimentos caracterizam a unidade geomorfológica denominada de tabuleiros costeiros e interioranos. O último corresponde a aproximadamente 50% do município e correspondem à Formação Capim Grosso. Localmente encontra-se recobrimo as unidades do Complexo Granulítico. (SEIXAS et al, 1975).

A Formação Capim Grosso (Barreiras do Interior) repousa concordantemente sobre o embasamento cristalino, formando pacotes sedimentares que variam de 1.5 m a 15m de profundidade. As altitudes são modestas, em torno de 200m, com exceção dos relevos residuais que ocorrem preferencialmente ao norte e oeste do município, podendo estes alcançar mais de 600m.

O modelado da região está exibido no Quadro 7, com informações sobre a classificação da dissecação, em fundação dos tipos de modelado e as unidades de relevo características da região.

Quadro 7 - Unidades geomorfológicas e tipos de modelados típicos do município de Feira de Santana – BA.

Unidades Geomorfológicas	Tipo de Modelado		Classificação da dissecação
Tabuleiros Interiorano Inumado	Aplanamento	Pgi - aplanamento parcialmente conservada, com perda de continuidade, inumada por coberturas detríticas e/ou de couraças e/ou Latossolos; pode ser desnudada por remoção de cobertura preexistente. Ocorre nos topos de planaltos e chapadas, dominados por residuais ou dominando relevos dissecados;	Muito Fraca
Tabuleiros Pré-litorâneos	Dissecação	Df2- dissecação homogênea fina e médio aprofundamento presença de áreas baixas, influenciadas pela umidade da drenagem natural, com morros de vertente convexo-côncavo e relevo escavado pelas águas do rio Jacuípe,	Fraca
Pediplano Sertanejo	Aplanamento	Pru – Aplanamento marcado por fases sucessivas de erosão, sistema de planos inclinados, às vezes levemente côncavo. Pode apresentar rochas pouco alteradas truncadas por processo de aplanamento que descamaram o relevo.	Muito Fraca

Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

i. Tabuleiros Interioranos (Pgi)

Essa unidade abrangem os relevos desenvolvidos sobre áreas de depósitos continentais onde as rochas cristalinas foram recobertas por materiais detríticos datados da era Cenozoica. É caracterizada por tabuleiros constituídos por areias de granulometria variando de fina a grossa, com níveis cascalhosos, pouco a não consolidados, de coloração variada, geologicamente pertencentes aos sedimentos do Grupo Barreiras. Caracteriza-se por um modelado de Aplanamento do tipo Pediplano Degradado e Inumado, parcialmente conservadas, geralmente dissecadas nas bordas e vertentes. Os solos são profundos e possuem uma boa capacidade de absorção de água devido a boa permeabilidade e porosidade do terreno. De uma forma geral, o relevo é aplainado a suavemente ondulado com cotas variando entre 150 a 290 m e mostra formas de planos inclinados ou rampeados, onde também é possível encontrar depressões fechadas, circulares ou ovais, das quais formaram as lagoas do município associado a coberturas detríticas espessas. Os canais de escoamento fluvial são formados por vales abertos e encostas com fraca declividade. A morfodinâmica é controlada por processos de escoamento difuso e altas taxas de infiltração, passando para

em lençol nas vertentes. Essa unidade encontra-se na porção sudeste e norte do município, abrangendo áreas do distrito de Humildes, Matinha, Maria Quitéria, Jaíba, Tiquaruçu e na maior parte da cidade de Feira de Santana. De acordo com Santos (2013), foi nessa unidade que ocorreu, ao longo dos anos, a expansão da mancha urbana da cidade, sendo a mais valorizada pela especulação imobiliária por suas características topográficas. Essa unidade abrangem os relevos desenvolvidos sobre áreas de depósitos continentais onde as rochas cristalinas foram recobertas por materiais detríticos datados da era Cenozoica. É caracterizada por tabuleiros constituídos por areias de granulometria variando de fina a grossa, com níveis cascalhosos, pouco a não consolidados, de 67 coloração variada, geologicamente pertencentes aos sedimentos do Grupo Barreiras. Os solos são profundos e possuem uma boa capacidade de absorção de água devido a boa permeabilidade e porosidade do terreno.

ii. Tabuleiros Pré-Litorâneos (Df2)

A unidade dos Tabuleiros Pré-Litorâneos integram o domínio morfoestrutural dos Planaltos Cristalinos e região do Planalto Rebaixado, que ocupam uma pequena porção a sudoeste, mais precisamente o distrito de Governado João Durval Carneiro, com modelado de dissecação homogênea fina e médio aprofundamento presença de áreas topograficamente baixas, influenciadas pela umidade proveniente da rede de drenagem, com morros de vertente convexo-côncavo e relevo escavado pelas águas do rio Jacuípe, um dos afluentes do rio Paraguaçu, os riachos Agulhada, Cungu e do Mocó e ribeirão do Cavaco.

iii. Pediplano Sertanejo (Pru)

O Pediplano Sertanejo representa os relevos evoluídos sobre rochas altamente metamorfizadas, que sofreram ação de ablação intensa por meio dos agentes morfoclimáticos, configurando, segundo RADAM BRASIL, op. cit. um modelado de aplanamento com superfície retocada e desnudada, elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem no entanto perder as suas características de aplanamento, cujos processos geram sistemas de planos inclinados às vezes levemente côncavos, podendo apresentar superficialmente rochas pouco alteradas truncadas por processos de aplanamento que descarnaram o relevo. Essa unidade faz parte do da região das Depressão Sertaneja que compreende uma faixa interiorana deprimida, onde se encontram os inselbergs, que são formas rochosas e residuais do relevo que resistiram aos processos de desnudação, responsáveis pela aplanação do relevo (AB'SÁBER, 2012). Por conta dessas características, a unidade geomorfológica corresponde ao pediplano sertanejo, que predomina na faixa oeste

do município onde os totais pluviométricos são inferiores a 800 mm. De forma geral, são áreas planas, horizontalizadas, com baixas altitudes e rampeadas. Também nessa unidade geomorfológica ocorre com maior frequência feições morfológicas suportadas por intrusões que cortam as rochas metamórficas, explorando as diferenças de resistências entre essas e as rochas encaixantes, moldando vales ou sulcos estruturais gargantas, cristas assimétricas, alinhamentos de relevo, como exemplificado nas 68 elevações situadas entre as localidades de Jaguará e Maria Quitéria e conjugado com o leito do rio Jacuípe.

Segundo Ross (1996), que aborda a vulnerabilidade geoambiental considerando que:

[...]a intensidade de dissecação do relevo é o grande indicador da sua fragilidade potencial. O alto índice de dissecação, associado à alta densidade de drenagem, vai permitir um maior desenvolvimento dos processos de evolução das vertentes e interflúvios. Ao contrário, uma fraca atividade de dissecação associada à fraca densidade de drenagem vai permitir um menor desenvolvimento dos processos (ROSS (1996) apud MAIA (2005)).

Com isso, considerando que as unidades geomorfológicas locais apresentam características de dissecação fraca e muito fraca, pode-se induzir que o território local possui baixa fragilidade potencial e vulnerabilidade geoambiental do ponto de vista do relevo, devendo-se analisar também outros aspectos relevantes para análise de vulnerabilidades, como altimetria e declividades do relevo, densidade de drenagem, perfis e permeabilidade do solo, presença de rochas, entre outros. A menor vulnerabilidade contribui para a diminuição da ocorrência de fenômenos de degradação físico-química do solo, bem como alteração do relevo com condicionamento da drenagem, favorecendo a conservação original das suas características ambientais.

Conforme os domínios geomorfológicos supracitados, o município pode ser compartimentado do ponto de vista regional em 3 unidades distintas:

I - Região Central, caracterizado pelo tabuleiro conservado, onde se concentra a área urbana e as principais atividades econômicas da região;

II - Região Leste, caracterizada pelas formas de dissecação do tabuleiro, com predomínio de lombadas e morrotes, com declividades suaves, nunca superiores a 25°;

III - Região Oeste, com o escudo exposto ou exumado, na qual ocorreu a completa remoção dos sedimentos que compõem os tabuleiros e onde predomina a ocorrência de relevos residuais, de constituição rochosa, formando inselbergs e lajedos.

E segundo o estudo realizado por Almeida (1992), constatou-se a formação de três superfícies geomorfológicas distintas, a superfície cimeira, a intermediária e a inferior, com as seguintes características:

- Cimeira: Relevo tabular com caimento suave
- Intermediária: Está entre a cimeira e a inferior, com o predomínio de colinas, morros de vertentes convexas e em menor proporção, vertentes rochosas retilíneas e lombadas.
- Inferior: Corresponde à margem direita do Rio Jacuípe, caracterizado por colinas baixas.

Com o objetivo de detalhar as feições do relevo, utiliza-se a Modelo Digital de Terreno (MDT) para aquisição de dados sobre a altimetria e a declividade. A altimetria foi definida em dez classes, sendo possível analisar as informações sobre a elevação do terreno 113 m em relação ao nível do mar. A declividade, o grau de inclinação do terreno, são de suma importância na identificação dos locais mais suscetíveis aos processos erosivos. Assim, quanto mais acentuada for a declividade, maior será a velocidade do escoamento superficial e dos processos geomórficos. Resultando em cinco classes de declive com o objetivo de melhor representar a inclinação do relevo.

Quadro 8 - Classificação do relevo no município de Feira de Santana - Ba

Classificação*	Declividade (°)	Declividade (%)	Nomenclatura
Muito baixa	0° a 2°	<5%	Muito plano
Baixa	2,1° a 4°	5% a 12%	Plano
Média	4,1° a 8°	12% a 25%	Suavemente ondulado
Alta	8,1° a 16°	25% a 47%	Ondulado
Muito Alta	16,1° a 34°	>47%	Elevada ondulação

* Proposta de classificação de Florenzano (2008).

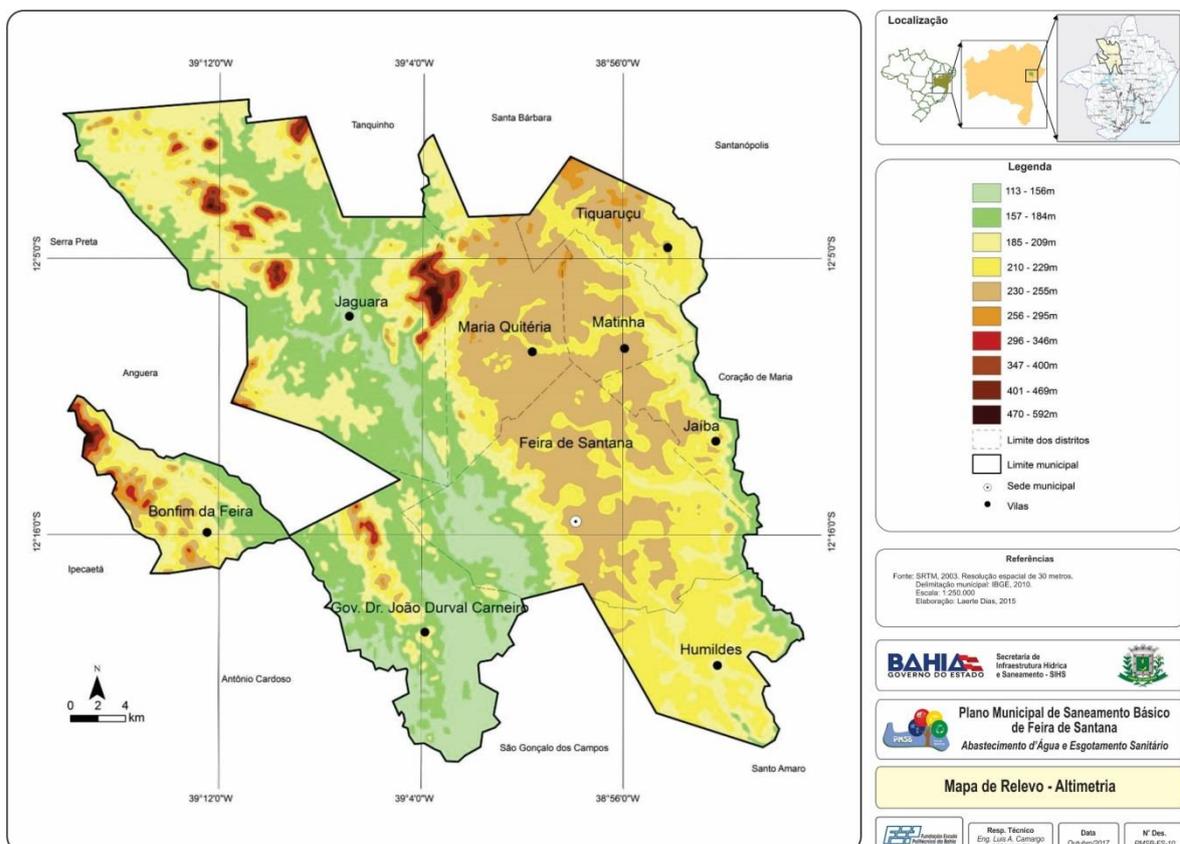
Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2018)

Observa-se que de forma geral, as altitudes de Feira de Santana variam de 131 a 592 metros. Na porção dos tabuleiros interioranos, as altitudes variam entre 184 a 255 metros, sendo áreas com predominância de relevos muito planos (0° a 2°) a planos (2,1° a 4°), com pouca ação do escoamento superficial e dos processos erosivos. As áreas ocidentais, nas quais se encontra a unidade dos Pediplanos Sertanejos, concentram as menores e maiores elevações. Os pontos mais baixos correspondem às áreas que o rio Jacuípe atravessa, sobretudo, no distrito

Governador João Durval Carneiro, abrangendo altitudes entre 113 a 156 metros. Os pontos mais elevados se situam nos distritos de Jaguará e Bonfim da Feira, tendo locais que podem atingir altitudes de 592 metros e declividades entre 16,1° a 34°, principalmente, nas proximidades das serras e dos inselbergs, logo, são áreas formadas por relevo com elevadas ondulações e mais suscetível a ocorrência dos processos erosivos.

A correlação entre as cartas de Geomorfologia, de Declividade, e de Hipsometria são atributos que possibilitam através do balanço morfogênese/pedogênese, orientar a classificação de vulnerabilidades, capacidade de suporte e restrições de ocupação e uso do território das bacias, auxiliando o zoneamento das unidades geoambientais do município conforme seus atributos. Assim, apresentam-se as cartas de declividade e Hipsometria que estão associadas caracterização geomorfológica característica do município de Feira de Santana na Figura 16 e Figura 17, respectivamente.

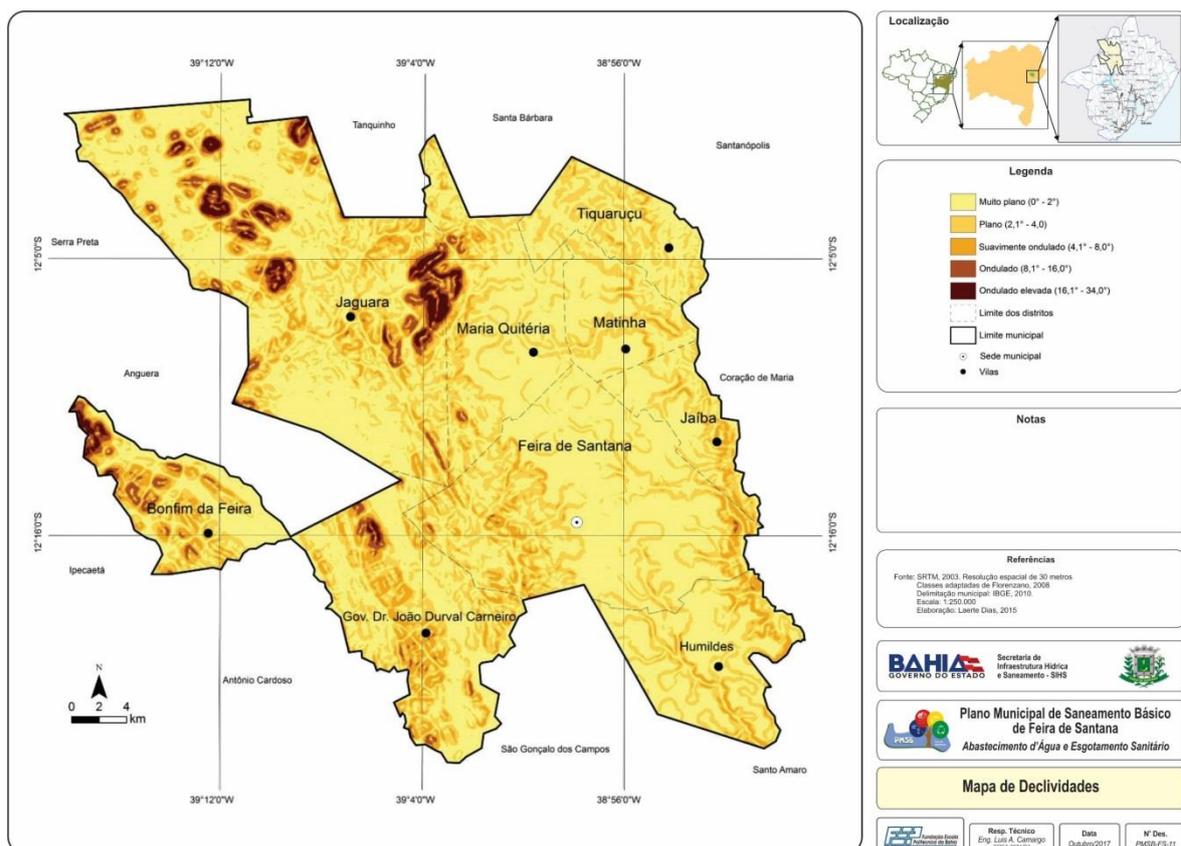
Figura 16 - Mapa de altimetria



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2018)

A unidade a Oeste do Tabuleiro central apresenta maiores altitudes e relevos residuais com maior declividade, se destacando da característica plana do tabuleiro. Ocorrência de formações de colinas monoclinais de feições convexas e côncavas, bem como vertentes, rochosas retilíneas e lombadas. Na seção norte se entalha o leito do Rio Jacuípe, marcado pela retirada do sedimento deposicional do Barreiras e exumação do escudo cristalino.

Figura 17 - Mapa de declividades



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2018)

De uma forma geral, a região se localiza em terreno de característica de declividades majoritariamente plano e muito plano, acompanhados pela presença de feições suavemente onduladas. As feições ondulada e ondulada elevada aparecem restringidas à região Oeste e Noroeste do tabuleiro central, na área de relevos residuais. Com essas características de declividades baixas e planas, o relevo não apresenta grandes restrições e, essa configuração favorece a preservação das características originais do solo, devendo também serem considerados outros fatores, tais como a densidade de drenagem, fatores morfoclimáticos, etc.

A baixa declividade deve ser levada em conta para o traçado, dimensionamento e instalação das redes de infraestrutura de água e esgoto, devendo exigir maiores estudos para sua implantação.

3.1.2.3. Geotecnia

Sob o ponto de vista das unidades litológicas presentes na área do território do município de Feira de Santana podem ser agrupadas em três grandes domínios:

- As *rochas cristalinas do Embasamento*, representando a maior parcela territorial;
- As rochas sedimentares do Grupo Barreiras, com boa expressividade estendendo-se por uma faixa que engloba a cidade de Feira;
- Os *depósitos de coberturas superficiais aluvionares*, em menor expressão que permeia os outros dois supramencionados.

Desta forma, de uma maneira geral, estes domínios podem ser resumidos em apenas dois, tendo como aspectos principais:

- a geologia do Embasamento Cristalino, a geomorfologia do Pediplano Sertanejo e o solo argilo-arenoso;
- a outra a geologia dos depósitos sedimentares, a geomorfologia dos tabuleiros e os solos areno-siltosos e areno-argilosos.

Vale ressaltar que ambos os domínios podem ser subdivididos considerando-se as características intrínsecas aos depósitos aluvionares fluviais, neles contidos, e principalmente, as variações de relevo e declividade, com serras, picos e cristas residuais remanescentes, e por consequência de solo mais arenosos e pouco espessos, litólicos, com rochas cristalinas aflorantes, especificamente para o domínio do Embasamento Cristalino. Ainda pode-se citar como característica importante a presença de uma maior densidade de drenagem e lagoas, dada em função da impermeabilidade deste substrato, ao ser confrontada com o sistema de drenagem dos terrenos sedimentares, também com a presença de lagoas, exsudações do lençol freático e nascentes.

i. As rochas Cristalinas do Embasamento

Perfazendo cerca de 72% do território de Feira de Santana, neste domínio ocorrem as rochas gnáissicas, granulíticas e migmatíticas do Embasamento Cristalino, de idade pré-cambriana inferior, composto por granitos e rochas metamórficas do Complexo Caraíba sobre os quais se desenvolve um relevo aplainado a levemente ondulado que integram o Pediplano Sertanejo (ver caracterização no capítulo de Geomorfologia). Apresenta cobertura sedimentar recente, de idade pliocênica, formado por sedimentos clásticos continentais inconsolidados, como cascalhos, arenosos, argilosos. (ANJOS & BASTOS,1968)

As rochas Cristalinas são caracterizados geotecnicamente como rochas duras, coerentes C1, compactas, em geral são pouco alteradas a não alteradas A1 e A2 e pouco fraturadas (F1 e F2), muito embora, nos horizontes superficiais estes podem se comportar como rocha alterada mole gradando para rocha alterada dura (RAM/RAD), com baixa coerência, índices variáveis de alteração e com maior fraturamento em decorrência do alívio de tensões dessas rochas, ou localmente, em zonas de maior tensão tectônica (zonas de falhas e cisalhamento), se comportarem como muito fraturadas. Estas características permitem classificar a unidade, como uma rocha com maciço tipo classe 2 em superfície, com passagem de Classe 3 e classe 1 em profundidade, indicando uma boa resistência e capacidade de suporte do ponto de vista geotécnico minimizando assim problemas com relação à fundação.

Estas rochas cristalinas apresentam, de maneira geral um perfil de alteração formada por um solo residual, que grada para uma rocha alterada mole (1a categoria) e em seguida para a rocha alterada dura (2a categoria) e por fim para a rocha sã (3a categoria), com as características estimadas no Quadro 9.

Este perfil do terreno sofre também uma variação significativa em espessuras dos seus horizontes a depender das condições climáticas. Por exemplo, à oeste e noroeste, em condições mais áridas, os solos são pouco espessos e à leste da cidade de Feira, sobre condições mais úmidas e com maiores precipitações, estes são mais desenvolvidos.

Ao longo das encostas que dão acesso às áreas de topografia mais elevada dos terrenos Cristalinos, em terrenos com declividade mais acentuada e em condições climáticas de maior aridez, registra-se a presença de acumulações superficiais na forma de depósitos de tálus, constituídos de blocos e seixos soltos, deslocados e rolados, composto de material coluvionar grosseiro e imaturo e que recobre toda a superfície do terreno, no sopé das encostas.

Quadro 9 - Características geotécnicas dos solos

Classificação	Esp. estimada	Especificações
Solo residual	0,0 a 0,50 m	Solo argilo-silto-arenoso de cor cinza, rico em matéria orgânica.
	0,50 a 2,00 m	Solo - areno-argiloso e argilo-arenoso, com cascalho (fragmentos de rocha), marrom, derivado da alteração residual das rochas cristalinas. Ou seja: RAM - rocha alterada mole com índices de alteração e de coerências A5/4 e 4/3 que pode ser retirada com ferramenta manual, com característica de 1a categoria. (Escavabilidade de 1a categoria)
Rocha alterada	1,00 a 3,00 m	RAD - rocha alterada dura; rocha decomposta de cor variegada, marrom, cinza, amarelada, com índice A4 e C3/4 e que só pode ser desmontada com ferramenta mecânica, com característica de 2a categoria. (Escavabilidade de 2a categoria)
Rocha Sã	Superior a 3,00	Rocha cristalina gnáissica granulítica, sã a pouco alterada coerente A1/2 e C1/2, localmente aflorante em superfície. (3a categoria com desmonte de rocha)

Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

ii. As rochas sedimentares do Grupo Barreiras

Este domínio com boa expressividade na área urbana e com tendência de expansão e que engloba a cidade de Feira de Santana, estendendo-se por uma faixa de direção SE - NW com cerca de 10 km de largura por 40 de comprimento e sustentado por sedimentos do Grupo Barreiras. Possui um relevo essencialmente plano e solo relativamente homogêneo (Argissolos) e caracterizada pelas litologias da cobertura sedimentar juntamente com a unidade geomorfológica dos Tabuleiros interioranos mais solo areno-argiloso, relevo plano. Este domínio envolve a maioria das lagoas, porém com a expansão urbana avançando nas áreas próximas das lagoas, sem nenhum controle nem planejamento, estes mananciais estão na sua maioria comprometidos, devido ao lançamento de lixo e esgotos domésticos. Este é um dos maiores domínios ocupando cerca de 28% do território municipal.

Neste domínio os terrenos sedimentares, em geral inconsolidados ou muito pouco consolidados, são relativamente espessos e podem ser considerados de primeira categoria em relação à trabalhabilidade.

Na interface deste domínio com o domínio das rochas cristalinas, aparece uma zona de transição, contendo também lagoas as quais muitas vezes são nascentes de rios e riachos,

podendo apresentar características peculiares dos dois domínios, iniciando-se com os terrenos sedimentares que passam, em profundidade, para o horizonte de alteração das rochas cristalinas.

iii. As Coberturas Superficiais

São coberturas detríticas, formada por acumulações recentes de material inconsolidado, derivadas do retrabalhamento das rochas mais antigas, com alteração *in situ*, transportado, em geral, pela rede de drenagem e/ou pelo escoamento pluvial para as regiões deprimidas. Estes terrenos apresentam topografia plana ou suave ondulada, associam-se aos principais cursos d'água, entendendo-se por suas margens e são constituídas por areias de granulometria variada, desde muito fina a grossa, fofas a compactas, que apresentam boa capacidade de suporte quando confinadas. Podem ocorrer horizontes lamosos e orgânicos associado.

Na região das lagoas os sedimentos apresentam características mais argilosas e plásticas, estando frequentemente sujeitas à oscilação do lençol freático que aflora, alagando as suas margens, em decorrência das precipitações.

De uma forma geral, estes terrenos apresentam condições restritivas de uso, do ponto de vista de capacidade de suporte e mesmo impeditiva do ponto de vista ambiental.

Esta zona envolve a maioria das lagoas e depressões ovaladas e com a expansão urbana avançando nas suas proximidades, sem controle, compromete os mananciais, especialmente devido ao lançamento de esgoto e lixo domésticos.

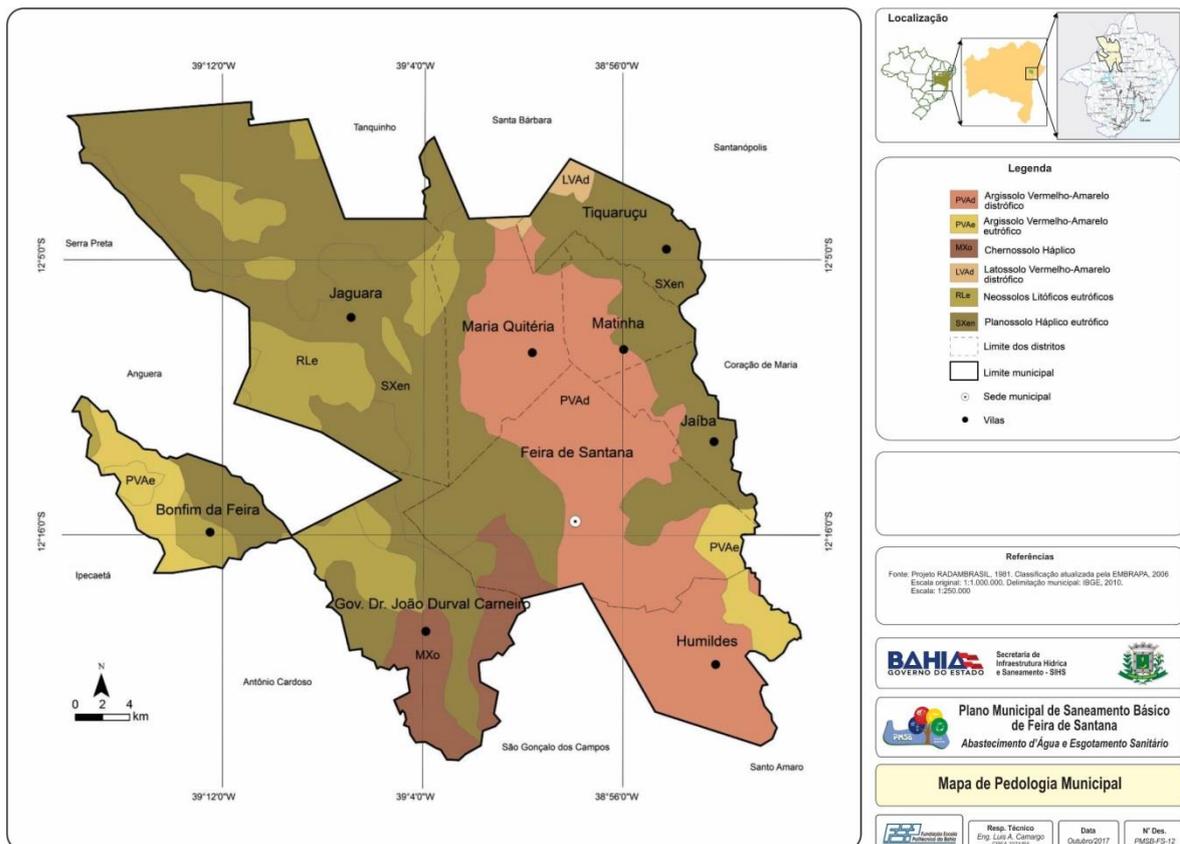
Rego (1998) descreveu os solos e Feira de Santana os classificando conforme a compartimentação em dois grandes conjuntos, os solos relativos ao compartimento cristalino e outro respectivo à cobertura sedimentar terciário-quadernária, descrevendo-os da seguinte maneira:

- Do Embasamento cristalino: Solos de característica mais recente, como bruno não cálcicos, de pouca profundidade com o horizonte C, com início em aproximadamente 60-70 cm; geralmente apresentam textura média, com pedregosidade na superfície do solo; cambissolos eutróficos, que são profundos e de textura média, e ainda solos litólicos e litossolos, que ocupam os setores com relevo de maior altitude e declividade.

- Da Cobertura Sedimentar: Predominância de solos podzólicos, associados a latossolos e ainda areia quartzosas, sendo este último de origem mais recente, se caracterizando pela textura arenosa.

A Figura 18 exibe o Mapa de pedologia municipal, com as áreas de ocorrências dos principais tipos do solo identificados.

Figura 18 - Pedologia municipal



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2017)

A característica do clima semiárido predominante no local, com o movimento característico de alternâncias entre períodos de chuvas e secas, contribui com a morfogênese intensificada do solo, com presença de solos rasos e jovens com predomínio dos Neossolos Litólicos nos relevos residuais, sempre acompanhados dos Cambissolos, podendo ocorrer também os Luvisolos, principalmente na região Noroeste do município, sempre nas partes mais abaciadas do relevo (SANTOS PINTO *et. al.*, 2003). Nas regiões aplainadas dos vales predominam os Planossolos. No sudoeste do município a ocorrência marcante dos Chernossolos.

A partir estudo realizado pela UEFS, para avaliação da relação entre morfogênese e pedogênese no município de Feira de Santana, foram obtidos os resultados transcritos a seguir, com a classificação dos solos encontrados nas porções centrais, oeste e leste do território do referido município, baseado no Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos da Embrapa.

Porção Oeste:

- Neossolos Litólicos Eutróficos - Solos rasos, pouco desenvolvidos, encontram-se diretamente assentados sobre as rochas do embasamento, o qual frequentemente acha-se exposto na forma de lajedos e inselbergs. Seu desenvolvimento está associado à completa remoção das coberturas sedimentares detríticas, seja pelo aprofundamento do vale pelo rio Jacuípe, seja pela instalação de um clima mais agressivo pela instalação das condições semiáridas típicas e de seus processos morfogenéticos mais atuantes.
- Planossolos Háplicos Sálco – Encontram--se em todas as áreas em que foi removida as coberturas sedimentares, mas em que o solo, por processo de colúviação, apresenta-se mais espesso. Apresenta frequentemente estrutura colunar, denunciando o caráter sálco. Os Planossolos Háplicos em geral, ocupam uma expressiva área entre Feira de Santana e Petrolina.
- Planossolos Háplicos Eutrófico Solódico do Quaternário – Apresenta-se na maior parte do horizonte B alta saturação de bases, superior a 50%, com caráter solódico, com profundidade máxima de 120 cm. Situa-se em níveis topográficos mais elevados que o Planossolo Háplico Sálco.
- Chernossolos Argilúvico Férrico - Corresponde ao antigo Brunizem Avermelhado, com horizonte A equivalente ao epipedon mólico. É encontrado predominantemente no extremo sul do município, nas áreas marginais do Lago de Pedra do Cavalo, onde o rio Jacuípe alarga e escava seu leito. É formado a partir de da intemperização do embasamento cristalino altamente fraturado da região, de constituição granito-gnaiss, de cor escura, sob relevo ondulado a forte ondulado (SANTOS PINTO *et. al.*, 1997).
- Luvisolos Crômico Órtico - Solos que variam de pouco profundos a profundos (70 a 148 cm) que ocorrem nos relevos suaves ondulado e ondulado sempre nas partes

mais abaciadas. São solos argilosos, na porção noroeste do município. Eles ocorrem em associação com os Cambissolos e Neossolos (Santos Pinto et. al., 1997).

- Cambissolos Háplico - São solos associados ao relevo suave ondulado, são solos rasos, com profundidade em torno de 40 cm, bem drenados, com cores variando de bruno amarelado escuro a bruno acinzentado muito escuro. Os perfis argilosos, ocasionalmente, apresentam caráter vértico. Naqueles de textura média, o perfil pode tender a um Neossolo com o desaparecimento de Bi. Sua ocorrência concentra-se nas áreas onde ocorre afloramento de rochas, sendo frequentemente associado aos Neossolos.

Porção Central

- Latossolo Amarelo Coeso - É o solo predominante da porção central, formada pelo tabuleiro conservado. O caráter de coesão de um ou mais horizontes, em geral na camada B, com profundidades variando de 60 cm a 120 cm, é a principal característica destes solos, propiciando a formação de lençóis freáticos suspensos (Santos, 1992). É caracterizado como principal solo da formação Barreiras.
- Argissolo Amarelo Distróficos Fragipânicos - Desenvolve-se no terço superior da encosta das bordas dos tabuleiros, onde o contraste textural se desenvolveu pela incrementação dos processos morfogenéticos. Também possui do Quaternário horizonte coeso, mas este se encontra em processo de desintegração por intensificação dos processos laterais de transporte da água. Predomina na porção central em direção a porção leste, onde a transição para níveis topográficos mais baixos é mais gradual.
- Planossolos Hidromórfico - Solos formados por material mineral com horizonte A ou E seguido do horizonte B, este coincide com o horizonte Glei. Ocorre nas áreas das lagoas e de seu entorno.
- Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico Fragipânico - Ocorre nas áreas mais elevadas da região nordeste do município (distrito de Tiquaruçu), constituído por fragmentos altamente trabalhados e dissecados do tabuleiro. Em geral é pouco espesso e sua ocorrência é muito restrita a estes restos de relevo.

Porção Leste

- Argissolos Vermelho Amarelo alumínico típico Argissolo Vermelho-Amarelo Ta Alumínico típico, A moderado, textura argilosa, fase relevo ondulado.
- Argissolos Vermelho Amarelo eutrófico fragipânico. Ocorre nas áreas mais elevadas da região nordeste do município, constituído por fragmentos altamente trabalhados e dissecados do tabuleiro. Em geral é pouco espesso e sua ocorrência é muito restrita a estes restos de relevo.

3.1.3. Recursos Hídricos Superficiais

Para diagnóstico dos recursos hídricos superficiais do município de Feira de Santana foi inicialmente considerada a sua inserção no Sistema Hidrográfico Estadual. Segundo o Inema (2017) por ser um extenso estado e devido à complexidade de sua rede hidrográfica, a Bahia necessita que os instrumentos de gestão de recursos hídricos sejam implementados, através de normas e procedimentos objetivos e com fundamentação técnico-científica que deem segurança e efetividade às ações de descentralização e participação popular no processo de gestão das águas de domínio estadual.

Ainda segundo o Inema (2017) a primeira proposta de divisão do estado da Bahia para fins de gestão de recursos hídricos ocorreu na década de 1990, que resultou em 13 regiões, chamadas de bacias hidrográficas. Com a Lei Estadual nº 6.855/95, a partir das necessidades institucionais e de revisão do sistema de gestão estadual, a Bahia foi dividida em 10 Regiões Administrativas de Água (RAA).

O Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) publicado em 2005 e aprovado pela Resolução CONERH nº 01/05, redefiniu a regionalização para fins de gestão de recursos hídricos. O PERH estabeleceu que a gestão dos recursos hídricos estaduais passava a ser executada com base em 17 (dezessete) unidades de gestão, denominadas de Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs). Devido à grande extensão da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, esta foi subdividida, no território baiano, em 8 RPGAs compostas por sub-bacias de um ou mais de seus afluentes.

Em 2009, através da Resolução nº 43 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH), foi publicada uma nova divisão hidrográfica da Bahia, aumentando de 17 para 26 RPGAs da Bahia. A mudança se deu de modo a incorporar o fomento à gestão compartilhada dos rios estaduais, que ligam territórios baianos a outros Estados. Em relação à integração com a Política Nacional de Recursos Hídricos, conforme a divisão hidrográfica nacional, o território baiano se encontra totalmente inserido em duas Regiões Hidrográficas Nacionais: a do Atlântico Leste e a do Rio São Francisco.

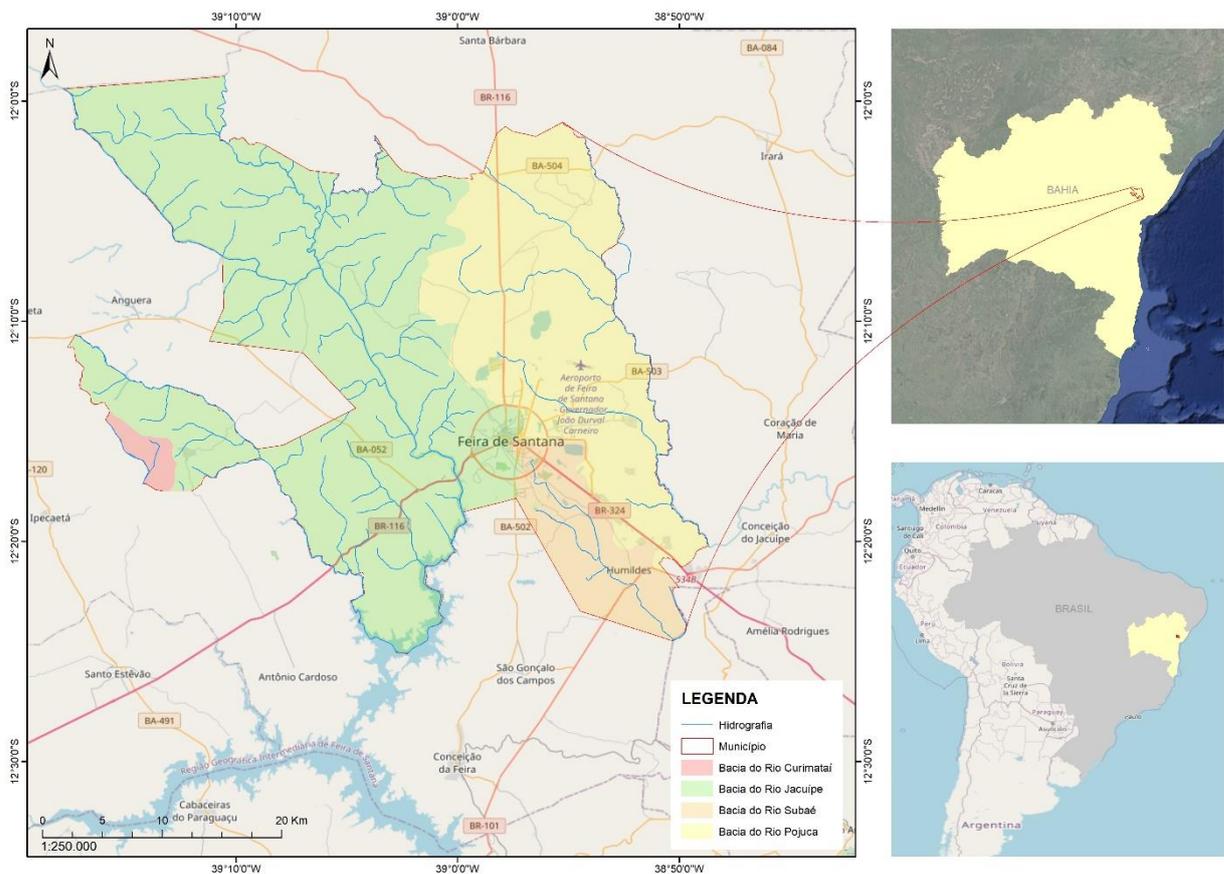
Além dos rios que compõem as RPGAs, Feira de Santana apresenta em seu território um conjunto de Lagoas de relevada importância por terem sido fator influenciador na ocupação do território e também por consistirem nas nascentes dos rios que nascem no município, como o rio Subaé.

Na perspectiva do diagnóstico dos recursos hídricos superficiais para o PDMAFES, abordaram:

- Caracterização da RPGA do Recôncavo Norte;
- Caracterização da RPGA
- Caracterização do Paraguaçu;
- Caracterização do sistema hidrográfico no âmbito municipal;
- O sistema de lagoas de Feira de Santana;
- A qualidade das águas superficiais.

A Figura 19, mostra a inserção do município de Feira de Santana no âmbito das RPGAs do Recôncavo Norte e Paraguaçu.

Figura 19 - Divisão das bacias e sub-bacias hidrográficas do município de Feira de Santana



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia – FEP (2020)

3.1.3.1. RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe

A Região de Planejamento e Gestão das Águas do Recôncavo Norte e Inhambupe (RPGA - XI), compreende as bacias dos rios Joanes, Jacuípe, Pojuca, Sauipe, Subaúma, Subaé, Inhambupe, Açú e rios secundário a Baía de Todos os Santos além do rio Inhambupe.

A RPGA XI está situada entre os paralelos 11°30' norte e 13°00' sul, localizando-se a oeste pelo meridiano 39° 00' e a leste pelo meridiano 37°30'. A RPGA XI limita-se a norte pela RPGA do Itapicuru e a oeste pela RPGA do Paraguaçu. Ela é formada pelas bacias hidrográficas dos rios que deságuam no Oceano Atlântico, em sua porção oriental e ao Sul na Baía de Todos os Santos.

A RPGA em questão abrange 46 municípios, dos quais 29 estão totalmente inseridos em sua área. A população residente nessa Região é de aproximadamente 3.742.632 habitantes.

Administrativamente a área insere-se em cinco Regiões Econômicas do Estado: Litoral Norte, Metropolitana de Salvador, Paraguaçu, Nordeste e Recôncavo Sul.

Sendo assim, a RPGA XI tem como particularidade a junção de duas áreas bem distintas em tipos climáticos e perfil econômico, municípios situados na Região Metropolitana de Salvador e municípios do semiárido baiano.

Esta RPGA possui Comitê de Bacia, já instituído, e Plano Diretor de Recursos Hídricos desta RPGA, publicado em 1996, necessitando assim ser atualizado. Na década de 1990, o Estado da Bahia elaborou Planos Diretores de Recursos Hídricos (PDRH) para diversas das suas regiões hidrográficas. Em função da segmentação vigente naquela época, foram elaborados separadamente o PDRH do Recôncavo Norte e o PDRH da Bacia do Inhambupe. Cabe mencionar que estes planos se encontram bastante defasados.

os outros usos, a balneabilidade para o lazer e turismo. Estas demandas conduziram à implementação de sistemas de porte para transpor águas de outras bacias, visando o atendimento da Região Metropolitana de Salvador, como no caso do sistema da Ilha de Itaparica e do Complexo de Pedra do Cavalo, além de fazer retomar os estudos para reconstrução da barragem de Santa Helena, visando o aproveitamento do Jacuípe. Por outro lado, a disponibilidade de água subterrânea no lençol da formação São Sebastião, o maior do Estado, tem grande importância para o abastecimento industrial, e o aquífero do Tucano Sul, na região de Biritinga, exporta água para sedes municipais fora das Bacias, como Serrinha e Conceição do Coité.

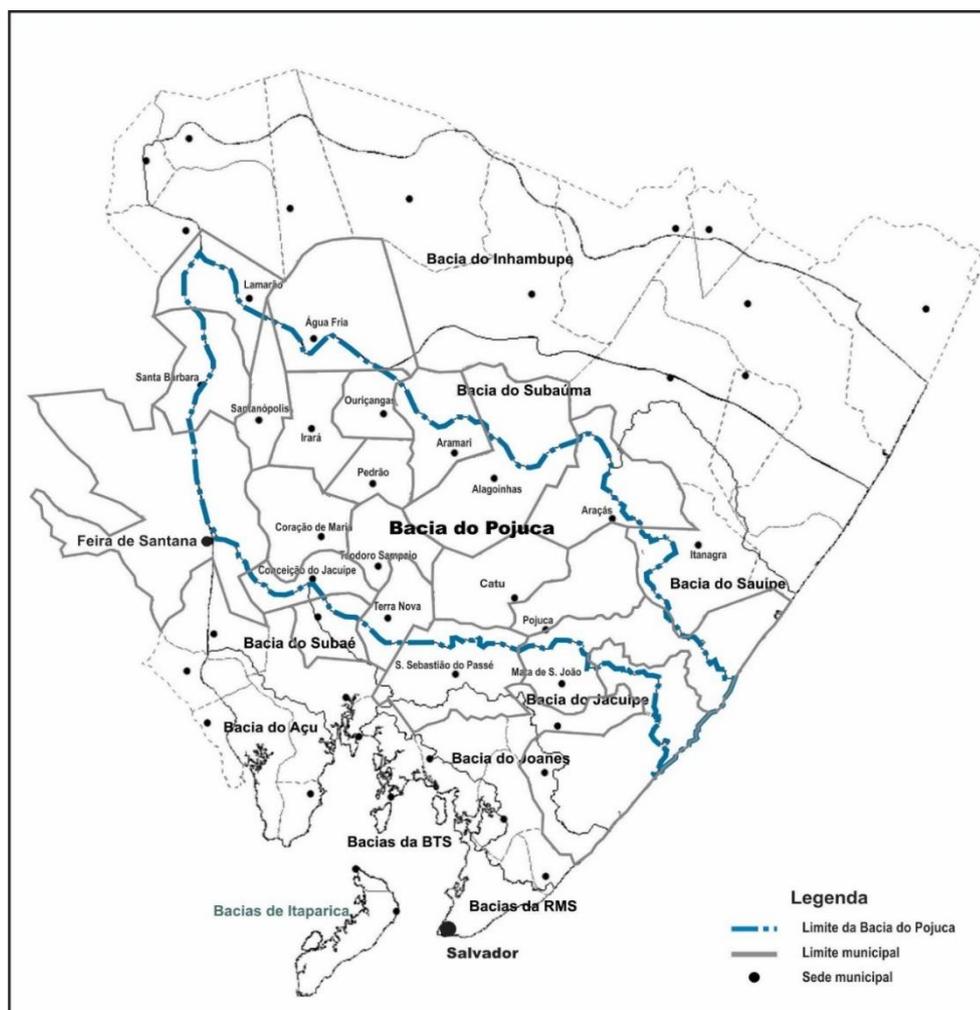
A irrigação não representa nesta região um dos usos de maior peso na demanda de água, e muito menos a geração de energia hidroelétrica, pois a localização geográfica faz com que a região seja cortada pelas linhas de transmissão de alta voltagem do sistema da Chesf, que atendem importantes subestações da Região Metropolitana de Salvador, Alagoinhas e Feira de Santana, não havendo hidroelétricas na área.

Por outro lado, a faixa litorânea, a Baía de Todos os Santos e, particularmente, os trechos da foz dos rios, demandam cuidados ambientais, exigindo ações de saneamento e preservação ambiental voltadas para as atividades antrópicas que possam provocar degradações. Esta preservação é fundamental para o turismo, importante vetor de desenvolvimento e, principalmente, para a saúde pública das populações de áreas urbanas e rurais.

3.1.3.1.1. Bacia do rio Pojuca

A bacia do rio Pojuca (Figura 21) está localizada, aproximadamente, pelas coordenadas 11°45' e 12°35' de latitude sul e 37°50' e 39°00' de longitude oeste, sendo delimitada: ao sul, pelas bacias dos rios Jacuípe e Subaé; a leste pelo Oceano Atlântico, onde desemboca entre as localidades de Barra do Pojuca e Praia do Forte; a oeste pela sub-bacia do rio Jacuípe, afluente do Paraguaçu; e ao norte pelas bacias dos rios Inhambupe, Subaúma e Sauipe (GENZ, 2011).

Figura 21 - Inserção da Bacia do Pojuca na RPGA Recôncavo Norte



Fonte: Adaptado de Semarh (2008)

A bacia do Pojuca abrange uma área geográfica de 4.771 km², abrangendo terras de 22 municípios: Água Fria, Alagoinhas, Amélia Rodrigues, Araçás, Aramarí, Camaçari, Catu, Conceição do Jacuípe, Coração de Maria, parte da zona rural de Feira de Santana, Irará,

Itanagra, Lamarão, Mata de São João, Ouriçangas, Pedrão, Pojuca, Santa Bárbara, Santanópolis, São Sebastião do Passé, Teodoro Sampaio e Terra Nova. Esses municípios apresentavam em 2010 uma população total de 1.331.319 habitantes, equivalente a cerca de 10% da população estadual.

De acordo com o limite geográfico fornecido pelo Inema, outros municípios que fazem parte dessa Bacia são: Serrinha, Santa Bárbara e Tanquinho.

O rio Pojuca tem suas nascentes no município de Lamarão, em plena região seca do Norte de Feira de Santana, com pluviosidade anual inferior a 1.000 mm. De suas nascentes até a localidade de Tiquaruçu, o rio Pojuca é denominado de Rio Salgado. Ele é intermitente em sua alta bacia, sendo considerado perene a partir do ponto que sobrepõe à bacia do Recôncavo quando drena rochas sedimentares argilosas e sob condições climáticas com pluviosidade superior a 1.500 mm. A vazão do curso é de 30 m³/s na localidade de Barra do Pojuca, no seu curso (BAHIA, 1985a).

O rio Pojuca, é o curso d'água de maior extensão e área de drenagem da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe. Ele nasce no município de Santa Bárbara, na Serra da Mombaça, e tem sua desembocadura no Oceano Atlântico entre a Vila de Praia do Forte e Itacimirim, caracterizando o divisor dos municípios de Mata de São João e Camaçari (Semarh, 2005).

Os principais afluentes do rio Pojuca, acompanhados de suas respectivas áreas de drenagem, são:

- Margem Direita: rios São José, Cabuçu, Juruaba e Itapecerica.
- Margem Esquerda: rios Salgado (688 km²), Paramirim (626 km²), Camarajipe, Pitanga (233 km²), Uma (166km²), Catu (429 km²), Quirocó Pequeno (289 km²) e rio Quiricó Grande (390 km²).

O Quadro 10 abaixo apresenta uma síntese das características morfométricas da bacia.

Quadro 10 - Principais indicadores da bacia do rio Pojuca

Parâmetros	Unid.	Valor
Área da bacia (A)	Km ²	4.771,24
Perímetro da bacia (P)	Km	435,93
Extensão do curso d'água principal (L)	Km	191,08
Extensão total dos cursos d'água	Km	2.324,26
Densidade de drenagem	Km/km ²	0,487
Fator de forma	$F = A/L^2$	0,130
Fator de compacidade	$C = 4\pi A/P^2$	0,315
Postos fluviométricos	U	6
Vazão média mensal (Posto Tiririca, próximo à foz)	m ³ /s	31,20

Fonte: Semarh (2008)

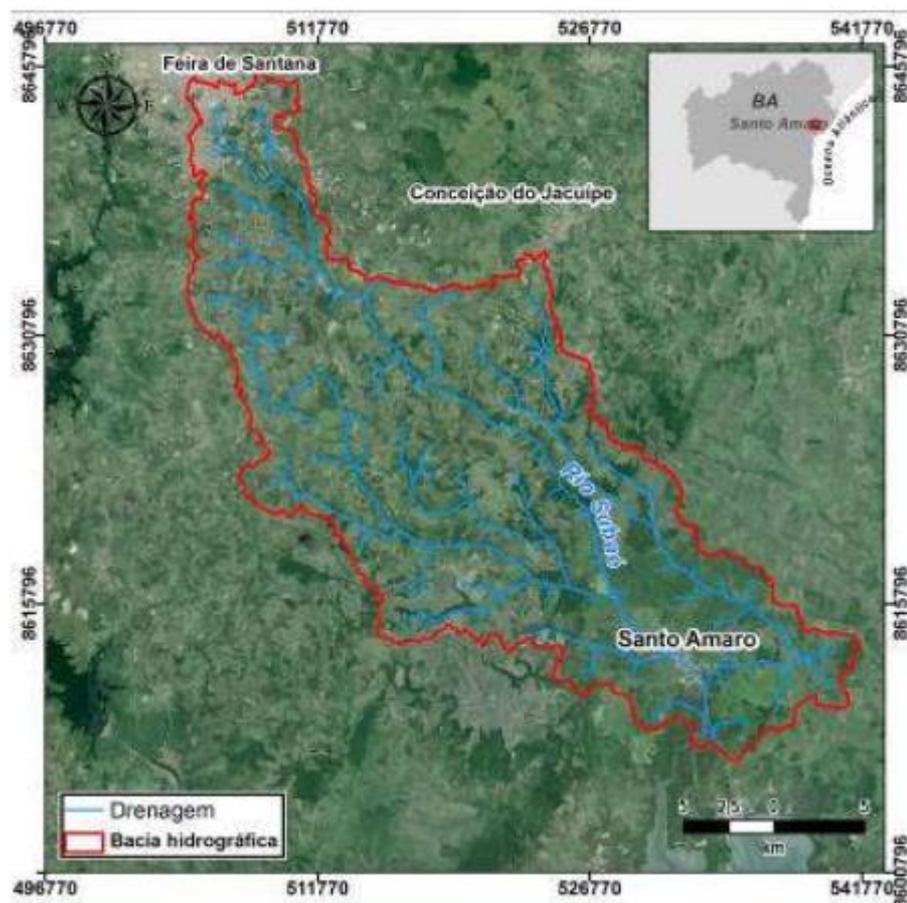
3.1.3.1.2. Bacia do rio Subaé

A Bacia hidrográfica do rio Subaé (Figura 22) se insere na Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) do Recôncavo Norte e Inhambupe, conforme a Resolução nº 43/09 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH). Limita-se ao norte com a Bacia do rio Pojuca; ao leste com a Bacia do rio Jacuípe, ao sul com as Bacias dos rios Joanes, Açú e a Baía de Todos os Santos; a oeste com a bacia do rio Paraguaçu. Sua área de drenagem é em torno de 655 km², com uma altitude próxima a 300m em São Gonçalo dos Campos (LIMA & LESSA, 2001), tendo como rio principal o Subaé, o qual se origina nas nascentes da Lagoa do Subaé às margens da cidade de Feira de Santana, possuindo uma extensão de 55 km, desembocando na Baía de Todos os Santos compreendendo os municípios de Santo Amaro da Purificação e São Francisco do Conde (SANTOS, 2013).

A vazão média do rio Subaé é de 2,71 m³/s. Os principais afluentes: margem direita - rios Sergi, Sergi Mirim, Pitanga ou Pitinga, rio da Serra e Piraúna (afluente do Sergi) e na margem esquerda – rio Subaezinho, rio Traripe, rio do Macaco (afluente do Traripe) e rio Canto do Muro. Os municípios que compõem esta bacia são: Feira de Santana, Humildes, São Gonçalo dos Campos, Amélia Rodrigues, Santo Amaro da Purificação e São Francisco do Conde (INGÁ, 2009).

Sua nascente apresenta clima Af, caracterizado como tropical úmido a subúmido, segundo Koppen, com precipitações médias de 1000 mm de chuva. No médio curso há uma maior umidade e distribuição de chuva durante todo o ano, com média anual 23 de 1.600 mm de chuva. Entretanto, seu exutório é predominado por precipitações médias anuais de 1.800 mm de chuva, período chuvoso entre os meses de abril a julho (SRH, 1996). A temperatura média anual varia de 24°C a 26°C na bacia.

Figura 22 - Bacia Hidrográfica do rio Subaé



Fonte: Motta (2015)

Do ponto de vista geológico, a bacia do Subaé é constituída por várias unidades litológicas que variam desde: o Arqueano (Complexo Santa-Luz), formados por gnaisse, mármore, ortognáisse, metagabro, migmatito, dentre outras; por rochas sedimentares encontrados nos Grupos Barreiras, Brotas, Ilhas e Santo Amaro, os quais datam do mesozoico (cretáceo e

jurássico) e cenozoico, formados por siltito, argilito, arenito, folhelho, os quais predominam a área da bacia; além das litologias do Quaternário, caracterizados pelos sedimentos mais recentes da bacia, de origem fluvial e fluviomarinho, depositados na foz do rio Subaé, através dos processos deposicionais (BARBOSA; DOMINGUEZ, 1996).

Na cidade de Feira de Santana se tem declarado o rio Subaé como APA (Área de preservação Ambiental) com a legislação ambiental municipal nº 1.612/92 e é enquadrado como rio de classe 2 pela Resolução nº 357/05 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). (ADÔRNO et al., 2011).

3.1.3.2. RPGA do Rio Paraguaçu

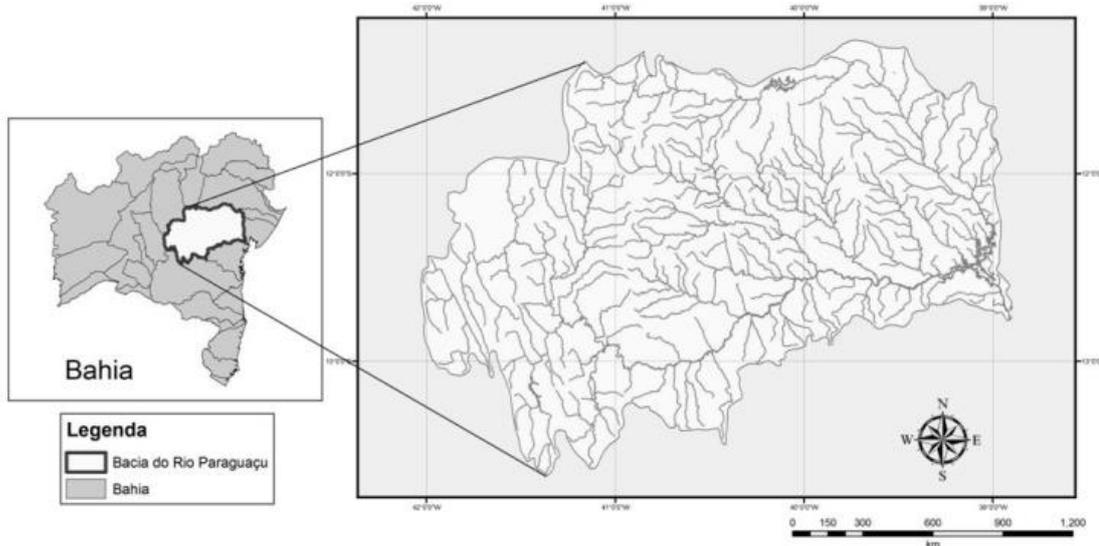
A RPGA do rio Paraguaçu é constituída pelas bacias hidrográficas do Rio Paraguaçu e de pequenos rios que deságuam na baía do Iguape até o Município de Salinas da Margarida.

A bacia do rio Paraguaçu (Figura 23), ocupa cerca 55.317 km², que corresponde a cerca de 10,14% do território baiano (BAHIA, 1993), onde residem 12,68% da população estadual. Ela abrange 86 municípios (INEMA, 2017), dentre os quais se destaca Feira de Santana, segunda maior cidade do Estado. A bacia apresenta expressiva atividade econômica, participando com cerca de 10% na formação da riqueza baiana (GENZ et al., 2012).

Na parte superior e média, a bacia abrange o eixo de desenvolvimento da Chapada, e na sua parte inferior, o eixo do Grande Recôncavo, sendo assim considerada como importante sistema fluvial de domínio inteiramente estadual, estando localizada na região centro-leste da Bahia. Seu principal afluente é o rio Jacuípe, possuindo como ponto de confluência o reservatório da Barragem de Pedra do Cavalo.

A bacia, devido à sua grande extensão, é dividida em três regiões principais: Alto curso (corresponde a 22,56% da bacia com 18 município); Médio Curso (corresponde a 65,3% da bacia com 44 municípios); Baixo Curso (corresponde a 9,14 % da bacia com 22 municípios).

Figura 23 - Bacia Hidrográfica do Paraguaçu



Fonte: Valério (2014)

As potencialidades hídricas de superfície dessa bacia são variáveis, sendo baixas no seu trecho médio e boas no seu trecho final (a jusante da barragem de Pedra do Cavalo). Muitos dos cursos d'água, do trecho superior e médio da bacia, apresentam vazões de estiagem praticamente nulas (GENZ *et al.*, 2012).

A bacia hidrográfica do Paraguaçu faz limites ao norte com a bacia do rio Itapicuru, a oeste com a do rio São Francisco, ao sul com a do rio das Contas e com a bacia do Recôncavo Sul. A leste faz divisa com a bacia do Recôncavo Norte e com a Baía de Todos os Santos, onde tem a sua desembocadura, apresentando escoamento no sentido geral oeste-leste, possuindo comprimento do rio principal de cerca de 500 km (BAHIA, 1993).

A bacia do Paraguaçu apresenta regiões climáticas diversificadas. As nascentes localizadas na Chapada Diamantina, apresentam clima de montanha, variando de úmido para subúmido – Am, enquanto que, na parte média, o clima dominante é o semiárido - BSh (SILVA, 2012), predominando em 67 % da área da bacia. Dessa forma, o trecho médio possui totais pluviométricos entre 400mm e 700mm, distribuídas nos meses de novembro a abril, aos quais segue longo período de estiagem. Ressalta-se que 81% dos municípios da bacia estão em região semiárida (BAHIA, 2004). No trecho da Chapada Diamantina, as áreas de nascente alcançam totais pluviométricos atingindo até 1200mm. No trecho baixo as precipitações variam de 1000 até 1400 mm com predominância do clima Úmido a Subúmido (SEMARH/SRH, 2004).

As médias térmicas anuais variam de 20 a 25°C, decrescendo em direção ao trecho superior da bacia e propiciando relativa amenidade das temperaturas médias, resultantes da influência moderada dos ventos alísios, que predominam durante todo o ano.

No que se refere à cobertura vegetal, no Pediplano da Chapada Diamantina ocorrem remanescentes de florestas estacionais e campos rupestres. Na parte central da bacia, correspondente a Depressão Sertaneja, predominam as pastagens intercaladas com áreas de Caatinga. No trecho baixo da bacia, que está sobre o Planalto Pré-litorâneo, são verificadas áreas agrícolas com espécies florestais secundárias da Mata Atlântica (SEMARH/SRH, 2004).

Dentre as atividades econômicas praticadas na bacia hidrográfica do rio Paraguaçu, destacam-se a agricultura irrigada, a mineração e o turismo (UFBA/GRH, 2004). As atividades turísticas estão concentradas nos municípios de Lençóis, Mucugê e Andaraí que integram a região da Chapada Diamantina.

A mineração é desenvolvida a nível comercial. O diamante é explorado através da garimpagem tradicional, em Lençóis, Mucugê, Andaraí, Palmeiras e Morro do Chapéu. O diatomito é extraído no alto curso do rio Paraguaçu (Chapada dos Gerais), em Mucugê e Ibicoara. A barita, associada a veios de quartzo hidrotermal ocorre em Seabra e Miguel Calmon. O quartzo é encontrado em Castro Alves e Boninal (SRHSH/CRH, 1993).

As atividades econômicas do baixo e médio curso do Paraguaçu concentram-se principalmente na região de Feira de Santana. Nessa atividade destacam-se as 120 indústrias de pequeno a grande porte instaladas no Centro Industrial de Subaé (CIS), que produzem desde pneus a materiais plásticos, químicos, mármore e insumos para a agroindústria (SRHSH/CRH, 1996).

As águas do Paraguaçu e de seus afluentes são utilizadas principalmente para abastecimento público, industrial e doméstico, geração de energia, dessedentação de animais, navegação, lazer, pesca e como corpo receptor de efluentes.

Na bacia do Paraguaçu estão implantadas cinco grandes barragens com significativa relevância econômica, sendo elas: Apertado, Bandeira de Melo, França, São José do Jacuípe e Pedra do Cavalo. Com exceção de França e São José do Jacuípe que estão localizadas no rio Jacuípe, principal afluente do rio Paraguaçu, todas as outras estão localizadas no rio principal da bacia.

O Quadro 11 apresenta os dados operacionais dos reservatórios das barragens citadas.

Quadro 11 - Dados físicos e operacionais dos reservatórios

Bacia	Barragem	Altura máxima (m)	Volume acumulado (hm ³)	Vazão regularizada (m ³ /s)	Área de inundação (ha)	Área da bacia hidrográfica (km ²)	Volumes (hm ³)			FINALIDADE*
							Útil	Normal	Morto	
Paraguaçu	Apertado	27,2	108,89	8,9	2.632,0	1.166,0	97,79	108,89	11,1	AH; IRR
	Bandeira de Melo	19,1	111,59	18,83	2.087,0	17.074,2	100,83	111,59	10,76	AH; IRR
	Baraúnas	16,5	39,0	1,21	347,0	1.624,0	20,86	23,71	2,85	AH; IRR
	Casa Branca	12,0	22,37	0,81	440,0	139,4	22,37	23,37	1,0	AH; IRR
	França	25,5	24,19	0,39	497,4	2.030,0	22,9	24,2	1,3	AH
	Pedra do Cavalo	125,0	4.630,0	76,0	18.620,0	53.860,0	4.630,0	2.765,0	1.865,0	AH; IRR; GE; CC
	São José de Jacuípe	41,0	357,0	1,9	2.635,0	4.584,0	216,0	224,0	7,5	AH; IRR

Nota: AH - Abastecimento Humano; IRR - Irrigação; GE - Geração de Energia; CC - Controle de Cheias.

Fonte: Adaptado de CERB (2004); CBDB (2004), Medeiros et al. (2004); BAHIA (2008)

3.1.3.3. Rede Hidrográfica Municipal

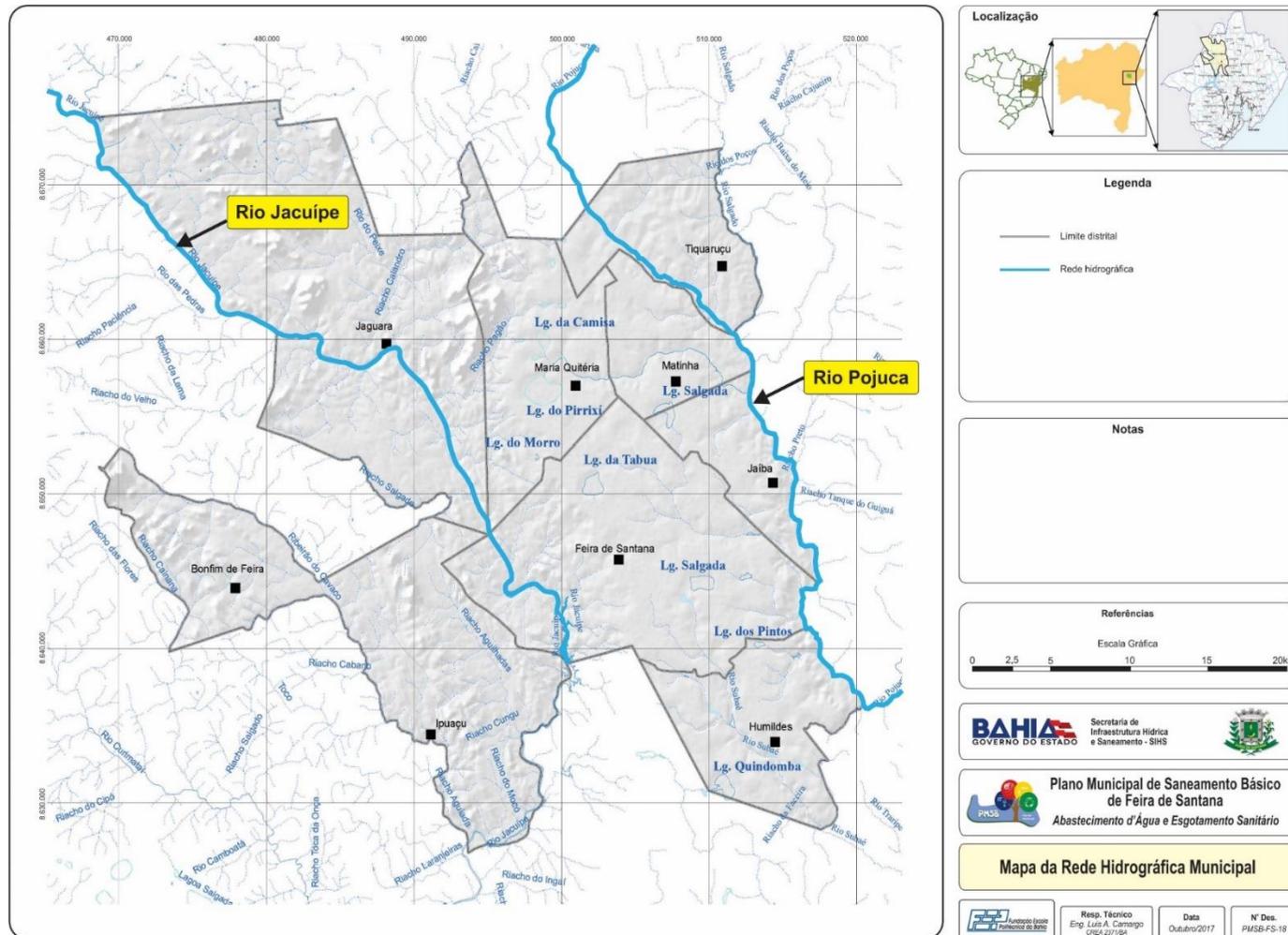
Conforme detalhado, a rede de drenagem do município de Feira de Santana está inserida em duas diferentes bacias hidrográficas: a bacia do rio Paraguaçu e as bacias do Recôncavo Norte. De acordo com Souza e Machado (2011) o município de Feira de Santana está dividido em 9 sub-bacias hidrográficas, estando 3 delas localizadas na região administrativa RPGA das Bacias do Recôncavo Norte e Inhambupe: Sub-bacia do Rio Pojuca, Sub-bacia do Rio Subaé e Sub-bacia do Rio Salgado (trecho alto do rio Pojuca); e as outras 6 sub-bacias na região administrativa RPGA da Bacia do Rio Paraguaçu: Sub-bacia do Rio Jacuípe, Sub-bacia do Riacho Calandro, Sub-bacia do Rio Corumbataí, Sub-bacia do Rio do Peixe, Sub-bacia do Rio Tocó e Sub-bacia do Ribeirão do Cavaco.

A maior parte da rede hidrográfica municipal está comandada pelo rio Paraguaçu, de regime permanente e água de boa qualidade para consumo humano, animal e uso em irrigação. O sistema municipal inclui seus afluentes da margem esquerda, próximos ao lago da barragem Pedra do Cavalo, representados pelos rios do Peixe, Paratigi, Curumataí, e Jacuípe, sendo os três primeiros intermitentes e com água de média a baixa qualidade, já o Rio Jacuípe mantém regime regularizado por barramentos.

Na vertente sob influência das bacias do Recôncavo Norte, o sistema hidrográfico municipal destaca-se pelo rio Subaé que nasce próximo à cidade de Feira de Santana e deságua na Baía de Todos os Santos, a jusante da cidade de Santo Amaro. Também fazem parte do sistema hidrográfico desta região os rios Vermelho e Pará-Mirim, contribuintes da bacia do Rio Pojuca, que tem suas nascentes ao norte de Feira de Santana e, neste trecho, tem regime intermitente e mediana qualidade das águas.

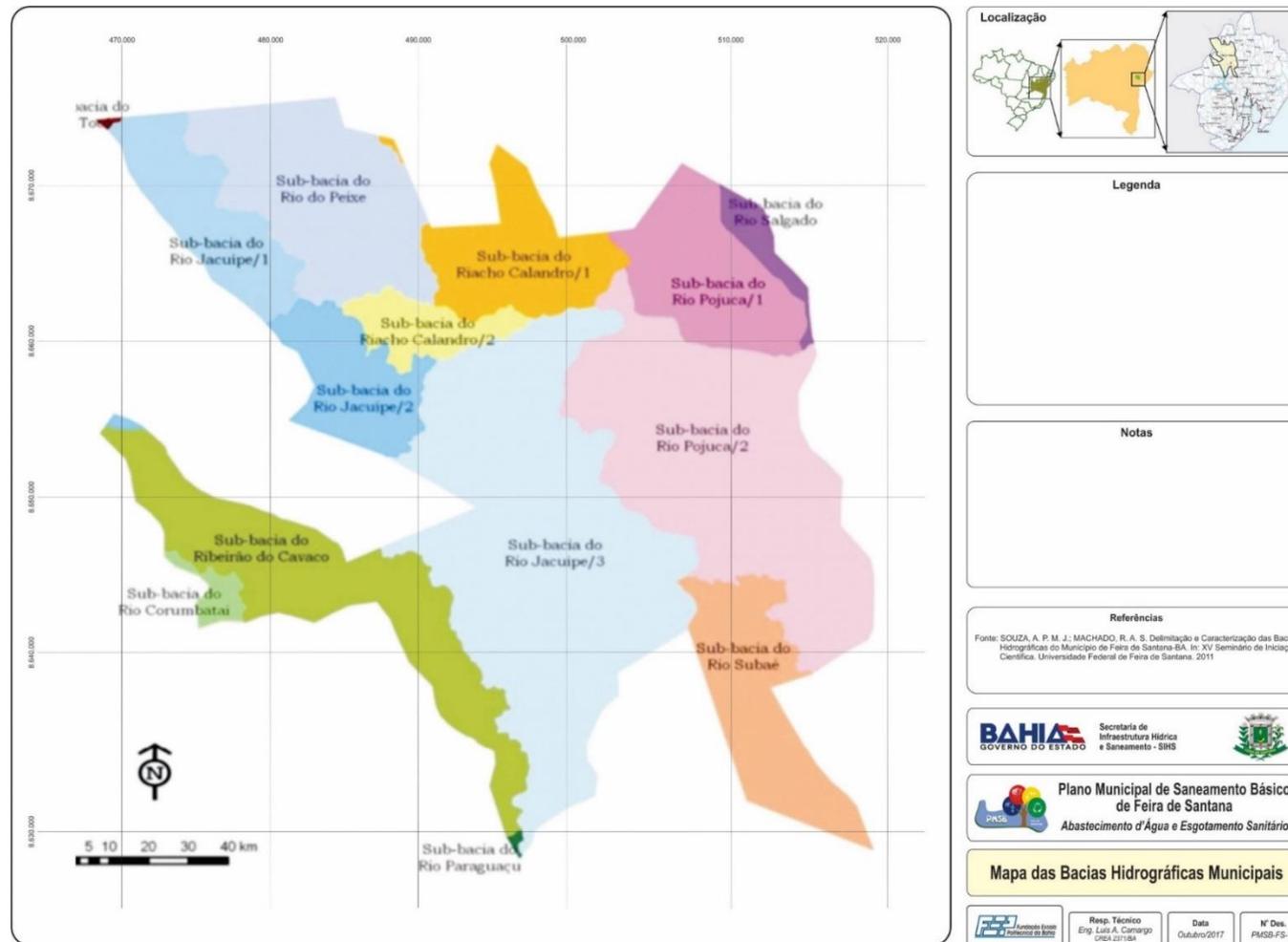
A Figura 24 e Figura 25 mostram a configuração do sistema hidrográfico municipal.

Figura 24 - Rede hidrográfica municipal



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

Figura 25 - Bacias Hidrográficas Municipais



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

3.1.3.4. Sistema de Lagoas de Feira de Santana

Historicamente a cidade surgiu como um entreposto comercial, no qual os itinerantes e boiadeiros paravam para descansar e alimentar o gado, devido à característica marcante de grande disponibilidade hídrica e presença das lagoas na região, em área relativamente plana e semiárida, sendo o fator fundamental para os que se fixaram no local em busca do comércio e grupos de tropeiros. Nesta perspectiva, os recursos hídricos, em particular as lagoas, além de se constituírem em um aporte de água importante para os Rios Pojuca e Subaé, fazem parte da história e da cultura da comunidade feirense (FREITAS, 1998; POPINO 1998, CALDAS, 1998; PINTO, 1971; BARRETO, 2003; LOBÃO, 2004).

Ambientalmente lagoas são de grande relevância para manutenção dos ecossistemas locais, uma vez que se encontram em região limite com o semiárido, já sofrendo com problemas de degradação natural do meio ambiente por escassez de água, associado aos movimentos cíclicos de períodos de chuvas e seca. Com isso, deve ser vista não apenas como reservatórios de água, mas como meio físico de suporte para ecossistemas complexos e seu conjunto seres vivos, formado pela avifauna (os pássaros da região), pela ictiofauna (conjuntos de peixes), quelônios (que são as tartarugas), anuros (os anfíbios) e por um conjunto de microrganismos importantes para a vida destes seres vivos e também dos seres humanos. Cabe ressaltar a importância biológica dos ecossistemas lacustres para as aves migratórias, muitas das quais dependem desses ambientes para realizar seus ciclos migratórios e se reproduz, devendo ser realizados estudos específicos para caracterização da avifauna local.

Tendo como substrato geomorfológico o Tabuleiro Sedimentar, o sítio urbano e seus arredores, principalmente norte e sul do município, é caracterizado pela presença de diversas depressões fechadas, circulares ou ovaladas, com formação de um sistema de lagoas e alagadiços decorrentes da acumulação de água pluvial e freática, denominadas dayas (TRICART, 1969). Este sistema apresenta-se compartimentado em sub-bacias próprias, interligadas por vales de fundo chato, formando um sistema específico de drenagem, vinculadas às características geomorfológicas locais. (TRICART, 1969).

A hidrologia do município de Feira de Santana apresenta diversas nascentes de rios importantes para a região, caracterizadas pela existência de dois setores distintos, o primeiro situado sobre o tabuleiro, com um grande número de nascentes e mais de cinquenta lagoas que servem de interflúvio pouco acidentados para as mais importantes bacias hidrográficas que se originam nesta região: bacia do rio Jacuípe a oeste da cidade, a bacia do rio Pojuca a

leste e a bacia do rio Subaé que nasce ao sul do centro da cidade. O segundo setor encontra-se sobre o embasamento cristalino e a sua rede de drenagem está atrelada a sua estrutura geológica (ALMEIDA, 1992).

O primeiro apresenta corpos hídricos que nascem sobre o tabuleiro, associados a cursos d'água perenes ou sazonais, alimentados pelas águas pluviais e lençol freático nas depressões e na borda do tabuleiro; e o segundo, que nasce no embasamento cristalino, nas colinas, em sua maioria intermitentes, salvo os que nascem na borda oeste do tabuleiro e são perenes. As nascentes e lagoas situadas no topo dos tabuleiros drenam para o rio Pojuca e Subaé, entretanto, as situadas no do bordo dos tabuleiros drenam para o rio Jacuípe.

A densidade de drenagem observada sobre o embasamento cristalino divide essa unidade em dois setores, o setor norte e sul, com alta densidade, e sul, com densidade relativamente baixa. Essas diferenças são consequência da densa rede de fraturas e falhas que imprime ao setor norte uma maior permeabilidade, ao contrário do que se observa no setor sul.

Existem cerca de 52 lagoas no platô sedimentar, 65% na zona rural do município, a maioria possui regime intermitente, e permanecem a maior parte do tempo secas, geralmente cobertas por vegetação rasteira. No perímetro urbano existiam 5 grandes lagoas perenes, estando uma delas, a Lagoa Grande, responsável pelo abastecimento da cidade até 1959, reduzida a menos de um décimo da sua extensão original (NETO *et al.*,2005).

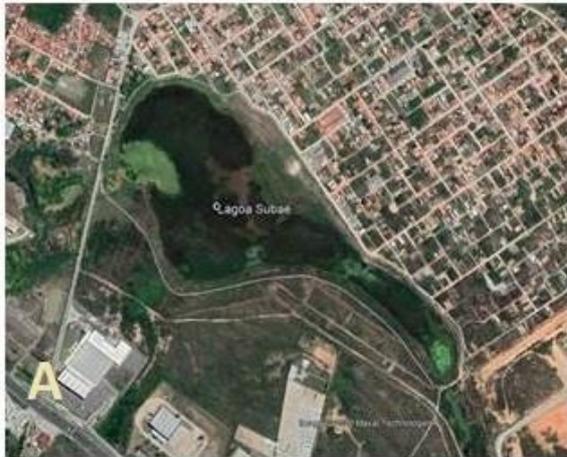
A Figura 26 exhibe algumas das principais lagoas feirenses ainda existentes dentro do contexto urbano, como: Lagoa da Pindoba, Lagoa da Tábua, Lagoa do Prato Raso, Lagoa Grande, Lagoa Salgada e Lagoa Subaé. A Figura 27 traz imagens atuais, com o panorama das áreas dessas lagoas.

Figura 26 - Principais lagoas de Feira de Santana



Fonte: <http://feirenses.com/lagoas-feira-de-santana/>

Figura 27 – Aspecto das principais lagoas urbanas de Feira de Santana: a) Lagoa Subaé, b) Lagoa Salgada, c) Lagoa da Tábua, d) Lagoa do Pindoba, e) Lagoa Grande e f) Lagoa do Prato Raso.



Fonte: Google Earth Pro (2020)

As lagoas existentes no platô sedimentar estão divididas em três grupos, sendo dois deles drenando para o rio Pojuca e o terceiro para o rio Subaé. Algumas lagoas, como o Complexo

do Prato Raso não drenam em conjunto com outras lagoas, sendo que esta escoam diretamente para o rio. As lagoas que drenam em conjunto eram interligadas e hoje apenas algumas mantêm essa característica, como a lagoa Grande, que apesar de bastante degradada ainda drena para a lagoa do Registro, na zona rural do município (NETO *et al.*, 2005).

Do ponto de vista dos mananciais hídricos que ocorrem em cada tipo de unidade geomorfológica, identificam-se três tipos principais de lagoas: as que se encontram totalmente embutidas no pacote sedimentar a exemplo da Lagoa Grande; as que possuem o fundo rochoso como no caso da Lagoa Seca e as mistas, representadas pela Lagoa Salgada, desenvolvida no pacote sedimentar e com o embasamento cristalino.

De acordo com Neto *et al.* (2005) impactos são identificados em praticamente todos os corpos hídricos localizados no platô sedimentar, e algumas lagoas protegidas em regime especial, como o Complexo do Prato Raso e a Lagoa Grande encontram-se em avançado processo de extinção, em especial a Lagoa Grande, que já tem cerca de 90% de sua área aterrada e ocupada.

Os principais impactos identificados por Neto *et al.* (2005) são: despejo de efluentes domésticos, aterro para assentamento, extração mineral (argila, areia e rochas) e substituição da vegetação natural por pastagens. Foram identificadas também alterações na dinâmica das lagoas, decorrentes ou não dos impactos mencionados, tais como alterações no escoamento por construção de pequenos reservatórios (barragens), segmentação de algumas lagoas e bloqueio de canais de escoamento por estradas, desaparecimento e diminuição do espelho d'água por consequência da eutrofização, modificações na morfologia pela extração mineral, em especial de argila.

Com o crescimento da malha urbana, as lagoas que antes estavam na zona rural e pouco impactadas, hoje se encontram também na zona urbana e com alto índice de degradação, sendo o despejo de efluentes domésticos e aterro as principais modificações nestas lagoas. As lagoas localizadas no perímetro urbano foram e estão sendo mais impactadas pela ação humana do que os mananciais situados na zona rural do município.

Dessa maneira, representa condicionantes fundamentais para a configuração da malha urbana e para a qualidade ambiental, o sistema lagunar faz parte dos sistemas de drenagem urbana de Feira de Santana, devendo ser objeto de estudo específico no contexto do PDMAPFS, para que a posteriori, na etapa de prognóstico, sejam propostas medidas e ações no sentido da recuperação e preservação dessas lagoas.

Os Quadro 12, traz de forma sintética informações sobre as principais lagoas urbanas do município, apresentando a denominação de cada corpo hídrico, suas coordenadas geográficas, cota, a existência ou não de inundação, extravasamento, e se a mesma se encontra ou não urbanizada.

Quadro 12 - Principais lagoas urbanas de Feira de Santana

	Lagoa	Bairro	Coordenadas		Cota	Inundação	Extravasamento	Urbanização	Pressões Ambientais
			Longitude	Latitude					
1	Lagoa da Pindoba	Novo Horizonte	503303.00 m E	8652002.00 m S	224 m		X	X	X
2	Lagoa da Tábua	Campo Limpo	502051.53 m E	8650429.60 m S	229 m		X	X	X
3	Lagoa do Prato Raso	Queimadinha	504302.54 m E	8646647.27 m S	215 m				
4	Lagoa Grande	Rocinha	506724.19 m E	8646057.00 m S	222 m	X	X	X	X
5	Lagoa Salgada	Bairro Lagoa Salgada	509515.65 m E	8644144.29 m S	215 m	X		X	X
6	Lagoa Subaé	Subaé	508314.68 m E	8643136.06 m S	218 m	X	X	X	X
7	Lagoa do Mundéu	Matinha	506952.00 m E	8655052.00 m S	227 m			X	X
8	Lagoa do Pirixi	Maria Quitéria (distrito)	498903.00 m E	8656648.00 m S	230 m			X	X
	Lagoa Doce	Pé de Serra, Maria Quitéria	498234.14 m E	8658729.39 m S	232 m			X	X
	Lagoa da Camisa	Maria Quitéria	498804.00 m E	8659775.00 m S	233 m			X	X
9	Lagoa do Berreca (Registro)	Registro, Jaíba	512747.00 m E	8647397.00 m S	195 m			X	X

Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

3.1.4. Qualidade das Águas Superficiais

A qualidade das águas superficiais dos rios que compõem as RPGAs que abrangem o município de Feira de Santana foi descrita com base nas avaliações e no monitoramento realizado pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema), no Relatório Geral de Monitoramento do ano de 2015 e nos dados disponíveis no site do referido órgão dos anos de 2016 e 2017.

3.1.4.1. RPGA do rio Paraguaçu

A RPGA do Rio Paraguaçu, teve em 2015, 47 pontos de monitoramento de qualidade de suas águas superficiais. Contudo, no presente documento serão destacados os resultados do monitoramento daqueles pontos que estão localizados no município de Feira de Santana, no curso do rio Paraguaçu e Jacuípe e Lago da Barragem de Pedra do Cavalo. Os demais pontos localizados nos afluentes do rio Paraguaçu e Jacuípe não serão detalhados. A descrição da localização dos pontos dos quais a análise realizada pelo Inema (2015) será apresentada, assim a data de coleta e o registro de campo realizado nas duas campanhas de 2015 são apresentados no Quadro 13.

O Quadro 14 apresenta os resultados dos parâmetros físicos, químicos e biológicos, bem como os valores do Índice de Qualidade das Águas e do Índice de Estado Trófico, obtidos no monitoramento das águas superficiais da RPGA do rio Paraguaçu no ano de 2015.

Quadro 13 - Pontos de Monitoramento de qualidade de água da RPGA Paraguaçu

n	Código Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Corpo hídrico Município	Local de Amostragem	Registro de campo
1	PRG-BCV-001 12°25'54,79" (S) 39°3'8,51" (W)	Barragem Pedra do Cavalo São Gonçalo dos Campos	No braço leste da barragem de Pedra do Cavalo, a jusante de Feira de Santana, próximo à foz do Riacho do Ingaí.	1ª campanha: 25/03/2015 2ª campanha: 11/08/2015 Ponto localizado em zona rural. Na primeira e segunda campanhas foi verificada água com coloração verde clara e sem odor. Na segunda campanha observou-se a ocorrência de chuvas fracas nas últimas 24 horas.
2	PRG-BCV-002 12°30'22,83" (S) 39°11'18,24" (W)	Barragem Pedra do Cavalo Santo Estevão	Na barragem de Pedra do Cavalo, na travessia de balsa de Cabaceiras do Paraguaçu para Santo Estevão; extensão da BA- 491/BA-120.	1ª campanha: 25/03/2015 2ª campanha: 11/08/2015 Ponto localizado em zona rural. Com habitações no entorno. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor. Na segunda campanha verificou-se a ocorrência de chuvas médias nas últimas 24 horas.
3	PRG-BCV-003 12°32'35,78" (S) 39°16'2,16" (W)	Barragem Pedra do Cavalo Santo Estevão	Em um braço da barragem de Pedra do Cavalo que é abastecida pelo rio Paraguaçu, ao final da BA-862 em direção ao lago.	Data de Coleta: 25/03/2015 2ª campanha: 11/08/2015 Ponto localizado em zona urbana, com habitações próximas às margens. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor. Na segunda campanha, verificou-se a ocorrência de chuvas médias nas últimas 24 horas.
4	PRG-BCV-004 12°32'25,40" (S) 39°1'44,57" (W)	Barragem Pedra do Cavalo Conceição de Feira	Na barragem de Pedra do Cavalo, na zona rural de Conceição de Feira no local de captação de água feita pela EMBASA.	1ª campanha: 25/03/2015 2ª campanha: 11/08/2015 Ponto localizado em zona rural. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor. Na segunda campanha, verificou-se a ocorrência de chuvas médias nas últimas 24 horas
5	PRG-BFR-001 11°33'51,0" (S) 40°35'56,0" (W)	Barragem do França Piritiba	No vertedouro da barragem no distrito do França, nas proximidades da BA-131, distante 21 km da cidade de Piritiba no sentido Miguel Calmon.	1ª campanha: 07/04/2015 2ª campanha: 29/07/2015 Ponto localizado em zona rural. Com vegetação nas margens. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor
6	PRG-BFR-002 11°33'57,0" (S) 40°40'1,0" (W)	Barragem do França Piritiba	No braço sudoeste da barragem do França pela BA-131 no sentido Miguel Calmon.	1ª campanha: 07/04/2015 2ª campanha: 29/07/2015 Ponto localizado em zona rural, com vegetação nas margens e habitações nas proximidades. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor.
7	PRG-BFR-003 11°33'41,0" (S) 40°37'57,0" (W)	Barragem do França Piritiba	No meio da margem direita da barragem do França, saindo de Piritiba pela BA-131 no sentido Miguel Calmon.	1ª campanha: 07/04/2015 2ª campanha: 29/07/2015 Ponto localizado em zona rural, com vegetação nas margens e habitações nas proximidades. Na primeira e segunda

n	Código Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Corpo hídrico Município	Local de Amostragem	Registro de campo
				campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor.
8	PRG-BSJ-001 11°31'31,97" (S) 40°2'44,75" (W)	Barragem de São José Várzea da Roça	No vertedouro da barragem de São José, próximo ao monumento Estrela.	1ª campanha: 07/04/2015 2ª campanha: 29/07/2015 Ponto localizado em zona rural, com vegetação nas margens. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor
9	PRG-BSJ-003 11°31'20,0" (S) 40°7'12,0" (W)	Barragem de São José Várzea da Roça	Localizado na barragem de São José, 10 km ao norte da cidade de Várzea da Roça.	1ª campanha: 07/04/2015 2ª campanha: 29/07/2015 Ponto localizado em zona rural, com vegetação nas margens. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor.
10	PRG-JCP-100 11°30'37,7" (S) 40°54'1,2" (W)	Rio Jacuípe Morro do Chapéu	Sob a ponte da BA-422 para Fedegoso, próximo à localidade de Cercadinho.	1ª campanha: 24/03/2015 2ª campanha: 28/07/2015 Ponto localizado em zona rural, com vegetação nas margens e produção agrícola no entorno. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde escura e sem odor

Continua

Continuação

n	Código Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Corpo hídrico Município	Local de Amostragem	Registro de campo
12	PRG-JCP-300 11°28'14,4" (S) 39°47'20,6" (W)	Rio Jacuípe São José do Jacuípe	Sob a ponte na BR-324, a jusante do município de Gavião.	1ª campanha: 24/03/2015 2ª campanha: 28/07/2015 Ponto com vegetação e animais nas margens. Presença de habitações nas proximidades. Na primeira e segunda campanhas, observou-se água com coloração verde clara e sem odor
13	PRG-JCP-400 11°48'30,35" (S) 39°23'21,89" (W)	Rio Jacuípe Riachão do Jacuípe	Ponte sob a BR-324, a jusante da zona urbana de Riachão do Jacuípe	1ª campanha: 24/03/2015 2ª campanha: 28/07/2015 Ponto localizado em zona urbana, com vegetação, lixo, habitações e animais nas margens. Observou-se na primeira campanha, água com coloração verde escura, sem odor. Na segunda campanha, verificou-se água com coloração verde clara e sem odor. Lançamento de esgoto no local.
14	PRG-JCP-600 12°17'8,3" (S) 39°0'3,9" (W)	Rio Jacuípe Feira de Santana	Sob a ponte da BR-116, antes do posto da Polícia Rodoviária Federal e aproximadamente 3 km da cidade de Feira de Santana, sentido Santo Estevão.	1ª campanha: 18/03/2015 2ª campanha: 29/07/2015 Ponto com vegetação e habitações nas margens. Na primeira campanha, verificou- se água com coloração verde clara, sem odor e lavagem de roupas no local. Na segunda campanha, observou-se água com coloração verde clara, sem odor, ocorrência de chuvas fracas nas últimas 24 horas, além da salga de peixes no local das coletas
15	PRG-MAI-200 12°17'54,9" (S) 38°58'22,8" (W)	Riacho do Maia Feira de Santana	Na zona industrial do município de Feira de Santana, após o almoxarifado da Coelba, virar à esquerda em estrada não pavimentada, seguir até encontrar uma cancela à esquerda. Cerca de 500 metros a jusante do lançamento de efluentes da Fábrica de Cerveja Kaiser.	1ª campanha: 18/03/2015 2ª campanha: 29/07/2015 Ponto localizado em zona industrial, com vegetação nas margens e indústrias nas proximidades. Observou-se, na primeira campanha, água com coloração verde escura e forte odor. Verificou-se, na segunda campanha, água com coloração verde escura, sem odor e a ocorrência de chuvas fracas nas últimas 24 horas
16	PRG-PRG-300 13°0'19,1" (S) 41°23'21,0" (W)	Rio Paraguaçu Mucugê	Sob a ponte na BA-142, na direção de Barra da Estiva, defronte à captação de água de Mucugê.	1ª campanha: 29/04/2015 2ª campanha: 18/08/2015 Ponto localizado em zona rural, com mata ciliar. Apenas vegetação no entorno. Na primeira campanha, observou-se água cristalina, com coloração escura, sem odor e ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas. Na segunda campanha verificou-se água com coloração escura e sem odor.

Continua

Continuação

n	Código Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Corpo hídrico Município	Local de Amostragem	Registro de campo
17	PRG-PRG-330 12°50'24,8" (S) 41°19'20,2" (W)	Rio Paraguaçu Andaraí	Sob a ponte da BA-142, junto à captação de água da cidade de Andaraí, próximo ao local denominado de Toca do Morcego (Loja de Artesanato de pedras e cristais).	1ª campanha: 23/04/2015 2ª campanha: 18/08/2015 Ponto localizado em zona rural, com mata ciliar. Presença de habitações nas proximidades. Verificou-se, na primeira e segunda campanhas água cristalina, com coloração escura e sem odor. Na segunda campanha, registrou-se ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas.
18	PRG-PRG-360 12°59'14,5" (S) 40°57'40,3" (W)	Rio Paraguaçu Itaetê	Ponto situado no rio Paraguaçu, na zona urbana de Itaetê, a montante da Barragem Bandeira de Melo.	1ª campanha: 29/04/2015 2ª campanha: 18/08/2015 Ponto com vegetação nas margens e habitações nas proximidades. Verificou-se, na primeira e segunda campanhas, água com coloração verde clara e sem odor. Na segunda campanha, observou-se ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas.
19	PRG-PRG-375 13°0'2,2" (S) 40°34'15,4" (W)	Rio Paraguaçu Marcionílio Souza	Ponto localizado no rio Paraguaçu em frente à balsa para o assentamento Beira Rio, na Fazenda Tamanco.	1ª campanha: 29/04/2015 2ª campanha: 18/08/2015 Ponto localizado em zona rural. Na primeira e segunda campanhas, verificou-se água com coloração verde clara, sem odor e ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas.
20	PRG-PRG-385 12°47'31,2" (S) 40°20'57,1" (W)	Rio Paraguaçu Iaçú	Na BA-245, sair de Iaçú sentindo Itaetê, ponto localizado a jusante do distrito de Santo Amaro.	1ª campanha: 29/04/2015 2ª campanha: 18/08/2015 Ponto localizado em zona urbana, com vegetação nas margens e habitações nas proximidades. Na primeira e segunda campanhas, verificou-se água com coloração verde clara, sem odor e ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas.
21	PRG-PRG-400 12°45'51,02" (S) 40°13'52,8" (W)	Rio Paraguaçu Iaçú	Zona urbana da cidade de Iaçú, antigo ponto de captação de água da cidade, atrás da Estação de Tratamento de Água da Embasa.	1ª campanha: 29/04/2015 2ª campanha: 18/08/2015 Ponto localizado em zona urbana, com vegetação nas margens e habitações no entorno. Na primeira campanha, observou-se água com coloração verde clara e sem odor. Lavagem de roupas no local. Na segunda campanha, verificou-se água com coloração verde clara, sem odor e com a ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas.

Continua

Continuação

n	Código Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Corpo hídrico Município	Local de Amostragem	Registro de campo
21	PRG-PRG-400 12°45'51,02" (S) 40°13'52,8" (W)	Rio Paraguaçu laçu	Zona urbana da cidade de laçu, antigo ponto de captação de água da cidade, atrás da Estação de Tratamento de Água da Embasa.	1ª campanha: 29/04/2015 2ª campanha: 18/08/2015 Ponto localizado em zona urbana, com vegetação nas margens e habitações no entorno. Na primeira campanha, observou-se água com coloração verde clara e sem odor. Lavagem de roupas no local. Na segunda campanha, verificou-se água com coloração verde clara, sem odor e com a ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas.
22	PRG-PRG-600 12°35'9,0" (S) 39°31'21,0" (W)	Rio Paraguaçu Rafael Jambeiro	Sob a rodovia BR-116, em frente ao entroncamento com a BR-242, após o posto Paraguaçu. Entre os municípios de Rafael Jambeiro e Itatim sentido Sul.	1ª campanha: 25/03/2015 2ª campanha: 11/08/2015 Ponto com vegetação nas margens e habitações nas proximidades. Verificou-se, na primeira e segunda campanhas, água com coloração verde clara e sem odor. Na segunda campanha, observou-se ocorrência de chuvas nas últimas 24 horas
23	PRG-PRG-800 12°36'10,7" (S) 38°58'5,1" (W)	Rio Paraguaçu Cachoeira	A jusante da Barragem de Pedra do Cavalo, após a ponte D. Pedro II, em frente ao Tiro de Guerra de Cachoeira	1ª campanha: 08/03/2015 2ª campanha: 01/09/2015 Ponto localizado em zona urbana, com habitações próximas às margens. Observou-se, na primeira campanha, água com coloração verde clara, sem odor. Verificou-se, na segunda campanha, água com coloração verde escura, sem odor e lançamento de efluente próximo ao local de coleta
24	PRG-PRN-300 12°16'26,0" (S) 38°59'50,7" (W)	Riacho Principal Feira de Santana	Próximo à BR-116 cerca de 1 km da confluência com o rio Jacuípe, na via que dá acesso a Marina de Feira de Santana.	1ª campanha: 18/03/2015 2ª campanha: 29/07/2015 Ponto de coleta localizado em área industrial, com a presença de vegetação nas margens. Na primeira e segunda campanhas, verificou-se água de coloração escura, odor forte, com lançamento de esgoto e presença de lixo nas margens. Na segunda campanha, observou-se a ocorrência de chuvas fracas.

Fonte: Inema (2015)

Quadro 14 - Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade da água, IQA e IET da RPGA do rio Paraguaçu

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05		Unidade	Riocho Água de Rega		Barragem Pedra do Cavalo					
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-ARG-700		PRG-BCV-001		PRG-BCV-002		PRG-BCV-003	
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente				Lótico		Lêntico					
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	232	230	36,7	41,9	28,3	31,9	29,2	32,3
Condutividade			µmhos/cm	863	578	294,2	274	286,5	194	245,6	200
DBO	≤ 5,0		mg/L	<2	<2	<2	5	2	<2	<2	<2
DQO			mg O ₂ /L	<20,0	<20,0	<20,0	31,6	20,8	<20,0	23,5	<20,0
Salinidade			‰	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	352	356	134	170	154	117	124	114
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	<20	28	<20	<20	<20	<20
Sólidos totais			mg/L	376	374	149	198	168	135	146	118
Turbidez	≤ 100,0		NTU	3,1	4,2	7,5	11,5	17,1	5,2	4,2	1,2
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	5,37	6,57	5,13	3,71	6,41	8,58	5,59	5,37
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		6,83	6,24	6,64	5,73	6,66	6,18	6,57	6,04
Temperatura - campo			°C	25,8	25,5	29,1	24,5	30,1	26,8	30,1	26,2
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)		mg P/L	<0,02	0,06	0,06	0,24	0,11	0,06	0,06	0,06
	≤ 0,1 (Lótico)	≤ 0,124									
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5		mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
		≤ 0,40									
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	1,6	1,4	0,1	0,2	0,1	0,4	0,2	0,1
Nitrogênio total			mg N/L	2	2	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	1,46	<0,40	13,1	14	88,7	6,68	12,4	4,34
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	<1,8x10	2,7x10 ²	4,0x10 ²	<1,8x10	4,5x10	7,8x10	<1,8x10	<1,8x10
4. Índices Ambientais											
IQA				78	70	70	59	77	77	80	77
IET				51	49	59	64	66	58	59	57

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Barragem Pedra do Cavalo		Barragem do França					
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-BCV-004		PRG-BFR-001	PRG-BFR-001	PRG-BFR-002	PRG-BFR-002	PRG-BFR-003	PRG-BFR-003
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente				Lêntico							
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	35,9	37,9	88,1	32,7	88,3	30,9	89,2	31,4
Condutividade			µmhos/cm	220,5	241	5990	411	6070	394	6090	393
DBO	≤ 5,0		mg/L	<2	<2	4	<2	4	<2	4	2
DQO			mg O ₂ /L	<20,0	<20,0	<20,0	62,6	<20,0	63,9	<20,0	66,5
Salinidade			‰	0,1	0,2	4	0,3	4	0,3	4,1	0,3
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	114	180	3318	248	3071	238	3246	248
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sólidos totais			mg/L	124	200	3754	270	3755	250	3768	264
Turbidez	≤ 100,0		NTU	7,6	4,3	21,9	11,1	25,2	11,6	22,2	9,8
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	7,68	7,15	8,32	7,28	7,71	6,48	7,12	7,79
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		6,82	6,04	6,71	7,86	6,54	8,01	6,45	7,69
Temperatura - campo			°C	29,1	26,6	30,9	25,9	32,3	25,3	32	24,7
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,05	0,08	0,16	0,07	0,13	0,04	0,13	0,03
	≤ 0,1 (Lóntico)										
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nitrogênio total			mg N/L	<1	<1	2	<1	1	<1	<1	<1
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	11,5	3,64	41	5,49	36,7	4,24	33,6	4,35
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	1,3x10 ³	<1,8x10	<1,8x10	<1,8x10	<1,8x10	2,0x10	<1,8x10	<1,8x10
4. Índices Ambientais											
IQA				71	79	70	81	71	80	71	83
IET				58	57	65	58	64	55	64	55

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05		Unidade	Rio Bonito		Barragem de São José				Rio Curimataí	
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-BON-900		PRG-BSJ-001		PRG-BSJ-003		PRG-CMT-400	
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente			Lótico		Lêntico				Lótico		
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	2	<1,0	87,4	84,2	86,8	88,3	*	274
Condutividade			µmhos/cm	60,6	45,3	6110	5450	6000	5575	*	2200
DBO	≤ 5,0		mg/L	<2	5	6	6	<2	6	*	<2
DQO			mg O ₂ /L	<20,0	<20,0	115	142	107	131	*	39,6
Salinidade			‰	<0,1	<0,1	4,1	3,7	4	3,7	*	1,5
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	52	<20	3062	3140	3010	3274	*	1292
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	<20	<20	<20	24	*	<20
Sólidos totais			mg/L	58	28	3764	3902	3766	3850	*	1326
Turbidez	≤ 100,0		NTU	7	3,8	24,4	26,5	26	27,2	*	9,9
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	7,31	7,39	9,77	10,2	8,24	8,86	*	7,05
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		5,59	5,77	6,65	7,61	7,12	8,01	*	7,47
Temperatura - campo			°C	27,2	23,8	32	26,9	31,5	26,3	*	25,7
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	<0,02	<0,02	0,1	0,15	0,14	0,13	*	0,16
	≤ 0,1 (Lótico)										
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	*	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	*	0,3
Nitrogênio total			mg N/L	<1	<1	3	1	4	2	*	1
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	<0,40	<0,40	44,9	68,8	44,9	67,7	*	9,45
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	1,7x10 ²	4,5x10	7,9x10 ²	<1,8x10	1,3x10 ²	<1,8x10	*	4,9x10 ²
4. Índices Ambientais											
IQA				72	74	60	71	66	72	*	66
IET				46	46	64	66	65	66	*	65

Notas: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1. 2) * Leito seco.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n.º 357/05		Unidade	Rio Jacuípe				Rio Jacuípe			
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-JCP-100		PRG-JCP-200		PRG-JCP-300		PRG-JCP-400	
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente			Lótico								
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	124	228	9,9	14,2	185	240	143	109
Condutividade			µmhos/cm	490	579	84,1	99,8	3690	2825	1915	958
DBO	≤ 5,0		mg/L	<2	<2	<2	5	2	8	22	7
DQO			mg O ₂ /L	66,5	<20,0	96,2	90,8	74,6	74,6	217	42,3
Salinidade			‰	0,3	0,4	<0,1	<0,1	2,4	1,9	1,3	0,7
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	296	316	120	106	1786	1670	914	555
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	46	<20
Sólidos totais			mg/L	312	336	142	126	2124	1860	1094	586
Turbidez	≤ 100,0		NTU	8,5	3,6	3,1	6,1	17,5	11,6	62,9	20,5
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	6,9	7,16	3,35	4,57	5,87	7,86	12,2	5,7
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		5,12	6,98	6,06	7,02	6,68	6,84	8,42	5,67
Temperatura - campo			°C	27	24,5	28	26,6	31	26,9	33,3	28,2
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,09	0,03	0,06	0,05	0,18	0,23	1,4	0,76
	≤ 0,1 (Lótico)										
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	6,5	4,1
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	0,3	<0,1	0,3	0,3	0,2	0,5	1,6	<0,1
Nitrogênio total			mg N/L	<1	1	<1	1	<1	2	14	6
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	62,6	13,9	3,64	37,5	55,9	90,8	418	72,1
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	3,5x10 ³	3,3x10 ²	<1,8x10	2,0x10	4,5x10	7,9x10 ²	3,3x10 ⁴	2,8x10 ⁵
4. Índices Ambientais											
IQA				56	74	68	74	70	63	28	36
IET				72	62	58	68	73	76	87	78

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n.º. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n.º 357/05		Unidade	Rio Jacuípe		Riacho do Maia		Riacho Mucugêzinho		Rio do Peixe	
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-JCP-600		PRG-MAI-200		PRG-MCZ-500		PRG-PEX-300	
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente			Lótico								
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	63,2	50,7	140	150	1	<1,0	*	138
Condutividade			µmhos/cm	545	419	2615	1860	18	17,7	*	8380
DBO	≤ 5,0		mg/L	4	<2	4	5	<2	4	*	2
DQO			mg O ₂ /L	45	23,5	110	88,1	<20,0	<20,0	*	154
Salinidade			‰	0,4	0,3	1,7	1,2	<0,1	<0,1	*	5,7
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	282	201	1376	990	24	<20	*	5440
Sólidos suspensos			mg/L	30	<20	<20	<20	<20	<20	*	<20
Sólidos totais			mg/L	298	209	1398	990	27	<20	*	6460
Turbidez	≤ 100,0		NTU	30,1	4,5	15,6	20,5	2,9	1	*	7,6
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	7,94	5,39	5,5	6,85	7,8	7,56	*	7,79
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		6,97	7,69	7,79	7,64	5,04	5,92	*	6,87
Temperatura - campo			°C	31,2	26,4	28,7	23,7	24,7	25,4	*	26,9
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,53	0,14	0,51	0,33	<0,02	<0,02	*	0,05
	≤ 0,1 (Lótico)										
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	0,5	<0,4	2,9	<0,4	<0,4	<0,4	*	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	0,3	0,2	3,7	1,1	0,1	0,1	*	<0,1
Nitrogênio total			mg N/L	2	<1	8	2	<1	<1	*	1
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	60,1	24,2	38,9	3,26	0,7	0,8	*	18,2
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	5,4x10 ³	7,9x10 ²	5,4x10 ³	7,0x10 ²	<1,8x10	2,0x10	*	2,0x10
4. Índices Ambientais											
IQA				54	67	48	57	74	79	*	78
IET				76	69	74	62	48	49	*	65

Notas: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n.º 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1. 2) * Leito seco.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05		Unidade	Rio do Peixe		Rio Paraguaçu					
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-PEX-400		PRG-PRG-300		PRG-PRG-330		PRG-PRG-360	
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente				Lótico							
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	111	142	<1,0	<1,0	1,5	<1,0	1,8	2,6
Condutividade			µmhos/cm	3160	3240	49,7	44,6	30,1	27,5	19,9	19,9
DBO	≤ 5,0		mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO			mg O ₂ /L	28,9	<20,0	58,5	53,1	31,6	20,8	47,7	28,9
Salinidade			‰	2	2,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	1450	1960	50	52	<20	48	48	54
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sólidos totais			mg/L	1720	2368	66	74	56	66	70	78
Turbidez	≤ 100,0		NTU	6,9	7,6	3,2	1,2	2,1	4,8	19,5	16,6
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	4,78	8,8	7,07	7,59	6,57	8,99	7,29	7,99
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		6,53	7,3	2,95	2,76	3,74	2,39	4,67	5,33
Temperatura - campo			°C	28,8	25,9	23,6	21,8	26,6	21,4	26,7	23
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lênfico)	≤ 0,124	mg P/L	0,13	0,13	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,03	0,03
	≤ 0,1 (Lótico)										
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	0,1	<0,1	0,3	0,2	0,2	<0,1	0,3	<0,1
Nitrogênio total			mg N/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	20,7	5,71	<0,40	1,11	<0,40	0,98	0,71	1,03
Coliformes termotolerantes			NMP/100ml	4,6x10 ²	7,3x10	<1,8x10	<1,8x10	7,8x10	6,8x10	3,4x10 ²	1,7x10 ³
4. Índices Ambientais											
IQA				62	72	57	57	60	52	61	62
IET				68	62	46	50	46	50	49	51

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05		Unidade	Rio Paraguaçu				Rio Paraguaçu			
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-PRG-375		PRG-PRG-385		PRG-PRG-400		PRG-PRG-600	
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente			Lófico								
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	20,5	16,6	20,9	17,9	31	33,8	26,2	26,7
Condutividade			µmhos/cm	70,9	56,5	70,8	57,8	145,4	111,9	246,6	88,1
DBO	≤ 5,0		mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO			mg O ₂ /L	28,9	34,3	23,5	<20,0	26,2	<20,0	26,2	<20,0
Salinidade			‰	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	47	50	52	90	84	110	104	84
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sólidos totais			mg/L	72	80	70	90	102	117	114	85
Turbidez	≤ 100,0		NTU	7,9	3,8	4,1	4,7	4,1	3	23,7	8,5
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	7,08	7,75	7,17	8,47	4,01	5,82	5,92	8,2
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		7,28	5,37	6,06	5,07	6,73	5,42	6,49	7,26
Temperatura - campo			°C	30	25,9	29,4	26,1	29	25	30,1	25,7
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,06	0,1	0,07	0,05
	≤ 0,1 (Lófico)										
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	0,5	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	<0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	<0,1	0,2	0,4
Nitrogênio total			mg N/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	4
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	<0,40	1,03	<0,40	1,03	0,7	3,64	2,88	1,69
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	2,7x10 ²	<1,8x10	1,3x10 ²	1,1x10 ²	>1,6x10 ⁴	7,9x10 ²	1,0x10 ²	4,5x10
4. Índices Ambientais											
IQA				77	77	76	69	55	63	74	80
IET				46	50	46	50	51	60	58	54

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n.º 357/05		Unidade	Rio Paraguauçu		Riacho Principal		Rio Preto		Rio Paratigi	
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-PRG-800		PRG-PRN-300		PRG-PRT-600		PRG-PTG-400	
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente			Lótico								
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	53	41,4	245	308	<1,0	<1,0	156	224
Condutividade			µmhos/cm	398	246,3	1207	1581	21,8	18,4	5920	8230
DBO	≤ 5,0		mg/L	4	<2	36	19	<2	<2	<2	2
DQO			mg O ₂ /L	34,2	<20,0	201	118	<20,0	<20,0	88,1	123
Salinidade			‰	0,3	0,2	0,8	1,1	<0,1	<0,1	3,9	5,6
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	180	159	502	638	32	<20	2803	5250
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	60	<20	<20	<20	<20	24
Sólidos totais			mg/L	202	178	564	642	52	32	3614	6190
Turbidez	≤ 100,0		NTU	15	4	32,2	10,1	5,9	3	23,8	11,6
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	5,62	7,8	3,57	6,3	7,1	6,84	7,33	7,96
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		7,29	6,46	6,93	7,86	6,5	5,52	5,95	7,61
Temperatura - campo			°C	31,1	26,2	30,7	25,9	28,9	28,1	27,8	26,7
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,33	0,12	1,47	1,72	0,04	0,03	0,13	0,43
	≤ 0,1 (Lótico)										
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	1,4	<0,4	0,9	0,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4
Nitrogênio total			mg N/L	3	<1	3	45	<1	<1	<1	1
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	5,38	6,9	59,5	27,7	6,5	5,9	22,5	23,6
Coliformes termotolerantes			NMP/100ml	>1,6x10 ⁴	1,6x10 ⁴	2,4x10 ⁵	5,4x10 ⁵	5,7x10	1,4x10 ²	4,5x10	2,7x10 ²
4. Índices Ambientais											
IQA				52	59	23	31	80	72	68	64
IET				64	63	79	76	60	59	68	71

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n.º. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1.

Fonte: Inema (2015)

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 6, dentre os pontos amostrais dessa RPGA analisados, 7 pontos apresentaram alta concentração de sais nas duas campanhas de 2015, o que os engloba na classe água Salobra, segundo a Resolução nº 357 de 2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama). Tais pontos são apresentados no Quadro 15.

Quadro 15 - Pontos com alta concentração de sais

Local	Ponto	
	Salobra nas 2 campanhas	Salobra na 1ª Campanha
Barragem São José	PRG-BSJ-001 PRG-BSJ-003	
Rio Jacuípe	PRG-JCP-300 PRG-JCP-400	
Barragem do França		PRG-BFR-001, PRG-BFR-002 PRG-BRF-003

Fonte: Inema (2015)

Os pontos restantes apresentaram baixa concentração de sais, sendo considerados Água Doce.

A rede amostral da RPGA do Rio Paraguaçu possui 12 pontos de monitoramento em ambientes lênticos como mostra o Quadro 16.

Quadro 16 - Ambientes lênticos da RPGA do rio Paraguaçu Monitorados

Local	Pontos
Barragem do Apertado	PRGAPE-001, PRG-APE-002 e PRG-APE-003
Barragem Pedra do Cavalo	PRG-BCV- 001, PRG-BCV-002, PRG-BCV-003 e PRG-BCV-003
Barragem do França	PRGBFR-001, PRG-BFR-002 e PRG-BFR-003
Barragem São José	PRG-BSJ-001, PRGBSJ-003

Fonte: Inema (2015)

As barragens citadas no Quadro 16 são importantes no processo de abastecimento humano da RPGA; como a Barragem Pedra do Cavalo que é responsável por 60% do abastecimento

de água de Salvador e Região Metropolitana, e abastece integralmente o município de Feira de Santana

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 14 todos os pontos localizados em barragens apresentaram parâmetros com valores em desconformidade com o estabelecido para Água Doce, classe 2, e Água Salobra, classe 1. Os parâmetros com maior frequência de desconformidade foram pH, oxigênio dissolvido (OD) e fósforo total.

A partir dos resultados obtidos para os parâmetros de qualidade de água, foram calculados os indicadores de qualidade. De acordo com os valores do Indicador de Qualidade de Água (IQA), obtidos por Inema (2015), a maioria dos pontos foi caracterizada com “Boa” qualidade; em menor frequência registrou-se a qualidade “Ótima”.

O IET também calculado em Inema (2015) indicou que as classes de maior ocorrência foram a “Mesotrófica” e a “Supereutrófica”, o que indica águas com nível médio a alto de desenvolvimento fitoplanctônico, reflexo da alta concentração do nutriente fósforo total, registrado na maioria dos pontos. A classe “Ultraoligotrófica” ocorreu em menor frequência.

O Rio Jacuípe é monitorado através de 5 pontos de amostragem, sendo eles PRG-JCP- 100, PRG-JCP-200, PRG-JCP-300, PRG-JCP-400 e PRG-JCP-600. Todos os pontos apresentaram violações aos limites de qualidade estabelecidos pela Resolução nº 357/05 para Água Doce, classe 2, e Água Salobra, classe 1. Os parâmetros em desconformidade foram: pH, OD, fósforo total, nitrogênio amoniacal, nitrato e clorofila a.

Os pontos PRG-JCP-100, PRG-JCP-400 e PRGJCP-600 apresentaram elevada concentração de coliformes termotolerantes, acima de 1.000 NMP/100 ml, estando em desacordo com a Resolução nº 357/05 e caracterizando indicativo de poluição por efluente.

O IQA para o rio Jacuípe apresentou a maioria dos pontos com boa qualidade, com exceção do ponto PRG-JCP-400 que obteve classificação “Péssima”.

Para o Índice de Estado Trófico – IET, o rio Jacuípe apresentou ao longo de quase toda sua extensão, pontos enquadrados na classe “Hipereutrófica”, caracterizando águas com grau de desenvolvimento fitoplanctônico muito alto, o que acarreta em danos severos aos usos múltiplos. O PRG-JCP-200 foi classificado nas classes “Eutrófico” e “Mesotrófico” na 1ª e 2ª campanha, respectivamente.

O rio Paraguaçu é monitorado através de 8 pontos de amostragem, sendo eles PRGPRG-300, PRG-PRG-330, PRG-PRG-360, PRG-PRG-375, PRG-PRG-385, PRG-PRG- 400, PRG-PRG-600 e PRG-PRG-800.

De acordo com Inema (2015) o único ponto do rio Paraguaçu que não violou nenhum limite de qualidade estabelecido em legislação para a qualidade de água Doce, classe 2, foi o ponto PRG-PRG-600, localizado em Rafael Jambeiro.

O trecho compreendido entre os pontos PRG-PRG-300 a PRG-PRG-400 apresentou o parâmetro pH levemente mais ácido do que estabelecido em legislação, o que pode constituir uma condição natural das águas.

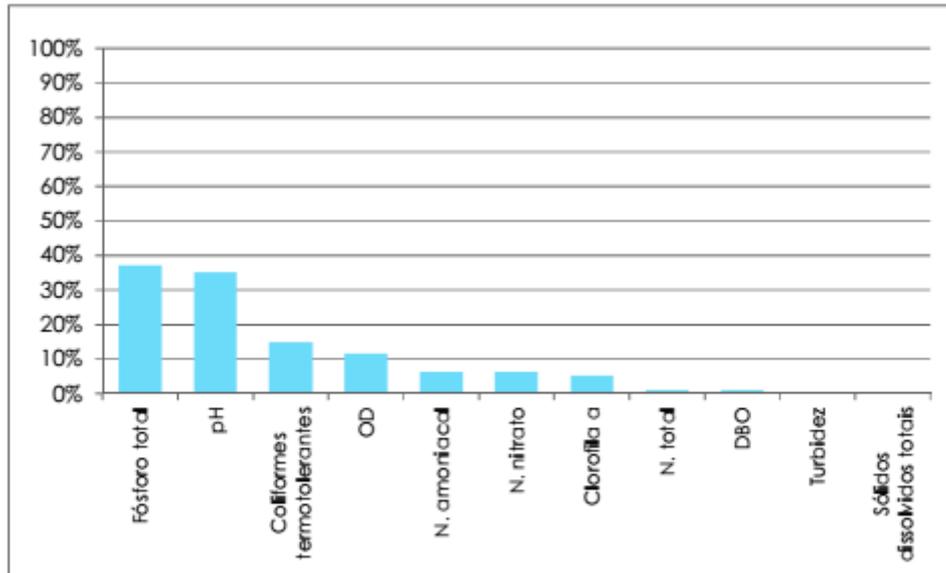
Outras violações ocorreram no ponto PRG-PRG-400 que apresentou baixa concentração de OD, e o ponto PRG-PRG-800 que apresentou elevada concentração de fósforo total. Além dessas violações, os pontos PRG-PRG-360, PRG-PRG-400 e PRG-PRG-800 apresentaram elevada concentração de coliformes termotolerantes, acima de 1.000 NMP/100 ml.

Os resultados de IQA do rio Paraguaçu apresentaram condição homogênea, de modo que todos os pontos, nas duas campanhas, apresentaram “Boa” qualidade. A exceção foi o ponto PRG-PRG-600, que na 2ª campanha de 2015 apresentou “Ótima” qualidade.

O IET contrapôs a homogeneidade do IQA, uma vez que os pontos foram enquadrados desde a classe “Ultraoligotrófica” a classe “Supereutrófica”, caracterizando águas com grau variado de desenvolvimento algal. Os pontos que apresentaram o mais elevado desenvolvimento algal registrado foram PRG-PRG-400, que na 2ª campanha foi classificado na classe “Eutrófico”, e o ponto PRG-PRG-800 classificado na classe “Supereutrófico” na 1ª campanha, e na classe “Eutrófico” na 2ª campanha.

Em geral as violações aos padrões de qualidade estabelecidos na Resolução nº 357/05 que ocorreram na RPGA do rio Paraguaçu foram para os parâmetros: fósforo total, pH, coliformes termotolerantes OD, Nitrogênio Amoniacal, Nitrato, Clorofila a, Nitrogênio Total e DBO, em ordem decrescente de ocorrência (Figura 28).

Figura 28 - Frequência de ocorrência de amostras de parâmetros fora dos limites de qualidade estabelecidos na Resolução nº 357/2005



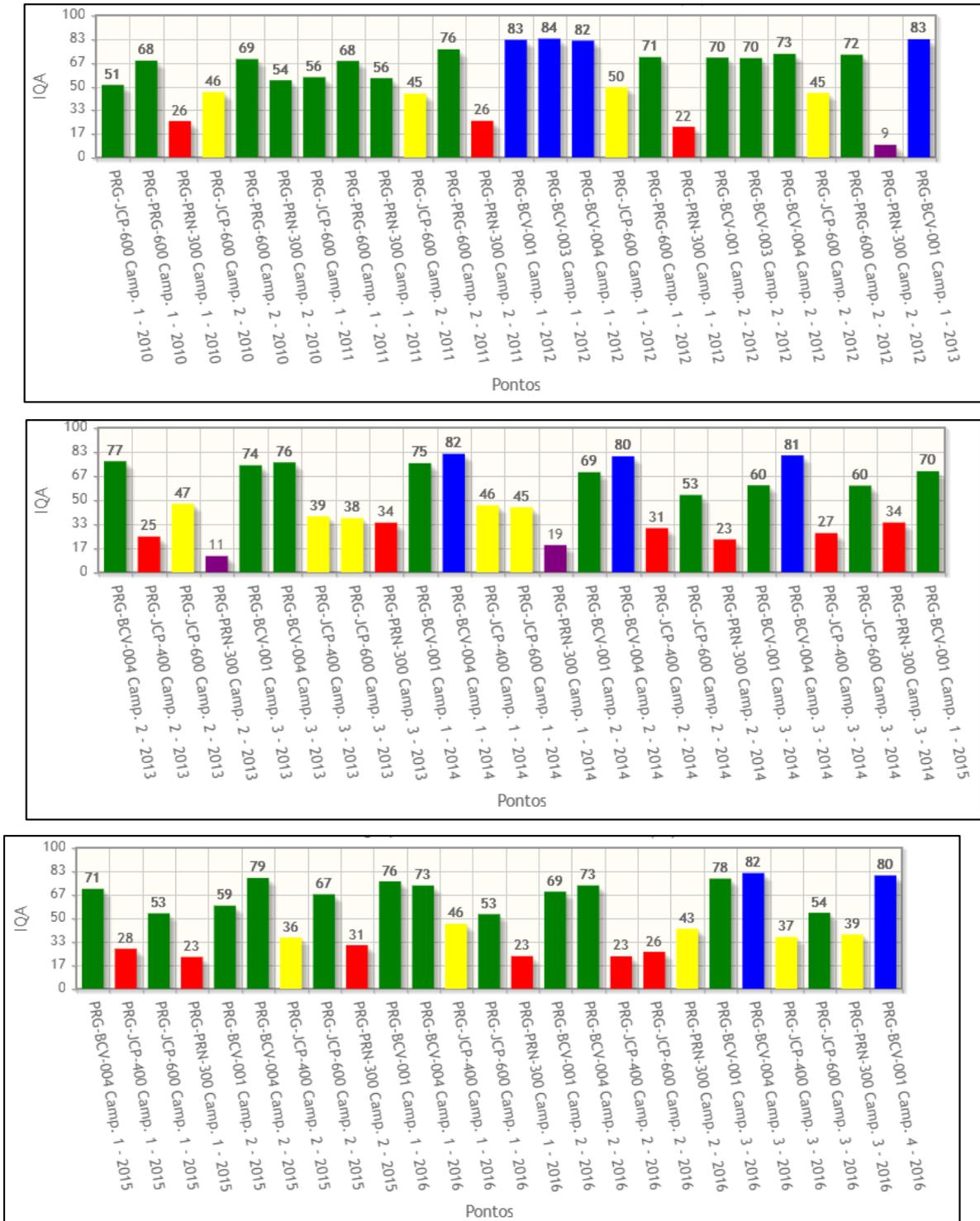
Fonte: Inema (2015)

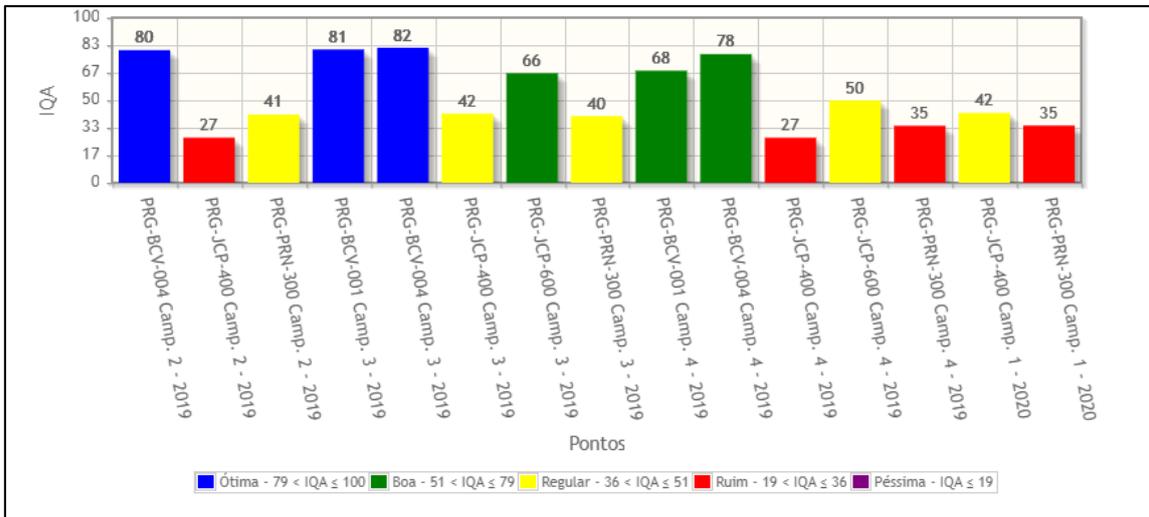
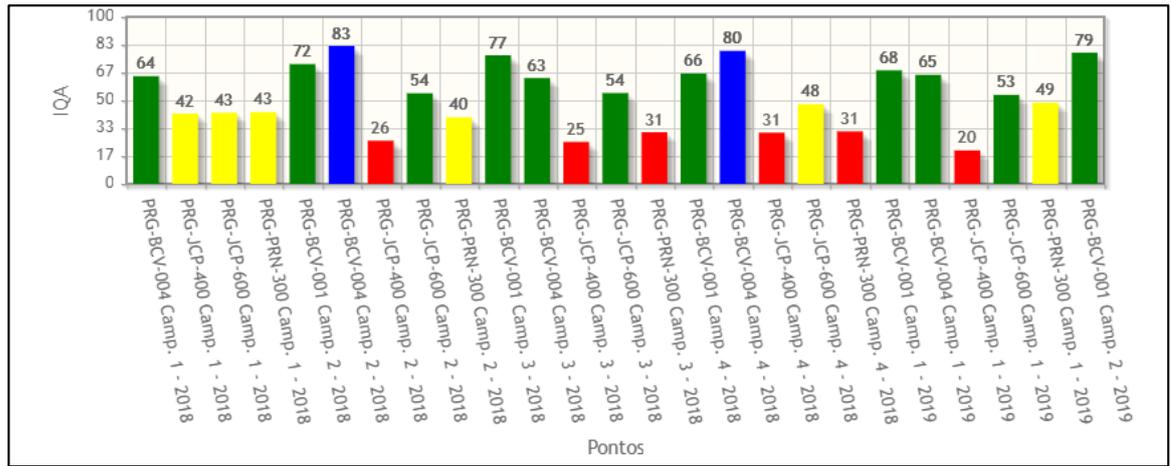
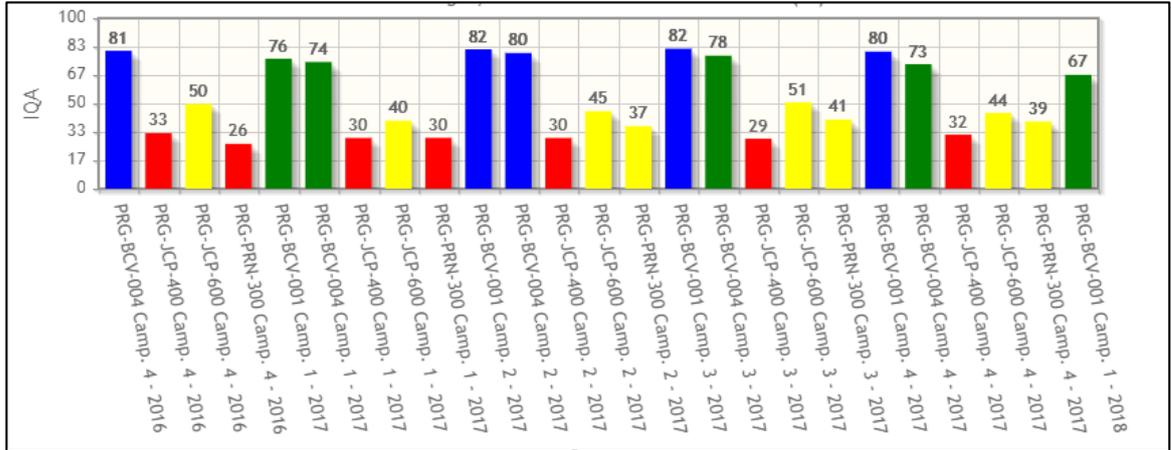
Os principais fatores que contribuem para a degradação ambiental verificada através dos resultados do monitoramento do Inema são os lançamentos de esgotos doméstico e industrial sem tratamento adequado, escoamento de fertilizantes de áreas agricultáveis e a criação de gado.

As Figuras 13 e 14 mostram a frequência de ocorrência das classes de IQA e IET de cada ponto de amostragem da RPGA do rio Paraguaçu, ao longo da série histórica de monitoramento de 2010 a 2020 obtida pelo Inema, com o recorte para os pontos existente em Feira de Santana.

Na Figura 29, observa-se houve a predominância da classe “Bom”, na maioria dos pontos. As exceções correspondem aos pontos PRG-JCP-400 e PRG-PRN-300 que apresentaram predominância da classe “Ruim”.

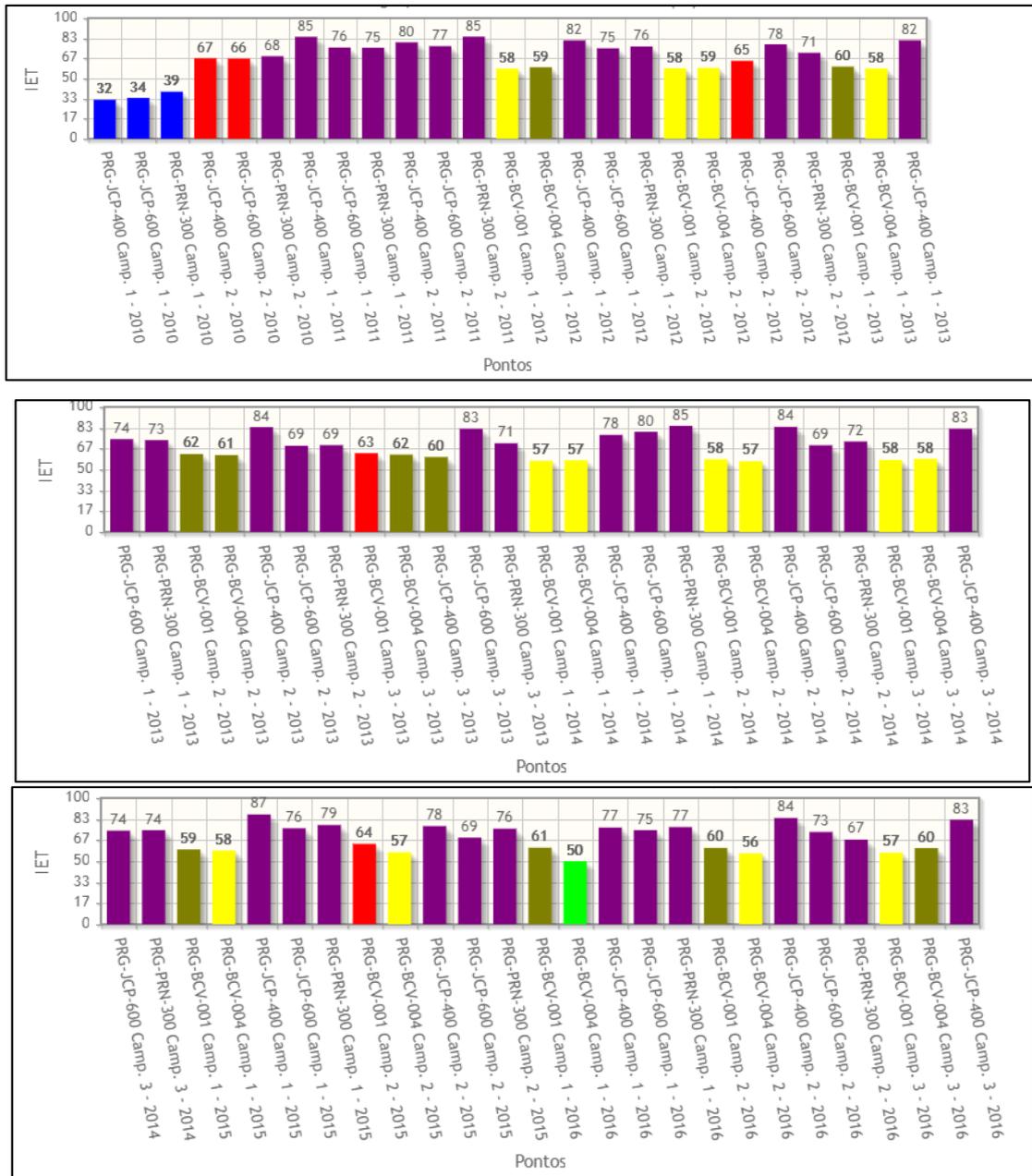
Figura 29 - Frequência de ocorrência das classes de IQA ao longo da série histórica de monitoramento

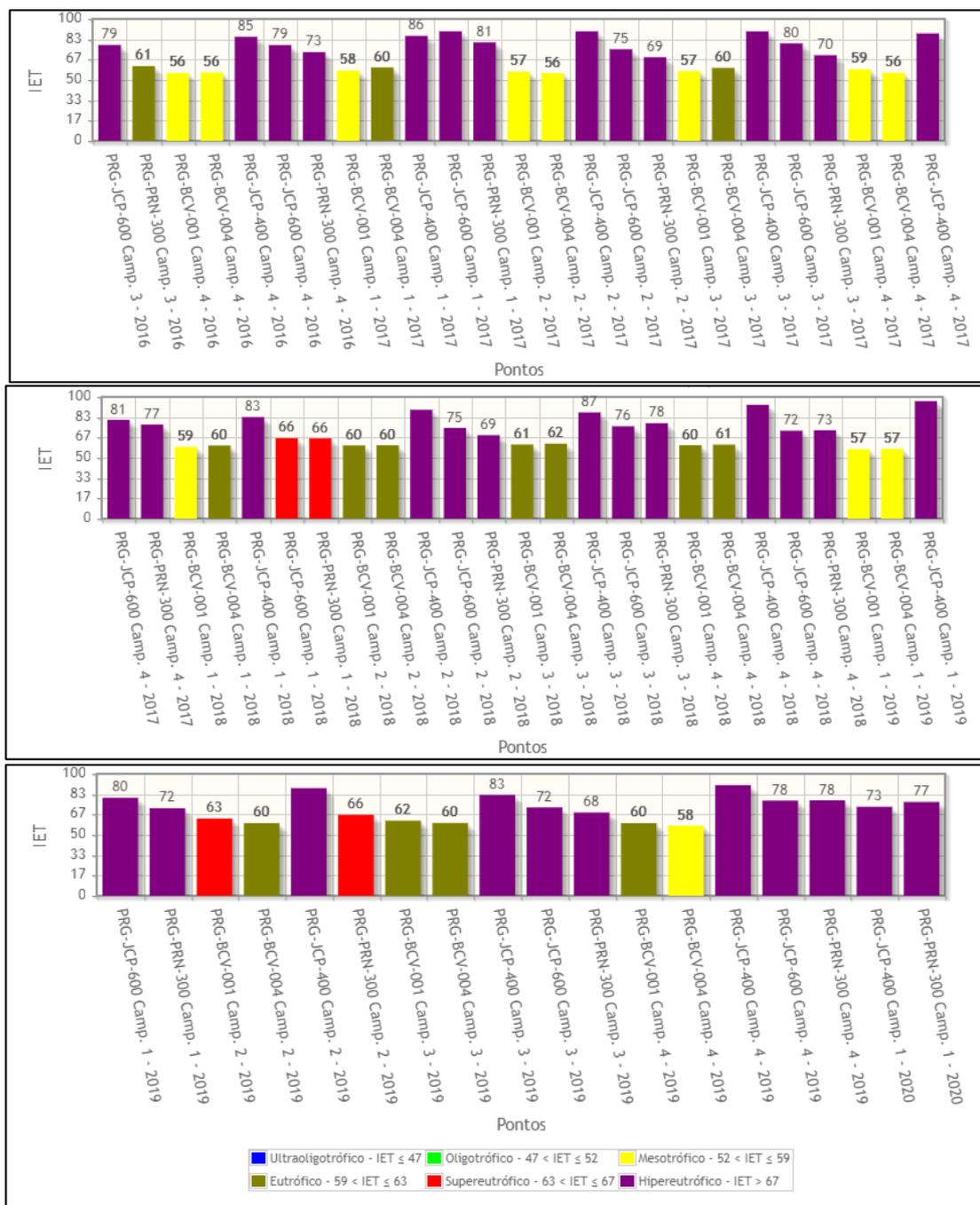




Fonte: Inema (2020)

Figura 30 - Frequência de ocorrência das classes de IET ao longo da série histórica de monitoramento da RPGA do Rio Paraguaçu



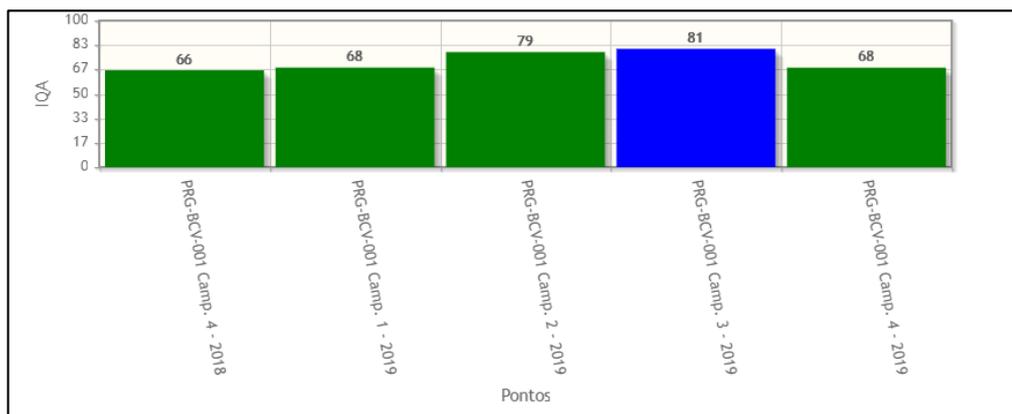


Fonte: Inema (2020)

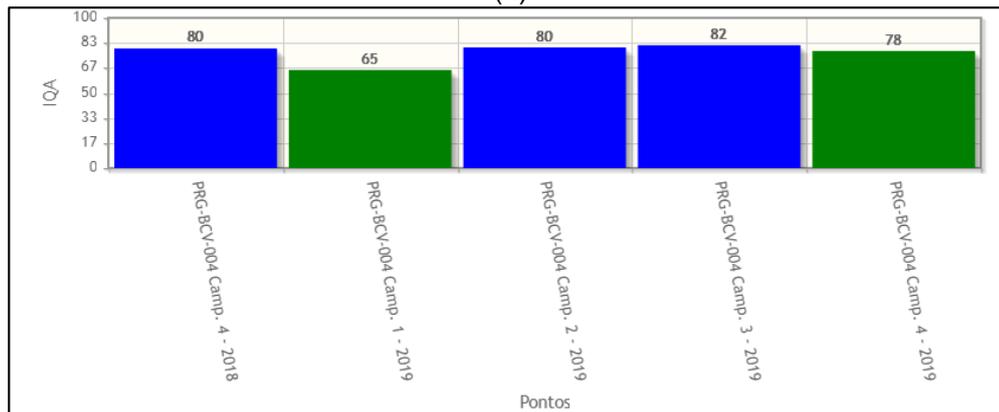
Os pontos PGR – JPC -400, PGR – JPC -600, PGR – BCV -001, PGR – BCV -004, PGR – PRN -300 são aqueles que apresentam maior proximidade ou associação com o centro urbano do município de Feira de Santana. Os pontos PGR – JPC -400 e PGR – JPC -600 estão localizados no rio Jacuípe, nos municípios de Riachão do Jacuípe e Feira de Santana, respectivamente.

Os pontos PGR – BCV -001 e PGR – BCV -004 estão no lago da barragem de Pedra do Cavalo nos municípios de São Gonçalo e Conceição de Feira, respectivamente. O ponto PGR – PRN -300 está no riacho Principal em Feira de Santana, e recebe destaque por ser o ponto de maior comprometimento de sua qualidade ambiental. Devido a relevância, para esses pontos serão apresentados os resultados do ano de 2019 e 2020 do IQA (Figura 31), para comparação com os resultados anteriores.

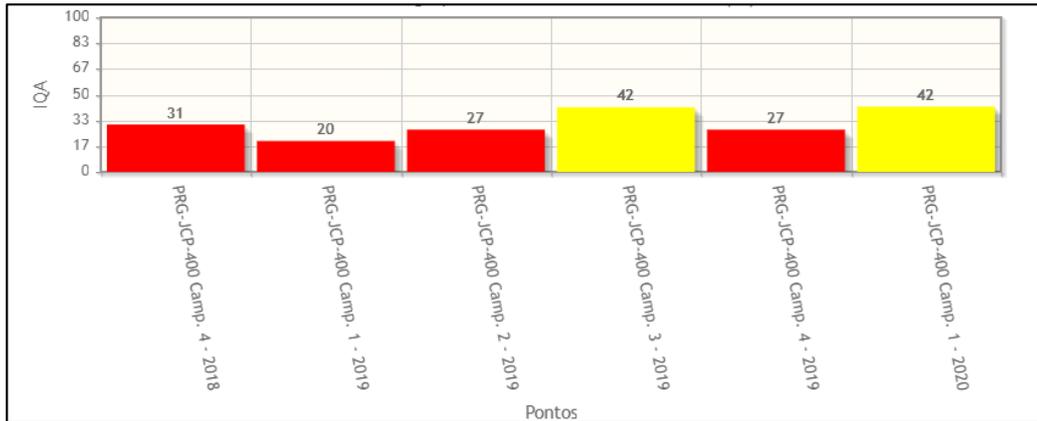
Figura 31 - IQA ano 2019 e 2020 para os pontos: a) PGR – BCV -001 b) PGR – BVC -004; c) PGR – JPC -400; d) PGR – JPC -600; e) PGR – PRN -300



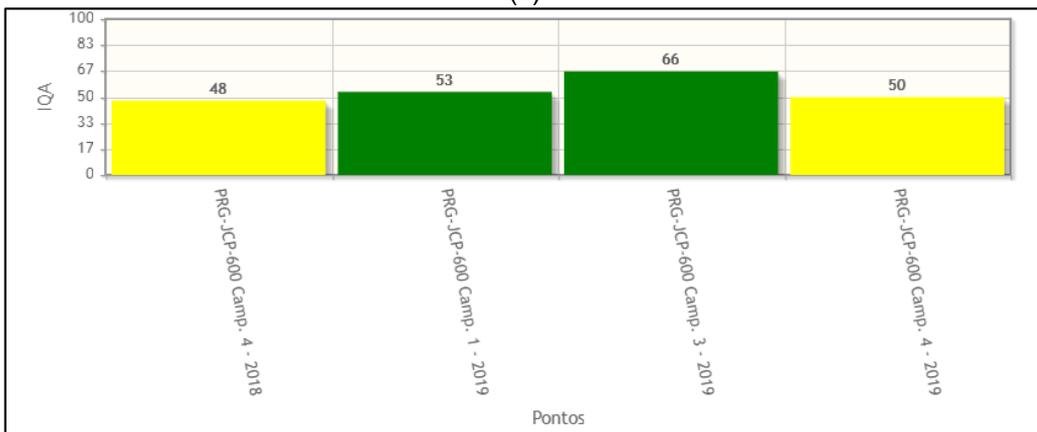
(a)



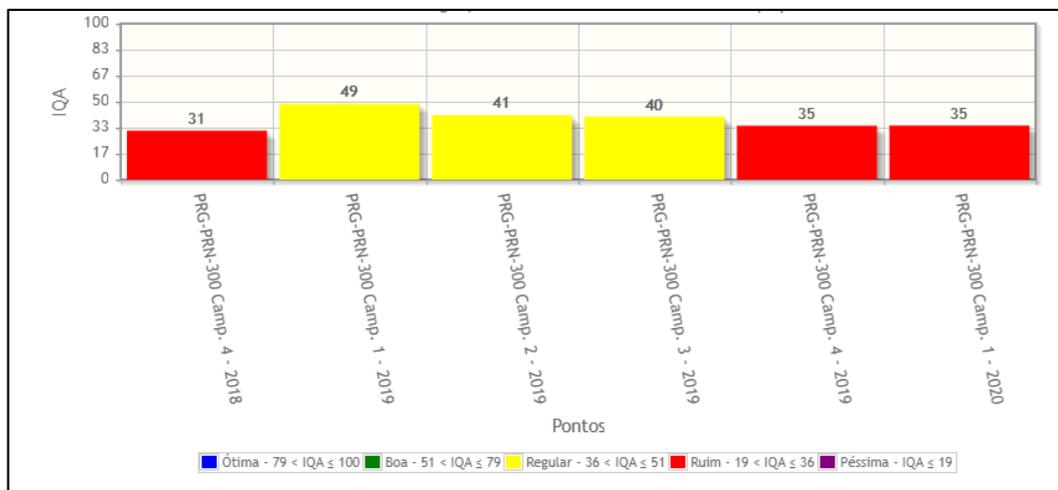
(b)



(c)



(d)



(e)

Fonte: Inema (2020)

Como visto na Figura 31, os pontos PRG – JPC – 400 e PRG – PRN – 400 apresentaram em 2019 predominância da classificação ruim, e os pontos do lago de Pedra do Cavalo classificação boa.

É possível observar que a qualidade da água na maioria dos pontos de monitoramento foi classificada como Boa.

Os pontos PGR – JCP – 400, PGR – JCP – 600 e PGR – PRN -300 que estão localizados em Feira de Santana, ou próximo como é o caso do último ponto citado, apresentaram classificação ruim, regular e ruim, respectivamente. Esses resultados podem estar relacionados a proximidade dos pontos de áreas muito urbanizadas.

O IET segue a mesma tendência do IQA, sobretudo para os pontos PGR – JCP – 400, PGR – JCP – 600 e PGR – PRN -300, que se apresentaram Hipereutróficos.

Observando os resultados do IET, nota-se as águas desta RPGA apresentam amplo espectro de níveis de eutrofização, da classe "Ultraoligotrófica" à classe "Hipereutrófica".

Todos os pontos localizados no Rio Jacuípe, e o ponto PRG-PRG-800 apresentaram ao longo de suas séries históricas, a predominância das classes que caracterizam elevado grau de desenvolvimento fitoplanctônico: "Eutrófico", "Supereutrófico" e "Hipereutrófico".

Frente ao observado, o monitoramento da RPGA do rio Paraguaçu revela que a sua qualidade ambiental das águas se encontra afetada pelas atividades humanas, principalmente o lançamento de efluentes sanitários sem tratamento.

A maioria dos pontos encontra-se com qualidade satisfatória, conforme indicam os resultados de Índice de Qualidade das Águas, porém de acordo com os limites estabelecidos na Resolução nº 357/05 do Conama e o Índice de Estado Trófico registrados, observa-se que muitos trechos dos corpos hídricos, principalmente os que abrangem os reservatórios das Barragens, são acometidos pelo enriquecimento nutricional, principalmente fósforo total, e conseqüentemente alto desenvolvimento planctônico. Essas condições interferem nos usos múltiplos das águas pela sociedade e na manutenção das condições ecológicas do ambiente e da biota aquática.

3.1.4.2. RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe

O monitoramento do Inema da qualidade da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe em 2015, abrangeu oitenta e cinco pontos de amostragens, distribuídos nos 41 municípios que fazem parte desta região. Contudo, em razão de apenas as Bacias rio Subaé e rio Pojuca cortarem o território do município de Feira de Santana, apenas os resultados para essas bacias serão aqui apresentados.

A descrição da localização dos pontos, e a data de coleta nas duas campanhas do ano de 2015 são apresentados no Quadro 17.

O Quadro 18 apresenta os resultados dos parâmetros físicos, químicos e biológicos, bem como os valores do Índice de Qualidade das Águas e do Índice de Estado Trófico, obtidos no monitoramento das águas superficiais da RPGA das bacias do Recôncavo Norte e Inhambupe, no ano de 2015.

Quadro 17 - Localização do Pontos de Monitoramento de qualidade da água da RPGA Recôncavo Norte - Bacias Pojuca e Subaé

n	Código Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Corpo hídrico Município	Local de Amostragem	Registro de campo
1	RCN-SUB-140 12°21'57,8" (S) 38°52'03,9" (W)	Rio Subaé Feira de Santana	Sob a ponte na BR-101, na estrada de terra próxima a empresa Sapelba, paralela a cerca de uma fazenda.	1ª campanha: 11/03/2015 2ª campanha: 02/09/2015 As águas apresentaram cor verde clara e sem odor, margens com vegetação; coleta com sol, vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h.
2	RCN-SUB-160 12° 25'56,00" (S) 38°48'02,00" (W)	Rio Subaé Santo Amaro	Acesso pela BR-324, na entrada do Posto São Luiz, sob a ponte que cruza o rio, no trecho entre Oliveira dos Campinhos e Santo Amaro da Purificação, a jusante de Oliveira dos Campinhos.	1ª campanha: 11/03/2015 2ª campanha: 02/09/2015 As águas apresentaram cor verde clara e sem odor, margens com vegetação; coleta com sol, vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h.
3	RCN-SUB-300 12°30'59,00" (S) 38°44'25,80" (W)	Rio Subaé Santo Amaro da Purificação	Sob a ponte próxima à BA-084, 100 m a jusante de uma indústria de embalagens	1ª campanha: 04/03/2015 2ª campanha: 01/09/2015 As águas apresentaram cor verde clara e sem odor, margens com vegetação e habitações; coleta com sol, vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h.
4	RCN-SUB-550 12°32'21,90" (S) 38°43'37,60" (W)	Rio Subaé Santo Amaro da Purificação	Após o posto 4 rodas sob a ponte na BA-084, de frente a COBRAC (antiga fábrica de chumbo), onde se encontra a estação fluviométrica da ANA, na margem direita do rio Subaé.	1ª campanha: 04/03/2015 2ª campanha: 01/09/2015 As águas apresentaram cor verde clara e sem odor, margens com vegetação e habitações; coleta com sol, vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h.
7	RCN-POJ-200 12°19'47,96" (S) 38°47'24,65" (W)	Rio Pojuca Conceição do Jacuípe	Sob a ponte que liga Conceição do Jacuípe a Coração de Maria, aproximadamente 2 km da sede municipal. O ponto fica 200 metros a jusante de uma régua fluviométrica.	1ª campanha: 11/03/2015 2ª campanha: 02/09/2015 As águas apresentaram cor verde clara e sem odor, margens com vegetação; presença de animais no entorno; coleta com sol, vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h.
8	RCN-POJ-300 12°24'22,10" (S) 38°36'56,10" (W)	Rio Pojuca Terra Nova	Sob a ponte na BA-515, a jusante da zona urbana da cidade de Terra Nova.	1ª campanha: 11/03/2015 2ª campanha: 02/09/2015 As águas apresentaram cor verde clara e sem odor, margens com vegetação e habitações; coleta com sol, vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h. Na 2ª campanha, não houve relatório de campo
9	RCN-POJ-400 12°25'21,00" (S) 38°19'02,80" (W)	Rio Pojuca Pojuca	Sob a ponte na BA-093, a jusante da zona urbana de Catu e de Mata de São João, próximo à sede de Pojuca, onde há um totem de Mata de São João	1ª campanha: 23/03/2015 2ª campanha: 24/08/2015 Na 1ª campanha, as águas apresentaram aspecto barrento e sem odor, coleta com vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h. Na 2ª campanha, as águas apresentaram cor verde clara, sem odor, sem ocorrência de chuvas nas últimas 24h.
10	RCN-POJ-600 12°22'36,00" (S) 38°07'59,00" (W)	Rio Pojuca Mata de São João	Sob a ponte na BA-505, sentido Mata de São João, após o povoado São José Dauvenda. O ponto coincide com a estação da ANA, próximo ao totem de Mata de São João	1ª campanha: 23/03/2015 2ª campanha: 24/08/2015 As águas apresentaram aspecto barrento e sem odor, margens com vegetação; coleta com vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h. Na 2ª campanha, as águas apresentaram cor verde clara.

n	Código Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Corpo hídrico Município	Local de Amostragem	Registro de campo
11	RCN-POJ-800 12°34'12,60" (S) 38°02'29,80" (W)	Rio Pojuca Mata de São João	Ponto situado nas proximidades da Tirolesa da Reserva Sapiranga (estrutura de recreação). O acesso é feito por Barra do Pojuca, a montante da cachoeira da reserva	1 ^a campanha: 29/03/2015 2 ^a campanha: 14/09/2015 As águas apresentaram cor verde clara e sem odor, margens com vegetação e habitações; coleta com sol, vento fraco e sem chuvas nas últimas 24h.

Fonte: Inema (2015)

Quadro 18 - Resultados dos parâmetros e indicadores de qualidade da água, IQA e IET, da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05		Unidade	Rio Subaé							
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		RCN-SUB-140	RCN-SUB-140	RCN-SUB-160	RCN-SUB-160	RCN-SUB-300	RCN-SUB-300	RCN-SUB-550	RCN-SUB-550
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente				Lótico							
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	135	107	198	122	87,3	54,4	87,1	63,4
Condutividade			µmhos/cm	1003	640	1011	535	477	209,1	475	227,5
DBO	≤ 5,0		mg/L	22	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO			mg O ₂ /L	102	55,8	42,3	45	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Salinidade			‰	0,7	0,4	0,7	0,4	3,2	0,1	3,2	0,2
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	538	400	546	324	253	134	254	168
Sólidos suspensos			mg/L	50	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sólidos totais			mg/L	590	414	552	364	281	166	272	174
Turbidez	≤ 100,0		NTU	50,5	8,1	8,1	8,3	13,2	17	14,5	17
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	3,31	10,6	6,07	11,2	7,64	7,21	7,37	7,4
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		6,68	6,99	6,9	7,27	7,81	6,72	7,71	6,61
Temperatura - campo			°C	29,2	24,9	26,6	22,9	24,7	23,2	24,8	23,3
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico) ≤ 0,1 (Lótico)	≤ 0,124	mg P/L	3,83	1,37	1,17	0,48	0,2	0,02	0,18	<0,02
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₄ /L	5	3,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	0,5	2,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Nitrogênio total			mg N/L	10	6	1	<1	<1	<1	<1	<1
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	262	83,7	0,93	1,14	0,71	1,09	21,8	12,4
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	1,3x10 ³	<1,8x10	7,8x10	2,8x10 ²	7,9x10 ²	3,3x10 ²	7,9x10 ²	3,5x10 ³
4. Índices Ambientais											
IQA				29	58	59	64	67	73	67	65
IET				88	80	60	59	54	50	69	61

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n.º 357/05		Unidade	Rio Inhambupe		Rio Imbassaí			Rio Pojuca		
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		RCN-IMB-800		RCN-IMB-900		RCN-IMB-950	RCN-POJ-200		
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente				Lótico							
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	13,8	23,5	4,9	1,5	5,1	2	169	174
Condutividade			µmhos/cm	220,8	268,9	76,7	58,5	335	68,5	1163	1383
DBO	≤ 5,0		mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO			mg O ₂ /L	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	36,9
Salinidade			‰	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,8	0,9
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	79	156	38	54	126	56	580	778
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
Sólidos totais			mg/L	101	174	58	56	156	56	590	896
Turbidez	≤ 100,0		NTU	4	6,4	4,3	2,5	2,6	1,8	3,8	4,8
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	8,01	7,34	6,01	5,96	6,47	5,06	6,19	10,2
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		7,88	7,77	7,01	7,14	7,59	6,91	6,17	7,37
Temperatura - campo			°C	26,8	28,5	28,8	27,8	31,3	26,8	27,7	24,2
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,03	<0,02	<0,02	<0,02	0,02	<0,02	1,95	0,74
	≤ 0,1 (Lótico)										
Nitrogênio Amônia	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	2,4	2,9
Nitrogênio total			mg N/L	<1	1	<1	<1	<1	<1	4	8
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	1,52	0,71	1,09	<0,40	0,76	0,76	1,23	1,14
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	2,7x10 ²	2,3x10 ²	9,3x10	4,5x10	7,9x10 ²	7,9x10 ²	4,9x10 ²	2,4x10 ³
4. Índices Ambientais											
IQA				78	77	79	81	73	69	51	52
IET				53	48	50	46	49	49	63	60

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n.º 357/05, águas doces Classe 2 e salobras Classe 1.

Continua

Continuação

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05		Unidade	Rio Pojuca							
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		RCN-POJ-300		RCN-POJ-400		RCN-POJ-600		RCN-POJ-800	RCN-POJ-800
				2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2	2015.1	2015.2
Ambiente			Lótico								
1. Físico-químicos											
Alcalinidade total			mg CaCO ₃ /L	79,8	138	12,9	70,4	25,8	39,9	34,3	30,2
Condutividade			µmhos/cm	769	888	389	523	353	304	5450	233,5
DBO	≤ 5,0		mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO			mg O ₂ /L	<20,0	36,9	39,6	39,6	39,6	<20,0	20,8	<20,0
Salinidade			‰	0,5	0,6	0,3	0,3	0,2	0,2	3,7	0,2
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500		mg/L	426	546	312	350	232	212	2664	166
Sólidos suspensos			mg/L	<20	<20	54	<20	56	<20	<20	<20
Sólidos totais			mg/L	436	570	366	364	286	232	2872	170
Turbidez	≤ 100,0		NTU	34,6	8,8	213	24	147	26,4	9,7	13,2
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg/L	2,89	9,74	5,38	7,5	5,84	7,53	7,4	6,31
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		5,78	6,4	6,01	6,2	5,05	5,49	7,82	7,87
Temperatura - campo			°C	27,1	22,7	26,8	27,3	26,4	24,2	30,3	26,1
2. Nutrientes											
Fósforo total	≤ 0,03 (Léntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,58	0,16	0,19	0,02	0,29	0,1	0,07	<0,02
	≤ 0,1 (Lótico)										
Nitrogênio Amoniacal	≤ 3,7 para pH ≤ 7,5 ≤ 2 para 7,5 < pH ≤ 8,0 ≤ 1 para 8 < pH ≤ 8,5 ≤ 0,5 para pH > 8,5	≤ 0,40	mg N-NH ₃ /L	0,5	<0,4	0,5	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤ 10	≤ 0,40	mg N-NO ₃ /L	0,4	0,8	0,8	0,8	0,4	0,7	0,2	0,6
Nitrogênio total			mg N/L	2	1	2	1	<1	1	<1	<1
3. Biológicos											
Clorofila a	≤ 30		µg/L	<0,40	0,44	3,26	1,79	6,19	1,85	5,95	9,02
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	>1,6x10 ⁴	1,6x10 ⁴	>1,6x10 ⁴	>1,6x10 ⁴	4,9x10 ²	5,4x10 ³	4,9x10 ²	6,8x10
4. Índices Ambientais											
IQA				37	54	41	56	45	55	68	78
IET				55	52	61	52	65	57	61	59

Nota: 1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05, águas doces Classe 2 e salobra Classe 1.

Fonte: Inema (2015)

As bacias da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe são áreas são marcadas pelo alto nível de ocupação antrópica; pelo lançamento de esgotos sem tratamento nos corpos d'águas; pela falta de mata ciliar nos rios e nas áreas de recarga do aquífero. Neste documento serão detalhadas as condições de qualidade da água do rio Subaé e rio Pojuca.

O trecho do rio Subaé que apresentar parte ou totalidade de sua área em região preservada, foram classificados pelo IQA, de acordo com Inema (2015), com qualidade ótima. Apenas o ponto RCN-SUB-140 foi classificado como ruim.

A classificação segundo o IET aponta que o grau de trofia dos ambientes para os pontos monitorados no rio Subaé variam entre “Hipereutrófico” e “Mesotrófico”, indicando alta produtividade fitoplanctônica em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, ocorrendo frequência de alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios de florações de algas e interferências nos seus múltiplos usos.

A Resolução nº 357/05 do Conama define que para águas doces de classes 1 e 2 quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização, nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (após oxidação) não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência. Em relação ao monitoramento do rio Subaé no ponto RCN-SUB-140 foram encontrados resultados com valores elevados para esse parâmetro.

De acordo com a mesma legislação, o limite de concentração de coliformes termotolerantes não exceda 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral tanto para águas doces quanto para salobras. Assim, para o rio Subaé foram observados valores elevados para RCN-SUB-140 e RCN-SUB-550. Houve violação do parâmetro clorofila a para RCN-SUB- 140.

Com exceção dos pontos RCN – SUB-300 e RCN-SUB-550 todos os pontos apresentaram violação para o parâmetro fósforo total e o ponto RCN-SUB-140 apresentou valores em desacordo com a legislação para os parâmetros oxigênio dissolvido, fósforo total. O fósforo total detectado nesses pontos em desacordo com a legislação, pode estar relacionado as atividades agrícolas que fazem utilização de pesticidas, e a atividade da indústria de papel.

O ponto do rio Subaé RCN-SUB-140, que apresentou maior número de desconformidades, está localizado no município de Feira de Santana, próximo a zona de indústrias, de modo que

a baixa qualidade verificada pode estar relacionada à intensa poluição advinda de indústria de domicílios do grande centro urbano que é Feira de Santana.

As análises apresentadas pelo Inema, não trazem resultados do monitoramento de metais pesados, que seria de relevância para o rio Subaé, sobretudo no trecho que corta a cidade de Santo Amaro. Nesse município, esteve instalada a Companhia Brasileira de Chumbo (Cobrac) a apenas 300 metros do leito do rio Subaé, que fazia beneficiamento do minério extraído das minas do município baiano de Boquira e a consequente produção de lingotes de chumbo. As escórias resultantes deste processo foram depositadas de maneira inadequada, a céu aberto e sem tratamento prévio. Essa disposição inadequada sem as medidas de proteção cabíveis associada a ação do intemperismo e lixiviação, ocasionou a contaminação dos solos e das águas na área de depósito, assim como do rio Subaé que margeia a área industrial da fábrica. Assim, os metais pesados deveriam receber atenção especial devido à toxicidade mesmo em quantidades muito baixas e o consequente acúmulo no ecossistema por toda a cadeia alimentar. Santos (2013) em suas avaliações identificou concentrações de chumbo nos pontos monitorados no rio Subaé, contudo esses valores estiveram abaixo do limite estabelecido pela legislação.

O rio Pojuca por cortar áreas mais protegidas que o rio Subaé, recebe menor influência humana, com exceção de seu trecho baixo.

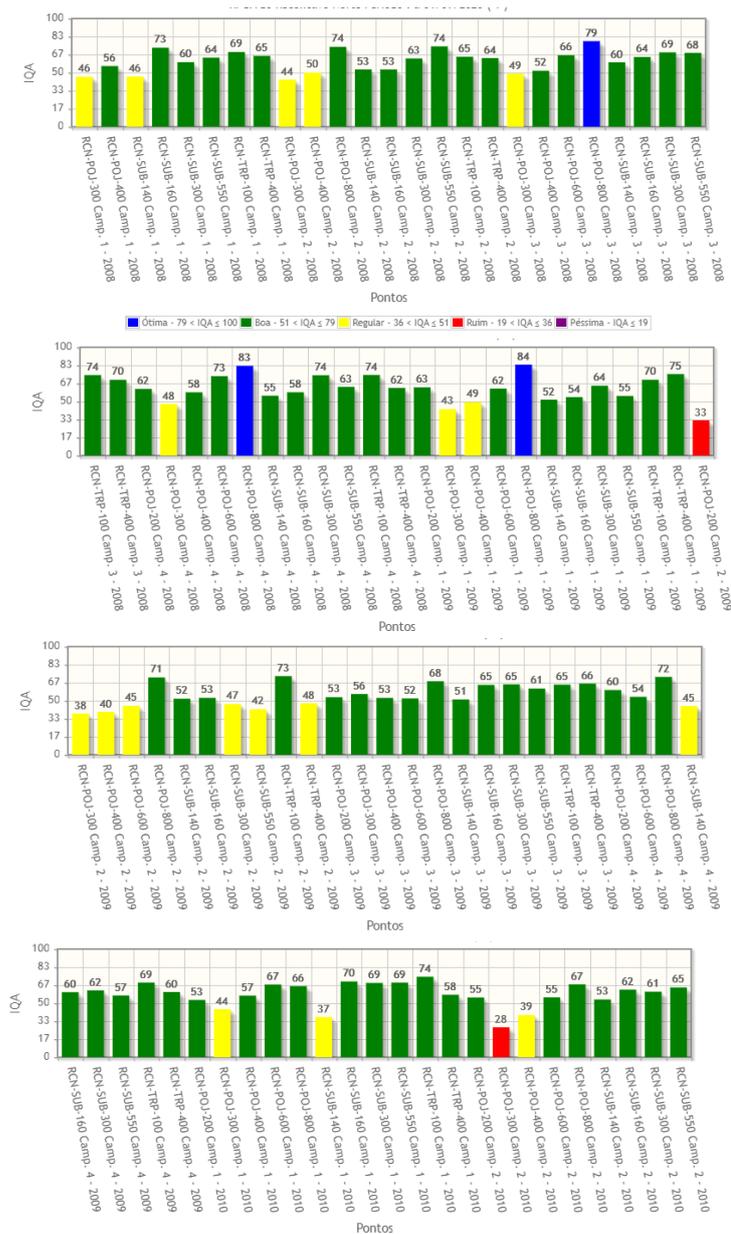
No que se refere aos parâmetros avaliados, o ponto RCN – POJ – 200 apresentou desconformidades nos valores de pH, fósforo total e nitrato. O ponto RCN – POJ-300 por sua vez apresentou valores em não conformidade com os limites exigidos pela legislação para OD, pH, fósforo total e nitrato. O ponto RCN-POJ-400 violou os parâmetros turbidez e fósforo total e o ponto RCN-POJ-600 os parâmetros turbidez, pH, fósforo total.

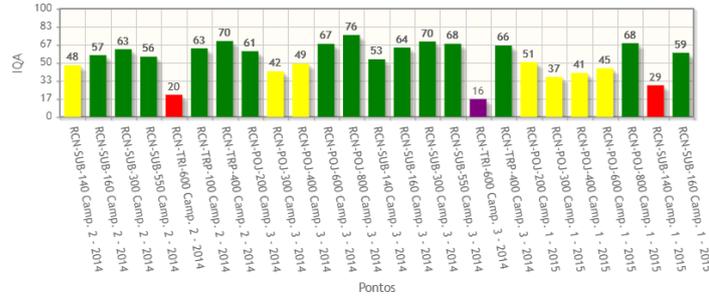
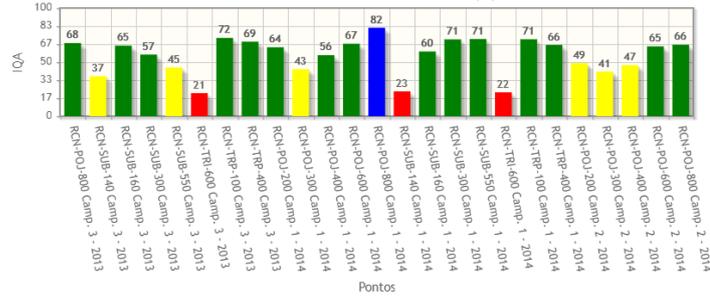
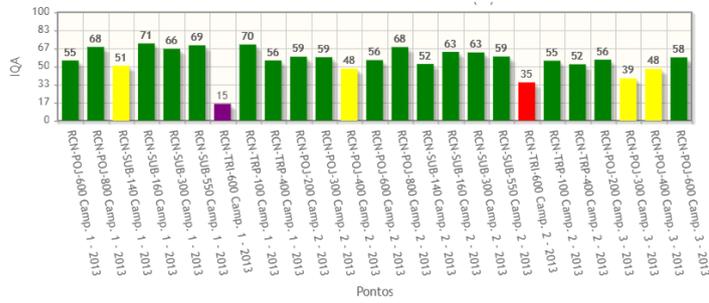
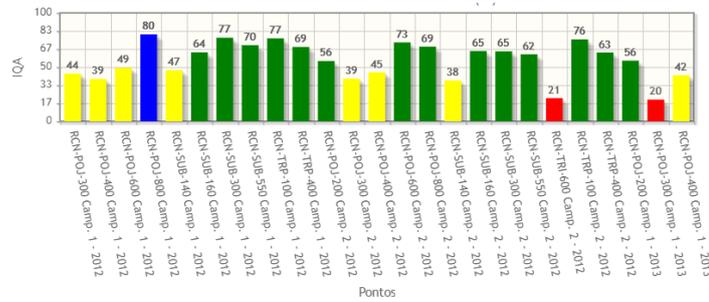
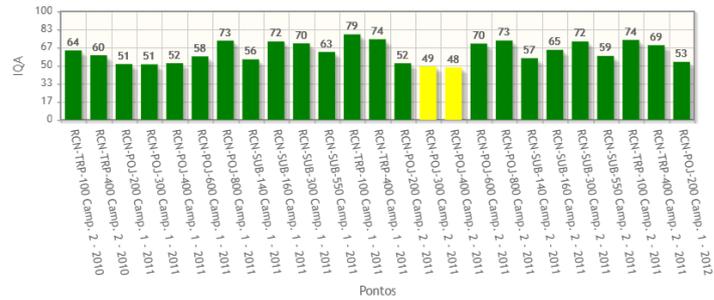
No geral, o rio Pojuca possui classificações de suas águas pelos índices de qualidade, IQA e IET, melhores; corroborando com as observações vistas em campo de uma água de qualidade ambiental satisfatória.

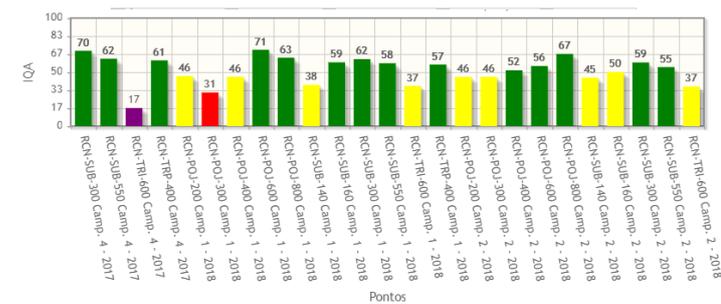
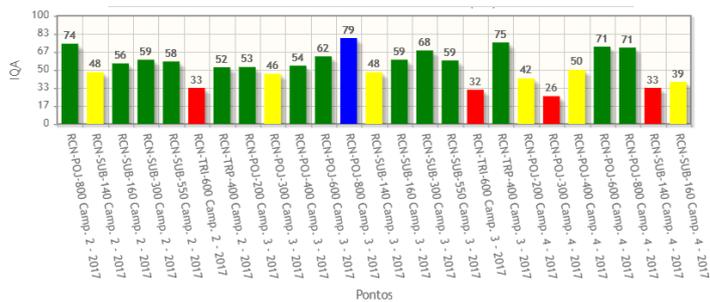
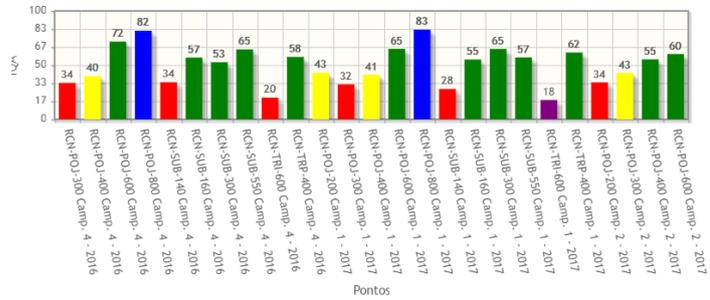
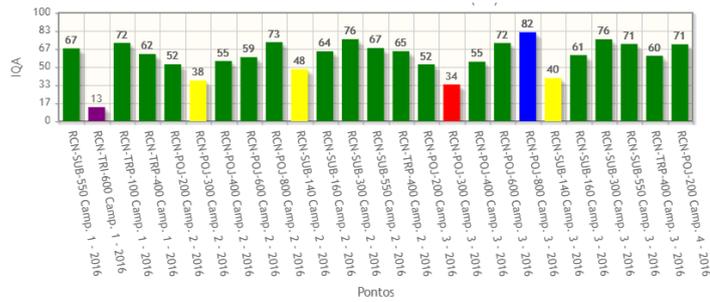
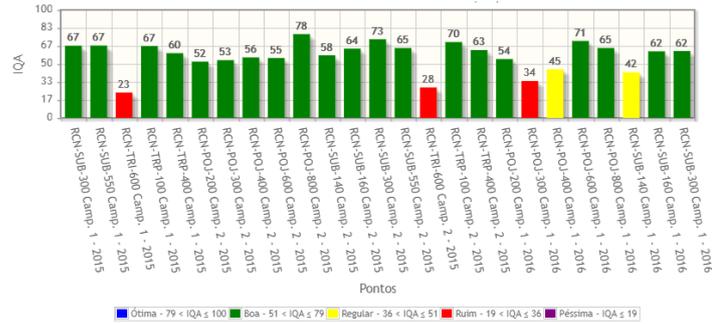
O IQA, que foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta para fins de uso para o abastecimento público após tratamento convencional, considera os parâmetros indicadores de contaminação, causada pelo lançamento de esgotos domésticos utilizados para o seu cálculo. O IET, por sua vez, tem como finalidade avaliar e classificar a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito está relacionado ao crescimento excessivo das algas ou ao aumento da infestação de macrófitas aquáticas.

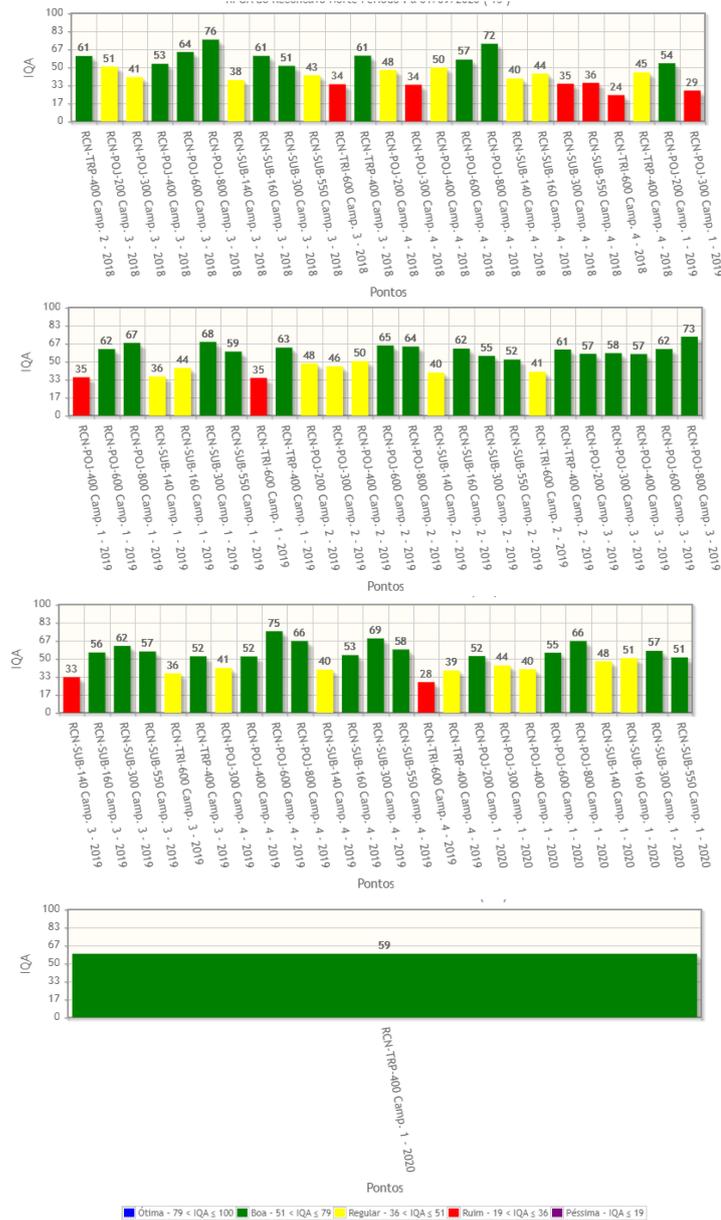
Para se avaliar a tendência de evolução de cada ponto de monitoramento da qualidade da água na RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe no período das campanhas de 2010 a 2020 observaram-se os resultados de IQA e IET. As Figuras 45 e 46 mostram as frequências de ocorrências das classes de IQA e IET de cada ponto de amostragem da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe, para as Bacias do rio Subaé e Pojuca, ao longo da série histórica de monitoramento, entre 2010 a 2020.

Figura 32 - Frequência de ocorrência das classes de IQA ao longo da série histórica de monitoramento da RPGA do Recôncavo da Bahia – Bacia Subaé e Pojuca



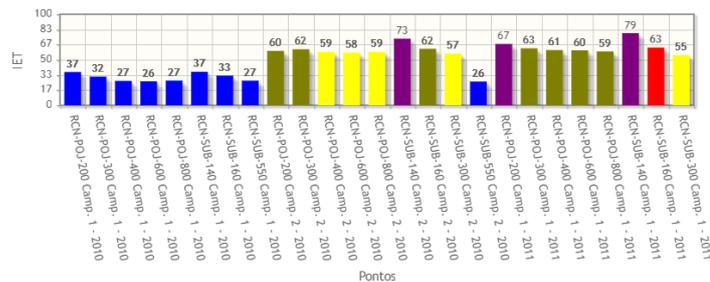


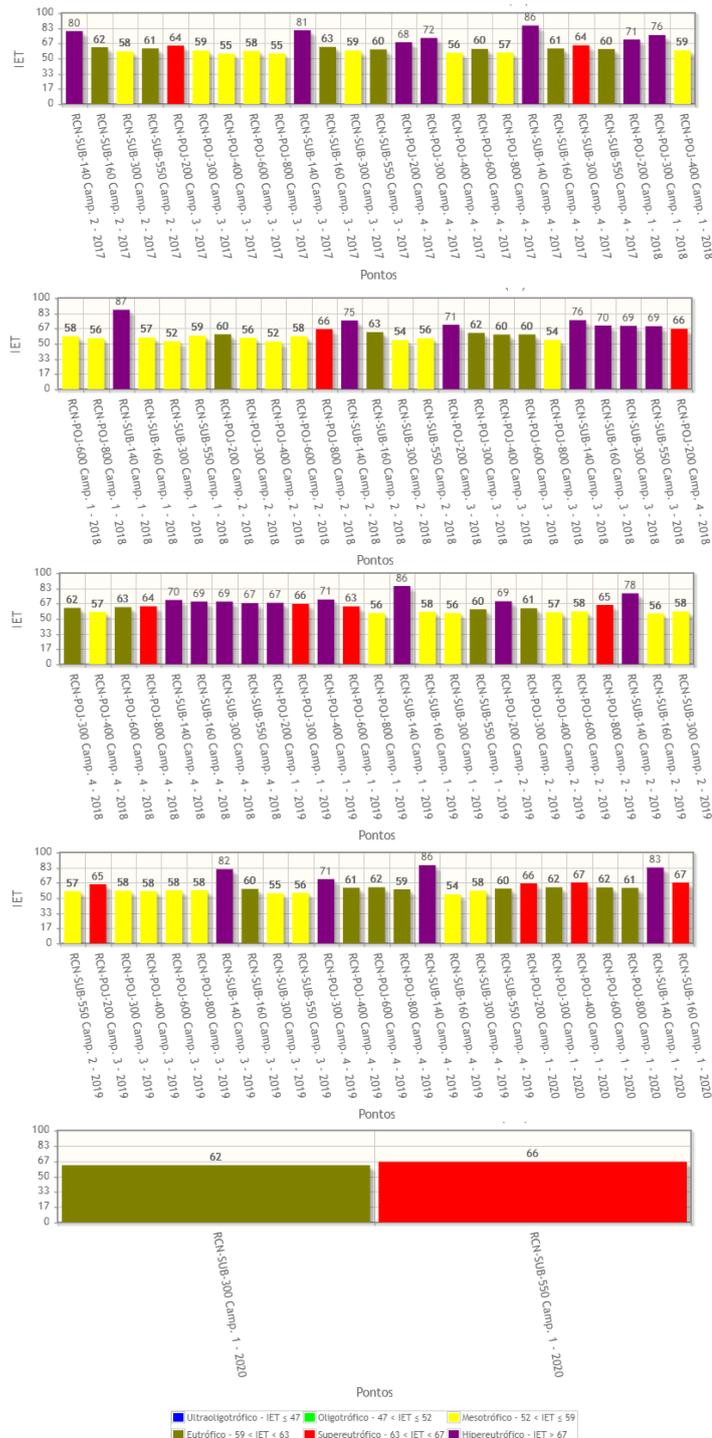




Fonte: Inema (2015)

Figura 33 - Frequência de ocorrência das classes de IET ao longo da série histórica de monitoramento da RPGA do Recôncavo da Bahia – Baía Subaé e Pojuá





Fonte: Inema (2015)

Na Figura 32, observa-se que os anos de 2014, 2016 e 2017 demonstram a condição ruim da qualidade do rio Subaé no município de Feira de Santana (ponto RCN-SUB-140), enquanto a condição Regular foi registrada em 15 observações do período de monitoramento. Na Figura 33 o ponto do rio Subaé RCN-SUB-140, apresentou-se hipereutrófico em todos os anos de

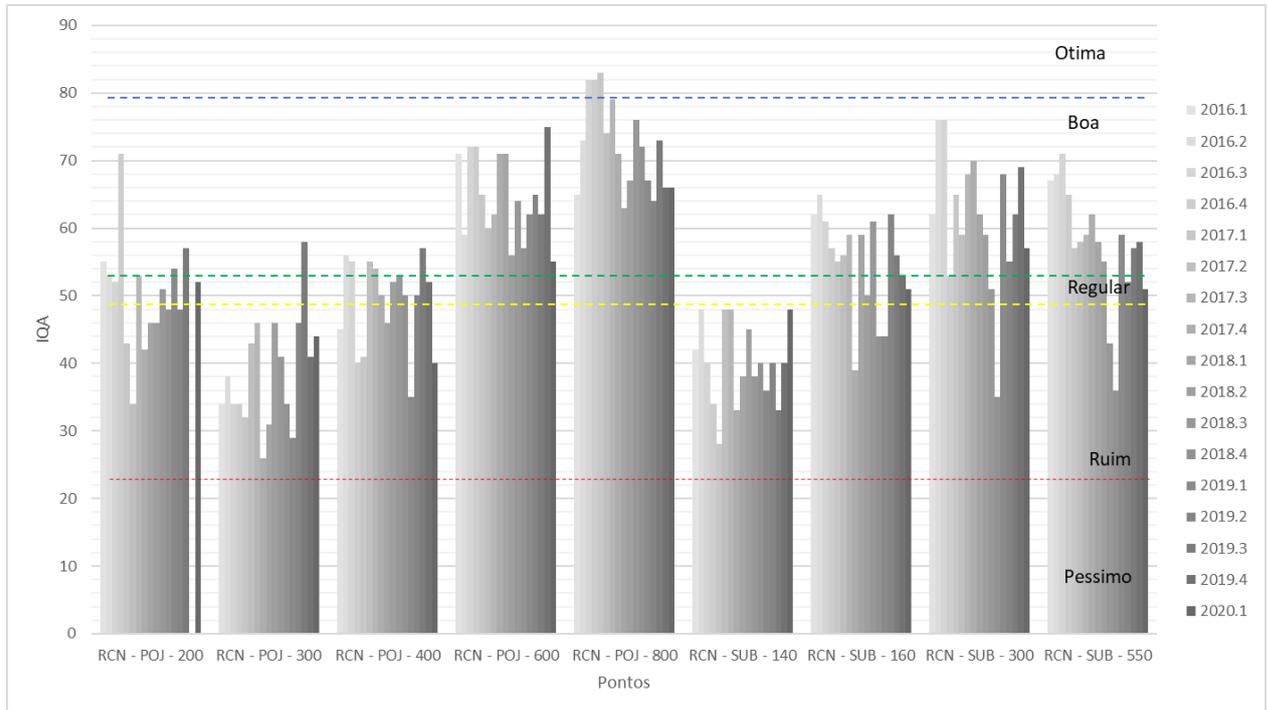
observação, incluindo o ano de 2020, o que indica que a qualidade desse ponto não foi alterada, contudo os valores do índice anuais podem ter aumentado. Esse ponto, além de estar próximo a nascente do rio, está inserido numa área bastante antropizada, no município de Feira de Santana. Destaca-se que nesse ponto, a classificação que predomina durante o período de 2008 a 2016, é “Regular” e “Bom” para os demais pontos (RCN-SUB-160, RCN-SUB-300, RCN-SUB-550), o que indica a qualidade da água ao longo do percurso do rio.

Nota-se na **Figura 32** que no período de 2008 a 2015, a classificação da qualidade da água através do IQA foi “Regular” e “Bom” para os pontos de monitoramento do rio Pojuca. Os resultados do IET, para o mesmo período indicaram a predominância da classificação “Hipereutrófico” e “Eutrófico” para os pontos do rio Pojuca. Corpos hídricos com estas classificações apresentam de moderado a elevadíssimo enriquecimento de nutrientes; redução da transparência; com crescimento planctônico (alta produtividade); de média a extensas áreas cobertas com plantas aquáticas o que pode impedir a navegação; acumulação de sedimentos e baixos níveis de oxigênio dissolvido no fundo; contém apenas espécies de peixes de águas quentes e traz alto prejuízo aos usos múltiplos da água. Em alguns casos faz-se necessária intervenção humana, retirando os despejos de esgotos e as ocupações irregulares das margens, bem como revegetação da faixa das matas ciliares.

De acordo com Inema (2015), a RPGA do Recôncavo Norte possui uma malha amostral consideravelmente grande o que diversifica a qualidade ambiental de suas águas. Contudo, fica claro que os pontos localizados em ambientes mais urbanos, como é o caso do rio Subaé, apresentam as piores qualidades ambientais segundo os índices de IQA e IET, enquanto que os rios das áreas mais preservadas como o rio Pojuca possuem qualidades melhores. Os resultados de monitoramento apresentados pelo Inema (2015) evidenciam que a qualidade das águas dessa RPGA para 2015 não teve alterações significativas em relação à série histórica de 2010 a 20.

A Figura 34 apresenta os resultados do ano de 2016 e 2020 para os pontos de monitoramento dos rios Pojuca e Subaé.

Figura 34 - IQA RPGA Recôncavo Norte – 2016-2020



Fonte: Adaptado de Inema (2015)

Na Figura 34 é possível observar que no rio Pojuca, em 2016 o ponto RCN -POJ-300 oscilou entre a classificação Ruim e Regular, assim como o RCN -POJ-200 e RCN -POJ-400 sendo mais frequente a Ruim. Os demais pontos estiveram quase que em todas as campanhas classificados como qualidade Boa. Nas campanhas seguintes o comportamento verificado seguiu a mesma tendência, com exceção da terceira campanha do ano de 2019 em que todos os pontos obtiveram. Para o rio Subaé, a tendência apresentada até o ano de 2020 para o ponto RCN-SUB-140 e da classificação.

O Quadro 19 traz os rios da RPGA do Rio Paraguaçu e da RPGA do Recôncavo Norte e Inhambupe que foram enquadrados de forma transitória por meio de Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos da Bahia. A classificação varia da Classe 2 à Classe 3 entre os diversos trechos dos corpos d'água, sobretudo do rio Subaé. Esse enquadramento ainda que transitório é um importante instrumento para gestão e monitoramento da qualidade da água desses mananciais.

Quadro 19 - Enquadramento transitório de corpos d'água das RPGAS do território de Feira de Santana

Bacia	Rio	Localização	Coordenadas	Classe de Enquadramento	Resolução
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Subaezinho	Feira de Santana	Entre os pontos 38°55'30,59"W; 12°16'17,07"S e 38°54'38,63"W; 12°18'25,54"S	Classe 2 – Água Doce	CONERH 48/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Subaé	Feira de Santana	Entre os pontos 38°56'39,85"W; 12°16'15,98"S e 38°55'0,21"W; 12°18'31,45"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 48/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Subaé	São Gonçalo/Santo Amaro	Entre os pontos 38°55'0,22"W; 12°18'31,48"S e 38°48'0,76"W; 12°25'54"S	Classe 3 – Água doce	CONERH 48/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Subaé	Santo Amaro	Entre os pontos 38°48'0,70"W; 12°25'54,10"S e 38°43'37,53"W; 12°32'19,93"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 48/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Subaé	Santo Amaro	Entre os pontos 38°43'37,51"W; 12°32'19,93"S e 38°42'23,08"W; 12°32'59,24"S	Classe 3 – Água doce	CONERH 48/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Traripe	Santo Amaro	Entre os pontos 38°48'50,05"W; 12°22'49,45"S e 38°40'48,88"W; 12°33'7,14"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 48/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Riacho da Pitanga	Santo Amaro	Entre os pontos 38°49'29,37"W; 12°33'19,2"S e 38°43'2,64"W; 12°34'33,67"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 48/09

Bacia	Rio	Localização	Coordenadas	Classe de Enquadramento	Resolução
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Canto do Muro	São Francisco do Conde	Entre os pontos 38°40'56,99"W; 12°36'28,05"S e 38°41'56,52"W; 12°36'43,59"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 48/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Joanes	São Sebastião do Passé	Entre os pontos 38°32'27,72"W; 12°35'31,61"S e 38°19'31,20"W; 12°50'11,25"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 53/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Joanes	Lauro de Freitas e Camaçari	Entre os pontos 38°19'31,20"W; 12°50'11,26"S e 38°17'23,19"W; 12°51'42,25"S	Classe 3 – Água doce	CONERH 53/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Petecada	Candeias	Entre os pontos 38°30'36,20"W; 12°40'24,86"S; e 38°27'40,67"W; 12°39'52,75"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 53/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Camaçari	Camaçari	Entre os pontos 38°20'14,97"W; 12°43'0,35"S; e 38°20'53,4"W; 12°44'12,62"S	Classe 3 – Água doce	CONERH 53/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Muriqueira	Simões Filho	Entre os pontos 38°21'5,29"W; 12°46'39,25"S; e 38°20'53,90"W; 12°46'35,13"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 53/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Ipitanga	Lauro de Freitas e Simões Filho	Entre os pontos 38°22'49,29"W; 12°43'0,35"S; e 38°22'59,88"W; 12°53'51,44"S	Classe 2 – Água doce	CONERH 53/09
Recôncavo Norte e Inhambupe	Rio Ipitanga	Salvador	Entre os pontos 38°22'59,88"W; 12°53'51,48"S; e 38°18'41,88"W; 12°51'3,14"S	Classe 3 – Água doce	CONERH 53/09
Paraguaçu	Riacho da Panela	Feira de Santana	Entre os pontos 12°13'12"S; 39°00'9"W ; e 12°15'53"S; 39°01'10"W	Classe 2 – Água Doce	CONERH 79/10
Paraguaçu	Riacho Principal	Feira de Santana	Entre os pontos 12°14'21"S; 38°57'48"W; e 12°16'45"S; 38°59'52"W	Classe 2 – Água doce	CONERH 79/10

Bacia	Rio	Localização	Coordenadas	Classe de Enquadramento	Resolução
Paraguaçu	Rio Chapadinha	Cruz das Almas	Entre os pontos 12°40'21"S; 39°7'32"W; e 12°38'54"S; 39°2'40"W	Classe 2 – Água doce	CONERH 79/10
Paraguaçu	Rio Paraguaçu	Governador Mangabeira	Entre os pontos 12°36'04"S; 39°00'00"W; e 12°36'13"S; 38°58'05"W	Classe 2 – Água doce	CONERH 79/10

Fonte: Inema (2018)

3.1.5. Caracterização dos sistemas aquíferos

Os mapas de Domínio Hidrológicos e Hidrogeológico SIAGAS - CPRM, mapa Hidrogeológico do Brasil - Folha SD-24 Salvador, CPRM - 2010 e o mapa Hidrogeológico da Região Nordeste IBGE - 2013 utilizados como referência neste estudo, indicaram para o município de Feira de Santana a predominância do aquífero Cristalino e em menor expressão o aquífero sedimentar, com possibilidade de se considerar uma terceira situação com aquífero misto de composição Sedimentar/Cristalino.

3.1.5.1. Aquífero Cristalino indiferenciado

Este domínio predomina em grande parte do município especialmente a oeste em cerca de 72% do seu território, sendo tratado como um sistema homogêneo que engloba todas as litologias que formam o embasamento cristalino e que congrega poços com piores vazões.

Este tipo de aquífero possui comportamento fissural, com ocorrência de águas subterrâneas circulando predominantemente através de porosidade secundária, ou seja, através de fendas (falhas e fraturas) ficando apenas o horizonte superficial de rocha alterada e solos residuais, de pequena espessura, que implementam uma porosidade primária e que se comportam como zona de recarga. Estes fatos conduzem a reservatórios subterrâneo, aleatórios e descontínuos, de pequena extensão e baixa produtividade, atribuída pela CPRM, 2010, op. cit., como aquíferos muito pouco produtivos (Q entre 1 e 5m³/h). Reúne, no município de Feira de Santana, basicamente granulitos, granitóides (granito, diorito, sienito) granitos, gnaisses, e migmatitos, atribuídos ao denominado de "Embasamento Cristalino". Eventualmente podem ser observadas produções médias associada a veios a intrusões e mais zonas deformadas e bastante fraturadas. As águas são, em geral de má qualidade química, em virtude principalmente da falta de circulação, alta evaporação e do tipo de rocha. No âmbito municipal

a água tem sua origem principal no processo de infiltração das águas meteóricas, ficando condicionada, portanto às características climáticas. As vazões são baixas e as águas apresentam valores elevados de sólidos totais, dureza e cloretos.

Com base no IBGE (2013), as precipitações pluviométricas reduzidas e concentradas - no tempo e no espaço -, aliadas ao fator geológico (rochas cristalinas), como as que reinam na maior parte da área de ocorrência do Cristalino no município de Feira de Santana, determinam condições deficientes de alimentação, armazenamento e circulação, que resultam em reservatórios restritos, aleatórios, pouco produtivos e, como consequência, fornecem águas geralmente salinizadas. São, portanto, os aquíferos mais problemáticos em termos de produtividade hídrica (vazões específicas entre 0,00 l/s/m e 0,03 l/s/m/h), sendo bastante expressivo o número de poços secos e abandonados. Por outro lado, a fraca restituição subterrânea é, talvez, a maior responsável pela intermitência de boa parte da rede de drenagem. A profundidade recomendada para os poços tubulares quase nunca deve ultrapassar 80 metros. As vazões reduzidas e o alto teor em sais recomendam essas águas apenas para o uso animal.

O IBGE, 2013 reforça que os territórios cristalinos encerram unidades com porosidade intergranular praticamente nula. O meio aquífero está representado por fraturas e diáclases e apresenta, em geral, potencial hidrogeológico fraco, seja pelo aspecto quantitativo (condições deficientes de alimentação e circulação), seja pelo aspecto qualitativo (águas com alto teor salino). São, portanto, aquíferos restritos a alguns trechos fraturados e/ou intemperizados - as zonas aquíferas.

3.1.5.2. O aquífero Sedimentar

Este sistema aquífero ocorre principalmente em uma faixa SE - NW envolvendo a maior parte da cidade de Feira de Santana formando os Tabuleiros Interioranos, perfazendo cerca de 28% do território municipal.

Este sistema aquífero também conhecido regionalmente como Aquífero Barreiras é composto por arenitos, arenitos conglomeráticos, argilitos e siltitos, de coloração cinza avermelhadas tons de creme, roxas, e amareladas, pouco consolidadas, contínuo, com extensão aproximada de 40 x 10 km e cerca de 49.000 hectares, com espessuras variáveis, não muito consideráveis, que atinge, via de regra, cerca de 60 m. Aquífero livre, localmente confinado a semi-confinado. Considera-se parte deste aquífero como moderadamente produtivos (Q entre 10 e 50 m³/h) especialmente para a faixa em que a unidade atinge maior espessura (faixa de divisor de águas das bacias hidrográficas de Jacuípe, Subaé), aliada à maiores precipitações,

contudo a capacidade específica média tem valores pouco superiores a 3 m³/h/m. No geral, suas águas tem pouca variação na qualidade química sendo normalmente boas para consumo humano, favorecidas que são por sua recarga direta e pluviosidade regional mais alta que no setor ocidental do município de Feira.

Em parte, a sua produção, na média, apesar de compatível com a sua classe, pode apresentar algumas vezes anômalos a águas de qualidade química variáveis, sendo comum águas com águas doces. (Pb_ENb_a).

De acordo com o IBGE 2013, os sedimentos do Grupo Barreiras acumulam volumes consideráveis de água subterrânea e são responsáveis pelo abastecimento da maioria das sedes municipais da faixa litorânea baiana e mesmo nordestina, sua grande diversidade litológica (arenitos, argilas e conglomerados) resulta em vazões igualmente variáveis (10 a 40 m³/h).

3.1.5.3. Aquífero Misto Sedimento/Cristalino

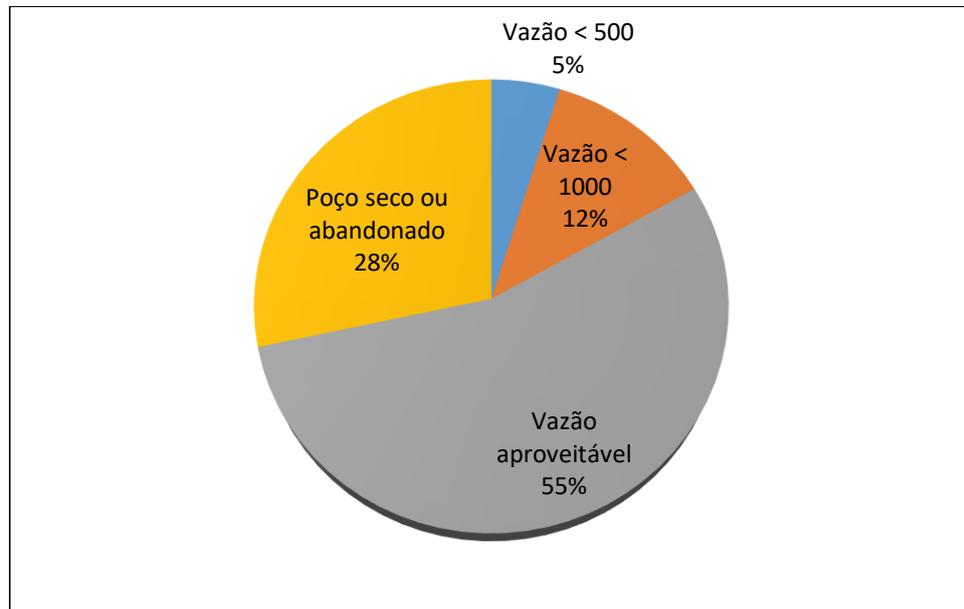
Este sistema é formado pela associação do pacote sedimentar superior (unidade Barreiras) adentrando pelo Embasamento Cristalino em profundidade. Comporta-se em geral como um aquífero livre a semiconfinado, inicialmente granular, ao envolver os sedimentos Barreiras e a parte inicial do embasamento alterado, passando para fissural na rocha cristalina sã a pouco alterada. A sua área de ocorrência coincide com a área do aquífero sedimentar, estando intimamente a ele associado, diferenciando-se deste quando os poços são mais rasos e/ou quando os sedimentos Barreiras estão mais profundos, não se alcançando-se o embasamento.

3.1.6. Análise estatísticas dos poços tubulares

A partir de pesquisa no Banco de dados da CERB e do SIAGAS CPRM-2917, foram obtidas as fichas cadastrais de 230 poços perfurados no município. Com base nestes dados foi feita uma análise estatística, a seguir apresentada, visando avaliar a potencialidade para suprimento de demandas para as localidades rurais. A análise abrange os seguintes dados: profundidade, nível estático, nível dinâmico, vazão, dureza, cloreto, nitrato e resíduo total.

A Figura 35 mostra as condições de uso dos poços perfurados no município de Feira de Santana, relativo à vazão aproveitável e seco ou abandonado, segundo os dados da CERB.

Figura 35 - Condições de Uso dos Poços CERB - Município de Feira de Santana



3.1.6.1. Análise da profundidade

A profundidade mínima encontrada em uma análise integrada para os três sistemas aquíferos é de 15 metros, a máxima de 120 metros e a média dos valores analisados é de 55 metros. Destes 230 poços, 13 não apresentam dados de profundidade e a máxima de 120 metros ocorre em apenas 5 poços, com cerca de 93 poços acima da média e 87 abaixo da média.

Ao se individualizar por sistemas aquíferos tem-se a distribuição da profundidade apresentada nas Tabelas 10, 11 e 12 com os valores média, mínima e máxima de profundidade e os Quadros 24, 25 e 30 e respectivas figuras, com as frequências absolutas, relativas e acumuladas.

Tabela 6 - Análise da Profundidade dos poços tubulares por aquífero

Número de poços /	Tipo de aquífero	Profundidade em metros				
		Média	Máxima	Mínima	< média	> média
77	Cristalino	70,23	120,00	24,0	40	37
88	Sedimentar	35,10	58,20	15,0	29	59
51	Sed/Cristalino	59,88	120,00	17,0	22	29
11	s/registro					
217	Total					

Tabela 7 - Aquífero Sedimentar

Intervalo (m)	Frequência		
	Absoluta	Relativa %	Acumulada %
15 —25	6	10,00	10,00
25 —35	27	45,00	55
35 —45	18	30,00	85
45 —55	8	13,33	98,33
55 —65	1	1,67	100,00
	60	100	

Figura 36 - Aquífero Sedimentar - Frequência Absoluta

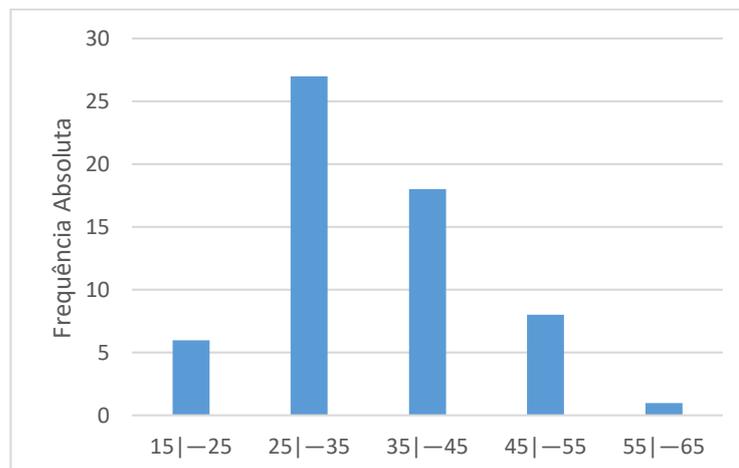


Figura 37 - Aquífero Sedimentar - Frequência Acumulada

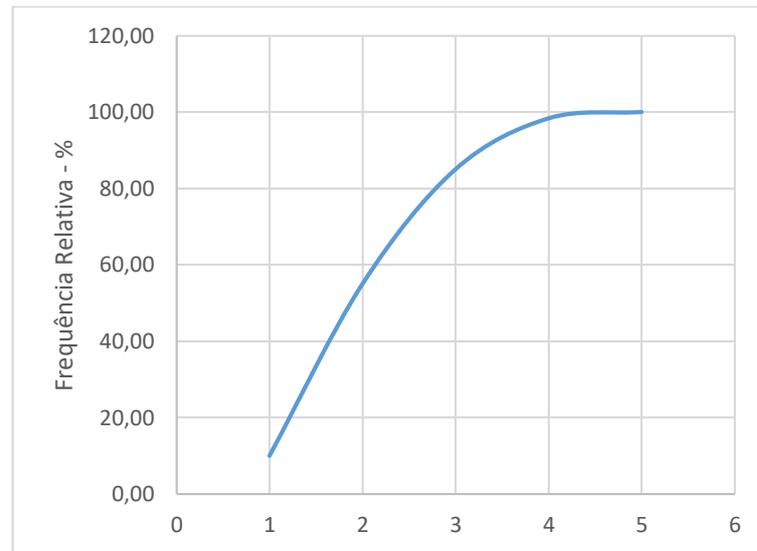


Tabela 8 - Aquífero Cristalino

Intervalo (m)	Frequência		
	Absoluta	Relativa %	Acumulada %
20 —40	6	11,76	11,76
40 —60	14	27,45	39,22
60 —80	14	27,45	66,67
80 —100	15	29,41	96,08
100 —120	2	3,92	100,00
	51	100,00	

Figura 38 - Aquífero Cristalino - Frequência Absoluta

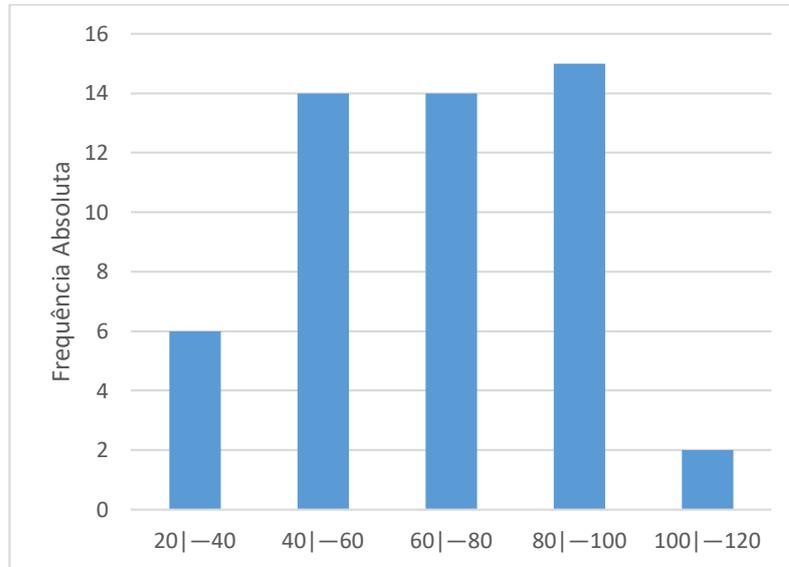


Figura 39 - Aquífero Cristalino - Frequência Acumulada

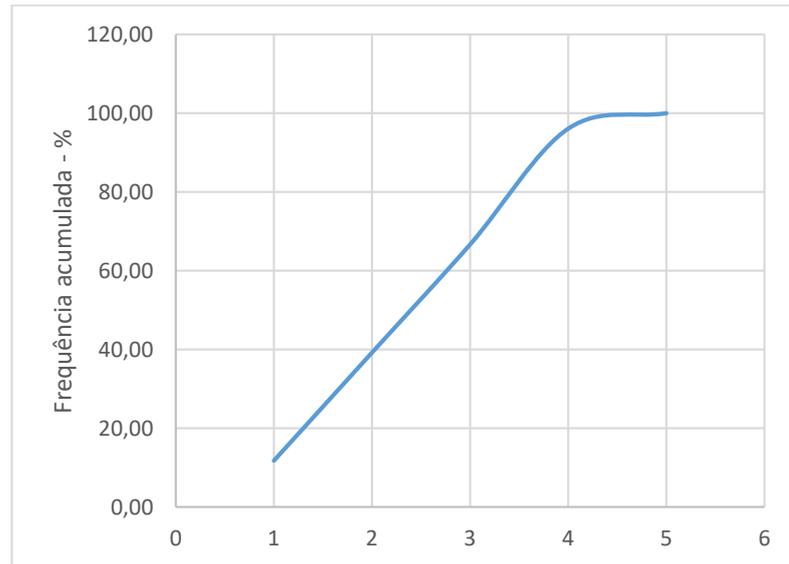


Tabela 9 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino

Intervalo (m)	Frequência		
	Absoluta	Relativa %	Acumulada %
20 —40	5	13,16	13,16
40 —60	14	36,84	50,00
60 —80	13	34,21	84,21
80 —100	5	13,16	97,37
100 —120	1	2,63	100,00
	38	100,00	

Figura 40 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino – Frequência Absoluta

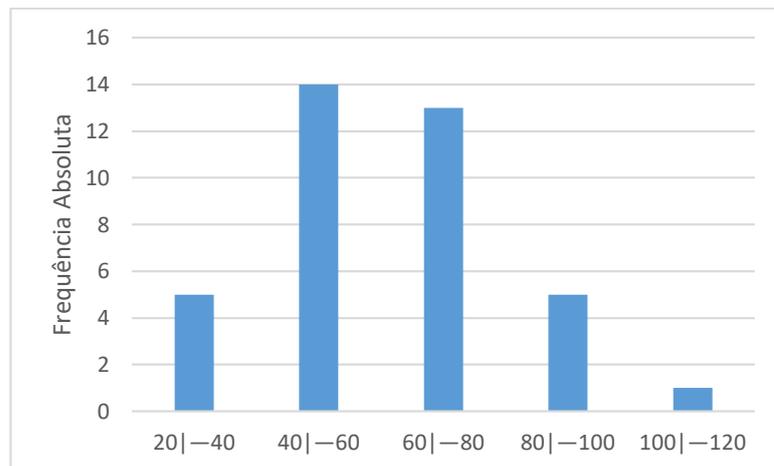
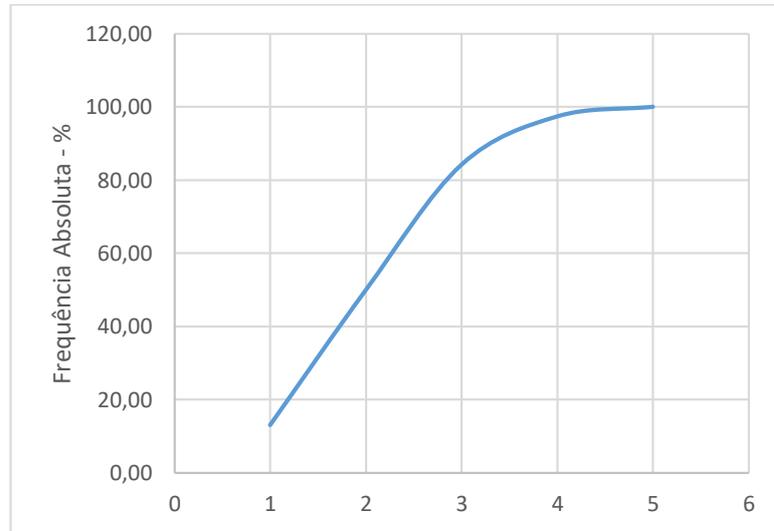


Figura 41 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino – Frequência Acumulada



3.1.6.2. Análise do Nível Estático

Do total de poços perfurados neste aquífero, apenas 163 poços detêm informações referentes ao nível estático (NE). A análise destes níveis, de uma forma geral, apresenta nível mínimo de 0,0 metros em 10 poços, 55 poços com NE abaixo do valor médio 7,49 m, e 108 poços com valores acima da média, com máximo de 33,5 m. A Tabela 10 apresenta os dados do NE por sistema aquífero.

Tabela 10 - Análise do nível estático dos poços tubulares por aquífero

Número de poços /	Tipo de aquífero	Nível Estático em metros					
		Média	Máxima	Mínima	< média	> média	
61	Cristalino	5,11	26,5	0	44	21	
62	Sedimentar	20,21	26,0	0	30	32	
36	Sed/Cristalino	10,7	35,1	1	18	18	
71	s/registro, vazão insuficiente ou abandonado						
159	TOTAL						

Pode-se perceber a partir da análise dos sistemas aquíferos individualmente, a partir das Tabelas 15, 16 e 17 e das respectivas Figuras 58, 59 e 60 que 83,61 % dos poços tem NE até 15 m, sendo que a maior frequência relativa (34,43%) está no intervalo de 0 - 5 m, com NE predominantemente raso.

Tabela 11 - Frequência de Nível Estático (m) - Sedimento

Intervalo (m)	Frequência		
	Absoluta	Relativa %	Acumulada %
0 —5	21	34,43	34,43
5 —10	14	22,95	57,38
10 —15	16	26,23	83,61
15 —20	7	11,48	95,08
20 —27	3	4,92	100,00
	61	100,00	

Figura 42 – Aquífero sedimentar - Frequência Absoluta

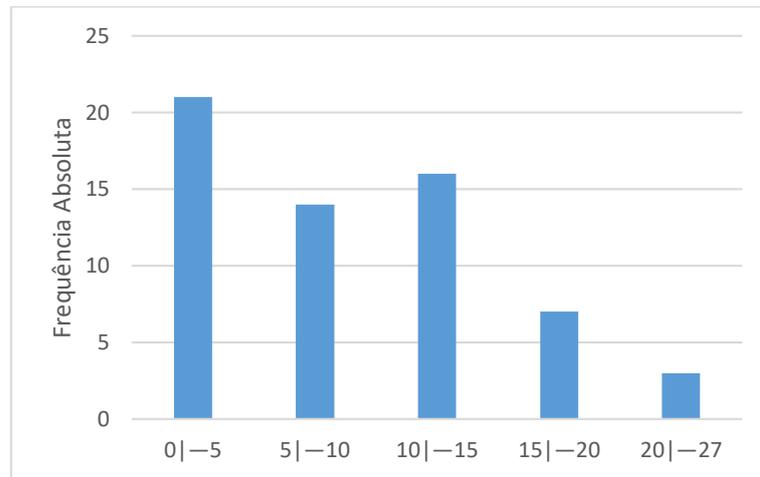
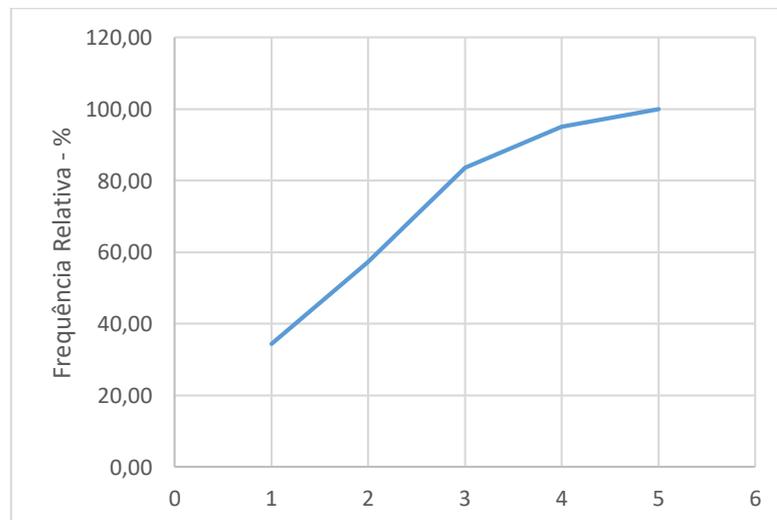


Figura 43 - Aquífero sedimentar - Frequências acumulada



Verifica-se a partir da Tabela 12 e das respectivas Figuras 60 e 61 que 84,31 % dos poços do cristalino tem NE até 10 m, sendo que a maior frequência relativa, com 64,71 %, está no intervalo de 0 - 5 m, analogamente ao sistema sedimentar.

Tabela 12 - Frequência de Nível Estático (m) - Cristalino

Intervalo	Frequência		
	Absoluta	Relativa	Acumulada
0 —5	33	64,71	64,71
5 —10	10	19,61	84,31
10 —15	5	9,80	94,12
15 —20	1	1,96	96,08
20 —27	2	3,92	100,00
	51	100,00	

Figura 44 - Aquífero cristalino - Frequência Absoluta

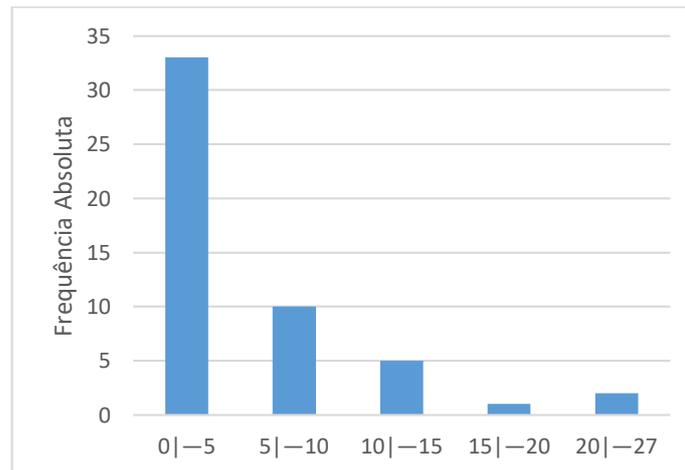
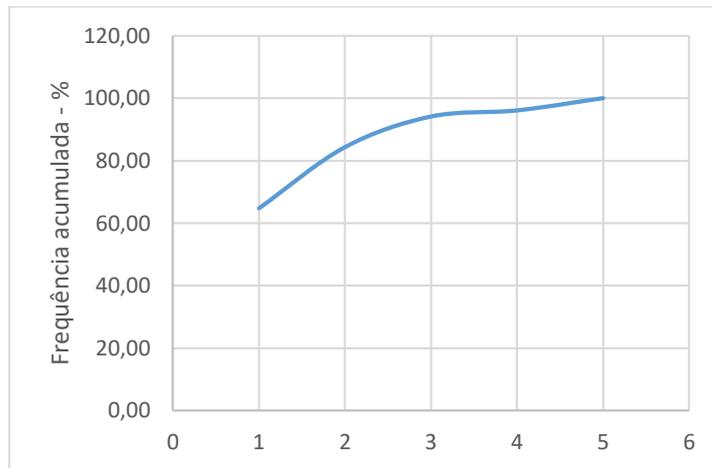


Figura 45 - Aquífero cristalino - Frequência Acumulada



Para o sistema aquífero misto depreende-se a partir da Tabela 13 e das respectivas Figuras 62 e 63 que 86,49 % dos poços tem NE até 14 m, sendo que a maior frequência relativa, com 54,05 %, está no intervalo de 7 - 14 m, confirmando a situação análoga aos outros sistemas

Tabela 13 - Frequência de Nível Estático (m) - Sed/Cristalina

Intervalo (m)	Frequência %		
	Absoluta (nº poços)	Relativa %	Absoluta (nº poços)
0 —7	12	32,43	32,43
7 —14	20	54,05	86,49
14 —21	4	10,81	97,30
21 —28	0	0,00	97,30
28 —35	1	2,70	100,00
	37	100,00	

Figura 46 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino - Frequência Absoluta

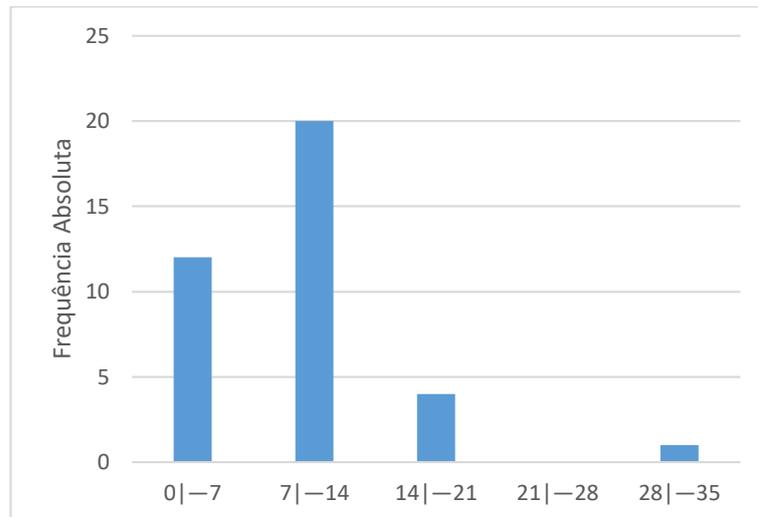
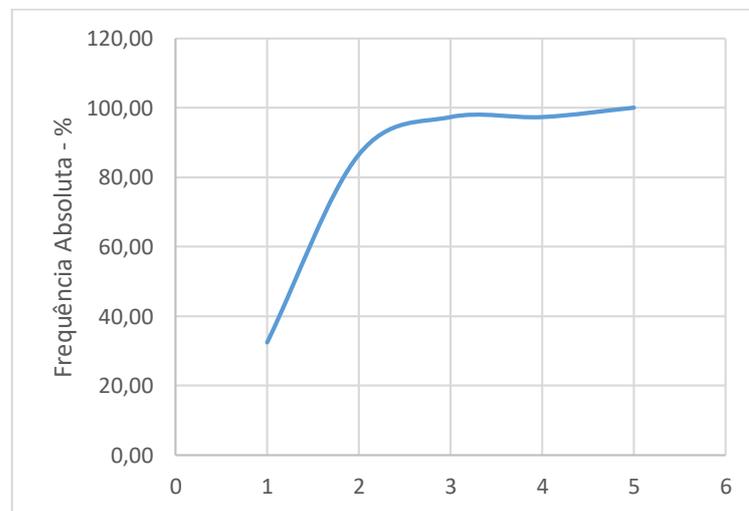


Figura 47 - Aquífero Misto: Sedimentar/Cristalino - Frequência Acumulada



3.1.6.3. Análise do Nível Dinâmico

O nível dinâmico, em linhas gerais, equivale ao nível do freático dentro do poço, medido a partir da boca do poço até da água quando está se desenvolvendo o bombeamento. Do total de poços perfurados neste aquífero, apenas 159 poços possuem informações referentes ao nível dinâmico.

As análises destes poços indicaram nível dinâmico médio de 35,82 m, valor máximo de 81,62 m e mínimo de 5,48 m. Em um tratamento discriminado por aquífero e tratado nas Tabelas

18, 19 e 20 e respectivas Figuras, pode-se perceber que no sistema sedimentar 60,66 % dos poços tem ND de até 22 m, sendo que a maior frequência relativa (34,43%) dos dados encontram-se localizados no intervalo de 14 -22 m. No sistema cristalino 60,78% dos poços possuem ND inferior a 55 m e a maior frequência relativa, no entanto, ocorreu no intervalo de 55 - 68 m. No sistema misto Sedimento/Cristalino 83,78% dos poços apresentaram ND inferior a 50 m e com maior frequência (35,14%) no intervalo de 35 - 50 m. Verifica-se, que no cristalino o ND encontra-se mais profundo e que os sistemas de sedimento e misto apresentam características semelhantes com frequência de níveis em menor profundidade.

Tabela 14 - Análise do nível dinâmico dos poços tubulares por aquífero

Número de poços /	Tipo de aquífero	Nível Estático em metros					
		Média	Máxima	Mínima	< média	> média	
61	Cristalino	5,11	26,5	0	44	21	
62	Sedimentar	20,21	26,0	0	30	32	
36	Sed/Cristalino	10,7	35,1	1	18	18	
71	s/registro, vazão insuficiente ou abandonado						
159	TOTAL						

Tabela 15 - Frequência de Nível Estático (m) - Sedimento

Intervalo (m)	Frequência %		
	Absoluta (nº poços)	Relativa %	Absoluta (nº poços)
5 —14	16	26,23	26,23
14 —22	21	34,43	60,66
22 —30	16	26,23	86,89
30 —38	6	9,84	96,72
38 —48	2	3,28	100,00
	61	100,00	

Figura 48 - Aquífero sedimentar - Frequência Absoluta

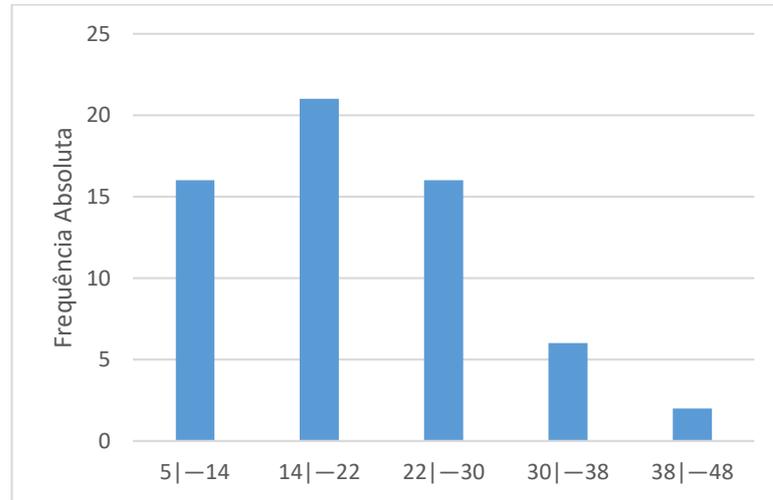


Figura 49 - Aquífero sedimentar - Frequência Acumulada

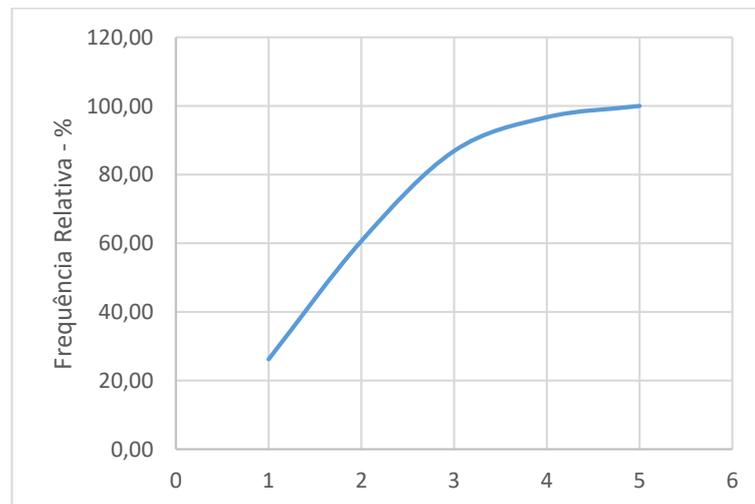


Tabela 16 - Frequência de Nível Estático (m) - Cristalino

Intervalo (m)	Frequência %		
	Absoluta (n° poços)	Relativa %	Acumulada%
16 —29	8	15,69	15,69
29 —42	10	19,61	35,29
42 —55	13	25,49	60,78
55 —68	15	29,41	90,20
68 —82	5	9,80	100,00
	51	100,00	

Figura 50 - Aquífero cristalino - Frequência Absoluta

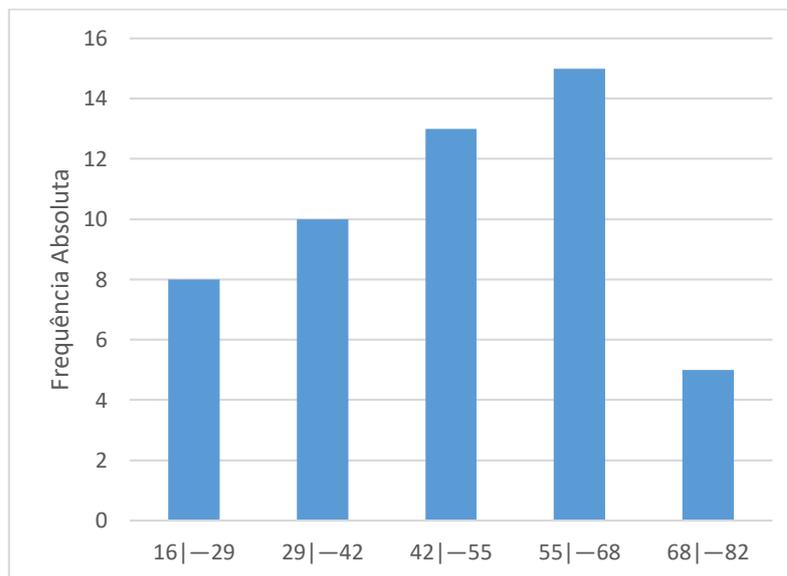


Figura 51 - Aquífero cristalino - Frequência Acumulada

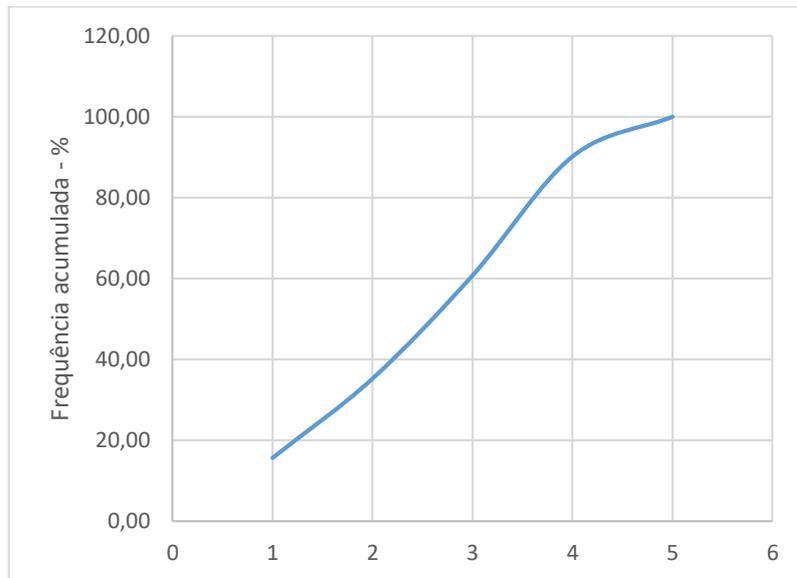


Tabela 17 - Frequência de Nível Dinâmico (m) - Sed/Cristalina

Intervalo (m)	Frequência %		
	Absoluta (n° poços)	Relativa %	Absoluta (n° poços)
5 —20	6	16,22	16,22
20 —35	12	32,43	48,65
35 —50	13	35,14	83,78
50 —65	5	13,51	97,30
65 —75	1	2,70	100,00
	37	100,00	

Figura 52 - Aquífero isto - Frequência Absoluta

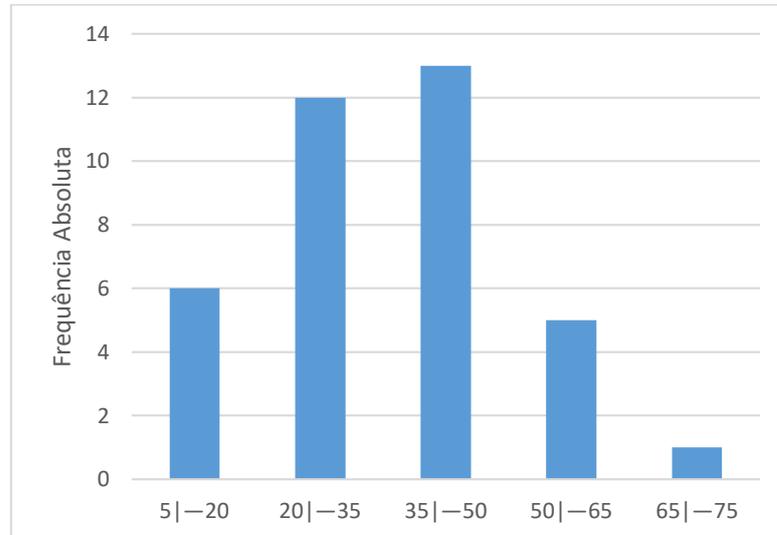
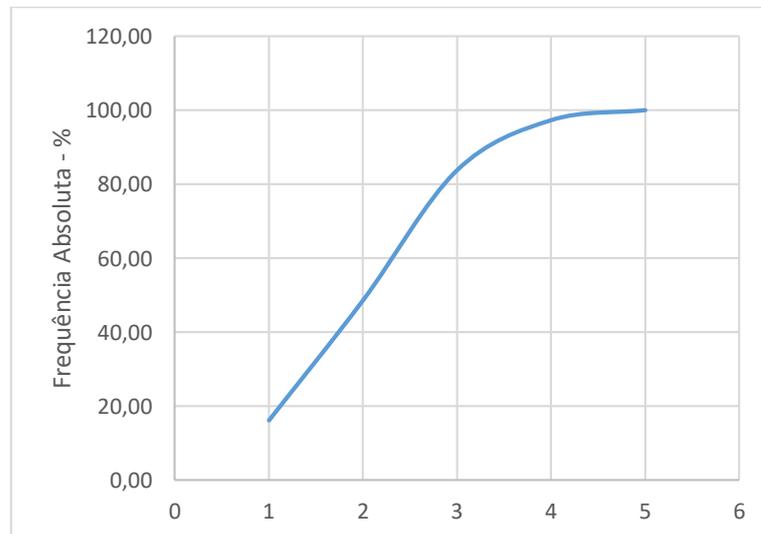


Figura 53 - Aquífero misto - Frequência Acumulada



3.1.6.4. Análise das Vazões

A Vazão, em linhas gerais, equivale ao nível do freático dentro do poço, medido a partir da boca do poço até da água quando está se desenvolvendo o bombeamento. Do total de poços perfurados neste aquífero, apenas 149 poços possuem informações referentes ao nível dinâmico.

As análises destes poços indicaram vazão média de 8,65 m, valor máximo de 87,98 m e mínimo de 0,0 m com cerca de 68 poços com muito baixa vazão, secos ou abandonados. Na Tabela 18 tem-se uma análise dos poços por aquíferos e verifica-se vazões para os sistemas cristalino, sedimentar e misto, respectivamente de 2,1 - 18,31 e 5,54 m³/h, máximas de 8,42 - 87,98 e 16,8 m³/h com a mínima de 0,0 m³/h.

Tabela 18 - Análise das vazões dos poços tubulares por aquífero

Número de poços /	Tipo de aquífero	Nível Vazão (Q/m ³ /h)					
		Média	Máxima	Mínima	< média	> média	
51	Cristalino	2,1	8,42	0	32	29	
61	Sedimentar	18,31	87,98	0	42	20	
37	Sed/Cristalino	5,54	16,8	0	29	7	
68	s/registro, vazão zero ou abandonado						
217	TOTAL						

A análise por aquífero (Tabelas 23, 24 e 25 e respectivas Figuras), pode-se perceber que no sistema sedimentar 85,25 % dos poços tem vazões de até 40 m, sendo a maior frequência relativa (67,21%) dos dados encontram-se localizados no intervalo de 0,5 - 14 m³/h; vazões acima de 40 m³/h ficou restrita a cerca de 14% dos poços perfurados.

No sistema cristalino 86,27% dos poços possuem vazão inferior a 4 m e a maior frequência relativa (62,75%), ocorreu no intervalo de 0,0 - 2,0 m³/h. No sistema misto Sedimento/Cristalino 64,86% dos poços apresentaram vazão inferior a 9 m³/h e com maior frequência (43,24%) no intervalo de 0 - 3,0 m³/h. Verifica-se, que no cristalino as vazões encontram-se muito mais baixas, bem como no sistema misto.

Tabela 19 - Frequência de Vazão (m³/h) - Sedimento

Intervalo (m)	Frequência %		
	Absoluta%	Relativa%	Acumulada%
0 —20	41	67,21	67,21
20 —40	11	18,03	85,25
40 —60	4	6,56	91,80
60 —80	4	6,56	98,36
80 —100	1	1,64	100,00
	61	100,00	

Figura 54 - Aquífero sedimentar - Frequência Relativa

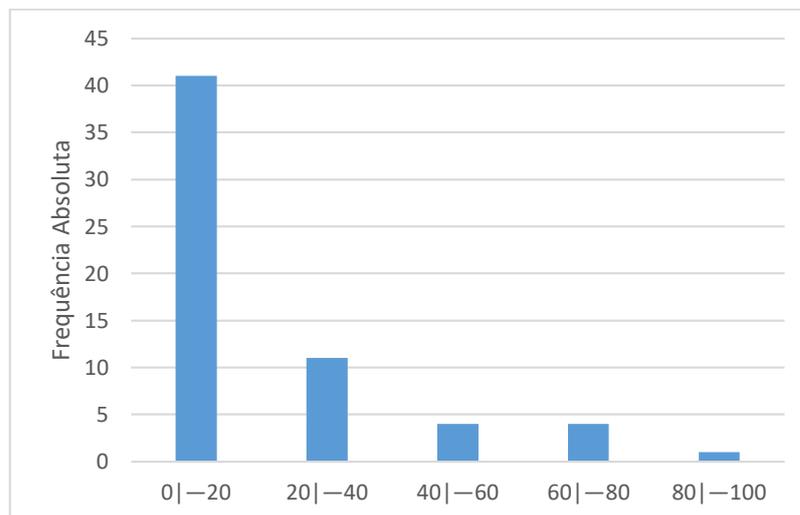


Figura 55 - Aquífero sedimentar - Frequência Acumulada

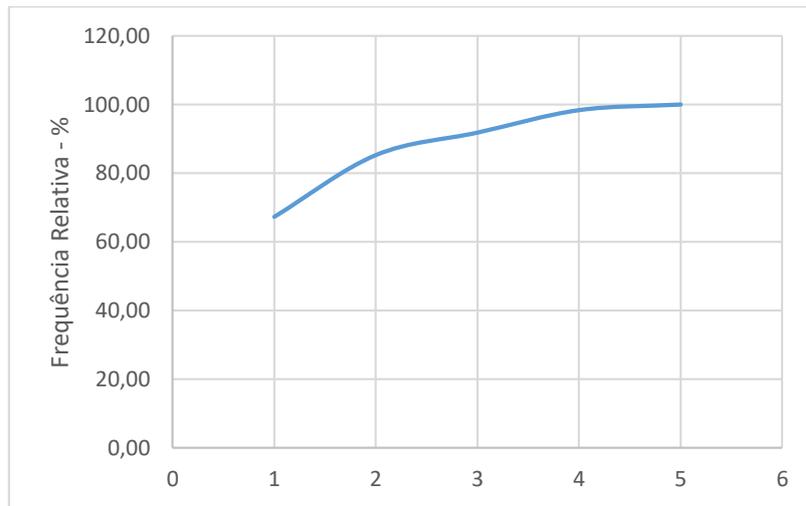


Tabela 20 - Frequência de Vazão (m³/h) - Cristalino

Intervalo (m)	Frequência		
	Absoluta (n° poços)	Relativa%	Acumulada%
0 a 2	32	62,75	62,75
2 a 4	12	23,53	86,27
4 a 6	5	9,80	96,08
6 a 8	1	1,96	98,04
8 a 10	1	1,96	100,00
	51	100,00	

Figura 56 - Aquífero cristalino - Frequência absoluta

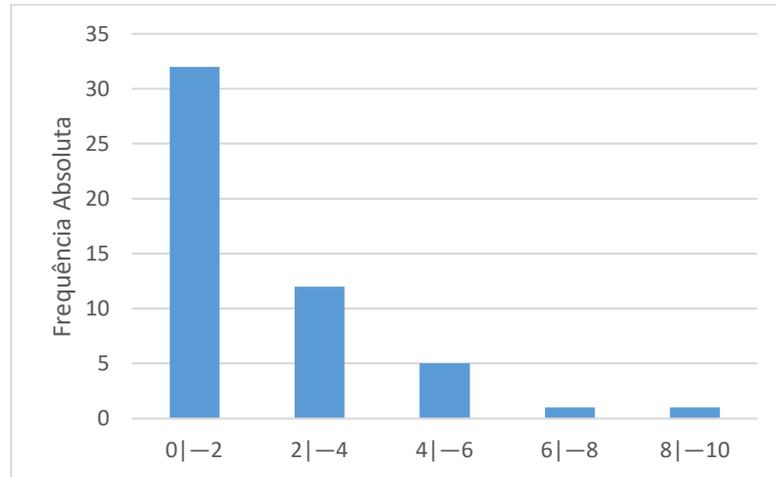


Figura 57 - Aquífero cristalino- Frequência Acumulada

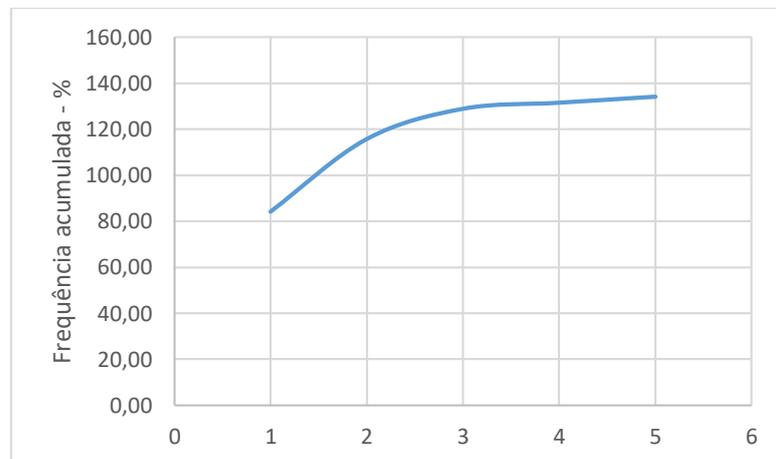


Tabela 21 - Frequência de Vazão (m³/h)- Sed/Cristalino

Intervalo (m)	Frequência		
	Absoluta (nº poços)	Relativa %	Acumulada%
0 —3	16	43,24	43,24
3 —6	3	8,11	51,35
6 —9	5	13,51	64,86
9 —12	11	29,73	94,59
1 —17	2	5,41	100,00
	37	100,00	

Figura 58 - Aquífero misto - Frequência absoluta

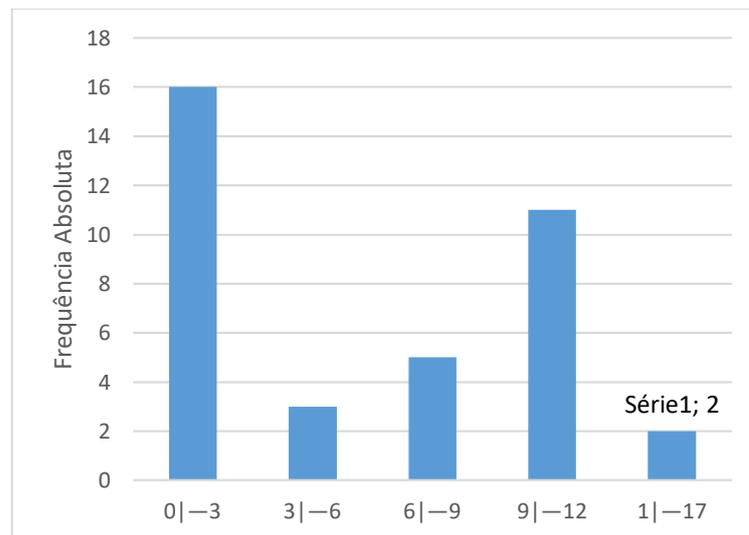
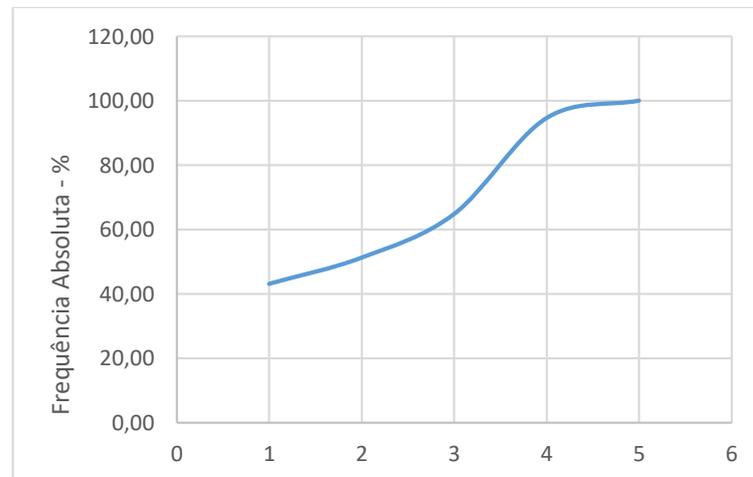


Figura 59 - Aquífero misto - Frequência acumulada



3.1.6.5. Recomendações

Uma análise integrada do diagnóstico da qualidade da água subterrânea dos poços perfurados pela CERB para o município de Feira de Santana permite traçar as seguintes recomendações:

- O aquífero cristalino por possuir, de uma forma geral, baixas vazões, salinidade e qualidade da água comprometidas não é recomendado para obras de captação para abastecimento humano, ficando restrita ao consumo animal;
- Situação mais favorável, contudo, restrita, em relação a este aquífero, pode ser considerada na zona oriental do município, em decorrência da existência de maiores precipitações pluviométricas o que remete maior circulação de água no aquífero, com consequente aumento de vazões e melhora da qualidade da água.

O sistema aquífero sedimentar e mesmo o misto sedimentar/cristalino, por apresentar melhores vazões e qualidade de água no tocante aos teores de Cloreto, Nitrato, Dureza e Resíduo Total, pode ser uma das alternativas de abastecimento para pequenas comunidades e população rural dispersa, especialmente na área de ocorrência oriental do município, frente as maiores precipitações que experimentam esta área.

3.2. MEIO BIÓTICO

No presente capítulo, apresenta-se uma abordagem sobre a qualidade ambiental do município, enfocando aspectos relacionados à cobertura vegetal, unidades fitoecológicas e os usos da terra no perímetro urbano e rural de Feira de Santana. Para isso, utilizou-se de recursos cartográficos e dados geoespaciais do território do referido município, como os mapas temáticos de cobertura vegetal e usos da terra, utilizando também recursos de sensoriamento remoto, para mapeamento do índice de vegetação a partir da análise da biomassa, por meio do processamento de imagem obtidas por satélite.

3.2.1. Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE)

Segundo o Zoneamento Econômico-Ecológico - ZEE do Estado da Bahia o município de Feira de Santana está inserido na Zona 25 – Tabuleiros Interioranos do Recôncavo e no Território de Identidade 19 - Portal do Sertão que abarca os municípios de Amélia Rodrigues; Conceição da Feira; Conceição do Jacuípe; Feira de Santana e São Gonçalo dos Campos.

Ambientalmente a Zona 25 se caracteriza por muito baixa cobertura vegetal remanescente (9,3%), tendo apenas 1,5% de sua área com elevada vulnerabilidade da biodiversidade, 18,3% com prioridade extremamente alta para conservação, ocorrência de 9 fitofisionomias (predomínio de Caatinga e Mata Atlântica). Na zona há a ocorrência de 11 feições de geodiversidade, baixa proporção (5%) em Unidades de Conservação, sendo 0% sob Proteção Integral e/ou Uso Restrito (muito baixa).

A zona está inserida nas Bacias do Recôncavo Sul, Recôncavo Norte e Paraguaçu, possui muito alta proporção (83,7%) de microbacias com 0% ou menos de 20% de cobertura vegetal, com 6,7% da zona apresentando alta vulnerabilidade à erosão, 7,2% da zona possui vulnerabilidade hídrica muito alta.

Na área da zona 25 existe presença significativa de Pescadores, como também de Quilombolas, usos diversos do solo, com destaque para pastagens, policultura e citros.

O desenvolvimento do município de Feira de Santana ocorreu sem a devida preocupação com o meio ambiente local. Assim, a vegetação original foi sendo suprimida e substituída por pastagens. Os rios, as lagoas e a água subterrânea, por sua vez, foram sobreexplorados e degradados, o ar também tem servido de receptor de emissões atmosféricas das indústrias, sem o quase nenhum controle.

3.2.2. Unidades Fitecológicas e Usos da Terra

Para a caracterização florística de espécies vegetais ocorrentes no município, foram consultados os dados do herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana, conforme as classificações do RADAMBRASIL (1981). Esse conjunto de análises indicou que as espécies vegetais ocorrentes são compatíveis com os domínios de biomas do tipo Floresta Estacional Decidual e Estepe (caatinga), definida como áreas de transição ou ecótono.

As áreas de transição são consideradas sistemas de Tensão Ecológica, ou seja, áreas onde as comunidades vegetais são indiferenciadas, onde a flora se interpenetra constituindo as transições florísticas ou mosaicos específicos. Os limites entre as duas fitofisionomias são bastante sutis, permitindo uma variada interpretação da condição ecológica.

No entanto, o município de Feira de Santana, assim como na maior parte dos municípios brasileiros, encontra sua cobertura vegetal fragmentada pela formação de mosaicos, compostos por pequenos remanescentes de vegetação nativa, geralmente já alteradas ou em estado secundário de desenvolvimento, restritos a áreas como topos de morro, matas ciliares e áreas de preservação e conservação; em maior escala, encontram-se as áreas antropizadas, destinadas a agricultura, pecuária, pastos, silvicultura, ou mesmo em estado devoluto, improdutivas, ou em acentuado estado de degradação.

A caatinga ou estepe é adaptado a locais com características climáticas de oscilação entre períodos de seca e períodos chuvosos, conforme mudanças sazonais da região, atuando de forma limitante no afloramento da vegetação e na taxa de acumulação de biomassa. Apresenta formação de vegetação xerófila, lenhosa, decídua, com estrato herbáceo e arbustivo estacional, com ampla variedade de florística composta por vegetação de médio porte – árvores de 2,5 m a 3,0 m -, por arbustos espinhosos, e por estrato herbáceo. Algumas das espécies encontradas são: gravatá (*Honhen-bergia aff. Catingae*), licorizeiro (*Syagrus coronata*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), palmatória-de-espinho (*Opuntia palmadora*), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), calumbi (*Mimosa Hostillis*), mulungu (*Erythrina velutina*), pau-ferro (*caesalpina ferrea*), velame (*Croton campestris*), quixabeira (*bromélia sartoum*), carrancudo (*Poecilanthe ulei*), cansanção (*Cnidocolus urens*) e jurema (*Mimosa melacocentra*).

Já a Floresta Estacional Decidual, possui alguns representantes como: amargoso (*Aspidosperma aff*), aroeira (*Astronium urunduva*), angico (*Piptadenia*), calumbi (*Mimosa Hostillis*), barriguda (*Cavanillisia sp*), umburana-de-cambão (*Busera leplophleos*), caatinga-

de-porco (*Caesalpinia pyramidalis*), incó (*Capparis yco*), pau-roxo (*Peltogyne sp*), tingui (*Picramnia sp*), barauna (*Shinopsis brasiliensis*), pau-d'arco (*Tabebuia chrystriche*), cajazeira (*Spondias lutea*), itapicurú (*Goniorrha chis marginata*), quixabeira (*Bromélia sartoum*).

A UEFS realizou trabalho de pesquisa que caracterizou o cenário de Feira de Santana para 2013, o que gerou um banco de dados de mapeamento organizado em três níveis de classificação:

- Nível I – Espelho d'água e Terra;
- Nível II – Espelho d'água e rio, área antrópica e área natural;
- Nível III – Agricultura irrigada, Agropecuária, Área urbana, Chácaras e sítios, Floresta secundária, Lago/açude/represa/rio, Pastagem, Cultivo de Eucalipto, Solo exposto, retirada de material, vegetação de caatinga.

No geral, 85,05% do município correspondem a áreas ocupadas, sobretudo destinadas a agropecuária (68,52%). A vegetação natural identificada no mapeamento representa apenas 14,28%, seguida por lago/açude/represa/rio, com o percentual de 2,98%, conforme Tabela 22.

Tabela 22 - Classes de Uso, superfície em km² e % do município de Feira de Santana-BA, 2010

Classes de Uso	Superfície em km ²	Superfície em %
Agricultura Irrigada	2.23	0.17
Agropecuária	916.06	68.52
Área urbana	89.9	6.72
Chácara e sítios	61.69	4.61
Floresta secundária	8.95	0.67
Lago/açude/represa/rio	39.82	2.98
Pastagem	12.58	0.94
Cultivo de Eucalipto	4.66	0.35
Solo exposto/retirada de material	10.11	0.76
Vegetação de caatinga	190.85	14.28

Fonte: Lobão (2006)

O sistema de lagoas no município concentra-se sobre as áreas do tabuleiro através das fraturas e depressões, principais responsáveis pela acumulação das águas pluviais.

A agricultura irrigada praticada no município foi identificada, exclusivamente, no distrito de Humildes. A água aplicada nesta atividade é captada das lagoas próximas, do rio Subaé e de poços artesianos, sendo fundamentais para manutenção das lavouras de hortaliças.

A agropecuária corresponde à classe de uso de maior abrangência espacial, caracterizada por extensos locais utilizados para pastagem no período seco e agricultura de sequeiro no período chuvoso.

A classe chácaras e sítios representa a aglomeração de várias propriedades que mantém em seu entorno árvores frutíferas e a preservação de pequenos fragmentos de vegetação. Esse comportamento é predominante nos distritos de Maria Quitéria, Matinha, Humildes, Jaíba e Tiquaruçu onde os fatores biofísicos, principalmente, os componentes climáticos favorecem a instalação dessas propriedades.

A classe do eucalipto foi mapeada no distrito de Humildes por suas condições geofísicas favoráveis, tais como, o clima úmido e a disponibilidade hídrica.

Nos distritos de Jaíba e Humildes foram identificados diversos pontos de extração de areia, pois os solos arenosos situados nesta porção do território favorecem ao desenvolvimento dessa atividade extrativista. Já no distrito de Governador João Durval Carneiro a presença das rochas gnáissicas possibilitou a instalação de pedreiras voltadas à indústria de construção.

A vegetação natural do município é a caatinga arbórea e arbustiva, que se encontra bastante fragmentada nas partes mais baixas do relevo e bem preservada nas áreas de serras.

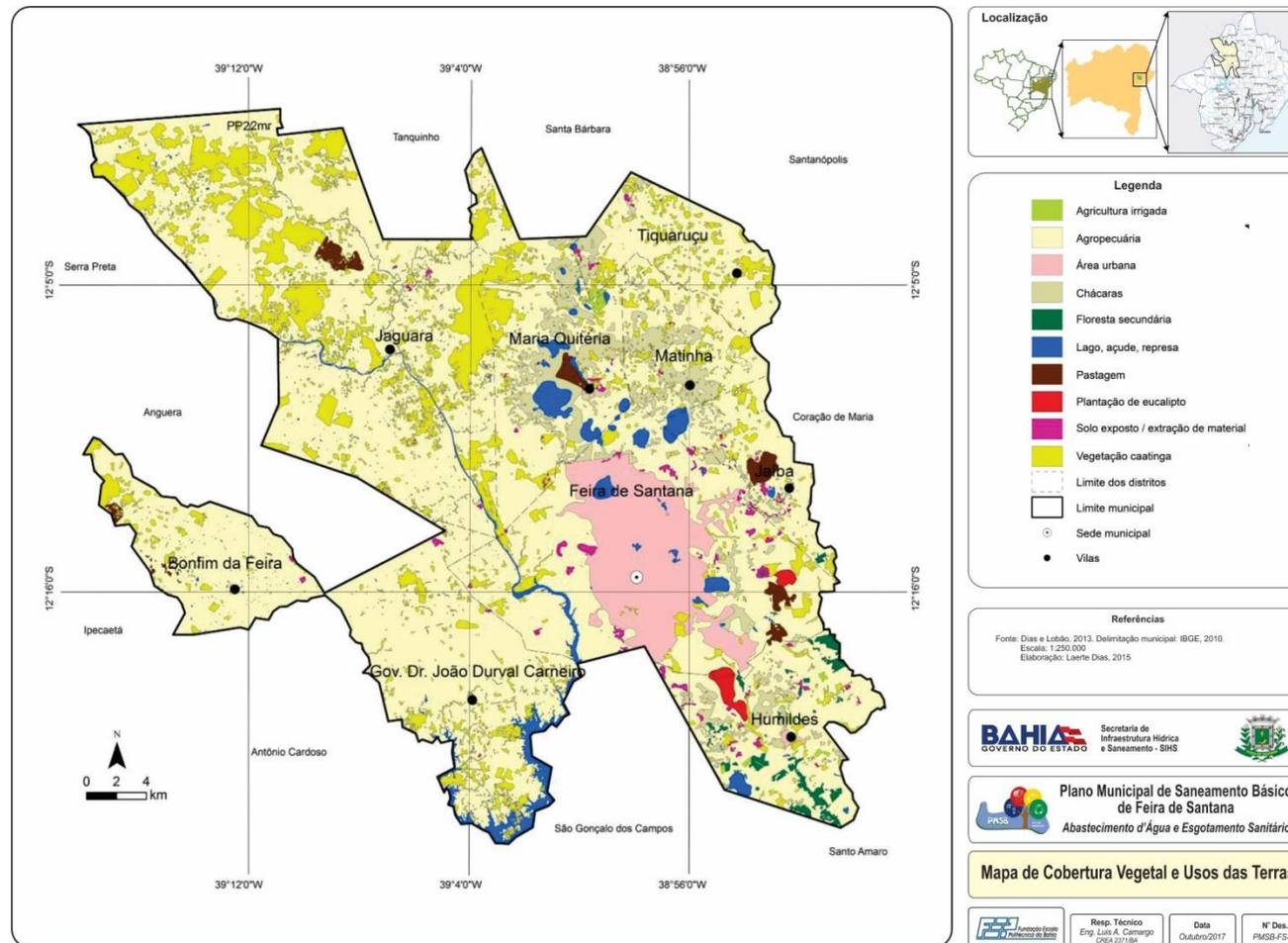
As áreas urbanas correspondem aos locais de maior densidade populacional e incluem a cidade de Feira de Santana, as sedes dos distritos e alguns povoados.

Das classes identificadas o uso e ocupação por atividades agropecuária, como visto, se destaca. Mesmo sendo de suma importância para a dinâmica econômica da região, a agropecuária representa a classe de uso que mais afeta os elementos naturais e a resiliência do sistema. Por meio do pisoteio do gado, o solo é constantemente compactado dificultando a infiltração da água, aumentando o coeficiente de escoamento implicando na redução de recarga, erosão, assoreamento de corpos hídricos, bem como dificultando o desenvolvimento da vegetação.

Cabe registro que extensas áreas são desmatadas e queimadas para dar lugar à pecuária extensiva, principalmente nas áreas próximas a rios e lagos que são importantes fontes de manutenção da vida. A realidade mapeada indica a necessidade primordial da aplicação de políticas voltadas à restauração e preservação dos 14% de vegetação de caatinga, já que grande parte do seu patrimônio biológico não pode ser encontrado em nenhum outro lugar do planeta.

A Figura 60 apresenta a caracterização da cobertura vegetal e uso do solo do município de Feira de Santana.

Figura 60 - Caracterização da cobertura vegetal



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2017)

3.2.3. Cobertura Vegetal

A avaliação da cobertura vegetal do território do referido município é de grande relevância dentro do estudo de drenagem e manejo de águas pluviais, pois interfere e molda a configuração das bacias hidrográficas locais, sendo responsável por processos básicos na dinâmica das bacias, como a interceptação, infiltração e evaporação, podendo ser considerado como indicador da qualidade ambiental. A presença da vegetação em maior ou menor concentração, medido a nível de biomassa, pode servir para identificar e mapear no território os locais com menor índice de cobertura vegetal e conseqüentemente maior susceptibilidade para alteração nos regimes de escoamento e infiltração dos efluentes, corroborando para ocorrência de fenômenos de transporte de sedimentos, processos erosivos, e no caso de áreas urbanas, o risco de inundações.

A infiltração das águas pluviais é inversamente proporcional ao volume de cobertura vegetal existente sobre o solo. Quanto maior a cobertura vegetal, menor é a ocorrência de escoamento superficial direto e maior é a proteção do solo, evitando o carreamento de sólidos para os rios (FURTADO & KONIG, 2008, p. 16).

Segundo Santos (2004, p. 90-91), a vegetação constitui-se de um elemento natural muito sensível às nuances da paisagem, reagindo de forma distinta e rápida a qualquer variação. Seu estudo é de suma importância no reconhecimento das condições naturais e, sobretudo, das influências antrópicas que podem interferir na qualidade do sistema.

Desta maneira, considerando a vegetação como termômetro das questões ambientais, capaz de evidenciar o comportamento intrínseco dos componentes físicos e bióticos, estudos realizados pela UEFS aplicaram parâmetros de análise NDVI nas imagens, para quantificação dos índices de biomassa para mapeamento da cobertura vegetal.

O estudo revelou que o índice de vegetação do município de Feira de Santana variou entre -0,097 a 1,000, sendo esse intervalo subdividido em seis classes, as quais foram identificadas, nomeadas e quantificadas de acordo com as suas características.

Apesar de registrar o índice de biomassa, o NDVI não diferencia os corpos hídricos, rodovias e as áreas urbanas, por isso foi necessário identificá-las e agrupá-las entre as classes descritas na Tabela 23. Na Figura 61 está exposto o mapa com delimitação espacial das áreas ocupadas por cada classe, dentro dos limites do território municipal.

A porção do reservatório de Pedra do Cavalo (-0,097 a 0,000), presente no município, ocupa 1% e se concentra no distrito de Governador João Durval Carneiro, sobretudo, devido à

presença do rio Jacuípe no trecho que corresponde a barragem. Os valores entre 0,000 a 0,070 abrangem 1% e correspondem a algumas rodovias e ao anel de contorno da cidade de Feira de Santana. Além disso, ocupam pequenos trechos da classe espelho d'água, possivelmente devido à grande quantidade de sedimentos em suspensão.

Tabela 23 - Classes do NDVI para o município de Feira de Santana – BA

Índice do NDVI	Nomenclatura das classes	% das classes
- 0,097 a 0,000	Espelho d'água (barragem Pedra do Cavaco)	1
0,000 a 0,070	Rodovias / sedimentos em suspensão / Espelho d'água (açudes)	1
0,071 a 0,160	Pouquíssima biomassa verde (área urbana, solo exposto e pastagem)	23
0,161 a 0,250	Pouca biomassa verde (pastagem / agropecuária)	55
0,251 a 0,300	Boa biomassa verde	11
0,301 a 1,000	Elevada biomassa verde	9

Fonte: Adaptado por Dias *et al.* (2013) de PNUD (2013)

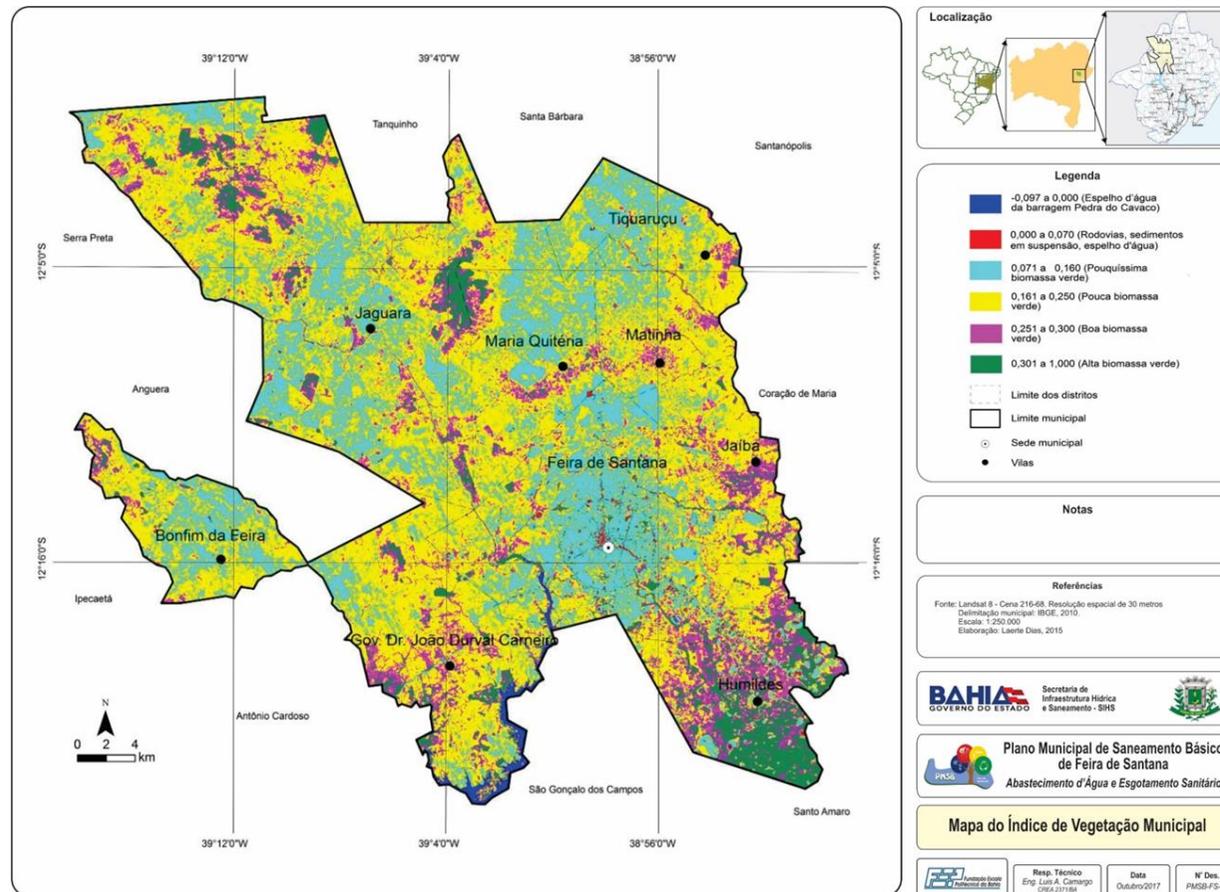
As classes de pouquíssima (0,070 a 0,160) e pouca biomassa (0,161 a 0,250), ocupam 78% do município, evidenciando a baixa presença de biomassa verde (Tabela 23). Em diversos pontos, é possível notar a intercalação entre essas classes devido à presença ou não de vegetação. Com 23%, a pouquíssima biomassa representa algumas áreas destinadas a pastagem e a sedes dos distritos, principalmente a cidade de Feira de Santana. A pouca biomassa (55%), representa as áreas destinadas à agropecuária, principalmente a pecuária extensiva, na qual, durante os trabalhos de campo, pôde-se notar a influência significativa das gramíneas nesse percentual, em que, de um lado, representam a principal fonte de alimento para o gado, que garantem o sustento das famílias que dependem desta atividade, por outro lado, representam as áreas mais propícias a atuação dos agentes erosivos e da má formação dos solos no município.

A classe boa biomassa (0,251 a 0,300) corresponde às áreas que concentram uma vegetação arbustiva, sendo muito comum em áreas próximas ao entorno de serras. A alta concentração de biomassa (0,351 a 1,000) atinge apenas 9% do NDVI. As principais áreas que contêm esta classe possuem elevadas altitudes, sobretudo, por conta das Serras, que concentram grande parte da vegetação arbórea. De forma geral, este índice está situado, contraditoriamente, nos distritos de Jaguará e Bonfim da Feira, onde estão reunidos os locais mais secos e de acentuada declividade do município. Com isso, nota-se que as altitudes registradas nessas

localidades limitam as práticas agropecuárias contribuindo para a preservação da caatinga. Esta classe também pode ser encontrada nas áreas próximas ao reservatório, devido à alta concentração de umidade, e nas áreas com remanescentes de Mata Atlântica.

Com isso, conclui-se que a biomassa do município de Feira de Santana está bastante comprometida, seja pela influência de fatores como as próprias características do bioma, seja por limitações geológicas, como a grande quantidade de afloramentos rochosos e presença de solos rasos (neossolos), e principalmente pelos impactos da atividade agropecuária, sobretudo na faixa oeste do município, nos distritos de Bonfim de Feira e Governador João Durval, onde a cobertura vegetal natural foi quase totalmente substituída por pastagens.

Figura 61 - Mapa de índice de Vegetação Municipal



Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

3.3. ÁREAS DE PROTEÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL DAS BACIAS URBANAS DE FEIRA DE SANTANA

As áreas de preservação ambiental desempenham um papel importante para o meio ambiente de uma região ou município, sendo necessária sua manutenção e preservação, como a busca por suas funções ambientais em equilíbrio e harmonia na área urbana. Assim sendo, faz-se necessário a adoção de mecanismos de gestão institucional quanto à proteção, conservação e uso desses ambientes.

Basicamente três tipos de áreas protegidas do ponto de vista ambiental se destacam: Áreas de Preservação Permanente (APP), Áreas de Reserva Legal e Unidades de Conservação (UC).

De acordo com a Lei Federal nº 12.651 de 2012, que instituiu o Código Florestal Brasileiro, as APPs são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação natural com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL,2012).

A criação de APP visa a assegurar a conservação de áreas que sofrem interferências por meio do ser humano e que podem comprometer o equilíbrio natural do sistema.

A supressão de vegetação em APP deve ser previamente autorizada por órgão ambiental competente, caso essa alteração seja de utilidade pública ou de interesse social.

Se constituem em Áreas de Preservação Permanente aquelas situadas:

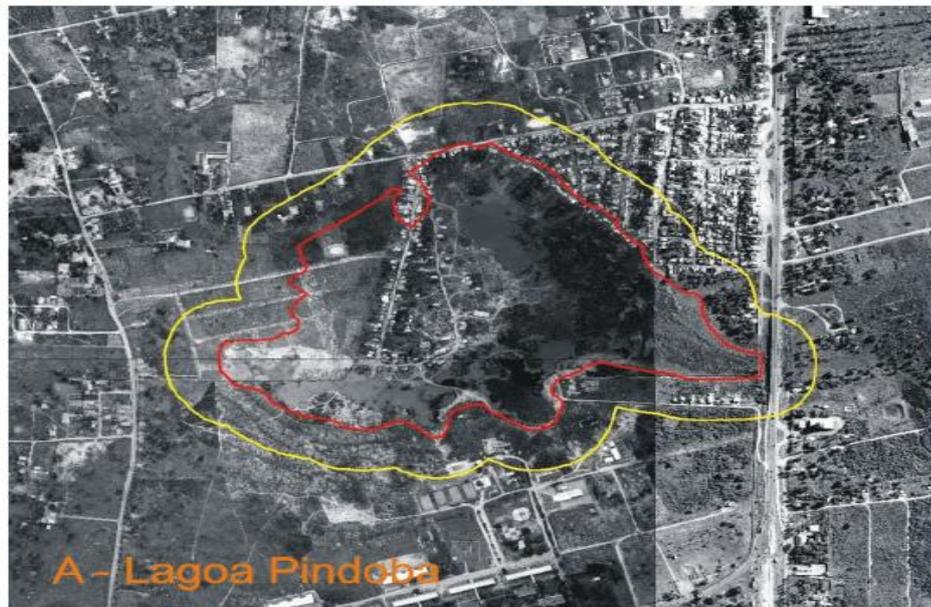
- I. em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de: a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;
- II. ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente com raio mínimo de cinquenta metros, de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;
- III. ao redor de lagos e lagoas naturais e reservatórios artificiais, em faixa com metragem mínima de:
 - a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;
 - b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinquenta metros;

- IV. em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;
- V. em topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base;
- VI. em linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;
- VII. em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive; e
- VIII. no entorno de reservatórios artificiais, com largura mínima de: a) trinta metros no máximo para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas e b) trinta metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural.

As áreas de preservação ambiental desempenham um papel importante para o meio ambiente de uma região ou município, sendo necessária sua manutenção e preservação, como a busca por suas funções ambientais em equilíbrio e harmonia na área urbana. Assim sendo, faz-se necessário a adoção de mecanismos de gestão institucional quanto a proteção, conservação e uso desses ambientes.

No município de Feira de Santana, encontram-se grande quantidade de lagoas, algumas das quais são exibidas nas imagens obtidas por Lobão & Machado (2005), da Figura 62 até a Figura 66, exibindo aspectos de ocupação e urbanização, com delimitação dos limites oficiais das áreas de APP de bordo das principais lagoas urbanas do município. Essas, como evidenciado nas imagens, apresentam-se seriamente comprometidos pela ocupação descontrolada, com riscos e vulnerabilidades ambientais e humanos, associados a inundações e outros problemas urbanos.

Figura 62 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa da Pindoba



Fonte: Lobão e Machado (2005)

Figura 63 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa da Tábua



Fonte: Lobão e Machado (2005)

Figura 64 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa do Prato Raso



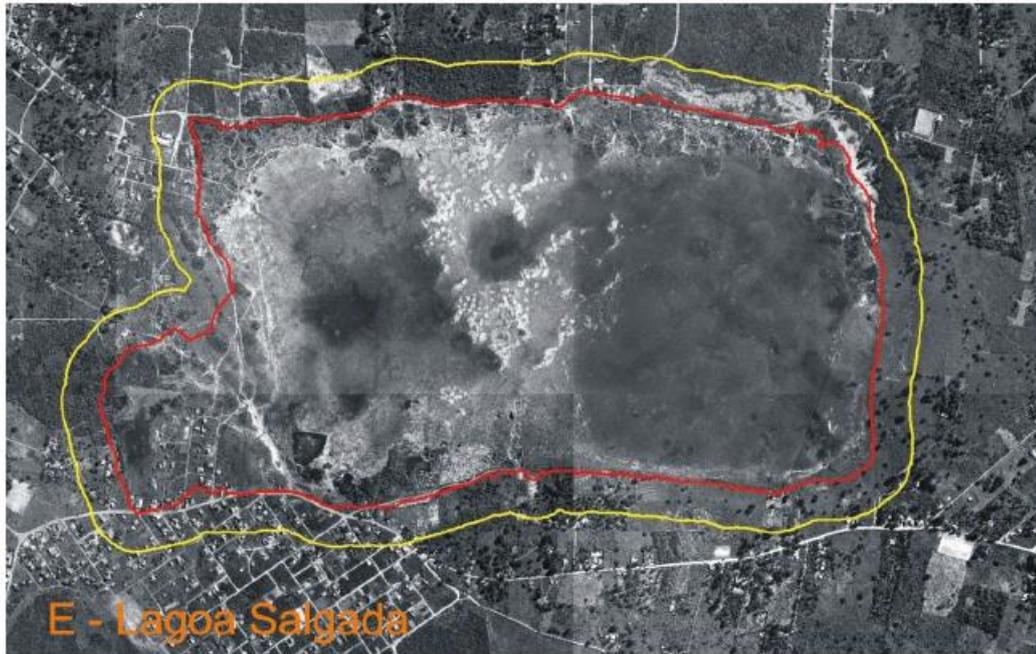
Fonte: Lobão e Machado (2005)

Figura 65 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa Grande



Fonte: Lobão e Machado (2005)

Figura 66 - Área de Proteção Ambiental da Lagoa Salgada



Fonte: Lobão e Machado (2005)

As lagoas citadas, pela legislação municipal, são consideradas Áreas Sujeitas a Regime Específico - ASRE na Subcategoria de Áreas de Preservação dos Recursos Naturais – APRN as áreas no entorno da Lagoa Grande, Lagoa Salgado, Lagoa da Pindoba, Lagoa do Tábua, Lagoa do Mundéu, Lagoa do Pirixi, Lagoa Seca, Lagoa Doce e Lagoa do Prato Raso. A Lei prevê que o Poder Executivo delimitará as áreas de entorno das lagoas, ouvido o Condema, prevalecendo uma faixa de 100 (cem) metros no entorno das lagoas, medida horizontalmente, a partir do seu nível mais alto, excetuando-se a Lagoa Grande e a Lagoa do Prato Raso, cuja faixa é de 50 (cinquenta) metros. Sendo proibida a edificação ou qualquer obra que possa provocar alteração do seu fácil topográfico, da beleza e do pitoresco das características naturais aí existentes, até que sejam elaborados os estudos específicos para as mesmas. Prevê ainda o Art. 42, a recomposição das áreas de preservação permanente previstas no Código Florestal com 80% (oitenta por cento) de espécies nativas e o restante com espécies frutíferas ou exóticas bem aclimatadas à região. Através do Art. 44, foram criadas ainda as Áreas de Proteção Ambiental - APA do Rio Jacuípe, do Rio Pojuca e do Rio Subaé, em áreas correspondentes a Jurisdição do Município, tendo seus limites físicos definidos pelo Art. 45 , correspondendo a uma faixa de 300 (trezentos) metros, medida horizontalmente, em faixa marginal ao longo do rio, em ambas as margens, limitada nas suas extremidades pelas Áreas limites do Município, sendo que a faixa de 200 (duzentos) metros de largura ao longo do Rio Jacuípe, do Rio Pojuca e do Rio Subaé, desde o seu nível mais alto, em faixa marginal, é considerado de preservação permanente.

O Código Municipal de Meio Ambiente previu que o Zoneamento Ambiental das APAs seria definido através de estudo técnico/científico específico, relevando todos os fatores ambientais e paisagísticos existentes, a ser promovido pela Secretaria de Planejamento Urbanismo e Meio Ambiente, atualmente dividida em 03 (três): Secretaria de Planejamento (Seplan), Secretaria de Desenvolvimento Urbano (Sedur) e Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Naturais (Semmam), devendo prever áreas específicas para parques públicos, destinados ao lazer da população. Diante do exposto, observou-se que o Código Municipal de Meio Ambiente foi elaborado tomando como referência o Código Florestal de 1989, revogado pelo Novo Código Florestal, Lei nº12.651/2012, bem como atribui competências à órgãos já extintos, necessitando de revisão e atualização neste sentido.

Para iniciar o processo de recuperação de uma lagoa, primeiramente deve ser feito um estudo para ter um prognóstico. É necessário também o licenciamento ambiental do órgão responsável que pode ser a própria SEMMAM, após isso é analisado quais etapas devem ser realizadas para a recuperação da lagoa, o que pode variar a depender do estado de degradação.

3.3.1. Unidade de Conservação de Pedra do Cavalo

As Unidades de Conservação, conforme estabelecido na Lei Federal nº 9985 de 2000 (BRASIL, 2000), são entendidas como o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituída pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

O Art. 7º desta Lei estabelece que as unidades de conservação, integrantes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I - Unidades de Proteção Integral;

II - Unidades de Uso Sustentável.

As Unidades de Proteção Integral visam à manutenção dos ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais.

Enquanto as Unidades de Uso Sustentável visam à exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. As Unidades de Conservação podem ser de esfera Federal, Estadual ou Municipal.

A área do município de Feira de Santana agrega parcelas da APA Lagoa de Pedra do Cavalo, instituída a partir do Decreto Nº 6.548 de 1997, criada a partir da necessidade da preservação da qualidade das águas do lago formado pelo barramento de Pedra do Cavalo, parte integrante do sistema de abastecimento humano, dentro de limites compatíveis principalmente com o uso doméstico; considerando a importância da preservação e recuperação dos ecossistemas de matas ciliares no entorno do lago artificial.

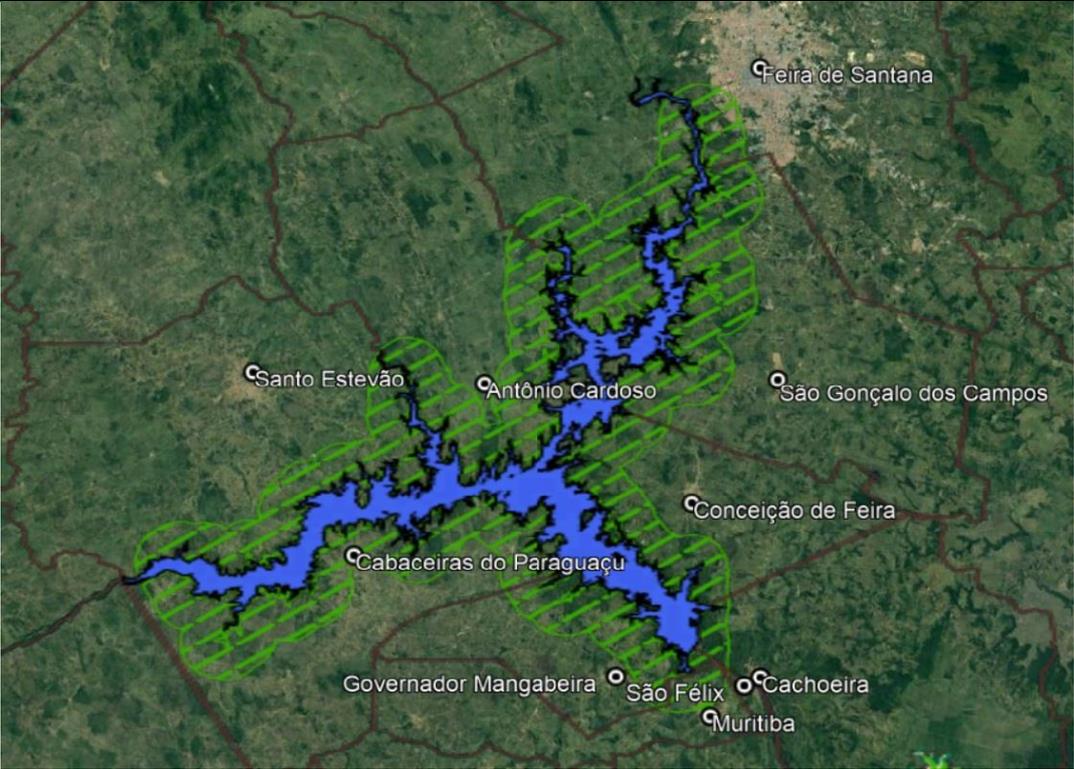
Conforme consta no Decreto nº 6.548 de 18 de julho de 1997:

Art. 1º - Fica criada a Área de Proteção Ambiental - APA do Lago de Pedra do Cavalo, nos Municípios de Conceição de Feira, Cachoeira, Antônio Cardoso, Santo Estevão, Governador Mangabeira, Castro Alves, Cruz das Almas, Feira de Santana, Muritiba, São Félix e São Gonçalo dos Campos, tendo como limite a faixa com largura de 2.000 (dois mil) metros, medida a partir da faixa de proteção de 100 (cem) metros, estabelecida pela Resolução nº 004/85, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

Art. 2º - Caberá ao Centro de Recursos Ambientais - CRA, autarquia vinculada à Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia, promover a elaboração do plano de manejo da área, assim como estimular a formação de Consórcio de Municípios para disciplinar e exercer a gestão da APA, observadas, no que couber, as disposições da Constituição Federal e da legislação específica

Área de interesse ambiental encontra-se legalmente protegida, com área de proteção ambiental de uso restritivo conforme código florestal, podendo e devendo ser integrada ao espaço urbano somente para atividades de lazer e conservacionismo. Essa deve possuir e aplicar o seu respectivo *Plano de Manejo*, devendo ser elaborado caso ainda não esteja disponível. A referida unidade de conservação ainda não dispõe de plano de manejo e zoneamento, cabendo a atuação do seu conselho gestor e gestão pública municipal em acompanhar o desenvolvimento da UC.

Quadro 20 – Caracterização da Área de Proteção Lagoa de Pedra do Cavalo

APP Lagoa de Pedra do Cavalo	
Localização	<p>A Unidade de Conservação de Uso Sustentável Lagoa de Pedra do Cavalo se localiza no setor norte da cidade de Feira de Santana, na ecorregião Depressão Sertaneja Meridional, sendo uma Área de Proteção Ambiental (APA) criada pelo Decreto nº. 6548 de 1997, que declarou preservada uma área de 30.156 hectares, sob responsabilidade estadual. Abrange os municípios de Feira de Santana, Antonio Cardoso, Santo Estevão, Cabeceiras do Paraguaçu, Governador Mangabeira, Muritiba, São Félix, Cachoeira, Conceição de Feira e São Gonçalo dos Campos, alguns dos quais, encontram-se na região do recôncavo baiano.</p>
Sítio Geográfico	 <p>Fonte: Geobahia (2020)</p>
Importância da APA	<p>Segundo o Inema, a APA tem como propósito proteger o manancial e assegurar a qualidade da água do Lago de Pedra do Cavalo, que é responsável por boa parte do abastecimento da Região Metropolitana de Salvador e mais a região de Feira de Santana,</p>

beneficiando cerca de 4 milhões de habitantes, conciliando seus usos e a ocupação do território da APA, respeitando suas características ambientais.

A sua existência é de grande relevância para preservação dos remanescentes florestais ainda existentes na área de bordo no entorno da lagoa, de fundamental importância para manutenção da biodiversidade local e dos recursos hídricos. Prevenindo a ocorrência de atividades exploratórias em desconformidade com a legislação, e contribuindo diretamente para preservação do manancial hídrico.

Características Ambientais

- A região onde a área da APA está inserida caracteriza-se pela transposição de ambiente úmido mais ao sul, e semiárido ao norte da APA.
- A maior parte da área da APA, cerca de 50,8% é ocupada por vegetação pouco densa (Caatinga), seguido da superfície do Lago de Pedra do Cavalo (18,1%), vegetação densa que compreende florestas estacionais, matas ciliares e de galeria (18%) e solo exposto (13,1%) (TEIXEIRA et al. 2009).
- Ao sul do lago, próximo a barragem, entre Cachoeira e Governador Mangabeira, existem ilhas permanentes com formação de vegetais bastante preservadas indicadas para a observação espécies de aves migratórias.
- A serra de Conceição da Feira, que faz limite com a APA, de onde se tem uma visão privilegiada do Lago, observando deste ponto a confluência dos rios Paraguaçu e Jacuípe.
- Não possui Plano de Manejo nem zoneamento;

Pressões Ambientais e uso conflitivo

Principais Conflitos Ambientais

- Lançamento de efluente contaminados no lago;
- Ocupação de áreas de Preservação Permanente: margens do lago e mata ciliares dos rios tributários.
- Disposição irregular de resíduos sólidos;
- Desmatamentos e queimadas;
- Práticas agrícolas na cota de inundação do lago
- Ausência de Mata Ciliar, potencializando a ocorrência de processos erosivos e assoreamento dos corpos d'água;
- Pesca ilegal;

Fonte: Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

3.4. ASPECTOS AMBIENTAIS DAS BACIAS MUNICIPAIS

O componente ambiental do *PDMAP Feira de Santana* busca trazer além da abordagem tradicional da engenharia, com enfoque isolado nas medidas de controle estruturantes da drenagem urbana e manejo de águas pluviais, que geralmente considera apenas os aspectos e mecanismos referentes ao transporte imediato dos montantes da drenagem pluvial por condutos abertos ou enterrados até os locais de deságue; a abordagem atual deve preconizar a compatibilização com a capacidade de suporte do meio ambiente natural e urbanizado, prevenindo e mitigando os impactos e passivos ambientais decorrentes do processo de ocupação das bacias e do manejo das águas pluviais, buscando solucionar os problemas na sua origem. Para isso far-se-á necessário além das medidas estruturais e não estruturais, a aplicação dos instrumentos de controle da drenagem urbana, integrado com soluções técnicas que atendam ao planejamento ambiental sustentável do meio urbano e suas bacias hidrográficas.

Com isso, através do levantamento de informações sobre os aspectos de maior relevância do ponto de vista da ocupação das bacias urbanas, espera-se contribuir para o planejamento local do município de Feira de Santana, uma vez que, para planejar e organizar determinado espaço, é preciso conhecer suas características, fragilidades e potencialidades. Realizando o levantamento das condições ambientais da área de estudo e verificando até que ponto a ação antrópica interfere no meio físico e as consequências dessa ação para a qualidade ambiental do município e dos seus habitantes; buscando com isso, oferecer subsídios ao planejamento técnico e socioambiental da área estudada.

3.4.1. Urbanização e Ocupação das bacias

Após realizar um zoneamento geotécnico de Feira de Santana, Bastos (1996) afirma que o município, assim como outras cidades brasileiras, principalmente na região nordeste, sofre de graves carências estruturais e problemas de ocupação desordenada, causada pela falta de planejamento urbano, causando ao longo dos anos grandes alterações nas características originais da cidade e do meio ambiente local.

O crescimento populacional acelerado gerou a expansão descontrolada, desrespeitando as características do meio físico local, resultando em diversos conflitos de ocupação e uso associados a impactos ambientais relacionados ao saneamento básico, à poluição de águas superficiais e subterrâneas, contaminação do solo e de erosões.

A alta taxa de crescimento urbano e a urbanização desordenada, em desproporcionalidade com a expansão e aprimoramento das infraestruturas de saneamento básico, dentre elas o sistema urbano de drenagem de águas pluviais, corroboram para o cenário de grande parte das cidades, onde a falta de planejamento custou a ocupação de muitas áreas de forma indevida, com impactos e passivos no meio físico-ambiental local, evidenciados temporalmente na alteração da paisagem e dinâmica hídrica, associados às ações antrópicas e ao próprio intemperismo.

As bacias hidrográficas interagem numa visão de conjunto, entre elementos naturais e as atividades antrópicas desenvolvidas na mesma, que a depender da expressividade da intervenção e do grau de vulnerabilidade do local, podem em qualquer parte de uma bacia gerar alterações, cujos impactos serão transferidos a jusante, influenciando no fluxo energético e na dinâmica fluvial.

Com o crescimento da população e expansão da área urbana do município, o crescimento das manchas urbanas ocorre desordenadamente e sem planejamento, com o contínuo aumento de ocupações irregulares, que, por sua vez não, são acompanhadas pela devida expansão da abrangência da infraestrutura urbana de saneamento básico e drenagem pluvial, significando o aumento da impermeabilização do solo pela pavimentação das ruas e loteamentos, construção de moradias, indústria, obras de infraestrutura, entre outras atividades, na mesma proporção em que crescem em significância os aspectos ambientais relacionados à geração de esgotos domésticos, resíduos sólidos urbanos e industriais, e à emissão de poluentes atmosféricos (FINOTTI *et al.*, 2009, p. 48).

O planejamento urbano, embora envolva fundamentos interdisciplinares, na prática é realizado dentro de um âmbito mais restrito do conhecimento, nem sempre estando devidamente contemplado nos instrumentos de planejamento da ocupação do espaço urbano no Brasil, como o Plano Diretor Urbano, não aprofundando os estudos sobre os aspectos de drenagem urbana e qualidade da água.

Segundo Tucci (1997) à medida que a cidade se urbaniza, em geral, ocorre os seguintes impactos:

- aumento das vazões máximas, devido ao aumento da capacidade de escoamento através de condutos e canais e impermeabilização das superfícies;
- aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e à produção de resíduos sólidos;

- perda de qualidade hídrica de mananciais superficiais e subterrânea, devido à contaminação difusa, por atividades diversas, como lavagem das ruas, transporte de material sólido, ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial, disposição de inadequada de esgoto doméstico;

Além disso, outros impactos podem ser decorrentes da forma como a infraestrutura urbana é implantada no local, como obstrução do escoamento natural pela construção de pontes, taludes de estradas; redução de seção do escoamento por aterros; obstrução de rios, canais e condutos por deposição de resíduos e sedimentos; além de projetos e obras de drenagem inadequadas, ou ultrapassados, necessitando redimensionamento conforme as necessidades da realidade local.

A água subterrânea, apesar de não ser o principal manancial de abastecimento da cidade, ainda é utilizada para muitos fins, na residência que ainda possuem poços ou até mesmo nascentes, que comumente são encontradas nos domicílios do município de Feira de Santana. Porém atualmente, a qualidade da água captada por esses poços é duvidosa, visto que não há monitoramento e devido a existência de muitas residências sem acesso à rede de esgotamento sanitário.

Assim sendo, a população ainda utiliza como solução para a disposição do esgoto sanitário, fossas construídas fora dos requisitos técnicas, o que leva ao risco eminente de contaminação do lençol subterrâneo ou mesmo superficiais, com presença de residências que ainda não dispõem de fossa e até mesmo de banheiro, lançando suas águas servidas e dejetos no solo, corpos hídricos ou em ligações clandestinas em sistemas de drenagem, que possivelmente irão deságuas e contraminar rios, lagoas ou nascentes locais.

De acordo com Neto *et al.* (2005) impactos são identificados em praticamente todos os corpos hídricos localizados no platô sedimentar, e algumas lagoas protegidas em regime especial, como o Complexo do Prato Raso e a Lagoa Grande, que se encontram em avançado processo de extinção, em especial a Lagoa Grande, que já tem cerca de 90% de sua área aterrada e ocupada.

Os principais impactos identificados por Neto *et al.* (2005) são: despejo de efluentes domésticos, aterro para assentamento, extração mineral (argila, areia e rochas) e substituição da vegetação natural por pastagens. Foram identificadas também alterações na dinâmica das lagoas, decorrentes ou não dos impactos mencionados, tais como alterações no escoamento por construção de pequenos reservatórios (barragens), segmentação de algumas lagoas e bloqueio de canais de escoamento por estradas, desaparecimento e diminuição do espelho

d'água por consequência da eutrofização, modificações na morfologia pela extração mineral, em especial de argila.

As lagoas e nascentes do município hoje encontram-se com alto índice de degradação tanto na zona urbana como na zona rural, sendo o despejo de efluentes domésticos, o aterro, e a ocupação e supressão de matas ciliares em APPs, as principais modificações nestas lagoas. As lagoas localizadas no perímetro urbano encontram-se ainda mais impactadas pela ação humana do que os mananciais da zona rural do município; que por sua vez não estão isentas dos impactos da ação antrópica.

Na zona rural, além dos impactos supracitados (em menor escala), os passivos decorrentes da falta de soluções de drenagem nas estradas vicinais rurais e as alterações nos estratos de cobertura vegetal e solo, são responsáveis pelos principais impactos diretos sobre as bacias e microbacias locais, associados principalmente aos fenômenos de transporte de sedimentos, erosões e assoreamento de locais de cota mais baixa, incluindo nascentes, rios e lagoas.

Este fenômeno é comum na maior parte da malha vicinal municipal e também em rodovias pavimentadas, decorrentes principalmente da própria configuração geomorfológica do local, associado às alterações no solo e a inexistência de mecanismos de drenagem, além da falta de conhecimento sobre práticas de manejo e conservação do solo, por parte de técnicos da prefeitura e operadores de máquinas responsáveis pela manutenção do sistema viário. O mal dimensionamento do greide e do sistema de drenagem, seja ele natural ou construído, é responsável por grandes custos ao orçamento público, na manutenção da infraestrutura viária, e danos muitas vezes irreversíveis para o meio ambiente local e grande relevância no processo de alteração da paisagem, motivo pelo qual deve ser considerado prioritário no estudo de soluções para manejo e conservação das estradas rurais.

3.4.1.1. Descarte inadequado de resíduos sólidos

Apesar de dispor de várias modalidades de coleta de resíduos sólidos e que grande parte da cidade seja atendida pelo serviço, muitas localidades e bairros ainda não possuem sistema de coleta e armazenamento de resíduos, principalmente nas localidades rurais, onde é comum pela população o descarte de resíduos sólidos urbano em locais inapropriados, até mesmo em cursos de água. Com isso, os resíduos além de comprometerem a salubridade ambiental, devido ao acúmulo e atração de vetores de doenças, também é responsável pela redução parcial ou total da seção de galerias e condutos interferindo na capacidade de vazão, inclusive entupimento, comprometendo o escoamento das águas pluviais urbanas.

Outra situação comum e com risco potencial para ocorrência de inundações é o despejo de resíduos inertes, caracterizados como entulho ou bota-fora, que comumente são descartados ao céu aberto, em áreas de várzea ou depressões de lagoas. Algumas vezes esse descarte tem o objetivo de aterrar lagoas para construção de habitações e comércios não regulamentados.

Figura 67 - Aspecto de área com acúmulo de resíduos sólidos.



Fonte: Google Earth Pro (2020)

3.4.1.2. Ligações irregulares de esgoto sanitário

A presença de ligações de esgoto sanitário nas galerias públicas de águas pluviais, aumentam o volume escoado pelos condutos e causam redução da seção de vazão destes devido à sua sedimentação. No dimensionamento dos condutos hidráulicos utilizados em drenagem urbana, tais acréscimos não são considerados, e, portanto, reduzem a eficiência hidráulica das galerias implantada. A contaminação da água conduzida aos rios pelos condutos de águas pluviais proporciona proliferação de doenças hidroveiculadas, potencializando surtos dessas doenças após a ocorrência de enchentes.

3.4.1.3. Ocupação inadequada de áreas ribeirinhas e de várzea

As enchentes nas áreas ribeirinhas ocorrem principalmente pelo processo natural no qual o rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos chuvosos extremos, com tempo de retorno médio superior a dois anos. A ocorrência das inundações nas áreas ribeirinhas é

agravada quando existem ocupações irregulares no leito maior do rio, atingindo assim famílias que ali residem.

Pode-se observar na Figura 68, o aspecto da ocupação das margens de um efluente do rio Jacuípe, na sede de Feira de Santana, com alto índice de ocupação desordenada sobre APP de rio, intensamente ocupada, com presença de edificações próximas ao curso d'água. Destaca-se a presença de pequeno trecho de mata ciliar ainda existente na área não ocupada pela malha urbana, contrastando com o restante do leito do rio, completamente ocupado.

Figura 68 - Aspecto de área densamente ocupada próximo a efluente urbano do rio Jacuípe.



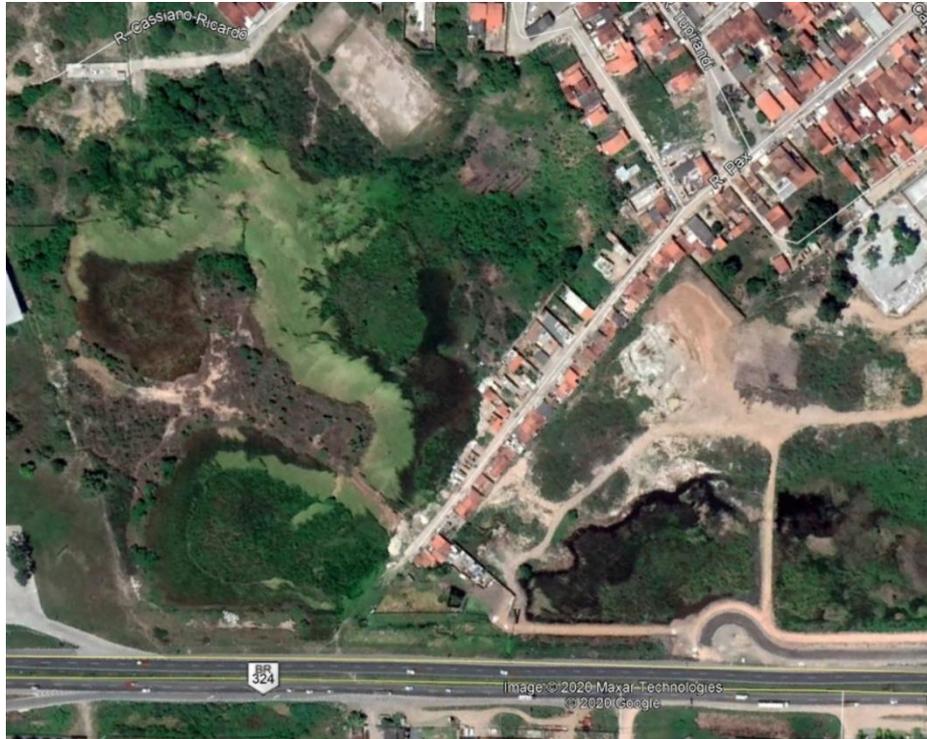
Fonte: Google Earth Pro (2020)

A Figura 69 mostra a ocupação de outra área úmida ou alagadiça, com características semelhantes às depressões comumente presentes no município, que muitas vezes constituem ou já constituíram lagoas. Na imagem fica evidenciado o processo de aterramento da área, associado à deposição de resíduos e escombros, e à evolução da ocupação irregular, aumentando consideravelmente o risco potencial de ocorrência de inundações. Além disso, essas ações são potencializadas pela presença da rodovia Federal BR 324, que contribui ainda mais para o aumento do montante do efluente pluvial em eventos de chuva.

A existência de várias lagoas receptoras da drenagem que ficam como áreas secas, expostas boa parte do ano, provoca grande pressão por ocupação humana nessas áreas, diminuindo

o volume das lagoas, em contrapartida, promovendo o alagamento das residências no seu entorno (PLANARQ, 2000).

Figura 69 - Aspecto de área úmida com ocupação urbana.



Fonte: Google Earth Pro (2020)

Em relação à drenagem urbana, observa-se que fundos de vale, dentro da área do anel rodoviário, ainda não receberam tratamento adequado para conviver com o aumento do fluxo das águas de chuva provocado pela impermeabilização dos terrenos urbanizados.

A pressão de ocupação das margens destes fundos de vale e a necessidade de transporem a barreira física representada pelo anel colocam em grande potencial a ocorrência de alagamentos em áreas marginais a estes fundos de vale. O problema fica mais significativo quando estes corpos d'água recebem também esgotos domésticos, ou quando a população das áreas alagadas possui fossas absorventes, com risco de transbordamento em eventos de chuva, fato que torna os impactos das inundações ainda mais significativos; essa situação foi registrada no distrito de Humildes, em localidades marginais à BA 513 e BR 101, que por estarem em locais de cota mais baixa, sofrem frequentemente graves problemas.

3.4.1.4. Alteração da paisagem e do solo urbano

A alteração da paisagem ambiental urbana está diretamente relacionada ao processo de ocupação e uso do solo nas bacias hidrográficas urbanas, por atividades agropecuárias,

imobiliárias, e a própria implantação das infraestruturas urbanas, como vias, praças, estradas, etc. Essas alterações na maioria das vezes estão associadas a mudanças nas características geo-hidro-ambientais locais, em decorrência principalmente do aumento da taxa de impermeabilização do solo e diminuição das áreas permeáveis. Associa-se ainda ao aumento do fluxo de enxurradas nos períodos chuvosos, e conseqüentemente o risco de inundações associado ao transporte de sedimentos, erosão, e principalmente de prejuízos materiais e humanos.

A construção de loteamentos e condomínios de grande porte, muitos deles não regulamentados por não cumprirem os requisitos exigidos pela legislação municipal e o PDDU, como é o caso dos loteamentos na zona rural, contribuem diretamente para o aumento da vulnerabilidade da drenagem pluvial local. Essa vulnerabilidade é intensificada por todas as etapas dos loteamentos, desde a sua construção, caracterizados pela supressão total de vegetação nas áreas do empreendimento, associados ao movimento intensivo do solo durante terraplanagem, culminando com a impermeabilização do solo para construção de vias, residências e praças. Na maioria das vezes, tais construções não possuem projeto técnico de drenagem pluvial, ou paisagismo e urbanização que principalmente promova a recuperação parcial da cobertura vegetal existente, considerando áreas para infiltração, dissipadores de energia e soluções sustentáveis que promovam a mitigação dos impactos da construção.

Dessa maneira, a implantação desses empreendimentos contribui significativamente para o aumento dos efluentes drenados, associado a diversos tipos de impactos às bacias hidrológicas e micro bacias locais, principalmente a contaminação difusa, transporte de sedimentos, assoreamento de corpos hídricos, fenômenos erosivos e o risco de inundações.

A Figura 70 ilustra o processo evolutivo de uso e ocupação do entorno da Lagoa do Berreca, a partir da análise temporal de imagens do Google Earth obtidas para os anos de 2014, 2017 e 2019. A partir das figuras é possível visualizar os processos de ocupação de uso da terra nas bacias urbanas do município, e destaca-se o processo intensivo de supressão da cobertura vegetal na área de declividade no bordo do corpo hídrico, para implantação de condomínio de alto padrão.

Figura 70 – Aspecto temporal de alteração de ambiente lacustre por processo de expansão urbana.



Fonte: Google Earth Pro (2020)

Atividades de extração mineral e lavras também estão presentes na área do município estudado, evidenciado na presença de grandes jazidas de extração de materiais minerais para utilização na construção civil, como rochas gnáissicas para produção de brita, jazidas de areia, materiais cascalhosos para manutenção de vias, entre outros, com impactos e passivos ambientais oriundo principalmente da alteração do substrato do solo e rochoso, correlacionando com a alteração da geomorfologia local e do fluxo hídrico, como fica evidenciado na Figura 71; devendo se atentar ao cumprimento dos *Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)* previsto e exigidos pelos órgão competentes pela regulamentação e controle de atividade mineradoras.

Figura 71 – Aspecto de alteração da paisagem e movimentação de solo em área de lavra.



Fonte: Google Earth Pro (2020)

3.4.2. Inundações

O Município de Feira de Santana vem sofrendo com os problemas relacionados à ocorrência de inundações, destacando-se o aumento dos índices de alagamentos, congestionamentos, o risco de contaminação por doenças de veiculação hídrica e os prejuízos por perdas materiais e humanas.

É de fundamental relevância no contexto do PDMAP de Feira de Santana, a análise detalhada dos fatores que direta ou indiretamente contribuem para a ocorrência das inundações, para auxiliar na compreensão e previsibilidade das inundações, bem como na proposição de soluções técnicas adequadas à realidade local.

Segundo o “Manual de Drenagem Urbana”, desenvolvido pelo Governo do Estado do Paraná, através da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos na SUDERHSA (2017). Este faz as seguintes considerações sobre as inundações:

“As inundações em áreas urbanas resultam de dois processos que podem ocorrer isoladamente ou de forma integrada:

- Ocupação de áreas ribeirinhas: os rios geralmente possuem dois leitos: o leito menor, onde a água escoar na maior parte do tempo; e o leito maior, que é inundado em média a cada 2 anos. O impacto devido à inundação ocorre quando a população ocupa o leito maior do rio, ficando sujeita a enchentes;

- Desenvolvimento urbano: ocupação do solo, com conseqüente impermeabilização das superfícies e implementação de rede de drenagem, faz com que aumentem a magnitude das inundações, bem como a sua frequência. O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento como aterros, pontes, drenagens inadequadas, entupimentos em condutos e assoreamento; A política na drenagem urbana, que prioriza a simples transferência de escoamento, e a falta de controle da ocupação das áreas ribeirinhas têm produzido impactos significativos que são os seguintes:

- As vazões máximas aumentam em até 7 vezes segundo Leopold (1968), devido à ampliação da capacidade de escoamento de condutos e canais, para comportar os acréscimos de vazão gerados pela impermeabilização das superfícies;

- aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e a produção de resíduos sólidos (lixo);

- deterioração da qualidade da água superficial e subterrânea devido a lavagem das ruas, transporte de material sólido, contaminação de aquíferos e as ligações clandestinas de esgoto na rede pluvial;

- danos materiais e humanos para a população que ocupa as áreas ribeirinhas sujeitas às inundações;

- impactos que ocorrem devido à forma desorganizada como a infraestrutura urbana é implantada, podendo ser citadas: pontes e taludes de estradas que obstruem o escoamento; redução de seção do escoamento por aterros; deposição e obstrução de rios, canais e condutos por lixo e sedimentos; projetos e obras de drenagem inadequadas. “

Desta maneira, considerando a relação direta entre as inundações e o desenvolvimento urbano e ocupação das bacias locais, no município de Feira de Santana, foram identificadas diversas situações semelhantes às descritas acima, que são recorrentes em diversos locais e contribuem diretamente para a ocorrência de inundações, descritas abaixo a partir do levantamento de informações do diagnóstico das bacias urbanas locais, através de dados e informações de campo.

Os estudos do Pemapes (2010) possibilitaram a identificação de 12 Áreas Críticas de Inundações na cidade de Feira de Santana, cujas características são resumidas na sequência: a) Alagamento próximo ao anel viário; b) Feira VII - Descida para o aviário; c) Feira VII; d) Região próxima à rua José de Anchieta; e) Feira IX; f) Feira X; g) Aviário; h) Cidade Nova; i) Mangabeira; j) Área do canal da chácara da Mangabeira; l) Sobradinho - próximo ao anel viário; m) Feira IV.

Nessas áreas foram verificados alagamentos frequentes nos últimos anos. As pessoas afetadas com estes alagamentos são basicamente os moradores dos locais, não afetando outras áreas da cidade. Os alagamentos ocorrem numa frequência média de mais de uma vez ao ano.

No que se refere ao porte das inundações, geralmente ocorre a invasão de edificações residenciais e comerciais, havendo interrupção do tráfego. Os alagamentos interferem no fluxo de pessoas da cidade no local e adjacências. Os prejuízos materiais são altos, mas não existem ameaças de riscos à vida humana. Não existe informação sobre projeto de engenharia para a solução dos problemas.

As Figuras de 180 a 186 ilustram a situação de algumas das áreas de risco de inundações.

Figura 72 - Área de alagamento no Anel Viário



Fonte: BAHIA (2011)

Figura 73 - Área crítica no Conjunto Feira VII, no acesso para o Aviário



Fonte: BAHIA (2011)

Figura 74 - Canal no Conjunto Feira X com presença de muito lixo



Fonte: BAHIA (2011)

Figura 75 - Canal sem revestimento no Conjunto Feira IV



Fonte: BAHIA (2011)

Figura 76 - Área crítica no Conjunto Feira X



Fonte: BAHIA (2011)

Figura 77 - Canal na área crítica dos Aviários



Fonte: BAHIA (2011)

Figura 78 - Área crítica no Conjunto Feira X



Fonte: BAHIA (2011)

3.4.3. Impactos e Passivos Ambientais

No presente item estão descritos os principais impactos e passivos ambientais identificados nas áreas de abrangência das respectivas bacias hidrográficas urbanas do município.

Sánchez (1998) define impacto ambiental como a alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana. Segundo a Resolução nº 001/86 do Conama, Impacto Ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I. a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II. as atividades sociais e econômicas;
- III. a biota;
- IV. as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V. a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

O Quadro 21, exibe os principais impactos ambientais identificadas nas bacias hidrográficas locais, conforme os diferentes compartimentos ambientais, identificados a partir do diagnóstico físico-ambiental do *PDMAPFS*.

Quadro 21 - Listagem de problemas ambientais diagnosticados nas bacias urbanas do município de Feira de Santana

COMPARTIMENTO AMBIENTAL	PRINCIPAIS PROBLEMAS
Solos	<ul style="list-style-type: none"> • Degradação e desertificação do solo por práticas de manejo inadequadas, associados a processos erosivos, lixiviação e compactação por interferência antrópica; • Problemas relacionados a erosões, voçorocas e transporte de sedimentos com risco de assoreamento; • Deposição irregular de resíduos sólidos e materiais inertes; • Passivos ambientais de estradas e vias vicinais, associados a impermeabilização, compactação e alteração do relevo e da drenagem local; • Passivos ambientais de processos de lavras e extração mineral;

COMPARTIMENTO AMBIENTAL	PRINCIPAIS PROBLEMAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação do solo pelo uso de agrotóxicos, defensivos químicos e outros insumos com potencial de toxicidade; • Contaminação por efluentes domésticos e de criatórios animais; • Alteração do relevo e morfologia do solo por intervenção antrópica;
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Alteração do leito dos rios em função de processos de assoreamento por carreamento de sedimentos; • Redução de disponibilidade das águas superficiais em função do uso não controlado das águas; • Potencial contaminação das águas superficiais e subterrâneas por resíduos industriais, de mineração ou da agropecuária (uso de agroquímicos); • Interferência na qualidade das águas superficiais a partir do lançamento de efluentes domésticos não tratados ou com tratamento insuficiente; • Impactos de tamponamento e canalização; • Aterramento de lagoas; • Supressão de matas ciliares e vegetação de bordo de corpos hídricos • Sobrecarga ou uso irregular de mananciais hídricos;
Cobertura Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> • Desmatamento e supressão de vegetação, em função principalmente da substituição por atividades agropecuárias e silvicultura; • Extração seletiva de madeira de valor econômico e para queima em fornos domésticos ou comerciais; • Fragmentação da cobertura vegetal, por perda de diversidade e qualidade; • Queimadas.
Fauna Terrestre e Biota Aquática	<ul style="list-style-type: none"> • Perda ou alteração de habitats aquáticos e terrestres; • Introdução de espécies exóticas (ictiofauna); • Caça ilegal, pesca e tráfico de fauna silvestre; • Alteração no habitat de aves migratórias; • Atropelamento; • Quebra na cadeia alimentar, causando desequilíbrio; • Perda de biodiversidade. • Impactos do uso de agroquímicos e resíduos tóxicos sobre ecossistemas naturais;

3.4.4. Indicadores do Sistema de Drenagem e Gestão de Águas Pluviais

As alterações no meio ambiente urbano causadas pelo processo de expansão urbana seja ele controlado ou não, demanda da gestão municipal o monitoramento constante de modo a garantir o controle das intervenções realizadas sobre o meio ambiente urbano ou rural, bem como para prever a consequências das mesmas. Assim, a busca por ferramentas que traduzam o comportamento do ambiente urbano é um fator essencial para o planejamento e execução de ações, bem como o monitoramento das condições urbanas, ambientais e sociais locais. Neste contexto, os indicadores representam uma forma de avaliar a quantidade e qualidade dos serviços de saneamento prestados à população, dentre os quais se encontram os serviços de drenagem urbana.

Esse item tem como objetivo apresentar os principais indicadores passíveis de serem aplicados ao Município de Feira de Santana, para auxiliar o processo de gestão da drenagem urbana de águas pluviais, através de sua aplicabilidade na avaliação e diagnóstico da realidade existente, bem como no acompanhamento dos planos, programas, projetos e outras medidas de controle da drenagem a serem propostas e aplicadas ao município, servindo como ferramenta eficiente para avaliar o funcionamento do sistema de drenagem, bem como a eficácia dos programas e projetos de drenagem, auxiliando também na definição de prioridades de investimentos no setor.

A definição dos indicadores de desempenho do sistema de drenagem apresenta grande potencialidade para auxiliar as entidades envolvidas no processo de gestão e manejo adequado das águas pluviais urbanas do município, essencial para monitoramento do comportamento do sistema de drenagem das bacias locais, servindo desta forma como ferramenta útil para o acompanhamento e verificação da eficiência e eficácia do manejo de águas pluviais por bacia hidrográfica, desde que, previamente se estabeleçam critérios, indicadores e métodos coerentes com os objetivos pretendidos no presente estudo.

Segundo o *Manual de Drenagem e Manejo de Água Pluviais de São Paulo - PMAPSP (2012)*, na bibliografia foram encontrados alguns critérios de avaliação para a seleção de indicadores, conforme segue:

- ✓ Acessibilidade dos dados: facilidade ao acesso dos dados referentes ao indicador;
- ✓ Clareza na comunicação: permitir uma rápida compreensão e aceitação pelos usuários;

- ✓ Relevância: refletir algo básico e fundamental para descrever o fenômeno monitorado;
- ✓ Amplitude geográfica: ser sensível à mudança no espaço;
- ✓ Padronização: maior a possibilidade de comparar uma realidade com as demais;
- ✓ Preditividade: avisar antecipadamente os problemas antes que os mesmos se tornem de difícil solução;
- ✓ Pró-Atividade: mostrar o que vem dando certo de forma a motivar;
- ✓ Sensibilidade temporal: mostrar mudanças e tendências ao longo do tempo;
- ✓ Definição de metas: permitir o estabelecimento de metas a serem alcançadas;
- ✓ Confiabilidade da fonte: possuir uma ou mais fontes de dados de confiança;
- ✓ Capacidade de síntese: transmitir rapidamente uma informação, permitindo acesso aos detalhes, se necessário.

O Quadro 22 exhibe os indicadores propostos para o acompanhamento da gestão da drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município, divididos em oito campos de análise, conforme sugere o PMAPSP (2012). São eles: grau de impermeabilização do solo, gestão da drenagem urbana, abrangência do sistema de drenagem, avaliação do serviço de drenagem pluvial, gestão de eventos hidrológicos extremos, interferências à eficácia do sistema de drenagem, aplicação de novas tecnologias e salubridade ambiental.

Quadro 22 – Indicadores de desempenho do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de Feira de Santana.

Campo de Análise	Indicador	Unidade de medida
Estratégico	Autossuficiência com a coleta de águas pluviais	%
	Índice de produtividade da força de trabalho com atuação no sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	empregados/hab
Operacional	Índice de atendimento pelo sistema de drenagem urbana e águas pluviais	%
Permeabilidade do Solo	Taxa de crescimento da população	%
	Nível de urbanização	%
	Nível de áreas verdes urbanas	m ² /hab
	Proporção de área construída ou impermeabilizada	%
	Taxa de incremento de vazões máximas	%
Gestão da Drenagem Urbana	Percepção do usuário sobre a qualidade dos serviços de drenagem	ocorrências/ano
	Existência de instrumentos para o planejamento governamental (planos e programas de drenagem)	S/N
	Participação da população em consultas e audiências públicas, encontros técnicos e oficinas de trabalho sobre o plano de drenagem	participantes/segmento
	Cadastro da rede existente	S/N ou %
Abrangência do sistema de drenagem	Cobertura do sistema de drenagem superficial	%
	Cobertura do sistema de drenagem subterrânea	%
	Investimento per capita em drenagem urbana	R\$/hab
	Implantação dos programas de drenagem	Valor investido (R\$) ou %
Avaliação do serviço de drenagem pluvial	Limpeza e desobstrução de galerias	m ³ /ano ou km de galerias limpas/km total galerias
	Limpeza e desobstrução de canais	m ³ /ano ou km de canais limpos/km total canais
	Limpeza e desobstrução de bocas de lobo	m ³ /ano ou n° de bocas de lobo limpas/n° total de bocas de lobo
	Limpeza de reservatórios	m ³ /ano ou n° de reservatórios limpos/n° total de reservatórios
Gestão de Eventos Hidrológicos Extremos	Ocorrência de alagamentos no município	eventos/ano
	Estações de monitoramento quali-quantitativo	n° estações/km
Interferências à eficácia do sistema de drenagem	Cobertura de serviços de coleta de resíduos sólidos	%
	Proporção de vias atendidas por varrição ao menos 2 vezes por semana	%
	Existência de canais e galeria com interferências de outros sistemas de infraestrutura urbana	obstruções/km
Aplicação de novas tecnologias	Implantação de medidas estruturais sustentáveis	R\$
	Capacitação e especialização de técnicos	n° cursos/ano
Salubridade Ambiental	Proporção da população exposta a roedores e animais nocivos	%
	Proporção de ruas sujeitas a inundações provocadas por drenagem inadequada	%
	Incidência de pessoas em contato com esgoto e resíduos sólidos	%
	Incidência de leptospirose e outras moléstias de veiculação hídrica	%

Fonte: SÃO PAULO (2012)

É importante ressaltar que os indicadores devem sempre ser revisados continuamente com a inclusão de novos, retirada de outros ou mesmo reformulações para atender às expectativas do gerenciamento da drenagem urbana, portanto trabalhos contínuos devem ser realizados para consolidar os indicadores à medida que novos dados são gerados, sejam pela utilização dos próprios indicadores ou por meio de monitoramentos realizados, os quais darão um panorama dos problemas e características do sistema de drenagem local.

Ressalta-se que a utilização de indicadores está vinculada à obtenção de dados e ao monitoramento dos parâmetros a eles intrínsecos, assim sendo, a representatividade do indicador estará relacionada à confiabilidade dos dados utilizados.

3.5. DIAGNÓSTICO INTEGRADO DOS DISTRITOS

Esse item busca realizar a integração das informações levantadas sobre os distritos do município de Feira de Santana os quais são: Bomfim de Feira, Gov. João Durval Carneiro, Humildes, Jaguará, Jaíba, Maria Quitéria, Matinha e Tiquaruçu. Nesse sentido, realizou-se a integração de informações de maior relevância para elaboração do PDMAP sobre aspectos que direta ou indiretamente influem em aspectos da drenagem urbana e manejo de águas pluviais e o meio físico, ambiental e social das bacias locais. Foram ainda sintetizados dados geoambientais sobre aspectos da infraestrutura e serviços urbanos, características fisiográficas, recursos hídricos, vegetação, ocupação e uso do solo nas bacias urbanas, existência de impactos e passivos ambientais.

As informações serão de grande valor para a caracterização e identificação das potencialidades e fragilidades de cada distrito, orientando a gestão pública municipal no planejamento e controle do seu território.

Vale ressaltar a importância do desenvolvimento de estudos sobre o meio físico do município de Feira de Santana para obtenção de informações detalhadas das especificidades da área de estudo, para sua caracterização das potencialidades e limitações geoambientais, de forma a nortear a ocupação humana e a redução de impactos negativos ao meio ambiente, servindo, portanto, de base para o planejamento urbano e ambiental local.

O Quadro 23 descreve a população urbana, rural e total para cada distrito, no período de 2000 e 2010. O Quadro 24 caracteriza a macrodrenagem e as ocupações urbanas do município de Feira de Santana.

Quadro 23 - Núcleos urbanos de Feira de Santana

Distritos	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. total
2000			
Feira de Santana	419.816	5.545	425.361
Bonfim da Feira	1.943	1.845	3.788
Gov. João Durval Carneiro	899	3.227	4.126
Humildes	5.660	7.157	12.817
Jaguara	697	6.054	6.751
Jaíba	750	3.192	3.942
Maria Quitéria	1.521	18.366	19.887
Matinha (1)			
Tiquaruçu	444	3.833	4.277
2010			
Feira de Santana	495.965	3.707	499.672
Bonfim da Feira	2.131	1.302	3.433
Gov. João Durval Carneiro	1.079	2.725	3.804
Humildes	6.983	6.479	13.462
Jaguara	665	4.386	5.051
Jaíba	956	3.583	4.539
Maria Quitéria	1.826	12.077	13.903
Matinha (1)	573	8.282	8.855
Tiquaruçu	457	3.466	3.923

Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020) adaptado IBGE (2017).

Quadro 24 – Caracterização da macrodrenagem e ocupação urbana dos núcleos urbanos de Feira de Santana

Núcleos urbanos	Macrodrenagem	Observações
Feira de Santana Sede	Norte - Rio Jacuípe Leste - Rio Pojuca Oeste - Rio Paraguaçu (Bar. Pedra do Cavalo) Sul - Rio Subaé	Maior núcleo urbano do Estado, afora Salvador. Polo Logístico de abrangência nacional.
Bonfim de Feira	Rio Cavaco, afluente da Bar. Pedra do Cavalo, e riachos Mussuca e Cabano	Núcleo urbano consolidado
Ipuaçu	Rio Cavaco, afluente da Barragem Pedra do Cavalo	Núcleo urbano planejado, criado para reassentamento de populações da Barragem Pedra do Cavalo
Humildes	Rio Subaé	Localizado na interseção das rodovias BR 324 e BR 101. Abriga importantes pólos industriais.
Jaguara	Rio Jacuípe	Núcleo urbano consolidado
Jaíba	Rio Pojuca	Núcleo urbano consolidado.
Maria Quitéria	Rio Jacuípe	Localizado na área do eixo viário da BR 116 Norte. Abriga pólos industriais e zona de expansão da sede municipal.
Matinha	Rio Pojuca	Núcleo urbano consolidado
Tiquaruçu	Rio Pojuca	Núcleo urbano consolidado

Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2017)

O Quadro 25 apresenta uma compilação de dados sobre aspectos físicos ambientais de cada distrito. O Quadro 26 faz uma avaliação da qualidade ambiental no município, conforme taxa de porcentagem para parâmetros de fragilidade ambiental.

Quadro 25 - Características biofísicas das unidades administrativas do município de Feira de Santana

Unidade administrativa	Isoietas (mm)	Geologia (litologia)	Relevo			Solos		Vegetação	Percentual (%) da biomassa verde em			
			Unidades	Altitude (m)	Declive (°)	Tipologia	Aptidão agrícola		Classes	Pouquíssima	Pouca	Boa
Cidade de Feira de Santana	800 a 900	Terrenos sedimentar formado por arenitos e maciços cristalinos	Tabuleiros interioranos e pediplano sertanejo	133-255	0° - 4°	Planossolo Neossolo	Restrito Baixo	Caatinga arbórea-arbustiva	28	17	16	13
Bomfim de Feira	700	Embasamento formado por rochas gnáissicas	Pediaplano sertanejo	157-592	0° - 34°	Argissolo vermelho-amarelo eutrófico Planossolo Neossolo	Restrito Baixo	Caatinga arbórea-arbustiva	9	7	3	2
Gov. João D. Carneiro	700 a 800	Embasamento formado por rochas gnáissicas	Pediaplano sertanejo e tabuleiros pré-litorâneos	133-400	0° - 34°	Planossolo Neossolo Chernossolo Aplico	Restrito Baixo	Caatinga arbórea-arbustiva	5	14	14	13
Humildes	900 a 1000	Terrenos sedimentar formado por arenitos	Tabuleiros interioranos e pediplano sertanejo	133-299	0° - 8°	Argissolo vermelho-amarelo eutrófico Planossolo	Restrito Baixo	Caatinga arbórea-arbustiva	2	4	19	37
Jaguara	700 a 800	Embasamento formado por rochas gnáissicas	Pediaplano sertanejo	133-592	0° - 34°	Argissolo vermelho-amarelo Planossolo	Restrito Baixo	Caatinga arbórea-arbustiva	29	31	26	24
Jaiba	800 a 900	Embasamento formado por rochas sienitos	Tabuleiros interioranos e pediplano sertanejo	185-255	0° - 8°	Argissolo vermelho-amarelo eutrófico Planossolo	Restrito Baixo	Caatinga arbórea-arbustiva	2	5	6	4
Maria Quitéria	800 a 900	Terrenos sedimentar formado por arenitos e maciços cristalinos	Tabuleiros interioranos e pediplano sertanejo	156-469	0° - 34°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico Planossolo	Restrito Baixo	Caatinga arbórea-arbustiva	13	11	8	5
Matinha	800 a 900	Terrenos sedimentar formado por arenitos e maciços cristalinos	Tabuleiros interioranos e pediplano sertanejo	185-255	0° - 8°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico Planossolo	Restrito Baixo	Caatinga arbórea-arbustiva	4	6	5	1
Tiquaruçu	800 a 900	Terrenos sedimentar formado por arenitos e maciços cristalinos	Tabuleiros interioranos e pediplano sertanejo	185-293	0° - 4°	Argissolo vermelho-amarelo distrófico Planossolo latossolo	Restrito Baixo Bom	Caatinga arbórea-arbustiva	8	5	3	1

Fonte: Fundação Escola Politécnica – FEP (2020)

Quadro 26 - Percentual parâmetros de fragilidade ambiental nas unidades administrativas do município de Feira de Santana

Unidades Administrativas	Planossolo	Planossolo Argilossolo vermelho-amarelo	Neossolo	Chernossolo Aplico	Latosolo	Plano	Suavemente ondulado	Ondulado	Fortemente ondulado	Pouquíssima	Pouca	Boa	Alta
Município	50	32	12	5	1	76	17	4	2	24	57	10	9
Sede Municipal	62	35	0	3	0	95	5	<1	<1	35	50	9	6
Bomfim da Feira	55	22	24	0	0	70	18	4	4	32	60	5	3
Gov. João D. Carneiro	77	0	9	14	0	94	5	1	<1	10	68	12	10
Humildes	0	100	0	0	0	98	2	<1	0	6	26	24	44
Jaguara	87	0	13	0	0	88	7	3	2	23	60	9	7
Jaíba	47	53	0	0	0	99	1	<1	0	10	66	16	8
Maria Quitéria	59	38	2	0	0	95	3	1	1	28	59	8	5
Matinha	49	51	0	0	0	99	1	0	0	19	69	10	3
Tiquaraçu	48	51	0	0	0	99	1	<1	0	37	56	5	2

* preenchimento: amarelo – componentes intermediários; verde-componentes instáveis
 Fonte: IBGE (2010), CPRM (2003), RADAMBRASIL (1981), SRTM/MDT (2003), Embrapa (2013), Landsat 8 cena 216-68 (2014)

Nos itens a seguir estarão expostos os quadros de informações do diagnóstico integrado dos distritos de Feira de Santana, que agrega os conteúdos relativos às suas particularidades, obtidos através do trabalho de levantamento de informações físico-ambientais, obtida a partir de revisão bibliográfica, trabalho em campo e dados geoespaciais, como ortofotos, mapas e outras informações geográficas relevantes para a caracterização do sítio local. Com isso, traz informações sobre a caracterização básica do distrito, dados geotécnicos e topográficos, cobertura vegetal, macrodrenagem e recursos hídricos; perfis de elevação do terreno, obtidos através de ferramentas do *Google Earth Pro*; além dos mapas altimétricos, disponibilizados através do aplicativo *web Topographic Map*. Além destes, utilizou-se também o SIG Web Geobahia, disponível na SEIA e Inema.

3.5.1. Bomfim de Feira

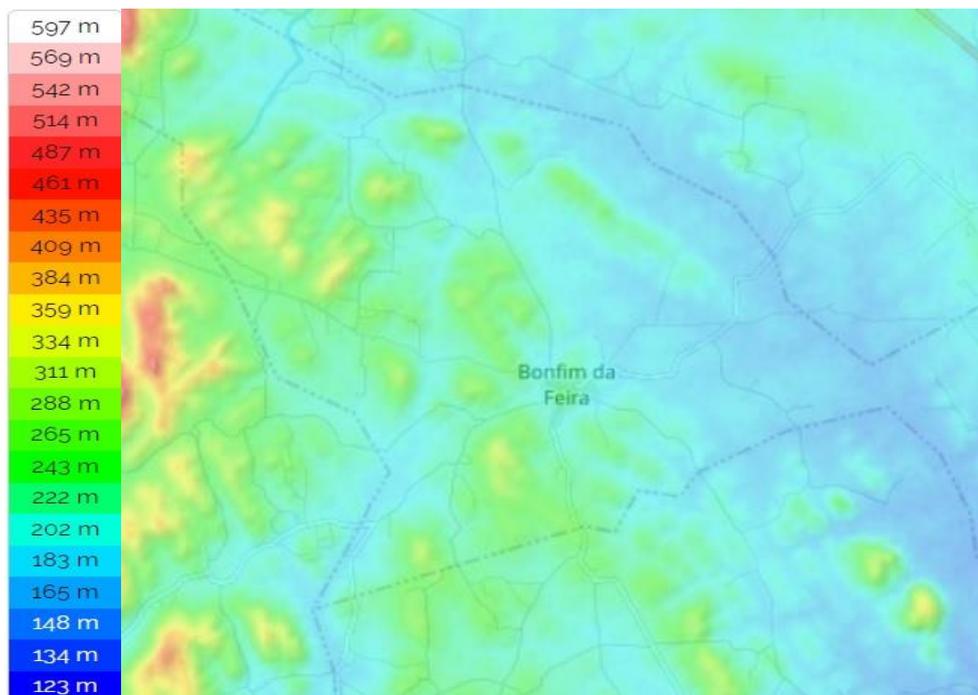
Distrito	Bomfim de Feira
Descrição	
<p>Esse distrito, juntamente Jaguará, são os mais afastados da sede do município de Feira de Santana, estando localizado a 34,4 km oeste da sede, com área de aproximadamente 40 km², sendo suas principais vias de acesso as BR 116 Sul, BA 052 (Estrada do Feijão) e BA 861 (Anguera-Feira de Santana). Faz limite com o distrito Governador João Durval Carneiro, com os municípios de Anguera (14km), Serra Preta e Ipecaetá (15km) e os distritos de Cavunge – município de Ipecaetá (16km), e Poço – município de Antonio Cardoso (4km). A sua população conforme o censo do IBGE (2000) corresponde a 3.788 habitantes, dos quais 1.302 encontra-se em área rural e 2.131 em área urbana.</p> <p>Apresenta baixo índice de ocupação territorial se comparado a outros distritos de características mais urbanas, contrastando com a característica essencialmente rurais do local, com habitações dispersas e afastadas umas das outras, com exceção da sede e algumas outras pequenas aglomerações.</p> <p>A sede do distrito de Bomfim de Feira é uma das povoações mais antiga do município, com ocupação anterior à da própria sede. As principais localidades identificadas foram: Santa Bárbara, Gameleira, Faz. Ouricuri, Crureira, Terra Nova, Santa Maria, Malhada, Caboronga, Santa Rita/Alegre, Bom Jardim.</p>	
Sítio Geográfico	
<p>Figura 79 - Ortofoto do distrito de Bomfim de Feira.</p> 	

Figura 80 – Perfil de Elevação da área urbana da sede de Bonfim de Feira: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Figura 81 – Mapa Altimétrico da sede do distrito de Jaguara.



Fonte: Topographic Map, 2020.

Distrito	Bomfim de Feira
Síntese de Características Físico-Ambientais	
Geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Está inserido na compartimentação de Depressões Periféricas e Interplanálticas: com superfícies de erosão do sertão, relevos planos (pedimentos, glacis, rampas) e relevos residuais isolados ou agrupados. ✓ Suas unidades geomorfológicas são compostas por pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente e serras e maciços residuais (CEPLAB, 1980). ✓ A geologia apresenta rochas do embasamento cristalino, Bloco Jequié, datado do Arqueano; ✓ Solos rasos, arenosos, com fina camada sobre rochas, conforme a Embrapa (2006) do tipo Planossolo e Argissolo Vermelho Amarelo; ✓ Em toda a área do distrito, os afloramentos rochosos são dominantes, sendo que a superfície rochosa varia de sã a alterada, com granulação de média a grossa. A textura varia de natureza granítica a granulítica, com ocorrência de bandeamento gnáissico, e orientação dos grãos preferencialmente NW-SE ✓ Relevo relativamente plano com cotas em torno de 200 metros na zona central do município, mais acidentado a sudeste na Serra da Mata com cota máxima de 360 metros, e a noroeste na Serra da Caboranga com cotas entre 320 e 570 m; ✓ Clima de Feira de Santana caracteriza do como subúmido (Am) (conforme a classificação de Koppen) a semiárido (Dd'A') (classificação de Thornthwaite & Matter), segundo Pitiá (2004).
Macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ É drenado pela Bacia do Rio Jacuípe, contribuinte da Bacia do Rio Paraguaçu, na Região Hidrográfica do Atlântico Leste (MMA/SRH, 2006). ✓ A drenagem principal é composta pelo Ribeirão do Cavaco que nasce entre as serras da Caboranga e Itaquari, no município de Anguera, e deságua no Rio Jacuípe. ✓ Os riachos secundários são o Riacho da Mussuca e do Cabano. ✓ A drenagem dendrítica está marcada preferencialmente de NW para SE ✓ Diversos canais de drenagem que funcionam como tributários do Ribeirão do Cavaco e dos riachos supracitados; ✓ Os corpos hídricos de caráter intermitente, com período principal de escoamento durante a estação chuvosa;

Distrito	Bomfim de Feira
Síntese de Características Físico-Ambientais	
Cobertura Vegetal e Usos da Terra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ É caracterizada como Floresta Estacional Decidual e encontra-se numa área de tensão ecológica entre biomas de estepe (caatinga) e floresta estacional (RADAMBRASIL, 1981); ✓ A Floresta Estacional encontra-se praticamente substituída por agropecuária e pastagem; ✓ Cobertura vegetal composta por herbáceas, arbustos e árvores rasteiras, retorcidas, de pequeno e médio porte, características de caatinga; ✓ Pouca aptidão para agricultura, devido à característica de solos rasos, com exceção de algumas localidades; ✓ Predomínio de pastagens para culturas de gado e caprinos, e em pequena escala, culturas de subsistência, como fumo, mandioca, milho e feijão; ✓ Matas ciliares e APPs suprimidas por atividades agropecuária e exploratórias;
Pressões Ambientais e Uso Conflitivo da Terra	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fragmentação da cobertura vegetal por supressão de vegetação nativa e remanescente florestal, associados ao desmatamento, queimadas e remoção da cobertura vegetal por atividades agropecuárias e exploratórias; ✓ Expansão urbana desordenada de povoados rurais e a própria sede distrital; ✓ Contaminação difusa ou direta de mananciais hídricos superficiais e subterrâneos por efluentes contaminados e esgotos domésticos; ✓ Ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP) de borda de lagos, matas ciliares, topos de morro, encostas, entre outros; ✓ Descarte irregular de resíduos sólidos e materiais inertes, com pontos de acúmulo de lixo; ✓ Manejo inadequado da terra pela prática de desmatamentos, queimadas, remoção da cobertura vegetal, monocultura, contribuindo para a degradação do solo e desertificação, por processos de erosão hídrica, lixiviação, compactação, entre outros; ✓ Impactos do transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água em estradas vicinais e áreas de releve acidentado; ✓ Presença de cascalheiras e atividade de extração mineral não regulamentada; 	

3.5.2. Gov. João D. Carneiro

Distrito	João Durval Carneiro (Ipuaçu)
Descrição	
<p>Está localizada a sudoeste da sede municipal, em limite com os municípios de Antonio Cardoso (Oeste), Candéal (Noroeste) e São Gonçalo dos Campos (Sul) e com os distritos de Maria Quitéria (Norte) e Humildes (Leste). Possui população estimada de 3.804 habitantes, dos quais 1.079 encontram-se em área urbana e 2.725 em área rural, caracterizado pela ocupação dispersa, com a maior parte das habitações distribuídas em localidades rurais e em fazendas, sem conformação de núcleos urbanos com grande densidade de aglomeração de residências.</p> <p>Geograficamente, encontra-se às margens do lago formado pelo barramento de Pedra do Cavalo, manancial este que abastece a sede e grande parte das suas localidades, abrangendo a zona de amortecimento da Unidade de Conservação do Lago de Pedra do Cavalo, que se localiza na porção sul-sudoeste do distrito, banhando as comunidades de Brava, Amarela, Mergulho, Santa Luzia e Bom Jardim.</p> <p>Algumas das localidades rurais visitadas no distrito foram: Umbuzeiros, Pedra da Canoa, Formosa, Vila São José, Galhardo, Quilômetro Sete, Santa Rosa, Lagoa Grande, Baêta, Capim, Caroá, Fazenda Mergulho, Fazenda Amarela, Brava, Iêda Barrada Carneiro, Gameleirinha, Nunes.</p>	
Sítio Geográfico	
<p style="text-align: center;">Figura 82 - Ortofoto da sede do distrito de João Durval Carneiro (Ipuaçu)</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">Image © 2020 Maxar Technologies Image © 2020 CNES / Airbus</p>	

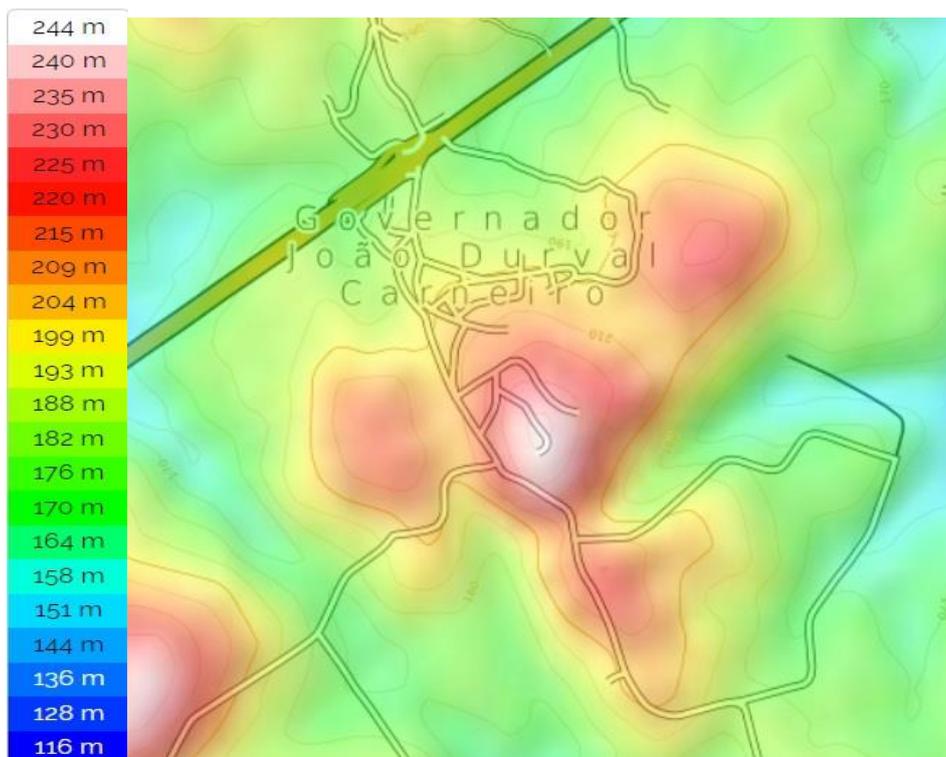
Distrito João Durval Carneiro (Ipuçu)

Figura 83 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Gov. João Durval Carneiro: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Figura 84 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Gov. João Durval Carneiro.



Fonte: Topographic Map, 2020.

Distrito	João Durval Carneiro (Ipuauçu)
Síntese de Características Físico-Ambientais	
Geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geologicamente faz parte do complexo Caraíba, ✓ Apresenta ondulações moderadas e algumas serras, com altitude variando entre 150 m a 240 m; ✓ Afloramentos rochosos são dominantes no setor oeste, exibindo granulação média; ✓ Relevo com ondulações moderadas e algumas serras, com uma vegetação rasteira de pequeno e médio porte. ✓ Os perfis de solos da região são caracterizados por apresentar camada arenosa sobre a rocha sã, ou sobre concreções apresentando matriz argilosa e depósito dentrítico, como também pode ser encontrado alterações de rocha sobre rocha sã (Bastos, 1996); ✓ Apresenta perfis de solo raso, Franco Arenoso Argiloso (uma pequena faixa a leste), Arenoso Franco (uma pequena porção à noroeste abrangendo também o distrito de Bonfim de Feira), e o solo Franco Arenoso em grande porção.
Macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Drenagem principal o rio Jacuípe que integra Bacia do Rio Paraguaçu, que por sua vez, faz parte da Bacia Itapicuru-Paraguaçu; ✓ Na porção oeste do referido distrito, encontra-se Ribeirão do Cavaco, que nasce entre as serras da Caboranga e Itaquari, no município de Anguera, e deságua no rio Jacuípe, caracterizado por ser intermitente;
Cobertura Vegetal e Uso da Terra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conforme Radam Brasil (1981), a região encontra-se sob predomínio do bioma caatinga (estepe), em zona de transição ecológica com Floresta Estacional, praticamente inexistente devido atividades agropecuárias, pastagens e extração de madeira. ✓ Paisagem altamente fragmentada, com formação de mosaico entre áreas antropizadas, pastagens, caatinga e fragmentos de vegetação estacional; ✓ Cobertura vegetal composta por herbáceas, arbustos e árvores rasteiras, retorcidas, de pequeno e médio porte, características de caatinga; ✓ Predomínio de vegetação composta por herbáceas, arbustos e árvores rasteiras, retorcidas, de pequeno e médio porte, características de caatinga; ✓ Presença de agricultura de subsistência, com culturas diversas e rotativas, destacando a cultura de hortaliças. ✓ Presença de atividades de pesca artesanal no lago de Pedra do Cavalo, realizada por moradores de comunidades do distrito.

Distrito	João Durval Carneiro (Ipuçu)
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A presença das rochas gnáissicas possibilitou a instalação de pedreiras voltadas para produção de brita e derivados para a indústria de construção.
Pressões Ambientais e Uso Conflitivo da Terra	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fragmentação da cobertura vegetal por supressão de vegetação nativa e remanescente florestal, para dar lugar a principalmente a áreas de pasto para agropecuária; ✓ Lançamento de esgotos domésticos em corpos hídricos; ✓ Impactos e passivos ambientais ocasionados por atividades de lavra nas pedreiras existentes no distrito; ✓ Ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP); ✓ Descarte irregular de resíduos sólidos e materiais inertes, com pontos de acúmulo de lixo; ✓ Degradação do solo por práticas de manejo inadequado, desmatamento, queimadas, remoção da cobertura vegetal, monoculturas e atividades agropecuárias, contribuindo para a desertificação por processos de erosão hídrica, lixiviação, compactação, entre outros; ✓ Impactos sobre o meio hídrico decorrentes da erosão, transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água, principalmente em estradas vicinais e áreas de relevo acidentado; 	

3.5.3. Humildes

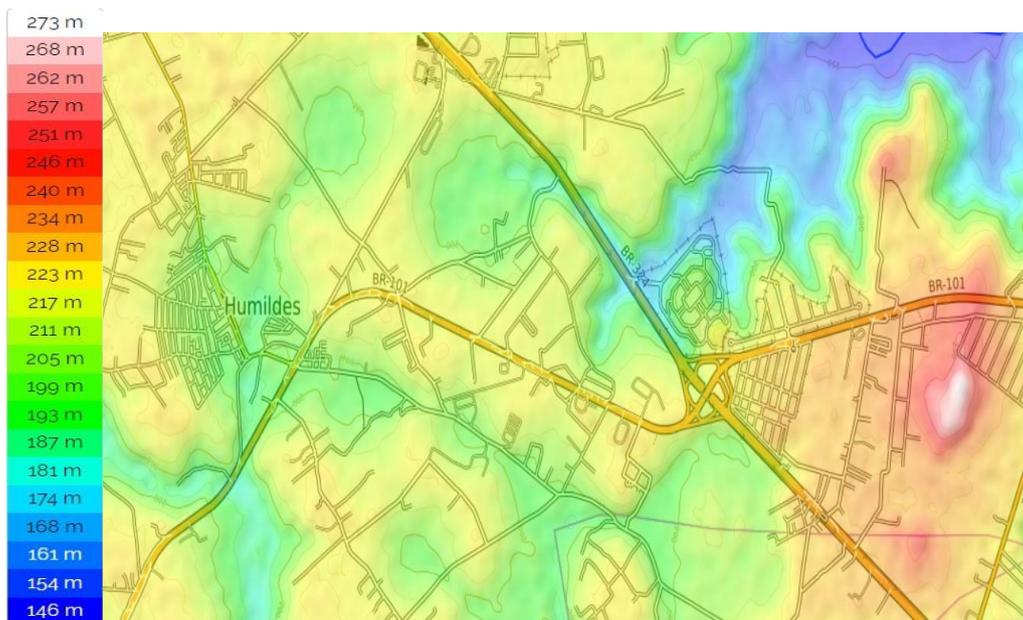
Distrito	Humildes
Descrição	
<p>Está localizado no lado leste de Feira de Santana, a uma distância de aproximadamente 18 Km, com acesso através da BR-324. É o distrito que apresenta o maior número de habitantes em área urbana, podendo-se atribuir isso ao de desenvolvimento econômico do município, principalmente pela expansão de atividades comerciais e industriais, embora esse aumento gradativo populacional e industrial sem a correspondência do crescimento do sistema de infraestruturas urbanas, cause sérios prejuízos ao meio ambiente e aos próprios habitantes do local.</p> <p>Cerca de 50% da sua população, aproximadamente 5.660 habitantes, residem em área urbana e 7.157 em área rural, totalizando a população de 12.817 habitantes, ocupando o território e maneira adensada e aglomerada, grande parte sem as condições mínimas de habitação e saneamento.</p> <p>O distrito conta com estrutura de escolas, postos de saúde, cartório e postos policiais.</p> <p>As localidades que foram identificadas e visitadas no referido distrito, são: Vila Fluminense, Caboronga, Bom Viver, Tanquinho, Barroquinha, Fulô, Pau Seco, Ferrobilia, Terra Dura, Cristovão, Jenipapo, Almeida, Doutor, Onça, Limoeiro, Bolívia, Boa Esperança.</p> <p>Faz. São Caetano, Faz. Borda da Mata, Faz. Pedra, Campestre, Vitória, Fazenda Rosario, Caruara, Pica-Pau, Lagoa do Mendes, Sítio Novo, Rocinha, Alecrim, Poções, Estrada Calundu.</p>	
Sítio Geográfico	
<p style="text-align: center;">Figura 85 - Ortofoto do distrito de Humildes.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">Image © 2020 Maxar Technologies</p>	

Figura 86 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Humildes: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Figura 87 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Humildes



Fonte: Topographic Map, 2020.

Síntese de Características Físico-Ambientais	
Geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O relevo é essencialmente plano, levemente ondulado, apresentando algumas pequenas ondulações e altitude com pouca variação, oscilando de 150m até 240m (EMBRAPA); ✓ Encontra-se localizado sobre depósito sedimentar, característico da Formação Barreiras, com presença do embasamento cristalino; ✓ No substrato de solo predomina a presença de camada arenosa, desaparecendo e ressurgindo em forma de bolsões de areia, também com presença de silte e argila. ✓ Constituído normalmente de concentrações ferruginosas com matriz argilosa, de cor variando entre amarelo e vermelho, o que pode ser constatado com a presença de lateritas no solo.
Macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tem como principal drenagem o Rio Subaé, que nasce ao sul; ✓ O Rio Pojuca localiza-se no lado leste da cidade, de leito estreito, escoando sobre rochas cristalinas. Todos os rios da localidade são de caráter intermitente. (BASTOS,1996). ✓ Presença de pequenas lagoas, que igualmente aos rios, encontram-se degradadas pela ausência de mata ciliar e também assoreados.
Cobertura Vegetal e Usos da Terra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A região estudada está dentro da área da Floresta Estacional, caracterizada com clima de duas estações definidas, uma mais chuvosa e outra mais seca. ✓ A vegetação original praticamente foi substituída por agropecuária, pastos ou áreas antropizadas; ✓ Atividades de extração de areia, favorecidas pelos solos arenosos situados nesta porção do território;
Infraestrutura Urbana	
<p><u>Drenagem Pluvial:</u></p> <p>O conjunto habitacional José Falcão apresenta situação crítica de inundações por águas pluviais, devido à sua posição geográfica nas margens da rodovia BA 513 e próximo ao entroncamento com a BR 101, em cota inferior à da pista, culminando com situações de inundação. A situação torna-se ainda mais grave devido ao fato de muitas residências do local ainda utilizarem fossas absorventes, que transbordam nos períodos de alagamento, deixando os moradores locais em situação de calamidade e insalubridade ambiental. Necessidade de revisão e avaliação das condições físicas e estruturais de drenagem urbana no local, para proposição de ações estruturantes para mitigação do problema descrito.</p>	
Pressões Ambientais e Uso Conflitivo da Terra	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impactos e passivos ambientais de atividades irregulares de extração de areia; ✓ Fragmentação da cobertura vegetal por supressão de vegetação nativa e remanescentes florestais; 	

- ✓ Lançamento de esgotos domésticos em corpos hídricos;
- ✓ Ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP);
- ✓ Descarte irregular de resíduos sólidos e materiais inertes, com pontos de acúmulo de lixo;
- ✓ Manejo inadequado da terra pela prática de desmatamentos, queimadas, remoção da cobertura vegetal, monocultura, contribuindo para a degradação do solo e desertificação, por processos de erosão hídrica, lixiviação, compactação, entre outros;
- ✓ Impactos do transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água, potencializados pela presença de estradas vicinais, lavras e áreas de relevo acidentado;
- ✓ Crescimento de áreas de expansão urbana desordenada, acompanhado de problemas de saneamento, impermeabilização do solo e aumento do risco a ocorrência de inundações.
- ✓ Impactos e passivos ambientais ocasionados por atividades de lavra nas jazidas existentes no distrito;

3.5.4. Jaguará

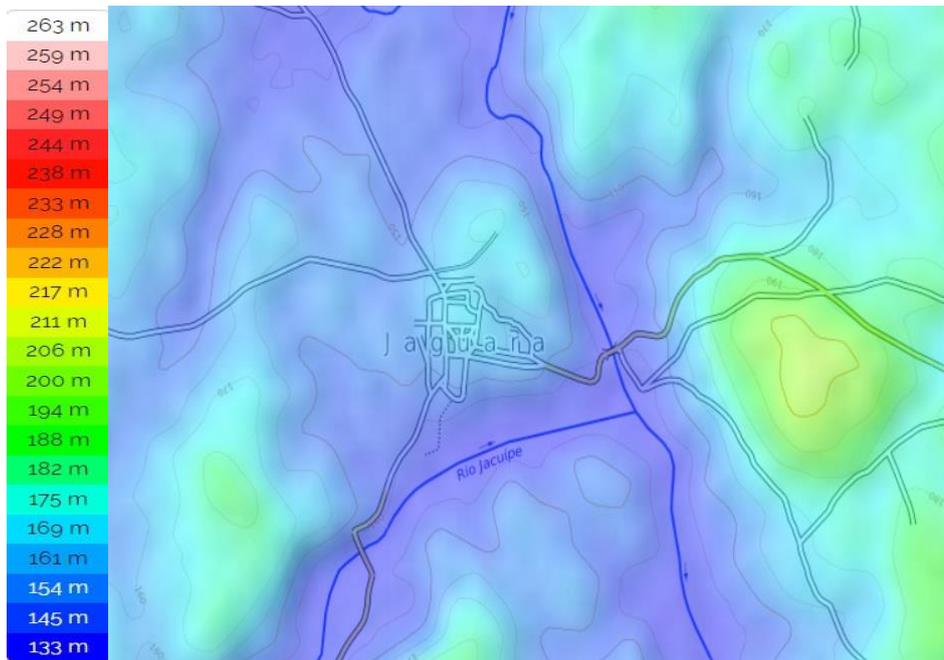
Distrito	Jaguara
Descrição	
<p>Jaguara é o maior distrito de Feira de Santana em termos de território e o que se encontra mais distante da sede municipal, possuindo características predominantemente rurais, fazendo fronteira com os municípios de Tanquinho, Serra Preta, e Candeal. Em 1943, o distrito que era chamado de Bom Despacho e posteriormente nomeado Jaguará, como atualmente é conhecido. Nesse local, existe uma barragem no rio Jacuípe com a finalidade de controlar as enchentes.</p> <p>Sua sede está localizada a 35 km da sede de Feira de Santana, com acesso pela BA052, possui em 2010 uma população estimada correspondente a 665 habitantes em área urbana e 4.386 em área rural, totalizando 5.051 habitantes, distribuídos em seu território, na sede, fazendas e alguns povoados como Morrinhos, Lagoa d'Água, Rio do Peixe, Sete Portas, Barra, Cascalheira, Dois em Um,, Pinicaria, Lizibia, Pedra D'água, Malhador, Olaria, Barra do Falhado, Faz. Poço da Porta, Corredor do Povo, Áreas, Sítio do Meio, dentre outras localidades.</p>	
Sítio Geográfico	
<p data-bbox="523 1032 1070 1066">Figura 88 - Ortofoto do distrito de Jaguará.</p> 	

Figura 89 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Jaguarua: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Figura 90 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Jaguarua



Fonte: Topographic Map, 2020.

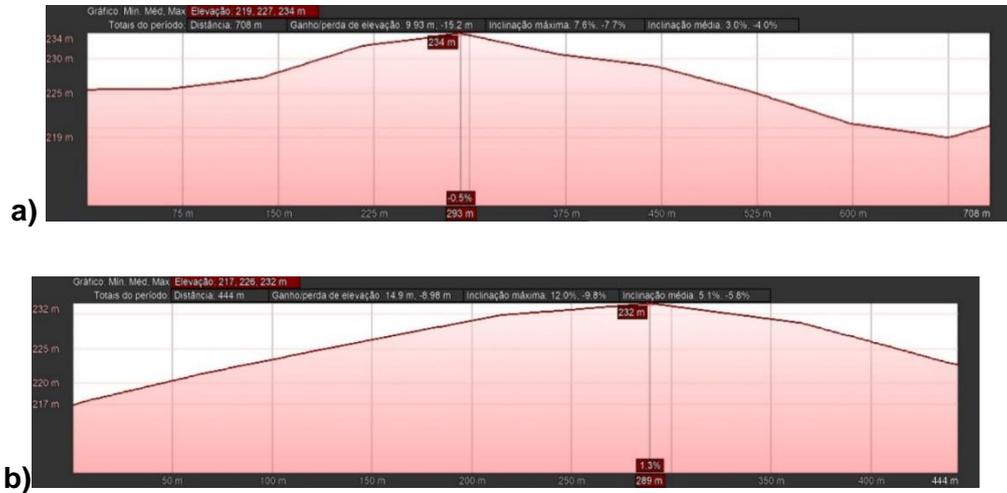
Síntese de Características Físico-Ambientais	
Geotecnia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apresenta relevo plano, com ondulações suave e algumas serras. Na zona sul do distrito o território constitui-se 90% de relevo plano a suave ondulado, com média de declividade de 8° com cotas médias de 160 metros, e no limite sudeste, pela presença do início da Serra de São José, o relevo passa a ser ondulado com cotas de 240 a 369m; ✓ Geologicamente o município está dividido basicamente entre o embasamento cristalino e o pacote sedimentar, característico do depósito de Formação Barreiras; ✓ A geomorfologia no distrito é caracterizada pelas Depressões Periféricas e Interplanálticas e o dos Planaltos Pré-litorâneos e suas respectivas unidades geomorfológicas, pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente e serras, alvéolos e depressões intramontanas (CEPLAB, 1980). ✓ Ocorrência de rochas do embasamento, ou seja, rochas ricas em feldspato potássico, plagioclásio, quartzo, biotita/moscovita; ✓ Predominância de solos de pouca profundidade, do tipo bruno não cálcicos, cambissolos eutróficos, litólicos e litossolos. ✓ Planossolos e luvisolos, de maior profundidade encontram-se localizados nas áreas de menor altitude (160 m); ✓ Neossolos e cambissolos encontram-se em áreas de maior altitude, até 450 m.
Macro drenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A drenagem principal o rio Jacuípe que integra Bacia do Rio Paraguaçu, que por sua vez, faz parte da Bacia Itapicuru-Paraguaçu, compondo a Região Hidrográfica do Atlântico Leste (MMA/SRH, 2006). ✓ O distrito é banhado pelos rios perenes Jacuípe e do Peixe e vários tributários intermitentes que, devido à irregularidade do regime de chuvas, passam a maior parte do tempo seco.
Cobertura Vegetal e Uso da Terra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A tipologia climática semiárida de Jaguará, com pouco volume de chuvas, confere características fisiográficas do tipo caatinga, com vegetação de pequeno e médio porte, altamente fragmentada pela supressão da vegetação para substituição por pastos para agropecuária; ✓ Baixa presença de atividade agrícolas, associadas à característica restritiva imposta pela presença de solos rasos; ✓ A presença das rochas gnáissicas possibilitou a instalação de pedreiras voltadas para produção de brita e derivados para a indústria de construção,
Pressões Ambientais e Uso Conflitivo da Terra	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Problemas relacionados à escassez de água e baixo volume de chuvas nos períodos de mais secos; 	

- ✓ Fragmentação da cobertura vegetal por supressão de vegetação nativa e remanescente florestal, para substituição por pastagens para agropecuária;
- ✓ Lançamento de esgotos domésticos em corpos hídricos;
- ✓ Ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP);
- ✓ Descarte irregular de resíduos sólidos e materiais inertes;
- ✓ Manejo inadequado da terra pela prática de desmatamentos, queimadas, remoção da cobertura vegetal, monocultura, contribuindo para a degradação do solo e desertificação, por processos de erosão hídrica, lixiviação, compactação, entre outros;
- ✓ Impactos do transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água em estradas vicinais e áreas de releve acidentado;
- ✓ Impactos e passivos ambientais ocasionados por atividades de lavra nas pedreiras existentes no distrito;

3.5.5. Jaíba

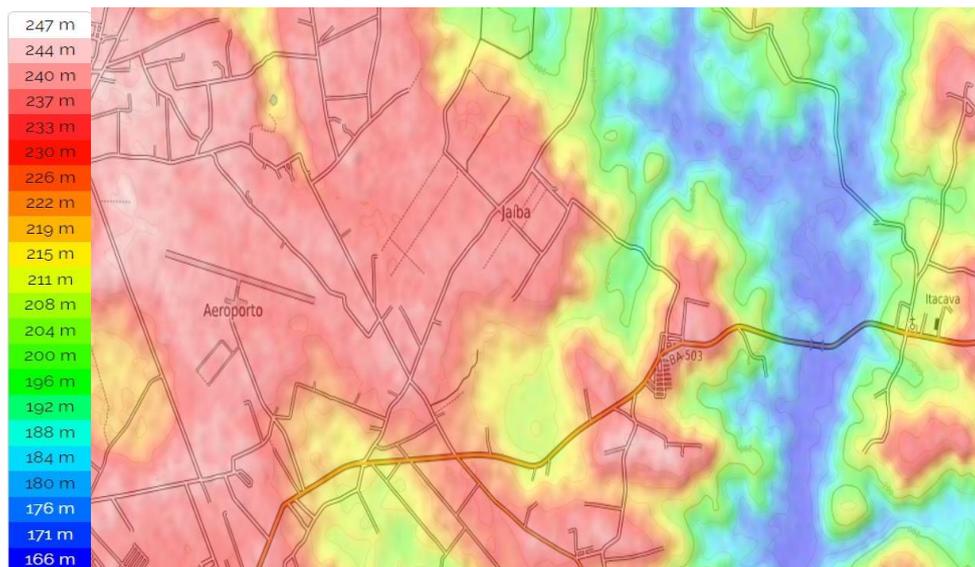
Distrito	Jaíba
Descrição	
<p>O referido distrito localiza-se a aproximadamente 16 km a nordeste da sede municipal, sendo suas principais vias de acesso as BR 324 Sul, BA 503. A sua população conforme o censo do IBGE (2000) corresponde a 4.539 habitantes, dos quais 3.583 encontra-se em área rural e 956 em área urbana, configurando uma realidade predominantemente rural. É composto pela sede distrital e pequena vilas, bairro e povoações distribuídas de no seu território, como: Brandão, Retiro, Tapera 1, Tapera 2, Mantiba, Candeal 1, Capão, São Francisco (Registro), São Roque, Lagoa Salgada, Bom Sucesso, São Roque, Alto do Rosário, Lagoa das Pedras.</p>	
Sítio Geográfico	
<p>Figura 91 - Ortofoto do distrito de Jaíba.</p>  <p>Image © 2020 Maxar Technologies</p>	

Figura 92 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Jaíba: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Figura 93 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Jaíba



Fonte: Topographic Map, 2020.

Síntese de Características Físico-Ambientais	
Geotecnia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Presença de camada arenosa, desaparecendo e ressurgindo em forma de bolsões de areia, também com presença de silte e argila. ✓ Caracterizada pelas formas de dissecação do tabuleiro, com predomínio de lombadas e morrotes, com declividades plana e suave; ✓ Encontra-se sobre condições mais úmidas e com maiores precipitações, se comparado ao setor oeste, configurando solos com horizonte mais desenvolvidos; ✓ Presença de camada arenosa, desaparecendo e ressurgindo em forma de bolsões de areia, também com presença de silte e argila.
Macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A drenagem principal é o rio Pojuca que integra Bacia do Rio Pojuca, compondo a Região Hidrográfica do Atlântico Leste (MMA/SRH, 2006).
Cobertura Vegetal e Uso da Terra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conforme Radam Brasil (1981), a região encontra-se sob predomínio do bioma caatinga (estepe), em zona de transição ecológica com Floresta Estacional, praticamente inexistente devido atividades agropecuárias, pastagens e extração de madeira. ✓ Vegetação arbórea, arbustiva e rasteira de pequeno e médio porte, altamente fragmentada e mosaicada pela atividade antrópica; ✓ Presença de remanescentes de floresta estacional, alteradas e em estágios secundários de desenvolvimento, restrito principalmente em APPs e matas ciliares; ✓ A agricultura familiar se insere na realidade rural do Distrito, com produção de cultivos de subsistência; ✓ Diversos pontos de extração de areia, favorecidos pelos solos arenosos encontrados nesta porção do território;
Pressões Ambientais e Uso Conflitivo da Terra	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impactos e passivos ambientais de atividades irregulares de extração de areia; ✓ Fragmentação da cobertura vegetal por supressão de vegetação nativa e remanescentes florestais; ✓ Lançamento de esgotos domésticos em corpos hídricos; ✓ Ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP); ✓ Descarte irregular de resíduos sólidos e materiais inertes; 	

- ✓ Manejo inadequado da terra pela prática de desmatamentos, queimadas, remoção da cobertura vegetal, monocultura, contribuindo para a degradação do solo e desertificação, por processos de erosão hídrica, lixiviação, compactação, entre outros;
- ✓ Impactos do transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água em estradas vicinais, lavras e áreas de relevo acidentado;
- ✓ Crescimento de áreas de expansão urbana desordenada, acompanhado de problemas de saneamento, impermeabilização do solo e aumento do risco a ocorrência de inundações.
- ✓ Impactos e passivos ambientais ocasionados por atividades de lavra nas jazidas existentes no distrito;

3.5.6. Maria Quitéria

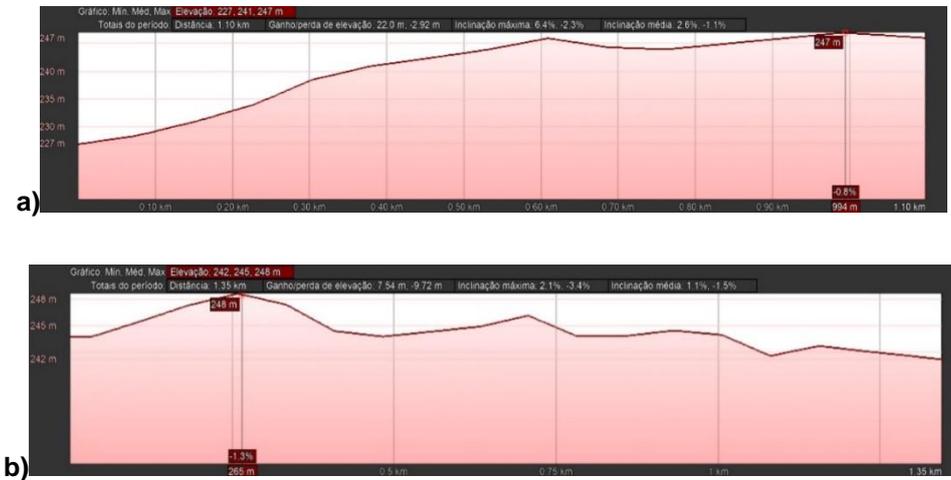
Distrito	Maria Quitéria
Descrição	
<p>Está localizado no setor norte do município, a aproximadamente 16 km da sede municipal, com acesso através da BR-116. Seu nome é atribuído em homenagem à heroína baiana nascida neste local, antes era denominado São José de Itapororocas.</p> <p>Sua população em 2010 era representada por aproximadamente 14.000 habitantes, dos quais 12.000 distribuídos em área rural e apenas 2.000 em área urbana. Caracterizado pela distribuição das habitações no seu território de maneira descentralizada. Composto pelos seguintes povoados, bairros e localidades: Casa Nova, Faz. Rumo, Lagoa da Camisa, Boqueirão, Lagoa Grande, Vila Fátima, Faz. Varinhas, Lagoa Sagada, Lagoa Pedra, Olhos D'água da Formiga, Povoado de Formiga, Faz. Lagoa da Jurema, Faz. Ovo da Ema, Faz. Garapas, Lagoa da Nega, Saco do Capitão, Faz. Conceição, Pé-de-Serra, Água Grande, Mandaçaia, Pedra Ferrada, Faz. Cajueiro, Ponte do Rio Branco.</p>	

Sítio Geográfico

Figura 94 - Ortofoto do distrito de Maria Quitéria.



Figura 95 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Maria Quitéria: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Figura 96 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Maria Quitéria



Fonte: Topographic Map, 2020.

Síntese de Características Físico-Ambientais	
Geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A topografia é predominantemente de relevo plano. Porém, algumas partes do relevo são suavemente onduladas; ✓ Os perfis de solos da região são caracterizados por apresentar camada arenosa sobre a rocha sã, ou sobre o material com concreções apresentando matriz argilosa e depósito detrítico, como também pode ser encontrado alterações de rocha sobre rocha sã. ✓ Solos rasos são suscetíveis a saturação dos horizontes superiores, facilitando a progressão de enxurradas (SALOMÃO, et al, 1995) ✓ Geologicamente o município está dividido basicamente o embasamento cristalino e o pacote sedimentar, característico do depósito de Formação Barreiras; ✓ A georfologia no distrito é caracterizada pelas Depressões Periféricas e Interplanálticas e o dos Planaltos Pré-litorâneos e suas respectivas unidades geomorfológicas, pedimentos funcionais ou retocados por drenagem incipiente e serras, alvéolos e depressões intramontanas (CEPLAB, 1980).
Macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A drenagem principal o rio Jacuípe que integra Bacia do Rio Paraguaçu, que por sua vez, faz parte da Bacia Itapicuru-Paraguaçu, compondo a Região Hidrográfica do Atlântico Leste (MMA/SRH, 2006).
Cobertura Vegetal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Com base no Projeto Radam Brasil (1981), a cobertura vegetal é caracterizada como Floresta Estacional Decidual e encontra-se numa área de tensão ecológica com contato estepe (caatinga) – floresta estacional, sendo que essa cobertura está praticamente substituída por agropecuária e pastagem.
Pressões Ambientais e Uso Conflitivo da Terra	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impactos e passivos ambientais de atividades irregulares de extração de areia; ✓ Fragmentação da cobertura vegetal por supressão de vegetação nativa e remanescentes florestais; ✓ Lançamento de esgotos domésticos em corpos hídricos; ✓ Ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP); ✓ Descarte irregular de resíduos sólidos e materiais inertes; ✓ Manejo inadequado da terra pela prática de desmatamentos, queimadas, remoção da cobertura vegetal, monocultura, contribuindo para a degradação do solo e desertificação, por processos de erosão hídrica, lixiviação, compactação, entre outros; ✓ Impactos do transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água em estradas vicinais, lavras e áreas de relevo acidentado; ✓ Crescimento de áreas de expansão urbana desordenada, acompanhado de problemas de saneamento, impermeabilização do solo e aumento do risco a ocorrência de inundações. 	

3.5.7. Matinha

Distrito	Matinha
Descrição	
<p>Com o Decreto Municipal nº 7462 de 21 de fevereiro de 2008, criou-se o novo distrito de Matinha, com sede de mesmo nome, sendo o oitavo distrito criado no Município de Feira de Santana, desmembrado do Distrito de Maria Quitéria; guardando os mesmos limites do antigo Distrito a que pertencia, alterando-se apenas o lado Oeste, limitado pela BR-116 Norte, sendo divisória entre o Novo Distrito e aquele de que foi desmembrado.</p> <p>O referido distrito está localizado a uma distância de aproximadamente 17 km da sede municipal, com uma população de 8.855 domicílios, de acordo com o censo demográfico 2010 (IBGE), distribuídos entre a sede (573 domicílios) e sua zona rural (8.282 domicílios). Está composto pelos seguintes povoados: Olhos D'Águas das Moças, Candeal II, Santa Quitéria, Moita Onça, Vila Menilha (Salgada), Baixão, Tupy, Tanquinho, Jenipapo II, Alto do Tanque, Alto do Canuto, Alecrim Miúdo, Jacu, Capoeira do Rosário e Candeia Grossa.</p> <p>A sua sede, chamada de Matinha dos Pretos, segundo relatos orais da comunidade, tem sua origem em assentamento quilombola, sendo reconhecida pela Fundação Cultural Palmares em 2016. A sede conta com a presença de escolas, posto de saúde, praça e igrejas. Não somente a sede do distrito, mas também outros povoados têm áreas urbanizadas.</p>	
Sítio Geográfico	

Figura 97 - Ortofoto do distrito de Matinha.



Figura 98 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Matinha: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Figura 99 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Matinha



Fonte: Topographic Map, 2020.

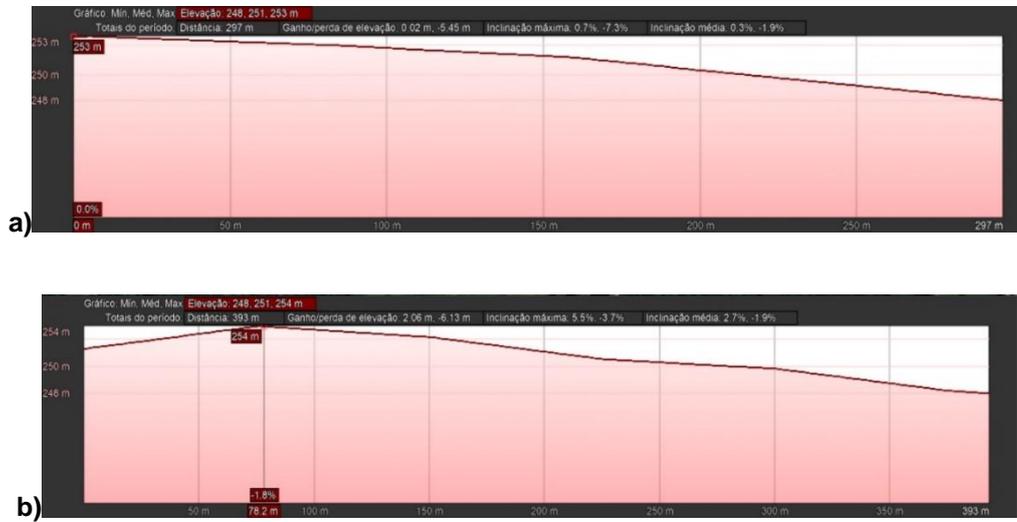
Síntese de Características Físico-Ambientais	
Geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Em relação a topografia, pode-se dizer que predomina o relevo plano. Porém, algumas partes do relevo são suavemente onduladas.
Macrodrenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A drenagem principal é o rio Pojuca que integra Bacia do Rio Pojuca, compondo a Região Hidrográfica do Atlântico Leste (MMA/SRH, 2006). ✓ Está delimitado a norte e leste pelo Rio Pojuca; ✓ Presença de diversas lagoas no seu interior e riachos intermitentes;
Cobertura Vegetal e Usos da Terra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De acordo com o Projeto Radam Brasil (1981), a vegetação de Feira de Santana localiza-se em ecótono de caatinga e floresta estacional, o pouco que ainda resta da vegetação original é composto por elementos da Caatinga; ✓ Vegetação arbórea, arbustiva e rasteira de pequeno e médio porte, altamente fragmentada e mosaicada pela atividade antrópica; ✓ Encontra-se mais fragmentada nas partes mais baixas do relevo e melhor preservada nas áreas de serras; ✓ Presença de remanescentes de floresta estacional, alteradas e em estágios secundários de desenvolvimento. ✓ A agricultura familiar se insere na realidade rural do Distrito, com produção de cultivos de subsistência;
Uso da Terra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ As formas mais comuns do uso e ocupação do terreno são as pastagens (bovinos e caprinos) e as pequenas plantações de mandioca, milho e feijão.
Pressões Ambientais e Uso Conflitivo da Terra	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impactos e passivos ambientais de atividades irregulares de extração de areia; ✓ Fragmentação da cobertura vegetal por supressão de vegetação nativa e remanescentes florestais; ✓ Lançamento de esgotos domésticos em corpos hídricos; ✓ Ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP); ✓ Descarte irregular de resíduos sólidos e materiais inertes; ✓ Manejo inadequado da terra pela prática de desmatamentos, queimadas, remoção da cobertura vegetal, monocultura, contribuindo para a degradação do solo e desertificação, por processos de erosão hídrica, lixiviação, compactação, entre outros; ✓ Impactos do transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água em estradas vicinais, lavras e áreas de relevo acidentado; ✓ Crescimento de áreas de expansão urbana desordenada, acompanhado de problemas de saneamento, impermeabilização do solo e aumento do risco a ocorrência de inundações. 	

3.5.8. Tiquaruçu

Distrito	Tiquaruçu
Descrição	
<p>Localizado na região Norte do município, em área de clima semiárido, o acesso ao distrito de Tiquaruçu é feito através da BR 116, localizado a aproximadamente 30 km de Feira de Santana. Em 2010 sua população urbana correspondia a 3.833 habitantes em área rural e apenas 457 na área urbana, totalizando uma população de 4.277 habitantes, de ocupação predominantemente rural, de característica descentralizada, composto pela sede distrital e pequena vilas e povoações no seu território</p> <p>Localidade identificadas: São Cristovão, Sete Portas, Lagoa da Pedra, Ladeira, Jenipapo 2, Vila Santa, Boa Vista, Mocambo, Nova Deli, Socorro, Povoado de Caatinga, Piaba, Carro Quebrado, Alto dos Santos, Vila Feliz, Calandro, Jaqueira, Faz. Malhada Nova, Faz. Bandeira.</p>	
Sítio Geográfico	
<p>Figura 100 - Ortofoto do distrito de Tiquaruçu.</p>  <p>Image © 2020 Maxar Technologies © 2020 Google</p>	

Distrito | **Tiquaruçu**

Figura 101 - Perfil de Elevação da área urbana da sede de Tiquaruçu: a) Norte-Sul e b) Leste-Oeste



Fonte: Google Earth Pro, 2020.

Figura 102 - Mapa Altimétrico da sede do distrito de Matinha



Fonte: Topographic Map, 2020.

Síntese de Características Físico-Ambientais	
Geomorfologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Em relação a topografia, pode-se dizer que predomina o relevo plano. Porém, algumas partes do relevo são suavemente onduladas.
Macro drenagem	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A drenagem principal é o rio Pojuca que integra Bacia do Rio Pojuca, compondo a Região Hidrográfica do Atlântico Leste (MMA/SRH, 2006). ✓ O rio Pojuca tem suas nascentes no município de Lamarão, em plena região seca do Norte de Feira de Santana, com pluviosidade anual inferior a 1.000 mm. ✓ De suas nascentes até a localidade de Tiquaruçu, o rio Pojuca é denominado de Rio Salgado;
Cobertura Vegetal e Usos da Terra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conforme Radam Brasil (1981), a região encontra-se sob predomínio do bioma caatinga (estepe), em zona de transição ecológica com Floresta Estacional, praticamente inexistente devido atividades agropecuárias, pastagens e extração de madeira. ✓ Vegetação arbórea, arbustiva e rasteira de pequeno e médio porte, altamente fragmentada e mosaicada pela atividade antrópica; ✓ Encontra-se mais fragmentada nas partes mais baixas do relevo e melhor preservada nas áreas de serras; ✓ Presença de remanescentes de floresta estacional, alteradas e em estágios secundários de desenvolvimento. ✓ A agricultura familiar se insere na realidade rural do Distrito, com produção de cultivos de subsistência;
Infraestrutura Urbana	
<p><u>Drenagem Pluvial:</u></p> <p>A sede do distrito possui rede de drenagem de águas pluviais e realiza o lançamento final em uma região de alagamento constante localizada nas imediações da localidade.</p>	
Pressões Ambientais e Uso Conflitivo da Terra	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impactos e passivos ambientais de atividades irregulares de extração de areia; ✓ Fragmentação da cobertura vegetal por supressão de vegetação nativa e remanescentes florestais; ✓ Lançamento de esgotos domésticos em corpos hídricos; ✓ Ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente (APP); ✓ Descarte irregular de resíduos sólidos e materiais inertes; ✓ Manejo inadequado da terra pela prática de desmatamentos, queimadas, remoção da cobertura vegetal, monocultura, contribuindo para a degradação do solo e desertificação, por processos de erosão hídrica, lixiviação, compactação, entre outros; ✓ Impactos do transporte de sedimentos e assoreamento de corpos d'água em estradas vicinais, lavras e áreas de relevo acidentado; ✓ Crescimento de áreas de expansão urbana desordenada, acompanhado de problemas de saneamento, impermeabilização do solo e aumento do risco a ocorrência de inundações. 	

4. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

O presente diagnóstico apresenta o quadro jurídico e institucional das medidas de gestão sob responsabilidade direta e indireta de Feira de Santana vinculados ao controle das inundações contemplando a preservação e a mitigação dos seus efeitos, incluindo as questões do uso do solo, áreas de preservação e de várzeas vizinhas, integrantes da mesma bacia hidrográfica.

O município tem atuado de forma sistemática nos últimos anos, no sentido de implementar a Gestão Urbana e a Política Municipal de Saneamento Básico, desenvolvendo instrumentos de gestão pública pautados, respectivamente, nas Leis Federais nº 10.257/2001 e Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, e ajustados às particularidades dos problemas urbanos do município.

É desafio ao cenário atual da cidade de Feira de Santana as recorrentes inundações e a degradação ambiental dos corpos hídricos locais, quadro que apresenta tendência de agravamento em razão da crescente taxa de impermeabilização do solo, da supressão de áreas naturais que atuam no amortecimento das cheias locais e da ocupação irregular de áreas inundáveis.

Neste sentido, o plano setorial (PDMAPFS), voltado para o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, visa estabelecer diretrizes para o controle de cheias nos cenários atual e futuro, a fim de dar luz a desafios urgentes e orientar o crescimento sustentável dos assentamentos urbanos.

4.1. POLÍTICAS FEDERAL, ESTADUAL, MUNICIPAL E REGIONAL

Este item apresenta o levantamento da legislação que define as políticas federal, estadual, municipal e regional sobre o componente drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, o desenvolvimento urbano, a saúde e o meio ambiente (leis, decretos, políticas, resoluções e outros) no âmbito do Município de Feira de Santana. A relação completa do inventário legal se encontra no Apêndice I, II, III e IV.

4.1.1. Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico

A **Lei Federal nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/2020**, estabeleceu conceitos e princípios para o saneamento básico, bem como responsabilidade das partes (titular, usuário, prestador, ente regulador). A *drenagem e manejo das águas pluviais urbanas* são conceituados na redação dada pelo novo marco legal do saneamento (Lei Federal nº 14.026/2020, Art. 3, inciso I, letra “d”), como “constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes”.

Já os *serviços públicos de manejo das águas pluviais urbanas* são aqueles constituídos por 1 (uma) ou mais das seguintes atividades: drenagem urbana; transporte de águas pluviais urbanas; detenção ou retenção de águas pluviais urbanas para amortecimento de vazões de cheias; e tratamento e disposição final de águas pluviais urbanas." (Art. 3º-D). Um dos princípios fundamentais previstos na prestação dos serviços públicos de saneamento básico é a disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (Redação pela Lei Federal nº 14.026/2020, Art. 2, IV).

4.1.2. Concessão dos serviços e sustentabilidade econômico-financeira

O município de Feira de Santana presta diretamente os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, porém, caso deseje conceder os serviços para entidade que não integre a administração municipal, dependerá da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária (Lei nº Federal 14.026/2020, Art.10)

Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de tributos, inclusive taxas, ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou das suas

atividades (Art. 29, III), sendo que poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços (§ 2º). Na hipótese de prestação dos serviços sob regime de concessão, as tarifas e preços públicos serão arrecadados pelo prestador diretamente do usuário, e essa arrecadação será facultativa em caso de taxas (§ 4º).

Atualmente a cobrança pelo serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas é feita juntamente com a conta de água, tendo arrecadado cerca de R\$8.000.000 (oito milhões de reais) no ano de 2019 (Apêndice VI).

4.1.3. Plano Municipal de Saneamento Básico

A Lei Federal nº 11.445/07, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020, estabeleceu ainda o conteúdo mínimo do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). O PMSB é condição de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerado o conjunto de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas, sendo este último objeto direto deste diagnóstico.

O **Decreto Federal nº 7.217/10** (que regulamentou a Lei Federal nº 11.445/07), **alterado pelo Decreto Federal nº 10.203/2020**, estabeleceu em seu art. 26, prazo até o dia 31 de dezembro de 2022 para que os titulares elaborassem o PMSB como condição para o acesso aos recursos orçamentários da União ou aos recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Em Feira de Santana, o presente Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (PDMAPFS), constitui o setor que restava à consolidação do PMSB, já que o município já possui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), vinculado aos setores de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (**Lei Municipal nº 3.910/2018**), a Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (**Lei Municipal nº 3.785/2017**).

Após a publicação do PDMAPFS, o PMSB estará em conformidade com a Lei nº Federal 11.445/2007 em sua integralidade, especialmente com o Art. 9º, inciso I, após redação da Lei Federal nº 14.026/2020, que diz que o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto “elaborar os planos de saneamento

básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão.”

4.1.4. Política Estadual de Saneamento Básico

A Lei Estadual nº11.172/2008, que instituiu a Política Estadual de Saneamento Básico traz que o processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, bem como o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública (Art. 13), sendo que os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 04 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (Art. 13, Parágrafo único).

O Plano Estadual de Saneamento Básico, deve contemplar os objetivos e metas para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes dos mesmos no território estadual, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas do Estado e dos Municípios (Art. 14), sendo publicado, em 2011, pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia, como título “Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES”.

4.1.5. Política Municipal de Desenvolvimento Urbano

A Política de Desenvolvimento Urbano de Feira de Santana possui vasto e recente arcabouço legal, composto por Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Territorial do Município de Feira de Santana – PDDU (LC nº 117/2018), Plano de Mobilidade de Feira de Santana (LC nº 112/2018), Plano Plurianual do Município de Feira de Santana (Lei nº 3.780/2017), Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo – LOUOS (Lei nº118/2018), o Código de Obras (LC nº119/2018) e o Código de Meio Ambiente (LC nº120/2018), além dos já detalhados PMSB (Lei nº 3.910/2018) e PMGIRS (Lei nº 3.785/2017).

4.1.5.1. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Territorial

O PDDU (2018) tem uma seção (IV) dedicada à Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Rurais, onde apresenta orientações (Art.132), define estratégias necessárias (Art.133), diretrizes prioritárias para a drenagem e o manejo de águas pluviais nas áreas urbanas (Art.134), objetivos para o Sistema de Drenagem Urbana (Art.135) e medidas para redução do impacto da urbanização sobre o regime natural dos cursos d'água (Art.136).

A drenagem e o manejo de águas pluviais deverão assegurar, através de sistemas físicos naturais e construídos, o escoamento das águas de chuva, atendendo às áreas urbanas e rurais, orientando-se inclusive pela a preservação das áreas livres, definindo índices de permeabilidade para as zonas e normas para o emprego de materiais que permitam a permeabilidade e implantação de dispositivos de retenção e reuso de águas pluviais nos empreendimentos e o uso de tecnologias ecoeficientes a exemplo de “jardins de chuva” (Sistema de Biorretenção) e passeios com pisos drenantes, bem como a manutenção e monitoração preventiva e periódica, seguindo as orientações do Plano Preventivo de Defesa Civil e do Plano Municipal de Saneamento básico. (Art. 132, incisos IV e V)

Integrar as ações de planejamento para a Macrodrenagem da Bacia Hidrográfica do Médio Pojuca neste PDMAPFS é prevista como ação estratégica necessária para o sistema de drenagem urbana. Além destas, há previsão para implantar sistemas de retenção temporária das águas pluviais, desassorear, limpar e manter os cursos d'água, canais e galerias do sistema de drenagem, incentivar as parcerias entre o Poder Público e a iniciativa privada na implementação das ações e promover campanhas de participação popular com as comunidades para o planejamento, a implantação e a operação das ações contra inundações. (Art. 133)

Mecanismos de prevenção de inundações, instrumentos de monitoramento e fiscalização e medidas integradas preventivas

Com base nas orientações do Art. 134 do PDDU (2018) foi elaborado quadro acerca de mecanismos de prevenção de inundações, instrumentos para monitoramento e fiscalização e medidas integradas preventivas de caráter institucional, e as secretarias ou autarquia de relação direta.

Quadro 27 - Mecanismos de prevenção de inundações, instrumentos de monitoramento e fiscalização e medidas integradas preventivas

ÓRGÃOS	MEDIDAS
SESP ARFES	<ul style="list-style-type: none"> • fiscalização de transporte e deposição de resíduos de construção e demolição e resíduos sólidos domiciliares e públicos; • coibição do lançamento de lixo e esgoto na rede de drenagem; • atendimento do sistema de macrodrenagem em todos os empreendimentos públicos e privados aprovados pelos órgãos competentes
SEMMAM SEGOV	<ul style="list-style-type: none"> • combate ao desmatamento e à formação de novos assentamentos precários; • intensificação da fiscalização e controle da ocupação de várzeas e áreas de preservação permanente ao logo dos cursos, lagoas, e demais espelhos d'água, preservando a vegetação existente • recuperação de várzeas e matas ciliares • criação de parques lineares • estabelecimento de campanhas de esclarecimento público e sensibilização das comunidades no planejamento, implantação e operação das ações de manejo das águas pluviais e drenagem, buscando incrementar políticas ecoeficientes para captação de águas pluviais e reutilização de águas servidas;
SEPLAN SEDUR	<ul style="list-style-type: none"> • medidas de fomento (ex. IPTU Verde) • revisão e adequação à legislação voltada à proteção da drenagem, estabelecendo parâmetros de tratamento das áreas de interesse, tais como faixas sanitárias, várzeas, e aquelas destinadas à futura construção de reservatórios • disciplinamento da ocupação das cabeceiras e várzeas das bacias do Município, preservando a vegetação existente e visando a recuperação; • ampliação da geração de dados e conhecimento dos processos hidrológicos: <ol style="list-style-type: none"> a) pontos de alagamento; b) áreas de interesse para drenagem e manutenção da permeabilidade como parques lineares, espaços para recreação e lazer, hortas comunitárias e manutenção da vegetação nativa; c) cadastro físico das redes de macro e microdrenagem de águas pluviais do Município, visando melhor fiscalização do uso do solo nas faixas sanitárias, várzeas e áreas de inundação; <ul style="list-style-type: none"> • investimento na renaturalização e melhorias das calhas fluviais e na recuperação dos sistemas de macro e microdrenagem • construção de reservatórios de contenção de cheias e excessos de águas de chuvas, contribuindo para sua infiltração • desenvolvimento de projetos de ampliação da rede pública de drenagem de águas pluviais urbanas e desobstrução dos existentes

A diretriz de ampliação da geração de dados e conhecimento dos processos hidrológicos nas bacias hidrográficas e de drenagem natural do território feirense dialoga com a construção de um sistema de informação municipal. Cumpre ressaltar previsão de que o Executivo institucionalizará no prazo de um ano a contar da publicação do PDDU (2018) a delimitação cartográfica das bacias hidrográficas e de drenagem compreendidas no território de Feira de Santana, estabelecendo-as como unidades de planejamento, informação e gestão ambiental, de modo a favorecer a integração das políticas, planos e ações municipais e intergovernamentais pertinentes às águas urbanas, em conformidade com as cartas do Inema/SEMA. (Art. 68, Parágrafo Único)

Habitações de Interesse Social

O baixo índice de infraestrutura e oferta de serviços públicos de drenagem é considerada no PDDU como condição precária de habitabilidade (Art.30, Parágrafo único, letra “c”). Neste sentido, os projetos de urbanização de assentamentos precários incluem a implantação de drenagem e manejo de águas pluviais, além da adequada infraestrutura urbana, incluindo sistema viário, abastecimento de água, esgotamento sanitário e proteção dos recursos hídricos (Art. 51, I).

Para redução do impacto da urbanização sobre o regime natural dos cursos d'água, a expansão da cidade deve ser orientada, de modo a evitar a ocupação de áreas alagáveis, e novos empreendimentos deverão incorporar dispositivos de retenção e retardamento de águas pluviais, em conformidade com Lei Municipal específica a ser elaborada no prazo de um ano, a contar da publicação do PDDU (2018) (Art. 136). Os dispositivos mencionados são (§ 2º):

- reservatórios de retenção cobertos ou descobertos, podendo ter tratamento superficial adequado para uso como espaços livres de lazer, quando vazios;
- terrenos com superfície e subsolo mantidos permeáveis, através de ajardinamento ou pisos drenantes, em percentuais superiores ao mínimo exigido pelas normas de ocupação da zona onde se localiza o empreendimento;
- combinações de reservatórios e terrenos permeáveis.

Devem ainda reservar área para implantação de dispositivos de retenção e retardamento das águas pluviais dentro de glebas a serem loteadas para fins urbanos, a critério do órgão da administração direta ou indireta do Poder Executivo Municipal, que analisará e aprovará os respectivos projetos com suas características técnicas e localização. (§ 1º).

Outros Setores do Saneamento Básico

No PDDU (2018) o esgotamento sanitário tem como uma de suas diretrizes prioritárias a elaboração de projeto de recuperação e ampliação de todas as unidades do sistema de esgotamento sanitário nas zonas urbanas para eliminação dos lançamentos de esgoto bruto realizados por redes coletoras do sistema em canais de drenagem pluvial urbana, bem como de edificações residenciais e/ou comerciais que lançam esgoto bruto em canais de drenagem pluvial urbana, conduzindo os efluentes para as redes coletoras do sistema (Art. 131, XVIII, letras “b” e “c”).

Um dos objetivos da Política de Infraestrutura, Equipamentos e Serviços Urbanos Básicos é elevar os padrões de atendimento na prestação de serviços públicos de drenagem e manejo de águas pluviais, juntamente com outros setores como a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, defesa civil, iluminação pública, abastecimento alimentar, cemitérios e serviços funerários (Art.123, VI).

4.1.5.2. LOUS e Código de Obras

Além de observar o PDDU (2018), a elaboração de projetos arquitetônicos e de engenharia e a execução de obras na área urbana e de expansão urbana do Município de Feira de Santana deverá atender também os termos da LOUS. A LC nº118/2018 traz previsões como as categorias e zonas de uso, atividades e penalidades e restrições de uso e ocupação que se aplicam às Zonas de Usos constantes no Anexo 4 da LC, às Áreas Sujeitas a Regime Específico (ASRE) e às Áreas Especiais (AE).

Já o Código de Obras (LC nº120/2018) estabelece normas para expedição de alvará de construção, execução e fiscalização de obras em empreendimentos de urbanização e edificação. A LC nº 119/2018 estabelece regras diretamente relacionadas com o saneamento básico das edificações, a exemplo de instalação de reservatório de água com capacidade adequada à destinação da mesma (Art. 110); concessão do “habite-se” apenas para construções servidas por instalações executadas dentro das exigências técnicas da ABNT e das concessionárias desses serviços. (Art.112); obrigatoriedade de sistema de escoamento das águas pluviais por meio de calhas nos telhados com beira (Art. 114, parágrafo único); necessidade de realizar a limpeza, lavagem ou lubrificação de veículos em boxes isolados, de forma a conduzir suas águas superficiais para caixas separadoras de água e óleo antes de serem lançadas na rede geral (Art. 135); a exigência de torneiras e ralos que facilitem a higienização dos locais de trabalho nas edificações destinadas à indústria de gêneros alimentícios, impedindo o escoamento das águas servidas para fora do compartimento (Art.

147); A exigência de reservatório de água com capacidade correspondente a 20 (vinte litros), no mínimo, por aluno previsto na lotação da escola (Art. 154).

4.1.6. Áreas de Preservação e de Várzeas Vizinhas

O Código Meio Ambiente de Feira de Santana, Lei Complementar nº 120/2018, dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, seus princípios, objetivos e diretrizes e a reorganização do Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA, instituído pela LC nº 1612/1992. Além, estabelece as áreas de valor ambiental e as áreas de preservação permanente (APP), tratando ainda das áreas de preservação ambiental (APA) do Rio Jacuípe, do Rio Pojuca, Rio do Peixe e do Rio Subaé, criada pela Lei Complementar nº 41/2009.

4.1.6.1. Áreas de valor ambiental

São consideradas áreas de valor ambiental no município, a serem prioritariamente estudadas, para fins de estabelecimento da devida proteção legal, mediante a criação de Áreas Sujeitas a Regime Específico – ASRE ou Unidades de Conservação – UC, a depender das suas dimensões, atributos ecológicos, aspectos sociais e econômicos (Código de meio ambiente, Art. 108):

- as lagoas e nascentes de Feira de Santana, situadas na zona urbana ou na zona rural, devendo ser definidas as medidas para recuperação, quando for o caso, e valorização desses corpos hídricos, legalmente protegidos como de preservação permanente;
- a Serra de São José das Itaporocas, situada no Distrito de Maria Quitéria;
- as áreas abaixo nominadas, entre outras a serem identificadas no zoneamento ambiental: a. Complexo de lagoas Conceição; b. Lagoa da Terra Dura; c. Nascente Olhos d'Água; d. Casarão Olhos d'Água; e. Mercado de Arte Popular; f. Parque Everaldo Cerqueira; g. Fonte dos Milagres; h. Fonte de Lili; i. Lagoa do Subaé; j. Lagoa do Messias; k. Lagoa da Berreca; l. Lagoa do Prato Raso; e m. Lagoa do Geladinho.

4.1.6.2. Áreas de Preservação Permanente – APP

São Áreas de Preservação Permanente – APP no Município de Feira de Santana (Código de Meio Ambiente, Art. 116):

- aquelas definidas no Código Florestal Brasileiro;
- as previstas no art. 215 da Constituição do Estado da Bahia, que se apliquem ao território do Município de Feira de Santana;

- aquelas que forem declaradas de interesse social por ato do Chefe do Poder Executivo, destinadas a uma ou mais das seguintes finalidades: a) conter a erosão do solo e mitigar riscos de enchentes e deslizamentos de terra e de rocha; b) proteger várzeas e áreas úmidas; c) abrigar exemplares da fauna ou da flora ameaçados de extinção; d) proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico, cultural ou histórico; e) formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias; e f) assegurar condições de bem-estar público.

4.1.6.3. Áreas de Proteção Ambiental - APA do Rio Jacuípe, do Rio Pojuca, Rio do Peixe e do Rio Subaé

Os limites físicos das Áreas de Proteção Ambiental - APA do Rio Jacuípe, do Rio Pojuca, Rio do Peixe e do Rio Subaé, criadas pela Lei Complementar n° 41/2009, disciplinadas pelo Código de Meio Ambiente (2018) correspondem a uma faixa de 300 (trezentos) metros, medida horizontalmente, em faixa marginal ao longo do Rio Jacuípe, Rio Pojuca, Rio do Peixe e Rio Subaé, em ambas as margens, limitadas nas suas extremidades pelas áreas limites do Município, observando-se que (Art. 129, I e II):

- as margens do Rio Jacuípe, do Rio Pojuca, Rio do Peixe e do Rio Subaé são definidas como a linha de interseção entre a superfície da lâmina d'água e a superfície do terreno, nos meses de maior pluviosidade.
- a faixa de 50 (cinquenta) metros de largura ao longo do Rio Jacuípe, do Rio Pojuca, Rio do Peixe e do Rio Subaé, desde a borda da calha do leito regular, em faixa marginal é de preservação permanente, conforme Lei n° 12.651/2012 – Código Florestal.

Os Planos de Manejo das áreas de proteção ambiental - APA do Rio Jacuípe, do Rio Pojuca, do Rio do Peixe e do Rio Subaé serão definidos com base em estudos técnico/científico específicos, realizados pela SEMMAM, os quais considerarão todos os fatores ambientais e paisagísticos existentes e seus aspectos ecológicos, econômicos e sociais. (Código de Meio Ambiente, Art. 130)

4.1.7. Fundos Municipais

Fundo de Proteção, Emergência e Defesa Civil

A Lei Municipal 3.930/2019, que organiza o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil de Feira de Santana, criou o Fundo de Proteção, Emergência e Defesa Civil, organiza seu Conselho e dá outras providências, uma vez que os serviços de drenagem e manejo de águas

pluviais urbanas compreendem a gestão de eventos críticos, tais como o combate a inundações, prevenção à escassez de água e o combate à poluição dos recursos hídricos naturais. Cumpre ressaltar que, o Decreto nº 11.424/2020, declarou Situação de Emergência no Município de Feira de Santana, em razão dos danos das inundações que ocorreram em 23 a 26 janeiro/2020.

Fundo Financeiro de Suporte às Políticas Públicas

O Fundo criado pelo PDDU (2018) prevê que uma das aplicações dos recursos financeiros serão em ordenamento e direcionamento da expansão urbana, incluindo infra- estrutura, drenagem e saneamento (Art. 341, § 2º, IV).

Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente

O Código de Meio Ambiente (2018) instituiu ainda, através do Art. 273, o Fundo Municipal de Defesa do Meio Ambiente - Fundema, com o objetivo de custear as ações para a implementação da Política Municipal de Meio Ambiente, inclusive no custeio para elaboração de levantamentos, plantas topográficas, estudos complementares e obras que visem à manutenção ou recuperação de recursos hídricos, incluindo as Áreas de Preservação Permanente (Art. 273, IX).

Fundo Municipal de Saneamento Básico

O FMSB foi instituído pela LC nº 94/2015, alterada pela LC nº 134/2020, que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico. Segundo o Art. 29, o FMSB será administrado pela Secretaria Municipal de Governo (Art.29), embora a sua previsão orçamentária (Tabela 24) tenha sido encontrada no Decreto nº11.373/2019, que fixa o orçamento para o exercício da Arfes. Os recursos do FMSB possuem a finalidade de custear, na conformidade com os planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico, podendo os recursos serem utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico (Art.28).

Tabela 24 - Despesas de manutenção do Fundo Municipal de Saneamento Básico (Exercício 2020)

CLASSIFICAÇÃO		FTE	DISCRIMINAÇÃO	VALOR R\$ 1,00	
PROGRAMÁTICA	ECONÔMICA			DETALHADO	TOTAL
04.122.0004.2262			MANUTENÇÃO D FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		85.000
	3.3.90.30	0000	MATERIAL DE CONSUMO	8.000	
	3.3.90.34	0000	OUT. DESP.DE PESS. DECOR.CTO DE TERC	5.000	
	3.3.90.36	0000	OUTROS SERV. DE TERC. – PESSOA FÍSICA	20.000	
	3.3.90.39	0000	OUTROS SERV. TERC. - PESSOA JURIDICA	33.000	
	3.3.90.47	0000	OBRIGAÇÕES TRIB. E CONTRIBUTIVAS	1.000	
	3.3.90.92	0000	DESPESAS DE EXERCÍCIOS ANTERIORES	1.000	
	3.3.90.93	0000	INDENIZAÇÕES E RESTITUIÇÕES	1.000	
	4.4.90.51	0000	OBRAS E INSTALAÇÕES	11.000	
	4.4.90.52	0000	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PERMANENTES	5.000	
TOTAL DESPESAS CORRENTES					69.000
TOTAL DESPESAS DE CAPITAL					16.000
TOTAL DAS DESPESAS					85.000

Fonte: Decreto nº11.373/2019

4.2. NORMAS DE FISCALIZAÇÃO E REGULAÇÃO

A fiscalização e regulação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são realizados no âmbito federal, pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), no âmbito estadual, através da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (AGERSA), e no âmbito municipal, pela Agência Reguladora de Feira de Santana/BA (ARFES). Os referidos entes são detalhados a seguir e as normas de fiscalização e regulação são apresentadas no Apêndice IV.

4.2.1. Ente federal

A Lei Federal 9.984/2000, cuja nova redação foi dada pela Lei 14.026/2020, dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, inclusive relacionadas a drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos.

Assim, caberá a ANA estabelecer normas de referência sobre: os padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico (Art. 4º-A, §1º, I); metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico para concessões que considerem, entre outras condições, o nível de cobertura de serviço existente, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço e o número de Municípios atendidos (Art. 4º-A, §1º, IV); redução progressiva e controle da perda de água (Art. 4º-A, §1º, VI); governança das entidades reguladoras, conforme princípios estabelecidos no art. 21 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Art. 4º-A, §1º, VIII);

conteúdo mínimo para a prestação universalizada e para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico (Art. 4º-A, §1º, XIII). Devido à recente alteração legislativa, não existe, ainda, as normas de referência acima citadas.

Além disso, A ANA deve manter em seu sítio eletrônico, a relação das entidades reguladoras e fiscalizadoras que adotam as normas de referência nacionais para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico (Art. 4º-B). Dentre as entidades que constam no site, encontram-se a Agersa, o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico Região Central (CISAB), a Agência Reguladora de Feira de Santana (ARFES) e a Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos de Salvador (ARSAL).

4.2.2. Ente Estadual

Criada através da Lei nº12.602/2012, a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (Agersa), é uma Autarquia em Regime Especial, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento (SIHS), que possui a competência de exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, mediante delegação enquanto não houver ente regulador criado pelo Município, ou agrupamento dos Municípios, por meio de cooperação ou coordenação federativa.

A Agersa possui em sua estrutura uma Diretoria Geral, uma Diretoria de Normatização, uma Diretoria de Fiscalização, uma Diretoria Administrativa/Financeira e uma Ouvidoria, estando seu gráfico organizacional representado abaixo:

Figura 103 - Gráfico Organizacional da Agersa



Fonte: Site da Agersa (2017)

Os meios e procedimentos para a atuação da Agersa passam por competências normativas, adjudicatórias (que habilitam o prestador a explorar um serviço público), fiscalizatórias, sancionatórias (aplicação de penalidades), arbitrais (dirimção de conflitos) e de recomendação aos poderes executivos e legislativos, tendo o órgão publicado 197 (cento e noventa e sete) relatórios de fiscalização realizada em diversos municípios da Bahia, entre os anos de 2012 e 2019. A Agersa possui ainda Ouvidoria instalada e exerce suas competências regulatórias através da publicação de resoluções, cuja análise será detalhada no item a seguir.

A legislação de fiscalização e regulação editada pela Agersa, versa especialmente sobre: a) as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; b) o cumprimento das metas e indicadores de desempenho; c) a normatização de procedimentos de fiscalização em sistema de abastecimento de água e rede de esgoto; d) a revisão tarifária extraordinária, o reajuste tarifário anual e a fórmula a ser aplicada para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT a ser utilizado pela Empresa Baiana de Água e Esgoto – Embasa.; d) a arrecadação e a aplicação dos recursos advindos da remuneração devida pelos prestadores dos serviços públicos de saneamento básico em contrapartida pela execução de atividades de regulação e de fiscalização exercidas pelo ente regulador; e) o sistema de gestão de riscos dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, as medidas de segurança, de emergência e de contingência, inclusive as de racionamento, além do monitoramento e da avaliação dos eventos, e dá outras providências; f) a atualização das denominações das categorias de usuários e das respectivas definições; g) aprova e institui o Manual de Contabilidade Regulatória e o Plano de Contas Regulatório a ser utilizado pela (s) Prestadora (s) dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado da Bahia; h) estabelece metodologia e critérios gerais para definição da Base de Remuneração Regulatória de Ativos da Empresa Baiana de águas e Saneamento- Embasa, para fins legais, bem como a definição dos parâmetros iniciais para auditorias a serem realizadas pela Agersa, nos termos do art. 42 da Lei Federal 11.445/07; e i) dispõe sobre as medidas para preservação da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário em decorrência da calamidade pública atinente à pandemia de Coronavírus (COVID-19).

As referidas resoluções, editadas entre 2009 e 2020, são apresentadas em sua integralidade no Apêndice IV.

4.2.3. Ente Municipal

A LC nº93/2015, instituiu a Agência Reguladora de Feira de Santana (Arfes), órgão de natureza autárquica de regime especial, em substituição à Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços Públicos Municipais Concedidos (ARSEPUC), anteriormente criada pela LC nº 57/2011, para a prestação de serviços públicos no município de Feira de Santana sob regime de concessão. A Arfes é a responsável pela condução dos trabalhos na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e, conforme a Lei Complementar nº93/2015, possui a finalidade de estabelecer as políticas e desenvolver ações voltadas à regulação, ao controle, à fiscalização e à normatização dos serviços públicos municipais, especialmente os serviços do sistema saneamento básico do Município de Feira de Santana, concedidos, permitidos, autorizados e/ou operados diretamente pelo poder público municipal, visando a eficiência desses sistemas e a elevação da qualidade de vida para a presente e futuras gerações.

No âmbito da gestão associada, o exercício das competências de regulação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foi delegado à Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - Agersa, órgão autônomo vinculado à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS do Estado da Bahia e o exercício da fiscalização à Agência Reguladora de Feira de Santana/BA - Arfes, sendo, portanto, de competência compartilhada. Os demais serviços relacionados ao saneamento básico (resíduos sólidos e drenagem) são de competência exclusiva da Arfes. Em retribuição aos serviços de fiscalização nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a Arfes recebe da concessionária, Embasa, repasse financeiro (Tabela 25) que permite a sustentabilidade econômico financeira da agência (Tabela 26).

Tabela 25 - Receitas da Arfes (exercício 2020)

ANEXO I

Demonstrativo da Receita e da Despesa, segundo as Categorias Econômicas.

AGENCIA REGULADORA DE FEIRA DE SANTANA – ARFES

RECEITAS			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO		VALOR R\$ 1,00
1.3.2.1.00.1.1.02.99.57.07.00	REC. REM. DEP. BANCÁRIO	0050	800
1.9.1.0.0.1.1.1.00.00.19.11.00	MULTAS PREV.LEG. LEI Nº. 3760 DE RESIDUOS SÓLIDOS	0050	22.000
1.9.2.2.99.1.1.00.00.11.00.00	RESTITUIÇÃO	0050	500
	TRANSFERÊNCIAS CORRENTES FINANCEIRAS	0000	1.200.000
TOTAL GERAL DA RECEITA			1.223.300

Fonte:

Decreto nº11.373/2019

Tabela 26 - Despesas Arfes (exercício 2020)

AGENCIA REGULADORA DE FEIRA DE SANTANA – ARFES
UNIDADE: 02.0231

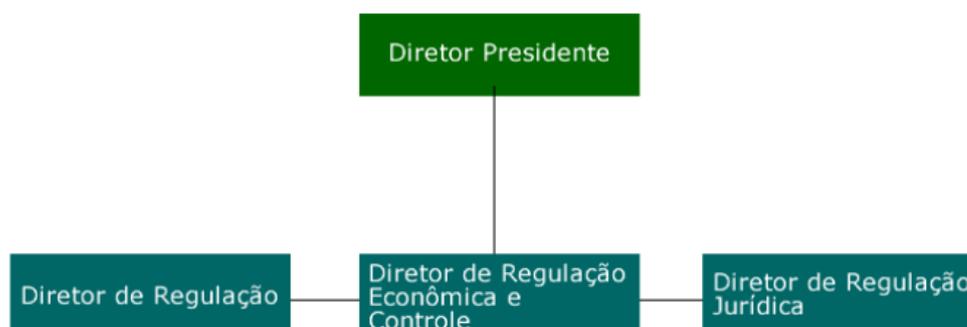
CLASSIFICAÇÃO		FTE	DEPESAS	VALOR R\$ 1,00	
PROGRAMÁTICA	ECONÔMICA		DISCRIMINAÇÃO	DETALHADO	TOTAL
04.122.0004.2261			MANUTENÇÃO DA ARFES		1.223.300

Fonte: Decreto nº11.373/2019

A Arfes é a responsável ainda pela condução dos trabalhos na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e, conforme a Lei Complementar nº93/2015, possui a finalidade de estabelecer as políticas e desenvolver ações voltadas à regulação, ao controle, à fiscalização e à normatização dos serviços públicos municipais, especialmente os serviços do sistema saneamento básico do Município de Feira de Santana, concedidos, permitidos, autorizados e/ou operados diretamente pelo poder público municipal, visando a eficiência desses sistemas e a elevação da qualidade de vida para a presente e futuras gerações.

No site da prefeitura de Feira de Santana, na área correspondente a Arfes, há um canal de atendimento ao público (fale conosco), o qual é direcionado a ouvidoria. A Agência atualmente possui representatividade no Conselho Consultivo da Arfes, no Conselho Municipal de Meio Ambiente e no Conselho Municipal de Saneamento Básico. Por fim, a estrutura administrativa da ARFES, é composta pelo Diretor Presidente, Diretor de Regulação, Diretor de Regulação Econômica e Controle, e o Diretor de Regulação Jurídica, conforme figura abaixo.

Figura 104 - Estrutura Administrativa da Arfes

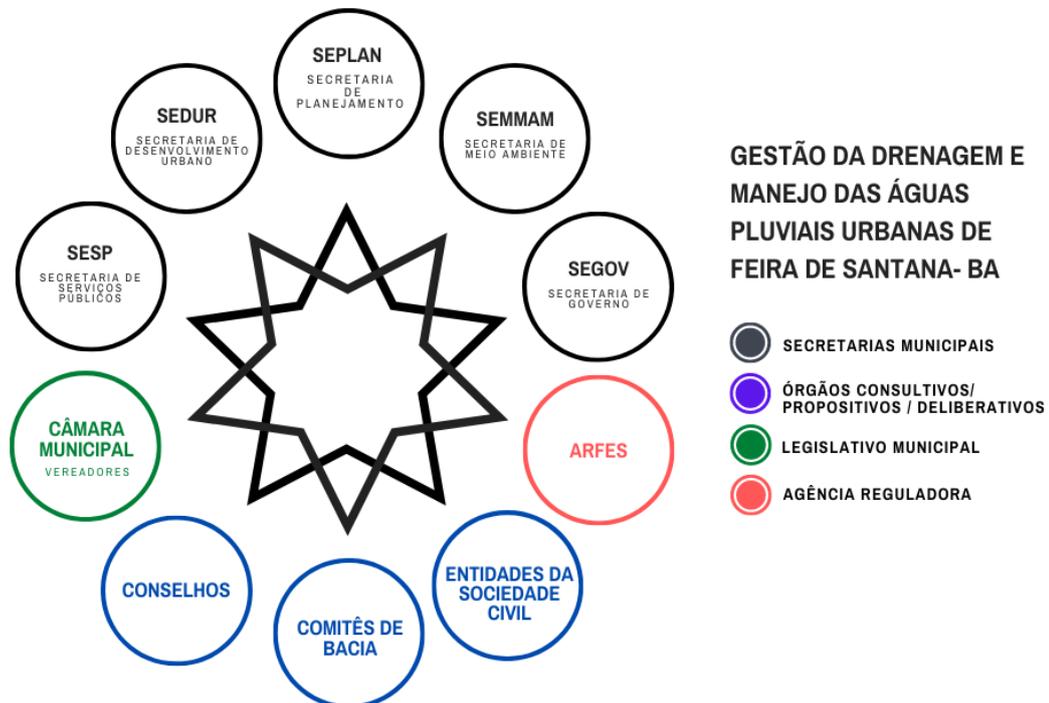


Fonte: Site da Prefeitura Municipal de Feira de Santana (2020)

4.3. ESTRUTURA, ORGANIZAÇÃO E MODELO JURÍDICO-INSTITUCIONAL DA GESTÃO

Este item apresenta a Identificação e análise da estrutura, organização e modelo jurídico-institucional da gestão (planejamento, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social) dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, representados na Figura 105 pelas secretarias que dialogam diretamente com a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas, a agência reguladora municipal, o legislativo e os órgãos consultivos e deliberativos.

Figura 105 - Estrutura municipal da gestão da drenagem e manejo das águas pluviais urbanas



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia - FEP (2020)

4.3.1. Administração direta e indireta

A **SESP** (administração direta), juntamente com a **ARFES** (administração indireta), possuem a atribuição de coibir o lançamento de lixo e esgoto na rede de drenagem, bem como fiscalizar

o transporte e deposição de resíduos de construção e demolição e resíduos sólidos domiciliares e públicos, prevenindo a impermeabilização do solo. Como detalhado no item anterior, a Arfes é responsável pelos serviços de regulação e fiscalização dos setores de resíduos sólidos e drenagem, bem como pela fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestado pela Embasa, sendo que a eliminação dos lançamentos de esgoto bruto realizados por redes coletoras do sistema em canais de drenagem pluvial urbana é um desafio compartilhado entre os entes.

A **SEMMAM**, por sua vez, é responsável pelas licenças ambientais das atividades de drenagem e pavimentação, tendo a secretaria atuado neste sentido, dispensando licenças ambientais no bairro Santo Antônio dos Prazeres, na requalificação do Centro Comercial, no Conjunto Feira IX, Águas Pluviais no Caminho 11 (Conjunto Feira IX), no Caminho 2 (Gabriela), Avenida Bernardino de Carvalho (Vila Olímpia), Avenida Marginal de Contorno Norte. Além disso, emitiu Autorização Ambiental para a Implantação de drenagem na Estrada de Humildes e Licença Ambiental Simplificada ao Plano Habitacional dos Servidores PREVCASA, que ocorreram no período de 2016 a 2018. A íntegra dos atos consta no Apêndice V.

A **SEPLAN** é responsável pelo planejamento estratégico municipal, sendo gestora dos recursos utilizados em ações, programas e projetos de drenagem e manejo de águas pluviais. A secretaria contribui ainda com a estruturação de PPPs, tendo autorizado o lançamento de Edital para licitação visando Concessão administrativa de Iluminação Pública no Município de Feira de Santana/BA.

A **SEGOV** presta assistência ao Prefeito, administrativamente e politicamente, coordenando a atuação dos órgãos e entidades do Município. É responsável pela licitação da maior parte das medidas acerca da drenagem e manejo de águas pluviais, como a aquisição de materiais de construção e contratação de empresas especializadas nestes serviços, sendo que a **SEDUR** executa a maior parte destas ações, as quais destacam-se as seguintes (Apêndice V):

- implantação da rede de drenagem de águas pluviais no entorno da Escola Municipal Otaviano Ferreira Campos (Bairro Novo Horizonte), no Caminho 11 (conjunto Feira IX), na estrada de Humildes, na rua Senhor do Bonfim (bairro Jardim Cruzeiro) e no caminho Conquista com a rua Pelé (bairro Cidade Nova);
- obras de drenagem de águas pluviais no bairro Mantiba;
- serviços de concretagem nos passeios que ladeiam o canal de drenagem de águas pluviais do bairro Vila Olímpia;

- serviços de drenagem de águas pluviais do Caminho 2 (bairro Gabriela), da rua escorpião (bairro Tomba) e do galpão de verduras do Centro de Abastecimento;
- requalificação do Sistema de Drenagem da Avenida Bernardino de Carvalho (Vila Olímpia); pavimentação asfáltica com construção de passeio, drenagem e iluminação da via marginal de acesso ao Aeroporto; e obras relativas à recuperação do canal de drenagem na área do conjunto Liberdade e conjunto Feira VII (bairro Tomba);
- serviços de sondagens na área destinada à obra de infraestrutura de drenagem, situada no cruzamento da rua Padre José de Anchieta, na Avenida de canal com a Rua Tomé de Souza;
- projetos básicos e projetos executivos de alargamento dos viadutos Francisco José Pinto e Wilson da Costa Falcão, bem como, a elaboração de um plano de manutenção e conservação dos viadutos Francisco José Pinto e Wilson da Costa Falcão.

Ressalta-se que a Secretaria de Desenvolvimento Urbano (**SEDUR**) é responsável por exercer o plano de ordenamento do uso e da ocupação do solo, executar e fiscalizar os serviços técnicos e administrativos concernentes ao cumprimento da legislação específica e executar os serviços técnicos, construção, projetos, especificações, melhoramentos, pavimentação e reconstrução das vias, inclusive obras de arte especiais, drenagem, saneamento básico, contenção, edificação, urbanização e obras complementares.

Além das secretarias já mencionadas, cumpre citar a **SEHAB**, que auxilia no combate à formação de novos assentamentos precários, nos projetos de habitação social e na intensificação da fiscalização e controle da ocupação de várzeas e áreas de preservação permanente ao longo dos cursos, lagoas, e demais espelhos d'água, preservando a vegetação existente, bem como a Secretaria de Saúde – **SMS**, que combate as doenças relacionadas ou potencializadas pela ausência de saneamento básico e condições habitacionais adequadas.

Por fim, conforme questionário para diagnóstico institucional (Apêndice VI), há fiscalização e monitoramento diário sobre o lançamento de efluentes e resíduos sólidos nos cursos d'água e redes de drenagem, bem como sistema de atendimento à população, através do telefone “156” e aplicativo (*app*) “Fala Feira”. O principal requerimento recebido é sobre alargamento frequente de vias, sendo as reclamações ou solicitações repassadas diariamente às instituições responsáveis pela operação do sistema de drenagem.

Com relação às ações preventivas, são exigidos para implantação de loteamentos e vias: meio-fio; boca-de-lobo/boca-de-leão; pavimentação; sistema de abastecimento de água e

sistema de saneamento básico, não sendo exigida área verde ou percentual máximo de impermeabilização como praxe.

4.3.2. Órgãos Consultivos e Propositivos

Órgãos consultivos e propositivos são aqueles que emitem pareceres, opiniões e conselhos, podendo propor programas, projetos e ações ao Poder Executivo. Estes órgãos possuem ainda a responsabilidade de julgar assuntos que lhes são apresentados e, no caso dos serviços de saneamento básico, fiscalizar o pleno funcionamento da política do seu território de atuação.

4.3.3. Conselhos Municipais

O Conselho de Meio Ambiente (Condeama), Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) e Conselho da Cidade (Concidade) são os conselhos municipais diretamente envolvidos com o saneamento básico, muito embora o tema dialogue ainda com o Conselho de Desenvolvimento Sustentável, Conselho Municipal de Assistência Social, Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional e o Conselho Municipal de Desenvolvimento Econômico.

O CMSB, órgão colegiado consultivo, de nível estratégico superior do Sistema Municipal de Saneamento Básico, foi instituído através do Art. 16 da Lei Complementar nº 94/2015, que estabeleceu a Política Municipal de Saneamento Básico, e possui as seguintes competências:

- Formular propositivas para as políticas de saneamento básico, definição de estratégias e prioridades, e encaminhara entidade de regulação municipal;
- analisar propostas de projetos de lei e programas de saneamento básico;
- fomentar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação tecnológica e a formação de recursos humanos;
- estimular a criação de Associações (ou Conselhos) Locais de Saneamento Básico;
- articular-se com outros conselhos existentes no Município e no Estado com vistas à implementação, avaliação e propositivas para revisão e atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- elaborar e aprovar o seu regimento interno.

O Conselho da Cidade de Feira de Santana, criado pela Lei nº3522/2015, tem por objetivo acompanhar, estudar, analisar e propor diretrizes para o desenvolvimento urbano, visando à

promoção, compatibilização e a integração do planejamento e das ações de gestão do solo urbano, habitação, saúde, educação, saneamento ambiental, mobilidade e acessibilidade. Possui ainda, dentre suas competências, as seguintes:

- Tornar efetiva a participação da Sociedade Civil nas diversas etapas do planejamento e gestão urbanos;
- criar instrumentos e mecanismos de integração das políticas de desenvolvimento urbano, garantir a continuidade das políticas, planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano do município;
- acompanhar e avaliar a implementação e a gestão do Plano Diretor de Feira de Santana, bem como a legislação correlata, zelando pelo cumprimento dos planos, programas, projetos e instrumentos a eles relacionados; e
- analisar planos, programas e projetos que, devido a sua escala, impactos ou conflitos, necessitem de parecer de dois ou mais Conselhos de Planejamento Urbano.

Já o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Condema), criado pela Lei Municipal nº 1515, de 16 de dezembro de 1991, foi considerado, através do Art. 6º, órgão Central do Sistema Municipal de Meio Ambiente, e possui dentre as suas competências:

- Deliberar sobre normas e padrões de qualidade ambiental, no que couber, respeitadas as legislações Federal, Estadual e Municipal pertinentes;
- formular a política ambiental para o Município, estabelecendo as diretrizes, normas e medidas necessárias a conservação, defesa e melhoria do ambiente;
- sugerir à autoridade competente a instituição de áreas de relevante interesse ecológico, ou paisagístico, visando proteger sítios de excepcional beleza, asilar exemplares da fauna e flora ameaçadas de extinção; proteger mananciais, proteger o patrimônio histórico, artístico, cultural, arqueológico e áreas representativas do ecossistema destinados a realização de pesquisas básicas e aplicadas da ecologia;
- orientar a ação da educação ambiental no Município, promovendo seminários, palestras, estudos e eventos outros;
- fornecer subsídios técnicos relacionados a proteção do ambiente, às indústrias, empresas comerciais e aos produtores rurais do Município;
- manter intercâmbio com órgãos Federal, Estadual e entidades privadas que, direta e indiretamente, exercem atribuições de proteção ambiental;
- propor Legislação Municipal de Meio Ambiente e suas atribuições;

- propor ação Civil Pública de responsabilidade por danos causados ao Meio Ambiente a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;
- deliberar sobre o licenciamento para localização e funcionamento de atividades potencialmente degradantes do ambiente;

4.3.4. Comitês de Bacia Hidrográfica

Feira de Santana faz parte do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu - CBHP, criado pelo Decreto Estadual nº9.938/2006, com área de atuação na respectiva bacia hidrográfica, nos termos da Resolução nº 10 do CONERH, de 14 de fevereiro de 2006, que aprovou sua proposta de instituição. Conforme site do Inema¹, a bacia se localiza no centro-oeste da Bahia, com área de 54.877km² e população de 1.657,254 hab., e ocupa 10% (dez por cento) do território baiano, onde integram 86 (oitenta e seis municípios), sendo que Feira de Santana possui mais de 60% (sessenta por cento) do seu território neste perímetro.

A área de atuação do CBHP está inserida na Região Administrativa da Água III, de acordo com o Decreto nº 6.296, de 21 de março de 1997, e apresenta os seguintes limites geográficos: ao Norte, a Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru; ao Sul, as Bacias Hidrográficas do Rio de Contas e do Recôncavo Sul; ao Oeste, a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco; e ao Leste, as Bacias Hidrográficas do Rio Inhambupe e do Recôncavo Norte, totalizando uma área de 54.877 Km².

O CBHP é composto por representantes do órgão gestor de recursos hídricos do Estado e dos órgãos da estrutura administrativa estatal, de cada categoria de usuários de águas, das organizações civis de recursos hídricos e das entidades de ensino e pesquisa, com atuação comprovada na bacia hidrográfica, podendo ainda integrar o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu representantes dos municípios situados na área de abrangência da bacia hidrográfica. O número de representantes do poder público é limitado à metade do total dos membros e os representantes dos usuários de recursos hídricos e da sociedade civil tem representação paritária. As reuniões e votações do Comitê são públicas, dando-se à sua convocação ampla divulgação.

Feira de Santana integra ainda o CBH Recôncavo Norte e Inhambupe, criado pelo Decreto nº9936/2006, porém têm menos de 40% do território nesta RPGA, cujos principais rios são:

¹Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-paraguacu/>

Rio Subaúma, Rio Catu, Rio Sauipe, Rio Pojuca, Rio Jacuípe, Rio Joanes, Rio Subaé, Rio Açu, e dos Rios secundários da Baía de Todos os Santos BTS e do Rio Inhambupe.

4.3.5 Entidades da Sociedade Civil

As entidades da sociedade civil relacionadas com as ações, programas e projetos desenvolvidos no município possuem natureza diversa, na forma de associações, fundações, cooperativas e movimentos, que possuem atuação na preservação dos rios, usos sustentáveis da água, direito à cidade, acesso e universalização do saneamento básico e moradia digna, dentre outros assuntos relacionados com a drenagem e o manejo de águas pluviais. A íntegra das entidades diagnosticadas está anexa ao Plano de Mobilização – Produto 2 deste Plano Diretor de Drenagem, sendo destacadas abaixo algumas destas iniciativas:

Fundação Alphaville Projeto Peixe na Rede

O projeto tem a finalidade de garantir a renda de aproximadamente 20 famílias ribeirinhas que dependem dos produtos do rio Jacuípe para alimentação e comercialização. Além da situação atual do rio, que já dificulta a atividade, convivem ainda os períodos de defeso, quando a pesca é proibida para proteger a reprodução dos peixes, o que gera comprometimento da renda dos pescadores locais. Em 2014, a Fundação Alphaville, em parceria com os pescadores, com a Associação dos Produtores Rurais do Distrito Governador João Durval Carneiro e a Prefeitura local desenvolveram o projeto Peixe na Rede (Figura 106).

Figura 106 - Projeto peixe na rede



Fonte: Fundação Alphaville, 2020.

O projeto se caracteriza no ramo da piscicultura, com a implantação de 30 tanques-rede, capazes de produzir em média 10 mil toneladas de peixes, impactando cerca de 6 mil pessoas diretamente. Os pescadores conseguem captar renda no período de defeso, ganham formação com a metodologia da Fundação Alphaville e contam com um acompanhamento de um Coach para negócios comunitários.

Artemares - Associação Regional dos/as Trabalhadores (as) em Materiais Recicláveis de Feira de Santana/BA

O projeto recicla plástico, papel, papelão, borracha, entre outros materiais. Gera trabalho e renda para mais de 100 famílias e preserva o meio ambiente. Atende 11 bairros em Feira de Santana e algumas cidades vizinhas como Conceição da Feira, Tanquinho, Conceição do Jacuípe, Muritiba, Santanópolis e Riachão do Jacuípe.

A sede recebe ou recolhe (através de agendamento/quantidade) os resíduos com famílias e catadores. Os resíduos passam pela triagem que separa por material e cor. Em seguida, os materiais separados vão para as máquinas enfardadeiras. Após a realização dos fardos são levados para indústrias.

COOPREMAQ - Cooperativa de Recicladores de Materiais Químicos, Eletrônicos e Preservação Ambiental

A COOPREMAQ - Cooperativa de Recicladores de Materiais Químicos, Eletrônicos e Preservação Ambiental, fundada em 2009 tem como atividade principal a Recuperação de Materiais Metálicos, exceto Alumínio. A cooperativa é uma microempresa que conta com a cooperação de 1 – 10 funcionários.

A atividade compreende: metais ferrosos e não-ferrosos descartados, exceto alumínio; trituração mecânica de sucatas de metais, classificação e separação, exceto alumínio, desmontagem de navios, recuperação de metais de resíduos fotográficos entre outros.

COOBAFS - Cooperativa de Badameiros Feirense

Há 15 anos, a COOBAFS (Figura 107), conta com 25 cooperados que trabalham na coleta de resíduos secos (papel, plásticos, alumínio, ferro), triagem, prensa e comercialização dos fardos. Em média a COOBAFS envia para as empresas de reciclagem em média 60 ton/mês. A cooperativa também vende os materiais para os aparistas, artesãos ou indústrias recicladoras.

Atualmente a Cooperativa realiza a coleta domiciliar, através de seus carrinhos elétricos, nos bairros Santa Mônica e Capuchinhos. Por fim, ela faz palestras em escolas, empresas e universidades, alertando para a importância da coleta seletiva.

Figura 107 - Cooperativa de Badameiros Feirense



Fonte: Site Feirenses, 2018.

MAV - Movimento Água é Vida

O Movimento Água é Vida é uma Organização da Sociedade Civil (OSC), sem fins lucrativos (OSFL). O Movimento realiza Seminários, Conferências, Caminhadas, Romarias da Água e entre tantos outros eventos de mobilização e sensibilização voltados a educação ambiental. Em Feira de Santana, a ONG MAV tem um projeto relacionado a destinação adequada de óleo de cozinha. No período entre novembro de 2011 e março de 2016, já foram coletados e destinados aproximadamente 95.000 litros de óleo, sendo que somente no ano de 2014 está coleta foi de 23.254 litros. Em 2019, o projeto (Figura 108) continuou em parceria com a Embasa.

Figura 108 - Projeto óleo de cozinha



Fonte: Embasa, 2019

4.4. PLANOS E PROGRAMAS

Este item apresenta a identificação de planos e programas nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente, que interferem na drenagem e manejo das águas pluviais nas áreas urbanas do Município de Feira de Santana, destacando os sistemas de informação empregados e os procedimentos adotados para avaliar a eficácia, eficiência e efetividade dos serviços urbanos abordados.

Feira de Santana possui largo arcabouço de planejamentos estratégicos, como Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Territorial do Município de Feira de Santana – PDDU (Lei Complementar nº 117/2018), Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), vinculado aos setores de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (Lei nº 3.910/2018), Plano de Mobilidade de Feira de Santana (Lei Complementar nº 112/2018), Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Lei nº 3.785/2017), Plano Plurianual do Município de Feira de Santana (Lei nº 3.780/2017) e Plano Municipal de Educação (item “Educação Ambiental” Lei nº 3.651/2016). Possui também Planos de Loteamentos, como o do Jardim dos Girassóis, Parque Universitário, Parque Viver Papagaio.

Os planos, programas, projetos e ações de drenagem e manejo de águas pluviais municipais são também aqueles constantes da agenda da Embasa para o Município. Adicionam-se a esses planos algumas ações concebidas e em execução pela Conder, além de novas obras de condomínios e de conjuntos habitacionais que implicam necessariamente ações de saneamento.

O município possui também iniciativas como o Selo Verde de Certificação Ecológica (Lei nº 3.718/2017), a lei para o tratamento e reutilização da água usada na lavagem de veículos (Lei nº 3676/2017), O Pelotão Ecológico Mirim (Lei nº 3688/2017), a Coleta seletiva de óleo de cozinha usado (Lei nº 3691/2017), a Semana de Coleta de Resíduos (Lei nº 3700/2017), o Comitê Municipal Permanente de Políticas Sustentáveis – CMPS (Lei nº 3706/2017) e a Universidade Aberta de Meio Ambiente e Cidadania Sustentável – UNAMACS (Lei nº 10295/2017).

Destaca-se ainda o IPTU Verde, que possui o propósito de fomentar medidas que preservem, protejam e recuperem o meio ambiente, ofertando em contraparte benefício tributário ao contribuinte, que consiste na redução do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), sendo que os benefícios somados, que podem ser cumulativos, não podem ultrapassar o total de

20% (vinte por cento), por proprietário, de imóveis residenciais e não-residenciais, que aderirem as seguintes medidas:

- Sistema de captação da água da chuva;
- sistema de reutilização da água;
- sistema de aquecimento hidráulico solar;
- edificação com materiais sustentáveis;
- construção de telhado verde;
- separação de resíduos sólidos, sendo exclusivos para condomínios horizontais ou verticais;
- adaptação da calçada ou calçada cidadã;
- utilização de energia passiva;
- arborização do imóvel;
- edificações com áreas permeáveis;
- área de Preservação Permanente (APP), proporcional à área preservada;
- construção de qualquer natureza com materiais sustentáveis.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, através do Departamento de Planejamento e Educação Ambiental desenvolve o Programa Cidade Sustentável – Guardiões do Meio Ambiente, que propõe motivar e sensibilizar as instituições de ensino e comunidade em geral, em parceria com o poder público e outras instituições, construindo uma mentalidade voltada para a preservação dos recursos naturais da região metropolitana de Feira de Santana, considerando os seguintes objetivos:

- a) Formar e capacitar educadores ambientais para atuar como multiplicadores da causa ambiental;
- b) incentivar a elaboração e implantação de projetos de Educação Socioambiental nas escolas, através de parcerias entre as mesmas e as entidades comunitárias;
- c) possibilitar a parceria entre os poderes públicos, setor privado e sociedade civil organizada com as escolas, para atuarem em defesa dos recursos naturais;
- d) possibilitar a participação dos estudantes, professores, gestores e comunidade feirense no processo de requalificação de áreas degradadas;
- e) motivar a comunidade feirense para formação de grupos de “Guardiões do Meio Ambiente”.

As atividades do Programa Cidade Sustentável são integradas por exposições, palestras, seminários, oficinas, visitas técnicas, caminhadas, apresentações teatrais e exibição de vídeos, e compreendem os seguintes projetos de educação socioambientais:

- a) Quartas Ambientais;
- b) Fractais do Meio Ambiente;
- c) Melhor no Campo;
- d) Águas de Feira de Santana
- e) Santana dos Olhos D' água;
- f) Educomunicação Socioambiental;
- g) Tur Ambiental nas Lagoas;
- h) Sistema de Informação Geográfica – SIG;
- i) Sociedade Sustentável e Meio Ambiente em Foco;
- j) Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cidadania Sustentável

Cumprе ressaltar que, muito embora esteja previsto o Sistema de Informação Geográfica – SIG, além de outros sistemas de informação territorial e ambiental, não foram identificados sistemas de informação empregados e os procedimentos adotados para avaliar a eficácia, eficiência e efetividade dos serviços urbanos de drenagem urbana e manejo de água pluviais.

Além das ações e projetos já citados acima, bem como no item “Entidades da Sociedade Civil”, foram diagnosticadas ainda ação conjunta com o exército (Figura 109), 35º batalhão de infantaria, com o objetivo de revitalizar um trecho do rio Subaé (compreende o Parque Linear, na região do conjunto Jomafa e bairro Irmã Dulce). A parceria visa trazer revitalização e limpeza para o rio, sendo ele Área de Proteção Permanente - APP e um dos mananciais mais importantes para o município.

Figura 109 - Encontro com o exército



Fonte: Prefeitura de Feira de Santana, 2020.

Outro trabalho realizado, através da Secretaria Municipal de Habitação, é o de regularização fundiária em alguns trechos da cidade. O trabalho tem a finalidade de entregar escrituras de imóveis e atualizar documentações. Como no projeto foi necessário delimitar áreas que não comprometem o meio ambiente para serem contempladas com as escrituras, são conhecidas as áreas ocupadas de espaços protegidos, sendo possível intervir positivamente nestas localidades, já que tanto o rio Subaé, quanto o Jacuípe, por exemplo, possuem ocupações residenciais irregulares.

Figura 110 - Plantio de árvores



Fonte: Prefeitura de Feira de Santana, 2020.

O projeto 'Santana dos Olhos D'Água', que está em andamento pela SEMMAM, tem o objetivo de pesquisar amostras, identificar surgimento e desaparecimento de espécies, cujo foco está relacionado à comprovação da biodiversidade e a relação existente nas microrregiões. O projeto além de abranger as lagoas, nascentes e rios do município, contempla a microfauna, flora e a fauna.

O Programa Bota Fora, desenvolvido pela Prefeitura de Feira de Santana, por meio da Secretaria de Serviços Públicos (SESP), também é de extrema importância, pois interage com a população de forma direta, normalmente promovendo mutirões de limpeza. Em 2020, houve um aumento na cidade de 80% nos casos de Chikungunya.

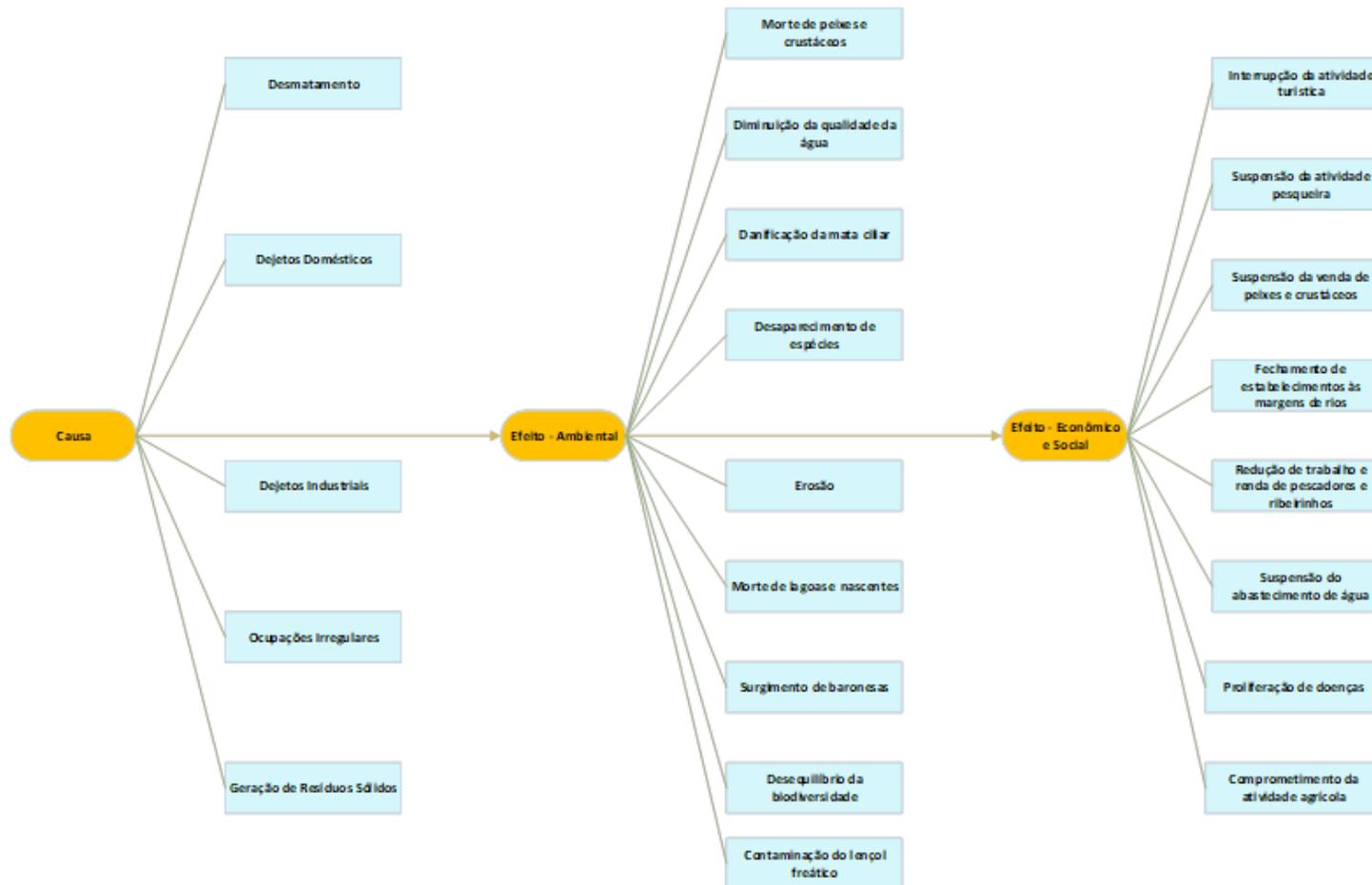
Por fim, deve-se mencionar que o município de Feira de Santana tem a presença simplória de pequenas ações voltadas a logística reversa. Em relação aos resíduos de plástico, a RMB Recicladora faz o processo de granulação desse material, a produção é direcionada para a indústria Giga Phas que transforma os grãos em uma variedade de utensílios domésticos, a exemplo de lixeiras, baldes, bacias e bancos.

Em relação às embalagens de óleos lubrificantes de Feira de Santana, a logística reversa é feita pelo Instituto Jogue Limpo. Desde o início da execução do projeto, em 2014, a cidade já retornou quase 88.000 Kg de embalagens de óleo lubrificante ao Instituto para uma destinação adequada, sendo que em média é recolhido mais de 2.500 Kg por mês, englobando os 126 geradores na cidade, entre concessionárias e postos de combustíveis

Já para os pneus, na cidade de Feira de Santana existe um Eco ponto localizado na Avenida Rio de Janeiro, onde são depositados todos os pneus inservíveis. A empresa CBL - Comércio e Reciclagem de Borrachas faz a retirada e encaminha para duas fábricas de cimento, Votorantim em Aracaju-SE e Cimpor em Campo Formoso-BA.

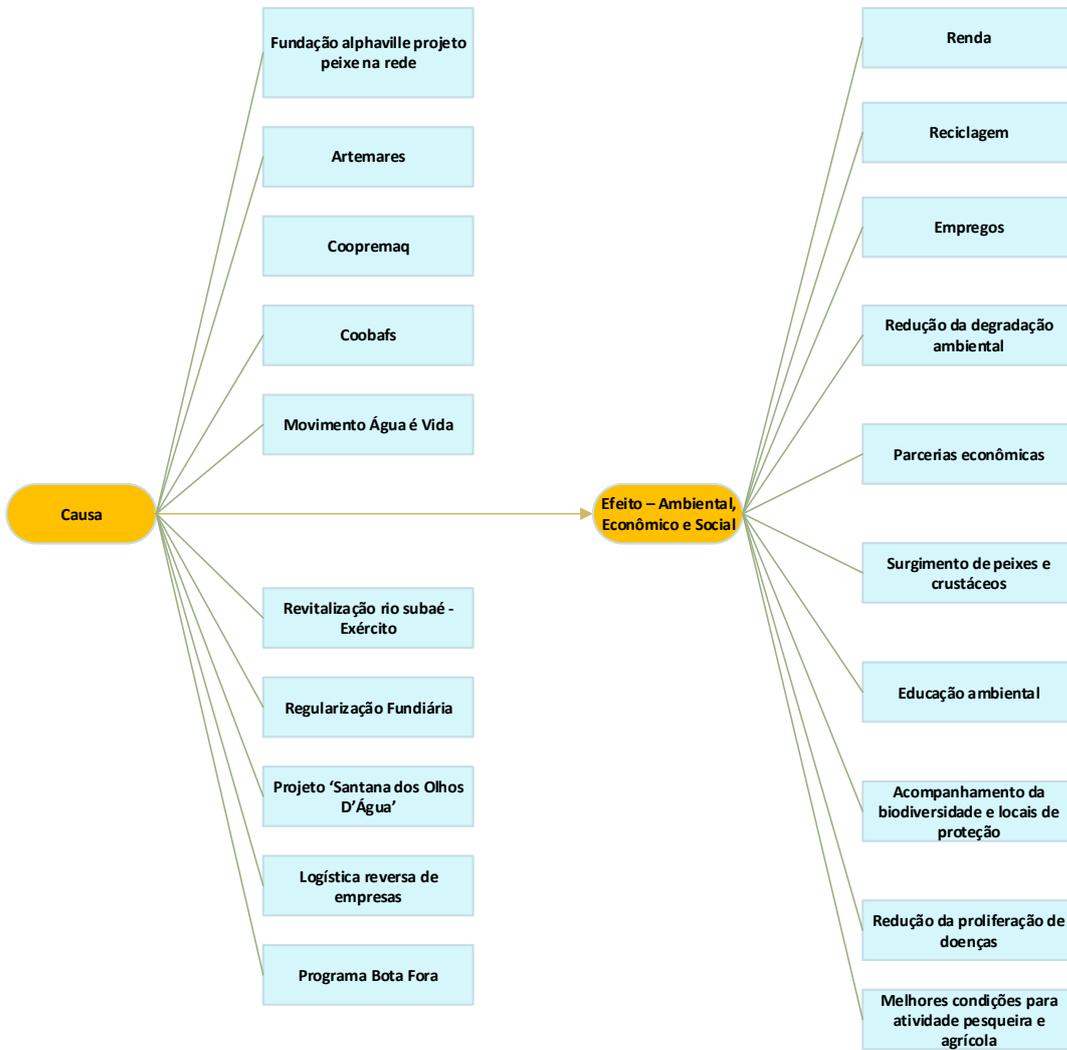
Por fim, o impacto (relação causa/efeito) econômico e social advindos das ações humanas industriais e residenciais, bem como de cooperativas, associações, ONG's, fundações e órgãos administrativos do município de Feira de Santana, é sintetizado nas Figura 111 e Figura 112 e aponta para um impacto positivo decorrente das ações e projetos ambientais.

Figura 111 - Relação causa-efeito das ações humanas no meio ambiente e sociedade



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia, 2020.

Figura 112 - Relação causa-efeito das ações e projetos ambientais no meio ambiente e sociedade



Fonte: Fundação Escola Politécnica da Bahia, 2020.

5. APÊNDICES

5.1. APÊNDICE I – LEGISLAÇÃO FEDERAL

Quadro 28 - Leis federais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Publicação	Ementa
01	12.651/2012	25/05/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as leis nºs 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 leis nºs 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. (Novo Código Florestal)
02	12.305/2010	02/09/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
03	11.977/2009	07/07/2009	Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nºs 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória nº 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
04	11.445/2007	05/01/2007	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)
05	11.107/2005	06/04/2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências
06	11.079/2004	30/12/2004	Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

N	Número	Publicação	Ementa
07	10.650/2003	16/04/2003	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama.
08	10.257/2001	10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
09	9.985/2000	18/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
10	9.984/2000	17/07/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020)
11	9.795/1999	27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
12	9.605/1998	12/02/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
13	9.433/1997	08/01/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
14	8.987/1995	13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.

N	Número	Publicação	Ementa
15	8.666/1993	21/06/1993	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
16	8.078/1990	11/09/1990	Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
17	8.080/1990	19/09/1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
18	6.938/1981	31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
19	9.760/1946	05/09/1946	Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.

Quadro 29 - Decretos federais relacionados com o saneamento básico

N	Número	Publicação	Ementa
01	9.917/2019	18/07/2019	Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos.
02	8.629/2015	30/12/2015	Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
03	8.211/2014	21/03/2014	Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
04	7.217/2000	21/06/2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
05	6.017/2007	17/01/2007	Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
06	5.440/2005	04/05/2005	Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
07	4.613/2003	11/05/2003	Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
08	4.281/2002	25/06/2002	Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
09	3.179/1999	21/09/1999	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
10	99.274/1990	06/06/1990	Regulamenta a Lei n. 6.902 (¹), de 27 de abril de 1981, e a Lei n. 6.938 (²), de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e

N	Número	Publicação	Ementa
			Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e da outras providências.
11	82.587/1978	06/11/1978	Regulamenta a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, que dispõe sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento e dá outras providências.
12	24.643/1934	10/07/1934	Decreta o Código de Águas.

Quadro 30 - Portarias federais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Publicação	Ementa
01	2.914/2011	12/12/2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
02	518/2004	25/03/2004	Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

Quadro 31 - Resoluções federais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Publicação	Ementa
01	Conselho das Cidades Nº75	02/07/2009	Política e conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico.
02	Conselho das Cidades Nº62	03/11/2008	Pacto pelo saneamento básico
03	Conama Nº377	10/10/2006	Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário
04	Conama Nº357	17/03/2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
05	Conama Nº307	05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
06	Conama Nº283	12/07/2001	Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
07	Conama Nº001	23/01/1986	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

5.2. APÊNDICE II - LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Quadro 32 - Leis estaduais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Publicação	Ementa
01	12.932/2014	07/01/2014	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.
02	12.602/2012	29/11/2012	Dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - Agersa, autarquia sob regime especial, e dá outras providências.
03	11.172/2008	01/12/2008	Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências.
04	10.704/2007	12/11/ 2007	Cria o Conselho Estadual das Cidades da Bahia / ConCidades/BA e dá outras providências.
05	7.799/2001	07/02/2001	Institui a Política Estadual de Administração dos Recursos Ambientais e dá outras providências.
06	7.307/1998	23/01/1998	Dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário e dá outras providências.
07	2.929/1971	11/05/1971	Cria a Secretaria do Saneamento e Recursos Hídricos.

Quadro 33 - Decretos estaduais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Publicação	Ementa
01	9.938/2006	22/03/2006	Cria o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu – CBHP e dá outras providências.
02	9936/2006		Cria o CBH Recôncavo Norte e Inhambupe

Quadro 34 - Resoluções estaduais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Publicação	Ementa
01	Agersa 006/2013	18/10/2013	Altera a Resolução nº 001/2013 da Agersa, que aprovou o Regimento da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – Agersa.
02	Agersa 002/2013	08/03/2013	Estabelece os procedimentos de Reajuste e Revisão de Tarifas.
03	Agersa 001/2013	08/03/2013	Aprova o Regimento da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – Agersa.
04	Coresab 006/2011	09/09/2011	Dispõe sobre a normatização de procedimentos de fiscalização em sistema de abastecimento de água e rede de esgoto como referência para as atividades correlatas a serem desenvolvidas pela Coresab no acompanhamento das prestadoras dos serviços públicos.
05	Coresab 001/2011	16/03/2011	Dispõe sobre as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.
06	Coresab 002/2010	05/05/2010	Dispõe sobre a arrecadação e a aplicação dos recursos advindos da remuneração devida pelos prestadores dos serviços públicos de saneamento básico em contrapartida pela execução de atividades de regulação e de fiscalização exercidas pela Coresab.
07	Coresab 001/2010	30/03/2010	Dispõe sobre o reajuste tarifário e a fórmula a ser aplicada para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT a ser utilizado pela Empresa Baiana de Água e Esgoto – Embasa

Quadro 35 - Outros documentos estaduais relacionados com o saneamento básico

N	Número	Publicação	Ementa
01	Coresab (Deliberação) 002/2009	24/11/2009	Dispõe sobre a fórmula a ser aplicada para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT a ser utilizado pela Empresa Baiana de Água e Esgoto – Embasa.

5.3. APÊNDICE III - LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Os Quadros na sequência apresentam a síntese do inventário acerca dos principais instrumentos normativos de meio ambiente, de ordenamento do uso e ocupação do solo e de desenvolvimento urbano do município de Feira de Santana.

Quadro 36 - Leis municipais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Data	Publicação	Ementa
01	3930/2019	15/04/2019	16/04/2019	Organiza o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil de Feira de Santana, cria o Fundo de Proteção, Emergência e Defesa Civil, organiza seu Conselho e dá outras providências.
02	120/2018 (Complementar)	20/12/2018	26/12/2018	Institui o Código de Meio Ambiente de Feira de Santana, que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, seus princípios, objetivos e diretrizes, reorganiza o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA, instituído pela Lei Complementar nº 1612/1992, estabelece os instrumentos para gestão ambiental municipal e dá outras providências.
03	119/2018 (Complementar)	20/12/2018	26/12/2018	Institui o Código de Obras com normas para expedição de Alvará de construção, execução e fiscalização de obras em empreendimentos de urbanização e edificação, revoga a Lei Municipal nº 3.473/2014, e dá outras providências.
04	118/2018 (Complementar)	20/12/2018	24/12/2018	Institui a Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo - LOUOS, na Área Urbana e de Expansão Urbana do Município de Feira de Santana, Revogando-se as seguintes Leis: Lei Nº 1.615/1992, Lei Nº 2.328/2002, Lei Nº 3.485/2014, Lei Complementar Nº 086/2014, Lei Complementar Nº 098/2015, e dá Outras Providências.
05	117/2018 (Complementar)	20/12/2018	20/12/2018	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Territorial do Município de Feira de Santana – PDDU 2018 e dá outras providências.

N	Número	Data	Publicação	Ementa
06	3.785/ 2017	19/12/2018		Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Feira de Santana, e dá providências.
07	3910/2018	13/12/2018	18/12/2018	Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), vinculado aos setores de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, do município de Feira de Santana e dá outras providências.
08	112/2018 (Complementar)	05/04/2018.		Institui o Plano de Mobilidade de Feira de Santana, estabelecendo os princípios e diretrizes para a integração entre os modos de transporte e para a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no Município e dá outras providências.
09	3.780/2017	08/12/2017		Dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Feira de Santana para o período de 2018 a 2021 e dá outras providências
10	3747/2017	06/10/2017	07/10/2017	Autoriza a firmar Convênio de Cooperação entre Entes Federados, celebrado entre o Município de Feira de Santana e o Estado da Bahia, autorizando a gestão associada de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e dá outras providências.
11	3737/2017	12/09/2017	13/09/2017	Dispõe sobre o enquadramento e delimitação de área no Loteamento Parque Nova América, bairro Aviário, classificando-a como Zona Especial de Interesse Social - ZEIS.
12	3721/2017	24/08/2017	25/08/2017	Dispõe sobre o enquadramento e delimitação de área na Localidade do Sítio Matias, bairro Tomba classificando-a como Zona Especial de Interesse Social - ZEIS e dá outras providências.
13	3719/2017	22/08/2017	23/08/2017	Dispõe sobre o plantio de árvores também frutíferas em áreas verdes, praças e jardins públicos no município de Feira de Santana, e dá outras providências.

N	Número	Data	Publicação	Ementa
14	3718/2017	09/08/2017	18/08/2017	Institui o Selo Verde de Certificação Ecológica no âmbito do município de Feira de Santana, e dá outras providências.
15	3706/2017	06/06/2017	09/06/2017	Institui o Comitê Municipal Permanente De Políticas Sustentáveis - CMPS no âmbito do Município de Feira de Santana, e dá outras providências
16	53/2017	29/05/2017	30/05/2017	Altera a redação e acrescenta dispositivos à Lei Orgânica do Município de Feira de Santana, e dá outras providências.
17	3700/2017	23/05/2017	24/05/2017	Institui no Calendário Oficial do Município a Semana De Coleta De Resíduos a ser divulgada e estimulada trimestralmente no Município
18	3691/2017	16/05/2017	18/05/2017	Dispõe sobre a implantação da coleta seletiva de óleo de cozinha usado, nas creches, escolas de ensino fundamental, públicas e privadas do Município, e dá outras providências
19	3688/2017	16/05/2017	18/05/2017	Institui o Pelotão Ecológico Mirim no Município de Feira de Santana, e dá outras providências
20	3676/2017	24/04/2017	28/04/2017	Dispõe sobre a obrigatoriedade de os postos de combustível, os lava-rápido, as transportadoras e afins instalarem equipamentos de tratamento e reutilização da água usada na lavagem de veículos, e dá outras providências.
21	52/2017	10/04/2017	11/04/2017	Altera dispositivo da Lei Orgânica do Município de Feira de Santana.
22	51/2017	29/03/2017	30/03/2017	Altera o artigo 50 da Lei Orgânica do Município de Feira de Santana, e dá outras providências.
23	3.651/2016.	16/12/2016		Institui o Plano Municipal de Educação de Feira de Santana e dá outras providências.
24	49/2016	29/03/2016	30/03/2016	Altera a redação do artigo 19 e suprime o seu parágrafo único, da Lei Orgânica do município de Feira de Santana, e dá outras providências.

N	Número	Data	Publicação	Ementa
25	47/2015	04/11/2015	05/11/2015	Acrescenta dispositivo à Lei Orgânica do Município, e dá outras providências.
26	94/2015 (complementar)	08/04/2015	10/04/2015	Estabelece a política municipal de saneamento básico, revoga o capítulo VIII – Arts. 42 a 48, da Lei Complementar nº 57, de 06 de setembro de 2011, e dá outras providências.
27	3522/2015	02/04/2015	-	Dispõe sobre a criação do Conselho da Cidade de Feira de Santana (CONCIDADE), e dá outras providências
28	93/2015	26/03/2015	-	Altera e consolida a lei complementar nº 57, de 06 de setembro de 2011, que criou a ARSEPUC - Agência Reguladora e Fiscalizadora Dos Serviços Públicos Municipais concedidos, revogando totalmente o capítulo III da entidade de regulação e fiscalização - Arts. 11 a 31, fazendo-se substituir Pela Agência Reguladora de Feira de Santana - ARFES, e dá outras providências.
29	3506/2014	11/12/2014	-	Institui no âmbito do município de Feira de Santana o Programa de incentivos ambientais denominado "IPTU VERDE"
30	43/2014	08/12/2014	-	Altera acrescenta e suprime dispositivos da Lei Orgânica do município.
31	86/2014	24/09/2014	-	Altera, modifica, amplia e dá nova redação à Lei nº 1615/92, que institui a Lei do Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo na área urbana do município de Feira de Santana e revoga a lei complementar nº 46, de 19 de agosto de 2010, que dispõe sobre o sistema viário das áreas de expansão urbana da cidade de Feira de Santana.
32	3473/2014	24/09/2014	-	Dispõe sobre nova redação para o Código de Obras e Edificações do município de Feira de Santana, revogando integralmente a lei nº 632/1969, e dá outras providências

N	Número	Data	Publicação	Ementa
33	3443/2014	27/03/2014	-	Altera dispositivos da Lei nº 2554/2004, que altera a estrutura organizacional do executivo de Feira de Santana, e dá outras providências.
34	3442/2014	24/03/2014	-	Cria o Dia Municipal da Caatinga, no município de Feira de Santana, e dá outras providências.
35	3389/2013	20/06/2013	-	Altera dispositivos da lei municipal nº 1.802/1995 , que modifica a estrutura organizacional da Prefeitura do município de Feira de Santana e dá outras providências.
36	75/2013	20/06/2013	-	Fixa os limites interdistritais, amplia o perímetro urbano e delimita 06 (seis) novos bairros do distrito sede do município de Feira de Santana e dá outras providências.
37	65/2012 (Complementar)	15/03/2012	16/03/2012	Institui o Plano Habitacional de Interesse Social do município de Feira de Santana, e dá outras providências.
38	62/2011	15/12/2011	16/12/2011	Dispõe sobre alteração na estrutura da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Recursos do Meio Ambiente e Recursos Naturais, e dá outras providências.
39	57/2011 (Complementar)	06/09/2011	07/09/2011	Dispõe sobre o Programa Municipal de Parceria Público-Privada para a prestação dos serviços públicos no município de Feira de Santana, sob regime de concessão.
40	42/2009 (Complementar)	09/12/2009	-	Dispõe sobre a alteração de dispositivos da Lei Complementar nº 41 , de 03 de setembro de 2009 (que "altera, modifica amplia e dá nova redação à Lei nº 1612/92 , que institui o Código do Meio Ambiente e dispõe sobre o sistema municipal do meio ambiente para administração da qualidade, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso adequado dos recursos naturais do município de Feira de Santana") e da Lei Complementar nº 3 de 22 de dezembro de 2000 (Código Tributário e de rendas

N	Número	Data	Publicação	Ementa
				do município de Feira de Santana) e dá outras providências.
41	41/2009 (Complementar)	03/09/2009	-	Dispõe sobre ampliação e dá nova redação ao Código de Meio Ambiente, lei nº 1612/1992 , conforme especifica.
42	2987/2009	29/06/2009	-	Dispõe sobre o enquadramento e delimitação das áreas destinadas a implementação do programa minha casa minha vida como zonas especiais de interesse social - ZEIS e define os parâmetros urbanos para o programa para a renda de 0 a 3 salários mínimos.
43	2876/2008	28/03/2008	-	Altera a estrutura organizacional do executivo municipal de Feira de Santana e dá outras providências
44	2625/2005	31/10/2005	-	Dispõe sobre a implantação do programa S.O.S rios e lagoas do Município, despoluição e revitalização.
45	2466/2003	23/12/2003	-	Estabelece a Lei vigilância à saúde no município de e dá outras providências.
46	2328/2002	26/03/2002	-	Define regras para o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
47	1866/1996	05/07/1996	06/07/1996	Autoriza o poder executivo municipal a firmar contrato com a Empresa Baiana de Água e Saneamento S.A - Embasa, para concessão de exploração de serviços de água e esgotamento sanitário no município de Feira de Santana.
48	1802/1995	08/05/1995	-	Modifica a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Feira de Santana, e dá outras providências.
49	1752/1994	27/05/1994	28/05/1994	Dispõe sobre a criação do Parque da Cidade, e dá outras providências.
50	1612/1992	12/12/1992	-	Institui o Código do Meio Ambiente e dispõe sobre o sistema municipal do meio ambiente para a administração da qualidade ambiental, proteção,

N	Número	Data	Publicação	Ementa
				controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso, adequado dos recursos naturais no município de Feira de Santana.
51	1615/1992	11/11/1992	-	Dispõe sobre o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área urbana do Município de Feira de Santana e dá outras providências.
52	1614/1992	-	-	Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento do município de Feira de Santana, e dá outras providências.
53	37/1990	05/04/1990	-	Dispõe sobre a Lei Orgânica do município de Feira de Santana, e dá outras providências.
54	1092/1988	27/05/1988	-	Institui o sistema de áreas verdes do Município de Feira de Santana, e dá outras providências.

Quadro 37 - Decretos municipais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Data	Publicação	Ementa
01	11.424/2020	27/01/2020	28/01/2020	Declara Situação de Emergência no Município de Feira de Santana, nas áreas do Município afetadas por ALAGAMENTO COBRADE – 1.2.3.0.0, conforme IN/MI 02/2016
02	10.337	19/07/2017	21/07/2017	Altera os incisos VI e VII, do Decreto N° 10.179, de 30.01.2017, e acrescenta o inciso XI, no Conselho Municipal de Meio Ambiente – Condema.
03	10.295	05/06/2017	07/06/2017	Institui, no âmbito do Departamento de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Município de Feira de Santana, a Universidade Aberta de Meio Ambiente e Cidadania Sustentável – UNAMACS, e dá outras providências.
04	10.265	18/05/2017	19/05/2017	Altera o Art. 1º, I, "a" e IV, "a", do Decreto N° 9.974, de 20 de junho de 2016, bem como a composição dos Integrantes do Conselho Superior da Agência Reguladora de Feira de Santana (ARFES) e dá outras providências.
05	10.266	18/05/2017	19/05/2017	Altera o Art. 1º, I, "a", do Decreto n° 9840, de 06 de janeiro de 2016, bem como a composição dos integrantes do Conselho Consultivo da Agência Reguladora de Feira de Santana (ARFES) e dá outras providências.

N	Número	Data	Publicação	Ementa
06	10.194	20/02/2017	21/02/2017	Nomeia membros do Órgãos Não-Governamentais para integrarem o Conselho Municipal de Meio Ambiente – Condema, e dá outras providências.
07	10.179	30/01/2017	31/01/2017	Nomeia membros dos Órgãos Governamentais para integrarem o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Feira de Santana –Condema, e dá outras providências.
08	096/2017	01/01/2017	03/01/2017	Nomeia Jairo Victor Alves de Souza, para o cargo de Diretor do Departamento de Controle e Ordenamento do Solo.
09	10.139	26/12/2016	29/12/2016	Fixa o Orçamento para o Exercício 2017, da Agencia Reguladora de Feira de Santana – ARFES.
10	10.085/2016	08/11/2016	09/11/2016	Aprova o Plano de Loteamento – Parque Viver Papagaio e dá outras providências.
11	9.975/2016	20/06/2016	22/06/2016	Nomeia os integrantes do Conselho Municipal de Saneamento Básico e dá outras providencias.
12	9.934/2016	13/05/2016	14/05/2016	Aprova o Plano de Loteamento – Parque Universitário 1ª etapa e dá outras providências.
13	9.715/2015	16/09/2015	18/09/2015	Aprova o Plano de Loteamento – Parque Viver Papagaio e dá outras providências.
14	9.616/2015	10/06/2015	18/06/2015	Dispõe sobre a aprovação do Regimento Interno da Agência Reguladora de Feira de Santana - ARFES revogando o Decreto nº 8670, de 09 de agosto de 2012, no que dispôr em contrário, e dá outras providências.
15	9.819/2015	29/12/2015	30/12/2015	Fixa o Orçamento para o Exercício 2016, da Agencia Reguladora de Feira de Santana – ARFES.
16	4.340/2002	22/08/2002	23/08/2002	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Quadro 38 - Atos e portarias municipais relacionados com a drenagem

Número	EMENTA
DISPENSA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL Nº. 73/2018 Retificação	Que a atividade Drenagem e Pavimentação em paralelepípedo das ruas Ubatã, Ubiratara e União da Vitória, no bairro Santo Antônio dos Prazeres - é DISPENSADA DE LICENÇA AMBIENTAL
DISPENSA DE LICENÇA AMBIENTAL Nº 66/2018	Requalificação do Centro Comercial de Feira de Santana, com intervenções de melhorias de calçadas, drenagem, pavimentação, sinalização e iluminação, área urbana consolidada no Município de Feira de Santana-BA, portanto DISPENSADA DE LICENÇA AMBIENTAL
DISPENSA DE LICENÇA AMBIENTAL Nº.09/2018	Implantação da Rede de Drenagem de Águas Pluviais no Caminho 11, localizada no Conjunto Feira IX, ficando, portanto DISPENSADA DE LICENÇA AMBIENTAL
DISPENSA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL Nº. 178/2017	Que a atividade de Construção da drenagem de águas pluviais do caminho 2, localizadas no bairro Gabriela é DISPENSADA DE LICENÇA AMBIENTAL
DISPENSA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL Nº 132/2017	DISPENSADA DE LICENÇA AMBIENTAL a atividade de Requalificação do Sistema de Drenagem na Avenida Bernardino de Carvalho – Vila Olímpia, no município de Feira de Santana-BA
DISPENSA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL Nº. 018/2016	Que a atividade implantação da Avenida Marginal de Contorno Norte, com 1,78 Km de extensão, com Pavimentação Asfáltica, construção de passeio, drenagem e iluminação da via de Acesso ao Aeroporto de Feira de Santana - B executado pela Prefeitura Municipal de Feira de Santana – BA ficando, portanto DISPENSADA DE LICENÇA AMBIENTAL
PORTARIA Nº 10, DE 23 DE OUTUBRO DE 2017.	Conceder AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL - Para a Implantação de Drenagem na Estrada de Humildes
PORTARIA Nº 02, DE 18 DE JANEIRO DE 2017	Conceder LICENÇA AMBIENTAL SIMPLIFICADA (LAS), válida pelo prazo de 03 (três) anos, ao Plano Habitacional dos Servidores PREVCASA inscrita no CNPJ sob Nº 01.043.910/0001-14

Quadro 39 - Resoluções municipais relacionadas com o saneamento básico

N	Número	Data	Publicação	Ementa
01	02			Dispõe sobre a ratificação dos trabalhos de estruturação de PPP e autoriza o lançamento de Edital para licitação visando Concessão administrativa de Iluminação Pública no Município de Feira de Santana/BA. (Conselho Gestor do Programa de PPP)
02	134	25/10/16	25/11/16	Requerer ao Poder Executivo Municipal, que implemente as ações ora encaminhadas por este Condema, no objetivo da efetiva proteção da área contígua ao Parque Eivaldo Cerqueira (Parque da Lagoa do Geladinho).
03	10	14/02/06	16/03/06	Aprova a proposta de instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu.

5.4. APÊNDICE IV - NORMAS DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

Quadro 40 - Normas de regulação e fiscalização

Nº	Publicação	Ementa
001/2020	13 de abril de 2020	Dispõe sobre medidas para preservação da prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário em decorrência da calamidade pública atinente à pandemia de coronavírus (COVID-19).
007/2019	16 de dezembro de 2019	Estabelece metodologia e critérios gerais para definição da Base de Remuneração Regulatória de Ativos da Empresa Baiana de águas e Saneamento- Embasa, para fins legais, bem como a definição dos parâmetros iniciais para auditorias a serem realizadas pela AGERSA, nos termos do art. 42 da Lei federal 11.445/07.
006/2019	16 de dezembro de 2019	Aprova e institui o Manual de Contabilidade Regulatória e o Plano de Contas Regulatório a ser utilizado pela (s) Prestadora (s) dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Estado da Bahia.
005/2019	24 de setembro de 2019	Altera os incisos IV e V e inclui os §§ 5º, 6º e 7º ao art. 6º e altera o item 5.6, da Cláusula Quinta do Anexo 1, todos da Resolução nº 002 da Agersa, de 17 de julho de 2017.
004/2019	18 de junho de 2019	Dispõe sobre a atualização das denominações das categorias de usuários e das respectivas definições.
003/2019	27 de maio de 2019	Dispõe sobre a alteração na Resolução nº 001/2013 da Agersa, alterada pela Resolução 006/2013, que aprova o Regimento da Agência reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – Agersa.
002/2019	15 de maio de 2019	Dispõe sobre a alteração na Resolução nº 002/2017 da Agersa que determina as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento regulados pela Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia.
001/2019	10 de maio de 2019	Dispõe sobre o reajuste tarifário anual da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – Embasa homologa a majoração das tarifas e dá outras providências.
005/2018	27 de setembro de 2018	Dispõe sobre o sistema de gestão de riscos dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, as medidas de segurança, de emergência e de contingência, inclusive as de racionamento, além do monitoramento e da avaliação dos eventos, e dá outras providências
004/2018	11 de maio de 2018	Dispõe sobre o reajuste tarifário anual da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – EMBASA, homologa a majoração das tarifas e dá outras providências.
003/2018	08 de maio de 2018	Dispõe sobre a alteração no procedimento de reajuste tarifário a ser concedido à Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa, no que diz respeito à data para publicação do ato de reajuste tarifário 2018

Nº	Publicação	Ementa
002/2018	04 de maio de 2018	Dispõe sobre a alteração no procedimento de reajuste tarifário a ser concedido à Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa, no que diz respeito à data para publicação do ato de reajuste tarifário 2018.
001/2018	27 de abril de 2018	Dispõe sobre a alteração da data de publicação do reajuste tarifário a ser concedido à Empresa Baiana de Águas e Saneamento – Embasa para o ano de 2018.
002/2017	17 de julho de 2017	Dispõe sobre as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário regulados pela Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia.
001/2017	28 de abril de 2017	Dispõe sobre a revisão tarifária extraordinária da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – Embasa, homologa a reestruturação da tabela tarifária e a majoração das tarifas e dá outras providências
002/2016	29 de abril de 2016	Dispõe sobre o reajuste tarifário anual da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – Embasa, homologa a majoração das tarifas e dá outras providências.
001/2016	15 de abril de 2016	Dispõe sobre o reajuste tarifário anual da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – Embasa, homologa a majoração das tarifas e dá outras providências.
001/2015	30 de abril de 2015	Dispõe sobre o procedimento de reajuste tarifário concedido à Embasa em 2015
002/2014	17 de abril de 2014	Dispõe sobre o reajuste tarifário anual e aplicação da quarta e última parcela referente à revisão extraordinária de tarifas da Embasa.
001/2014	22 de janeiro de 2014	Dispõe sobre a alteração no procedimento de reajuste tarifário a ser concedido à Embasa em 2014.
006/2013	18 de outubro de 2013	Altera a Resolução nº 001/2013 da Agersa, que aprovou o Regimento da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – Agersa.
005/2013	06 de maio de 2013	Dispõe sobre o reajuste tarifário anual da Embasa e homologa Tabela de Tarifas de Águas e Esgoto 2013.
004/2013	30 de abril de 2013	Altera a data de publicação do ato de reajuste tarifário da Embasa.
003/2013	28 de março de 2013	Altera o procedimento de reajuste tarifário da Embasa
002/2013	08 de março de 2013	Estabelece os procedimentos de Reajuste e Revisão de Tarifas.
001/2013	08 de março de 2013	Aprova o Regimento da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia – Agersa.
002/2012,	30 de março de 2012	Dispõe sobre o reajuste anual e aplicação da segunda parcela referente à revisão extraordinária de tarifas da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.– Embasa, conforme tabela anexa, com vigência a partir de 01 de maio de 2012; homologa a majoração das tarifas e dá outras providências.

Nº	Publicação	Ementa
001/2012	30 de março de 2012	Dispõe sobre o CUMPRIMENTO das Metas e Indicadores de Desempenho pela prestadora dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário – EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento em contrapartida a concessão da revisão tarifária extraordinária de 2011.
006/2011	09 de setembro de 2011	Dispõe sobre a normatização de procedimentos de fiscalização em sistema de abastecimento de água e rede de esgoto como referência para as atividades correlatas a serem desenvolvidas pela Coresab no acompanhamento das prestadoras dos serviços públicos.
005/2011	15 de julho de 2011	Dispõe sobre a prorrogação do prazo para publicação da revisão da Tabela de Preços e Prazos da Prestadora dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário – Embasa – Empresa Baiana de Águas e Saneamento.
004/2011	30 de junho de 2011	Dispõe sobre a publicação das Metas e Indicadores de Desempenho a serem cumpridos pela prestadora dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário – Embasa – Empresa Baiana de Águas e Saneamento em contrapartida a concessão da revisão tarifária extraordinária de 2011.
003/2011	31 de maio de 2011	Dispõe sobre a prorrogação do prazo para publicação das Metas e Indicadores de prestadora dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário – Embasa – Empresa Baiana de Águas e Saneamento.
002/2011	31 de março de 2011	Dispõe sobre a revisão extraordinária de tarifas da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – Embasa, conforme tabela anexa, com vigência a partir de 01 de maio de 2011, homologa o reajuste de tarifas com adequações na estrutura tarifária e dá outras providências.
001/2011	16 de março de 2011	Dispõe sobre as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.
002/2010,	05 de maio de 2010	Dispõe sobre a arrecadação e a aplicação dos recursos advindos da remuneração devida pelos prestadores dos serviços públicos de saneamento básico em contrapartida pela execução de atividades de regulação e de fiscalização exercidas pela Coresab.
001/2010	30 de março de 2010	Dispõe sobre o reajuste tarifário e a fórmula a ser aplicada para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT a ser utilizado pela Empresa Baiana de Água e Esgoto – Embasa.
002/2009	4 de novembro de 2009	Dispõe sobre a fórmula a ser aplicada para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT a ser utilizado pela Empresa Baiana de Água e Esgoto – Embasa.
001/2009	31 de março de 2009	Aprova a revisão tarifária da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. – Embasa, conforme tabela a seguir, com vigência a partir de 01 de maio de 2009.

5.5. APÊNDICE V – ATIVIDADES LICITATÓRIAS

Quadro 41 - Atividades licitatórias

Número	EMENTA
Licitação 173-2020 – Pregão Presencial 091-2020	Aquisição de materiais de construção (ferros e barra chata) para serem utilizados pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano em serviço de manutenção das caixas da rede de drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana, Bahia.
Licitação 165-2020 – Pregão Eletrônico 086-2020	Aquisição de manilhas (tubos de concreto) para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana, Bahia.
Licitação Nº 398- 2020-08d	Contratação de empresa de consultoria e apoio técnico na elaboração do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas do Município de Feira de Santana. Contratada: Fundação Escola Politécnica da Bahia.
Licitação 018-2020 – Tomada De Preço 004-2020	Contratação de empresa de engenharia para executar obras de drenagem de águas pluviais em ruas localizadas no bairro Mantiba, neste município. HOMOLOGAÇÃO: 01/04/2020. VENCEDOR: M.C.T EMPREITEIRA E TRANSPORTES LTDA EPP
Licitação 267-2019 Tomada De Preço 040-2019	Contratação de empresa de engenharia para executar implantação da rede de drenagem de águas pluviais de ruas do entorno da Escola Municipal Otaviano Ferreira Campos, Bairro Novo Horizonte, neste Município
Licitação 075-2019 – Pregão Presencial 055-2019	Aquisição de grelhas em concreto armado com ferro 5/16 polegadas, tamanho 90 cm x 40 cm, para serem utilizadas nas caixas de drenagem da rede de águas pluviais do município de Feira de Santana, Bahia.
Licitação 154-2019 – Pregão Presencial 100-2019	Aquisição de manilhas (Tubos de Concreto) para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana, Bahia.
Licitação 075-2019 – Pregão Presencial 055-2019	Aquisição de grelhas em concreto armado com ferro 5/16 polegadas, tamanho 90 cm x 40 cm, para serem utilizadas nas caixas de drenagem da rede de águas pluviais do município de Feira de Santana, Bahia.
Licitação 314-2018 – Pregão Presencial 185-2018	Aquisição de materiais de construção a serem utilizados pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano em Serviços de manutenção das caixas da rede de drenagem de águas pluviais do município de Feira De Santana, Bahia.
Licitação Nº 764- 2018-13d	Contratação de empresa especializada para executar serviços de concretagem nos passeios que ladeiam o canal de drenagem de águas pluviais do bairro Vila Olímpia.
Licitação 182-2018 – Pregão Presencial 072-2018	Aquisição de manilhas (tubos de concreto) e calha (1/2 seção) para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do município de Feira de Santana.
Licitação 203-2018 – Pregão Presencial 089-2018	Aquisição de tijolinho maciço para uso na manutenção das caixas da rede de drenagem de águas pluviais do município.

Número	EMENTA
Licitação 182-2018 – Pregão Presencial 072-2018	Aquisição de manilhas (tubos de concreto) e calha (1/2 seção) para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do município de Feira de Santana.
Licitação 145-2018 – Pregão Presencial 052-2018	Aquisição de materiais de construção a serem utilizados pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano em serviços de manutenção das caixas da rede de drenagem de águas pluviais do município de Feira de Santana, Bahia.
Licitação 055-2018 – Tomada De Preço 020-2018	Contratação de empresa de engenharia para executar serviço de drenagem de águas pluviais localizada no Caminho 2, bairro Gabriela. VENCEDOR: RIO MARMORE CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS LTDA
Licitação 041-2018 – Tomada De Preço 008-2018	Contratação de empresa de engenharia para execução dos serviços de implantação da rede de drenagem de águas pluviais no Caminho 11, conjunto Feira IX.
Licitação 291-2017 – Tomada De Preço 045-2017	Contratação de empresa de engenharia para executar a implantação de Drenagem de águas pluviais na estrada de Humildes, localizada no Distrito de Humildes, neste Município.
Licitação 041-2018 Tomada De Preço 008-2018	Contratação de empresa de engenharia para execução dos serviços de implantação da rede de drenagem de águas pluviais no Caminho 11, conjunto Feira IX.
Licitação 055-2018 Tomada De Preço 020-2018	Contratação de empresa de engenharia para executar serviço de drenagem de águas pluviais, localizada no caminho 2, bairro Gabriela, neste município.
Licitação 288-2017 – Tomada De Preço 044-2017	Contratação de empresa de engenharia para executar a requalificação (serviços complementares) do Sistema de Drenagem localizado na Avenida Bernardino de Carvalho, bairro Vila Olímpia.
Licitação 280-2017 – Pregão Presencial 174-2017	Aquisição de manilhas (tubo de concreto) para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana.
Licitação 291-2017 – Tomada De Preço 045-2017	Contratação de empresa de engenharia para executar Implantação de Drenagem de águas pluviais na estrada de Humildes, Feira de Santana.
Licitação 250-2017 – Pregão Presencial 155-2017	Aquisição de manilhas (tubo de concreto armado) para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana.
Licitação 137-2017 – Tomada De Preço 018-2017	Contratação de empresa de engenharia para drenagem de águas pluviais da rua escorpião, no bairro Tomba no município de Feira de Santana – BA.
Licitação Nº 177- 2017 Pregão Presencial Nº 101- 2017	Aquisição de grelhas em concreto armado com ferro 5/16 polegadas, tamanho 90 cm x 40 cm, para serem utilizadas nas caixas de drenagem da rede de águas pluviais do Município de Feira de Santana – BA
Licitação 136-2017 – Tomada De Preço 018-2017	Contratação de empresa de engenharia para executar drenagem de águas pluviais na rua Escorpião, no bairro Tomba.

Número	EMENTA
Licitação 291-2016 – Tomada De Preço 043-2016	Contratação de empresa de engenharia para executar os serviços de requalificação do sistema de drenagem (trecho) na Avenida Antônio Bernardino de Carvalho – Vila Olímpia, neste município.
Licitação 286-2016 – Pregão Presencial 208-2016	Aquisição de materiais para serem utilizados na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais existente nas ruas e avenidas do município de Feira de Santana
Licitação 232-2016 – Pregão Presencial 163-2016	Aquisição de tijolinho maciço para uso na manutenção das caixas da rede de drenagem de águas pluviais do município.
Licitação 143-2016 – Tomada De Preço 013-2016	Contratação de empresa de engenharia para executar a implantação da rede de drenagem de águas pluviais da rua Senhor do Bonfim, bairro Jardim Cruzeiro.
Licitação 063-2016 Pregão Eletrônico 050-2016	Aquisição de manilhas (tubo de concreto armado) para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana, Bahia.
Licitação 051/2016 Concorrência Pública 006/2016	Contratação de empresa de engenharia para executar pavimentação asfáltica com construção de passeio, drenagem e iluminação da via marginal de acesso ao Aeroporto no Município de Feira de Santana.
Licitação 011/2016 Concorrência Pública 003/2016	Contratação de empresa de engenharia para executar pavimentação em paralelepípedo e drenagem da Travessa Maria Joana, bairro Mangabeira
Licitação 065/2016 Pregão Presencial 052/2016	Aquisição de materiais (tubos e joelhos de PVC para esgoto; luva e cap soldável; adesivo plástico; fita zebra; lâmina de serra e cone de sinalização) destinados à manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do município
Licitação 051/2016 – Concorrência Pública 006/2016	Contratação de empresa de engenharia para executar pavimentação asfáltica com construção de passeio, drenagem e iluminação da via marginal de acesso ao Aeroporto no Município de Feira de Santana.
Licitação 409/2015 Concorrência Pública 044/2015	Contratação de empresa de engenharia para executar a construção e implantação da rede de drenagem de águas pluviais do caminho Conquista com a rua Pelé, bairro Cidade Nova.
Licitação 042/2016 – Pregão Eletrônico 034/2016	Aquisição de manilhas (tubo de concreto armado) para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana.
Licitação 427/2015 Pregão Eletrônico 297/2015	Aquisição de grelhas em concreto armado com ferro 5/16 polegadas, tamanho 90cm x 40cm, para serem utilizadas nas caixas de drenagem da rede de águas pluviais do município de Feira de Santana
Licitação 357/2015 – Pregão Presencial 251/2015	Aquisição de materiais para serem utilizados na rede de drenagem de águas pluviais nas ruas e Avenidas do Município de Feira de Santana.
Licitação 358/2015 – Pregão Presencial 252/2015	Aquisição de tijolinhos para uso na manutenção das caixas da rede de drenagem de águas pluviais nas ruas e avenidas do município de Feira de Santana.

Número	EMENTA
Licitação 171/2015 – Tomada De Preço 043/2015	Contratação de empresa de engenharia para serviço de drenagem pluvial do galpão de verduras do Centro de Abastecimento.
Licitação 157/2015 – Tomada De Preço 036/2015	FBC Comércio e Serviços Ltda- ME. Objeto: Contratação de empresa de engenharia para executar obras relativas à recuperação do canal de drenagem localizado na área do conjunto Liberdade e conjunto Feira VII, no bairro Tomba.
Licitação 052/2015 – Pregão Eletrônico 042/2015	Aquisição de manilhas de concreto para uso na manutenção da rede de drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana, Bahia.
Licitação 016/2015 – Pregão Presencial 011/2015	Aquisição de materiais hidráulicos para serem utilizados pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano em serviços de manutenção da Rede de Drenagem de águas pluviais do Município de Feira de Santana. Vencedor: Joceane Barbosa Da Silva – ME
Licitação 167-2019 – Concorrência Pública 038-2019	Contratação de empresa de engenharia especializada para prestação de serviços na elaboração de estudos preliminares, projetos básicos e projetos executivos de alargamento dos viadutos Francisco José Pinto e Wilson da Costa Falcão, bem como, a elaboração de um plano de manutenção e conservação dos viadutos Francisco José Pinto e Wilson da Costa Falcão.
Licitação Nº 413- 2019-08d	Prestação de serviços referente á sondagens a percussão: serão executados 05 (cinco) furos de sondagem a percussão (SPT) em conformidade com as NBR-6484/01 e correlatas da ABNT-associação brasileira de normas técnicas.

5.6. APÊNDICE VI – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

21/10/2020 Plano de Drenagem - Feira de Santana - Diagnóstico Institucional

Plano de Drenagem - Feira de Santana -
Diagnóstico Institucional

Endereço de e-mail *
denilton@pmfs.ba.gov.br

Quais os órgãos responsáveis pelo serviço de drenagem (planejamento, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social)?
Agência Reguladora, Secretaria de Planejamento, Secretaria de Governo, Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos.

De que forma é feita a cobrança pelo serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas?

Taxa específica
 Tarifa específica
 Taxa junto com a conta de água
 Tarifa junto com a conta de água
 Não há cobrança
 Outro: _____

21/10/2020 Plano de Drenagem - Feira de Santana - Diagnóstico Institucional

Qual foi a arrecadação com o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no ano de 2019?
8000000

As ações, programas e projetos de drenagem e manejo de águas pluviais municipais contam com quais recursos?

Orçamento das Secretarias
 Orçamento da Agência Reguladora (ARFES)
 Fundos Municipais
 Recursos Estaduais
 Recursos Federais
 Recursos Internacionais
 Outro: _____

Indique os órgãos gestores dos recursos utilizados em ações, programas e projetos de drenagem e manejo de águas pluviais (secretarias municipais, adm. indireta, etc.)
Secretaria de Planejamento

21/10/2020 Plano de Drenagem - Feira de Santana - Diagnóstico Institucional

Há fiscalização sobre o lançamento de efluentes e resíduos sólidos nos cursos d'água e redes de drenagem?

Sim
 Não
 Apenas nos cursos d'água
 Apenas nas redes de drenagem

Existe um sistema de atendimento à população?

Telefone
 Pessoalmente
 Correio eletrônico (e-mail)
 Site
 Redes sociais
 Outros
 Não possui esse sistema

Informe os contatos para atendimento, se houver (site, telefone, e-mail, endereço, @)
156 telefone e aplicativo talia feira

21/10/2020 Plano de Drenagem - Feira de Santana - Diagnóstico Institucional

Principal reclamação sobre o manejo de águas pluviais:

Solicitação de limpeza de bueiros e bocas de lobo
 Solicitação de ampliação do sistema de drenagem
 Reclamação sobre alagamento frequente de vias
 Não há reclamação

Com que frequência as reclamações ou solicitações são repassadas às instituições responsáveis pela operação do sistema de drenagem?

Diária
 Semanal
 Quinzenal
 Mensal
 Anual
 Não são repassadas

21/10/2020 Plano de Direções - Feira de Santana - Oligotipo: InEBC00a01

Frequência do monitoramento:

Diária

Semanal

Quinzenal

Mensal

Trimestral

Semestral

Anual

Ocasionalmente

Principais itens exigidos para implantação de loteamentos e vias:

Meio fio

Boca de lobo/boca de leão

Pavimentação

Área verde

Sistema de abastecimento de água

Sistema de esgotamento sanitário

% máximo de impermeabilização

Quais os planos e programas já existentes nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente?

não se aplica

https://docs.google.com/forms/d/1y1T0cc1HG0T0Zu0Wbzq2wKlFV0E2ab_0G4G4dWtPwpossez

56

21/10/2020 Plano de Direções - Feira de Santana - Oligotipo: InEBC00a01

Órgão responsável pelas informações deste questionário: *

Secretaria de Governo

Nome do respondente:

Denilton Pereira de Brito

Outras informações:

e-mail corporativo: denilton@pms.ba.gov.br

Arquivos podem ser adicionados aqui:

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

GoogleFormulários

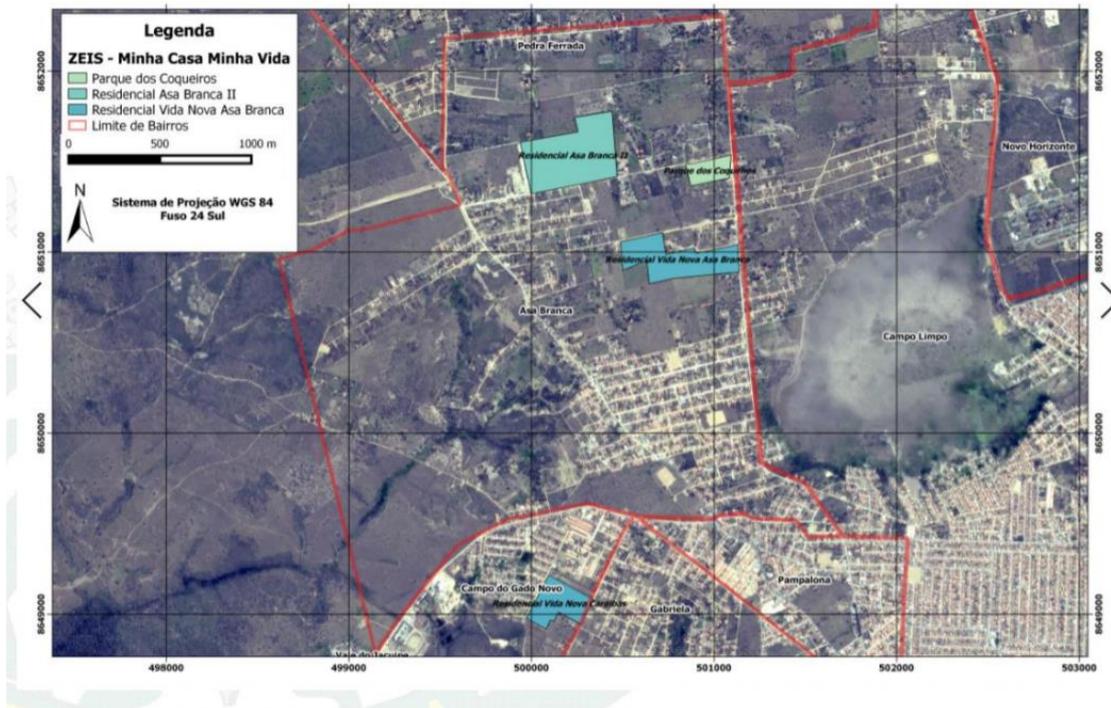
https://docs.google.com/forms/d/1y1T0cc1HG0T0Zu0Wbzq2wKlFV0E2ab_0G4G4dWtPwpossez

66

6. ANEXOS

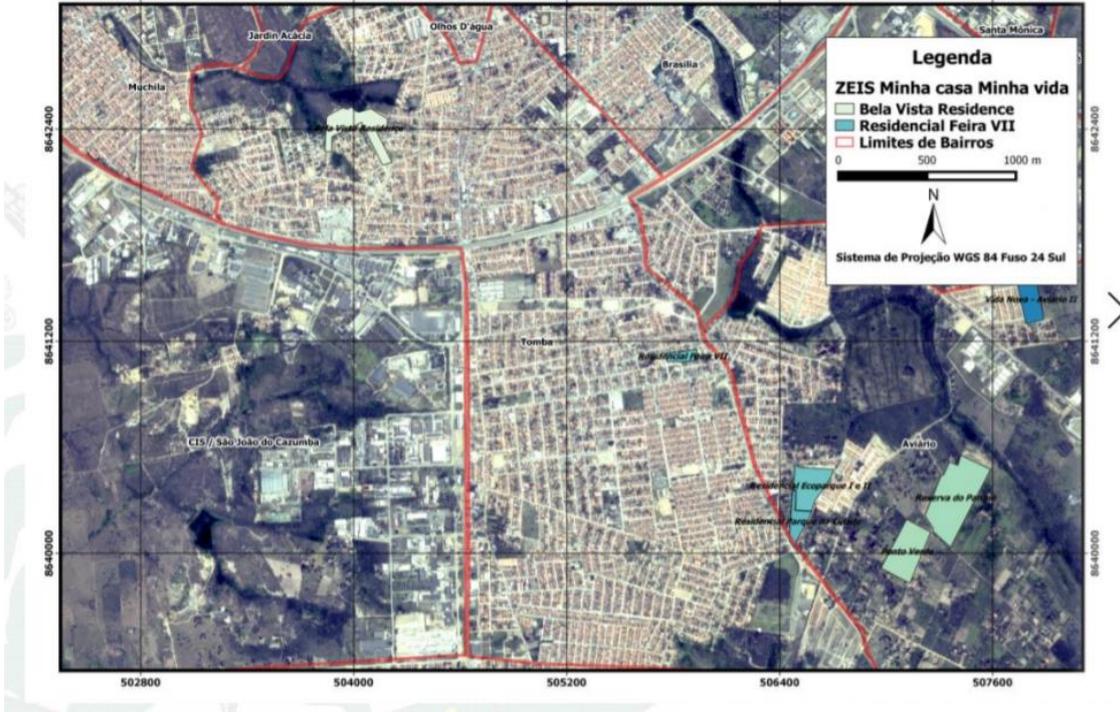
6.1. MAPAS DAS ZEIS

Mapa da ZEIS - Bairros Asa Branca

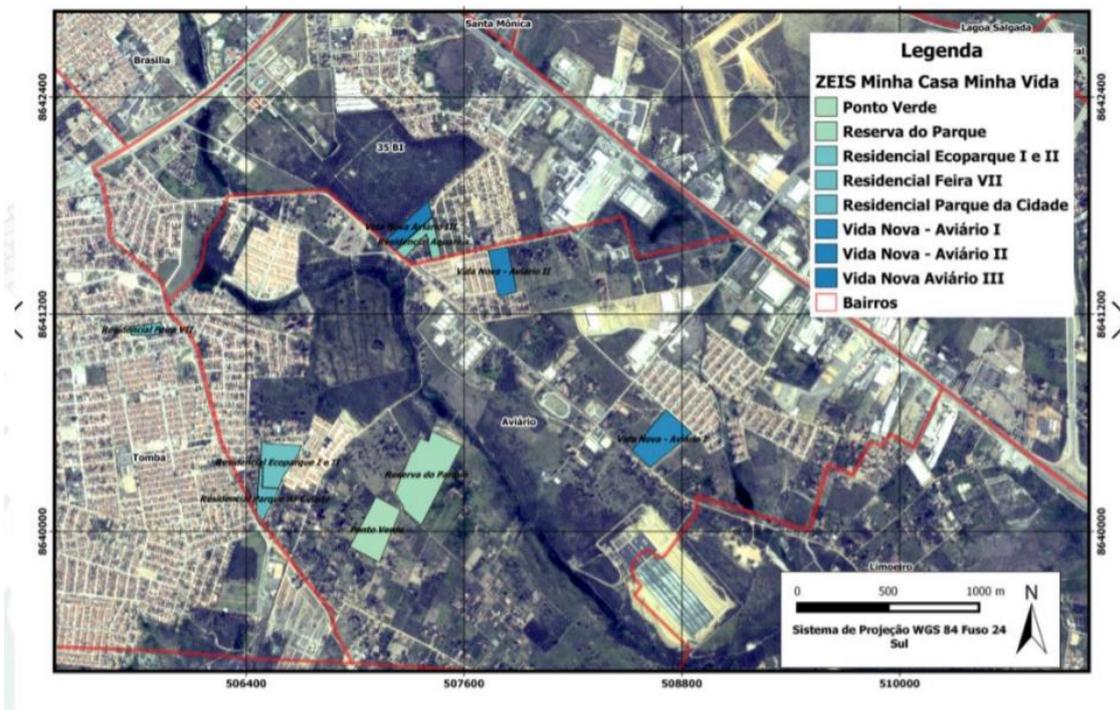


Fonte: LC nº117/2018

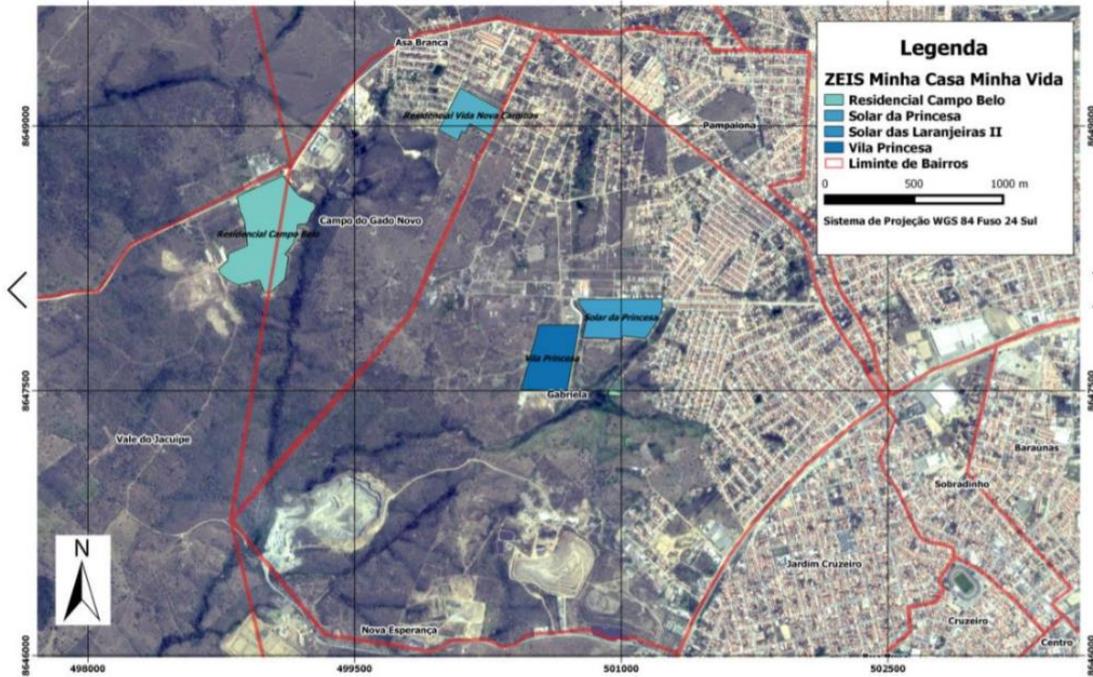
Mapa da ZEIS Bairro Tomba



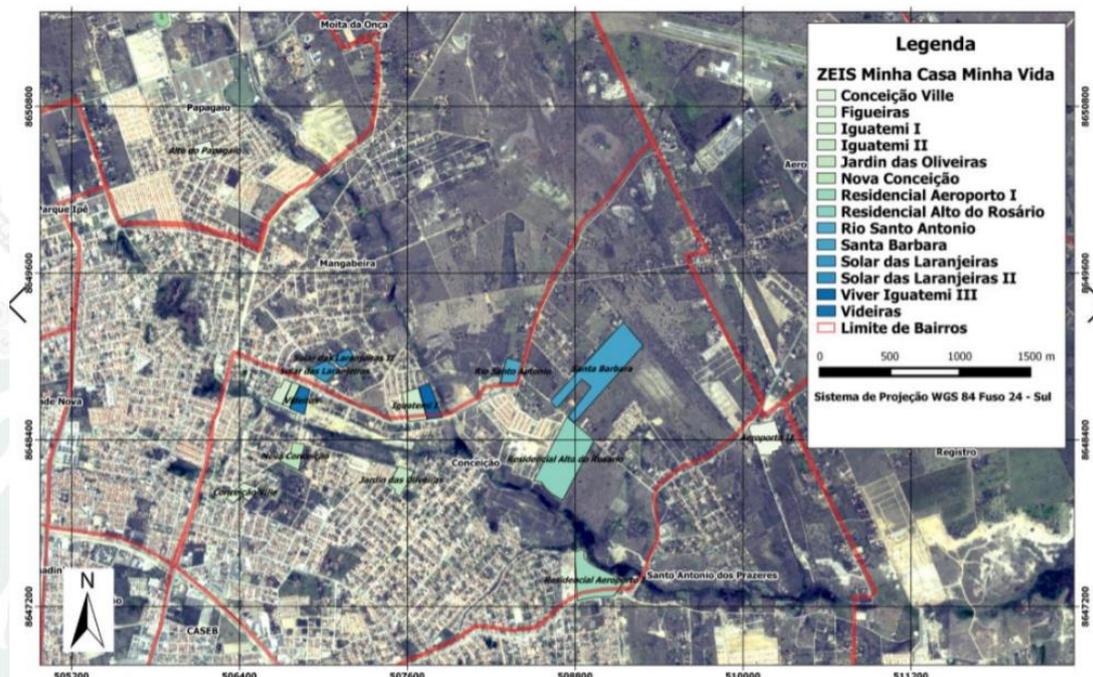
Mapa da ZEIS Bairros: 35 BI e Aviário



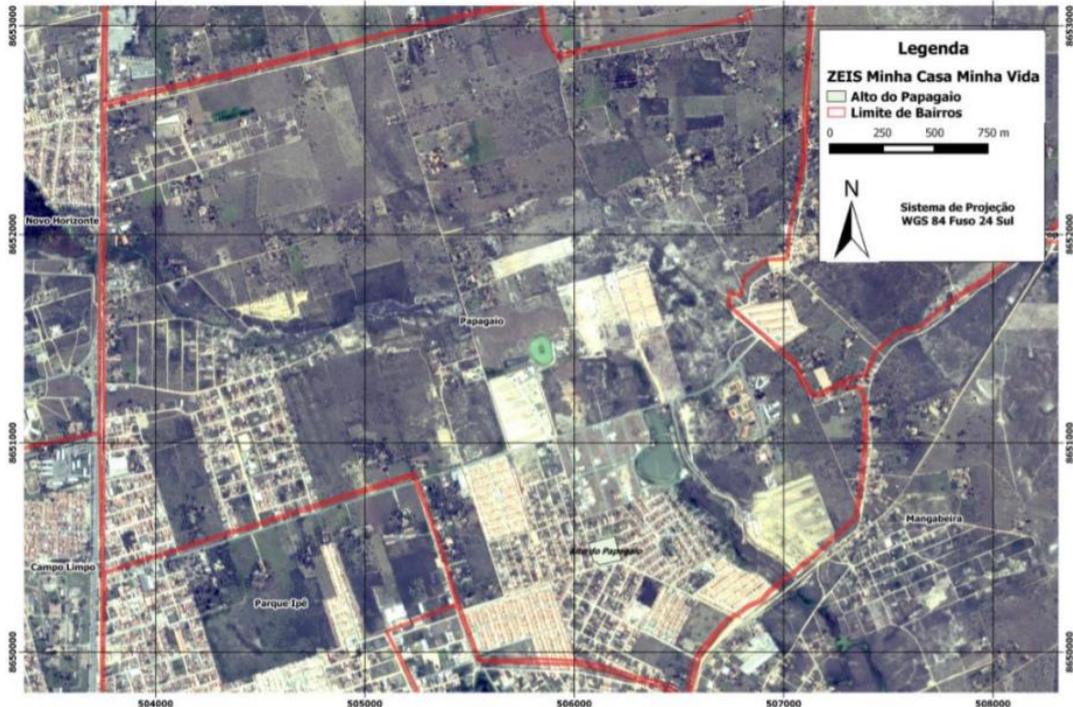
Mapa da ZEIS - Gabriela e Campo do Gado Novo



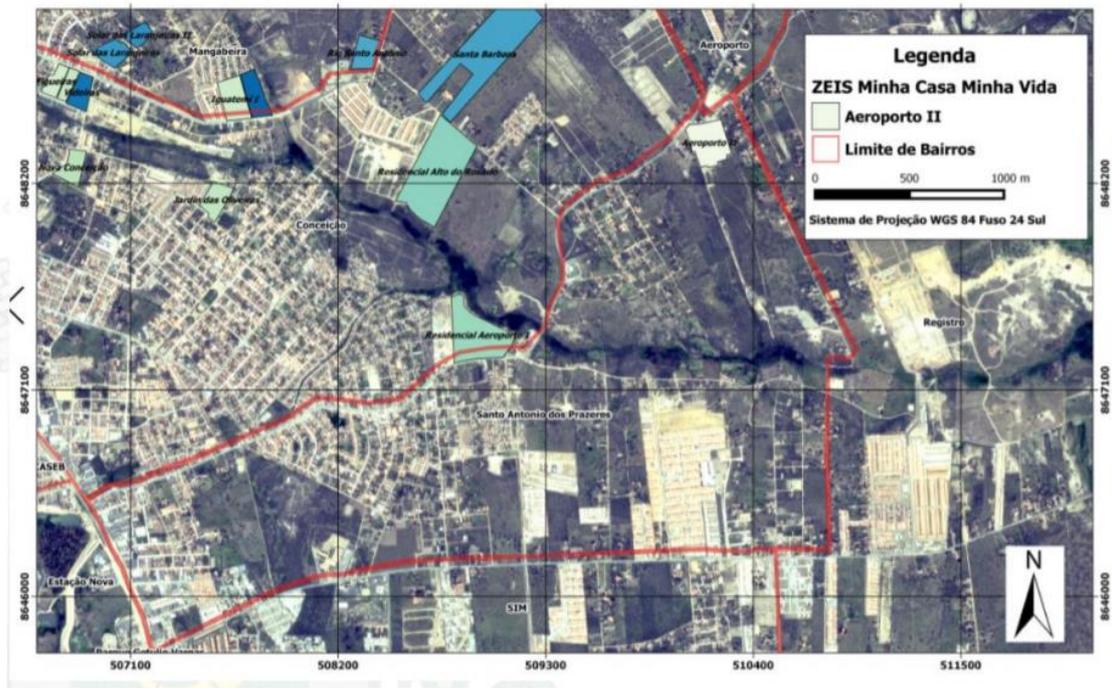
Mapa da ZEIS Bairros - Mangabeira e Conceição



Mapa da ZEIS - Bairro Papagaio



Mapa da ZEIS Bairro S. Antônio dos Prazeres



7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SÁBER, Aziz Nacib. Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil. Revista Orientação, São Paulo, n. 3, p. 45-48, 1967.
- AB'SÁBER, Aziz Nacib. Os Domínios de Natureza do Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AB'SÁBER, Aziz Nacib. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê editorial, 2012.
- AB'SÁBER, Aziz Nacib. Participação das superfícies aplainadas nas paisagens do Nordeste brasileiro. Geomorfologia, São Paulo, n. 19, p. 1-38, 1969.
- ADÔRNO, E. V. CRUZ, M. A. S. JESUS, T. B. NASCIMENTO, D. C. Avaliação do impacto do uso e ocupação da terra na qualidade da água das nascentes e lagoas da bacia do rio Subaé com subsídio de técnicas de Sensoriamento Remoto. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.6387.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Atlas Brasil Abastecimento Urbano de Água**. Brasília.2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Atlas.aspx>>. Acesso em: 20 jul. 2020.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO – ANA. **Agências reguladoras infranacionais**. Disponível em: < <https://www.ana.gov.br/saneamento/agencias-reguladoras-subnacionais>>.
- AGERSA. **Relatórios de Fiscalização**. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/?page_id=8689>.
- ALMEIDA, José Antônio Pacheco de. Estudo morfodinâmico do sítio urbano de Feira de Santana. 1992. 83f. Dissertação (Mestrado Geoquímica e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Bahia, 1992.
- ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. Riscos ambientais e vulnerabilidades nas cidades brasileiras: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo, SP: Cultura Acadêmica, 2012.
- ALMEIDA, Lutiane Queiroz de. Vulnerabilidades socioambientais de rios urbanos: bacia hidrográfica do rio Maranguapinho, região metropolitana de Fortaleza, Ceará. São Paulo, 2010. 311 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, 2010.
- ANDERSON, James; HARDY, Enest; ROACH, John; WITMER, Richard. Sistema de classificação do uso da terra e do revestimento do solo para utilização com dados de sensores remotos. Tradução de Harold Strang. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.
- ANDRADE, Celeste Maria Pacheco. Origens do povoamento de Feira de Santana: um estudo de história colonial. 1990. 165 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal da Bahia, 1990.
- ANJOS,N.F.R; BASTOS, CA.M. Estudo das Possibilidades Hidrogeologicas de Feira de Santana-Bahia. Série Hidrologia n. 20. SUDENE, Recife, PE, 1968. 250p.
- ARAÚJO, Alessandra Oliveira. Redes e centralidade em Feira de Santana (BA): o centro de abastecimento e o comércio de feijão. 2006. c. 100 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geociências da Universidade Federal da Bahia, 2006.
- ARAÚJO, Wodis Kleber Oliveira. A (re)produção da pequena propriedade rural no município de Feira de Santana-BA. Salvador, 2002.

BAHIA, **Unidades de Conservação: APA Lago de Pedra do Cavalo**. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA. Disponível em: Acesso em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/unidades-de-conservacao/apa/apa-lago-de-pedra-do-cavalo/> Acessado em: 14 de out. de 2020.

BAHIA. **Decreto nº 9936, de 22 de março de 2006**. Cria o Comitê das Bacias Hidrográficas do Recôncavo Norte e dá outras providências. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/ba/decreto-n-9936-2006-bahia-cria-o-comite-das-bacias-hidrograficas-do-reconcavo-norte-e-da-outras-providencias>>.

BAHIA. **Elaboração do Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES)**. Tomo V – Estudos da Concepção dos SES – Volume 3 – RDS 19 - Portal do Sertão. Julho, 2010

BAHIA. **Lei Estadual 11.172 de 01 de dezembro de 2008**. Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-11172-de-01-de-dezembro-de-2008>>.

BAHIA. **Lei nº 12.602 de 29 de novembro de 2012**. Dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia AGERSA, autarquia sob regime especial, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/legislacaoeregulacao/leis/estaduais/20180808_LEI_Lei12602de29denovembrode2012.pdf>.

BAHIA. **Mapa Geomorfológico Folha SD-24 Salvador**. 1981.

BAHIA. Plano Piloto da Orla Marítima (Ipitanga, Jauá, Arembepe, Guarajuba e Itacimirim). Salvador: Conder, 1985.

BAHIA. SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, SANEAMENTO E HABITAÇÃO - SRHSH. Governo da Bahia. **Plano de Bacia Hidrográfica do rio Paraguaçu**. Salvador, 1993.

BAHIA. SERFHAU.COPLAN. **Plano de Desenvolvimento Local Integrado de Feira de Santana. Salvador, 1968**.

BAHIA. SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS. Monitoramento da Qualidade das Águas dos Reservatórios de Apertado, Bandeira de Melo, França, Pedras Altas, Pindobaçu, Ponto Novo e São José do Jacuípe –PR13 **Relatório Final de Monitoramento da Qualidade da água 6 – Reservatório de Apertado**. 2008.

BAHIA. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Bahia**.. Salvador: Sema Seplan, 2013. 116 p. (Volume 6).

BARBOSA, J. F.; DOMINGUEZ, J.M. L. **Geologia da Bahia: texto explicativo**. Governo do Estado da Bahia, Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração, Superintendência de Geologia e Recursos Minerais, 1996.

BASTOS, G. (1996). Estudo com Sistema de Informação Geográfica para o Mapeamento Geotécnico do Município de Feira de Santana – BA. Dissertação de Mestrado, Publicação GDM – 035A/96, Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 114.

BORGES, L, F, M, B. ARAUJO, N, S. SANTOS, P, S. NASCIMENTO, D, M, C. Estudo De Uso E Ocupação Da Terra Da Bacia Hidrográfica Do Rio Subaé – Estado Da Bahia.

BRASIL. **Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020**. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece

diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10203.htm>.

BRASIL. **Decreto nº. 7.217 de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 22 de junho de 2010

BRASIL. **Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 4 de maio de 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001**. Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 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 Leis nºs 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>.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm>.

BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9984.htm>.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília, dezembro de 2013. 173 p.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SD 24 Salvador; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Levantamento de Recursos Naturais. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia, 1981.

CEPLAB – CENTRO DE PLANEJAMENTO DA BAHIA. Atlas Climatológico do Estado da Bahia: análise espacial da temperatura. Salvador, CEPLAB, 1975.

CEPLAB. Mapa Geomorfológico do Estado da Bahia, escala 1: 1.000.000. Secretaria de Planejamento Ciência e Tecnologia.1980.

CHAVES, Elisa; GALERANI, Carlos; MACEDO FILHO, José; SANTOS, Leonardo; SILVA, Paulo. Controle da erosão urbana. In: Drenagem Urbana.

COUTINHO, Dilton. Nove rios nascem ou banham Feira de Santana. **Acorda Cidade**. Feira de Santana, 20 nov. 2019. Disponível em: <<https://www.acordacidade.com.br/noticias/219633/nove-rios-nascem-ou-banham-feira-de-santana.html>>. Acesso: 15 out 2020.

COUTINHO, Dilton: Prefeitura e Exército unem forças para revitalizar o rio Subaé. **Acorda Cidade**. Feira de Santana, 1 out. 2020. Disponível em: <<https://www.acordacidade.com.br/noticias/233075/prefeitura-e-exercito-unem-forcas-para-revitalizar-o-rio-subae.html?mobile=true>>. Acesso: 15 out 2020.

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Brasília: CPRM, 2003. Disponível em: . Acesso em: 10 set. 2019.

CPRM (Serviço Geológico do Brasil). 2003. Mapa geológico do Estado da Bahia. Escala 1:1000.000.

CREPANI, Edison; MEDEIROS, José Simeão de; HERNANDEZ FILHO, Pedro; FLORENZANO, Teresa Gallotti; DUARTE, Valdete; BARBOSA, Cláudio Clemente Faria. Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial. São José dos Campos: INPE, 2001.

CROSTA, Álvaro Penteado. Processamento digital de imagens de sensoriamento remoto. 3. ed. Campinas: Instituto de Geociência – UNICAMP, 1999.

CUNHA. Sandra Baptista. Bacias hidrográficas. In: CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antônio José Teixeira. (Org.). Geomorfologia do Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 1998.

DIAS, L. F.; LOBÃO J. S. B.. **Um olhar sobre o município de Feira de Santana: a geografia e o geoprocessamento num contexto socioambiental**. 1ª Edição. Feira de Santana: UEFS Editora, 2016.

DIAS, L. F.; LOBÃO, J. S. B.; MACHADO, R. A. **Mapeamento do uso e ocupação do solo do município de Feira de Santana, Bahia**. In: XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 2013.

ECONODATA. **Relatório individual**: COOPREMAQ - cooperativa de recicladores de materiais químicos, eletrônicos e preservação ambiental. Disponível em: <<https://www.econodata.com.br/lista-empresas/BAHIA/FEIRA-DE-SANTANA/C/11284868000187-COOPREMAQ-COOPERATIVA-DE-RECICLADORES-DE-MATERIAIS-QUIMICOS-ELETRONICOS-E-PRESERVACAO-AMBIENTAL>>. Acesso 12 out 2020.

EMBASA. **Embasa e ONG MAV lançam projeto para destinação adequada de óleo de cozinha usado em Feira de Santana**. Disponível em: <<http://www.embasa.ba.gov.br/index.php/conteudo-multimedia/noticias/2440-embasa-e-ong-mav-lancam-projeto-para-destinacao-adequada-de-oleo-de-cozinha-usado-em-feira-de-santana>>. Acesso: 14 out 2020.

EMBASA. SAA Feira de Santana. Dados Cadastrais. Salvador, 2012

EMBRAPA SOLOS. Solos do Nordeste. UEP: Recife, 2006. Disponível em: . Acesso em: 25 de novembro de 2015.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Centro Nacional de Pesquisas de Solos, Rio de Janeiro. 1999. 412 p. EMBRAPA. Levantamento exploratório e reconhecimento de solos da margem direita do rio São Francisco: Estado da Bahia. Recife, 1977. Estado da Bahia. Recife, 1977.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Centro Nacional de Pesquisas de Solos, Rio de Janeiro. 1999. 412 p.

ESTUDO AMBIENTAL DA BACIA DO SUBAÉ – Oliveira dos Campinhos, Santo Amaro –BA. Relatório Final. ACC.UFBA. ACC GEO 455 – 2001.1, UFBA 2001.

FEIRA DE SANTANA. **Agência Reguladora de Feira de Santana**. Disponível em: <<http://www.feiradesantana.ba.gov.br/secretarias.asp?id=43&serv=ok#sec>>.

FEIRA DE SANTANA. **Decreto nº 11.373, de 26 de dezembro de 2019**. Fixa o Orçamento para o Exercício 2020, da Agência Reguladora de Feira de Santana – ARFES. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1G9LNU26122019.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Decreto nº 10.295, de 05 de junho de 2017**. Institui, no âmbito do Departamento de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Município de Feira de Santana, a Universidade Aberta de Meio Ambiente e Cidadania Sustentável – UNAMACS, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1O51Z1662017.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Decreto nº 11.424, de 27 de janeiro de 2020**. Declara Situação de Emergência no Município de Feira de Santana, em razão do elevado volume de chuvas de 23 a 26 de janeiro de 2020, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1ZRK632712020.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Dia mundial da água. 16 mar 2020**. Disponível em: <<http://www.feiradesantana.ba.gov.br/servicos.asp?titulo=Dia%20Mundial%20da%20C1gua%20Ocupa%20E7%20F5es%20irregulares%20e%20desmatamento%20comprometem%20nasc%20entes%20e%20rios,%20diz%20t%E9cnico%20do%20Meio%20Ambiente&id=18&link=secom/noticias.asp&idn=24313>>. Acesso: 13 out 2020.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 112, de 05 de abril de 2018**. Institui o Plano de Mobilidade de Feira de Santana, estabelecendo os princípios e diretrizes para a integração entre os modos de transporte e para a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no Município e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1EP3LW542018.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 117 de 20 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Territorial do Município de Feira de Santana – PDDU 2018 e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/detalhes.asp?st=1&publicacao=1&edicao=893>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 118, de 20 de dezembro de 2018**. Institui a Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo - LOUOS, na Área Urbana e de Expansão Urbana do Município de Feira de Santana, Revogando-se as seguintes Leis: Lei Nº 1.615/1992, Lei Nº 2.328/2002, Lei Nº 3.485/2014, Lei Complementar Nº 086/2014, Lei Complementar Nº 098/2015, e dá Outras Providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1V69IS24122018.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 119, de 20 de dezembro de 2018**. Institui o código de obras com normas para expedição de alvará de construção, execução e fiscalização de obras em empreendimentos de urbanização e edificação, revoga a Lei Municipal nº

3.473/2014, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1CKI7G24122018.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 120, de 20 de dezembro de 2018.** Institui o Código de Meio Ambiente de Feira de Santana, que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, seus princípios, objetivos e diretrizes, reorganiza o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA, instituído pela Lei Complementar nº 1612/1992, estabelece os instrumentos para gestão ambiental municipal e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1ERTNV26122018.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 134, de 15 de outubro de 2020.** Altera a Lei Complementar Nº 94, de 08 de abril de 2015, que “Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências.” Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1HF35J15102020.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 1612/92.** Institui o Código do Meio Ambiente e dispõe sobre o sistema municipal do meio ambiente para a administração da qualidade ambiental, proteção, controle e desenvolvimento do meio ambiente e uso, adequado dos recursos naturais no município de Feira de Santana. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/f/feira-de-santana/lei-complementar/1992/161/1612/lei-complementar-n-1612-1992-institui-o-codigo-do-meio-ambiente-e-dispoe-sobre-o-sistema-municipal-do-meio-ambiente-para-a-administracao-da-qualidade-ambiental-protecao-controle-e-desenvolvimento-do-meio-ambiente-e-uso-adequado-dos-recursos-naturais-no-municipio-de-feira-de-santana>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 41/2009.** Dispõe sobre ampliação e dá nova redação ao código de meio ambiente, Lei nº 1612/1992, conforme especifica. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/f/feira-de-santana/lei-complementar/2009/5/41/lei-complementar-n-41-2009-dispoe-sobre-ampliacao-e-da-nova-redacao-ao-codigo-de-meio-ambiente-lei-n-1612-1992-conforme-especifica-2012-05-28-versao-compilada>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 57/11.** Dispõe sobre o programa municipal de parceria público-privada para a prestação dos serviços públicos no município de Feira de Santana sob regime de concessão. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/f/feira-de-santana/lei-complementar/2011/6/57/lei-complementar-n-57-2011-dispoe-sobre-o-programa-municipal-de-parceria-publico-privada-para-a-prestacao-dos-servicos-publicos-no-municipio-de-feira-de-santana-sob-regime-de-concessao>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 93/2015.** Altera e consolida a lei complementar nº 57, de 06 de setembro de 2011, que criou a ARSEPUC - Agência Reguladora e fiscalizadora dos serviços públicos municipais concedidos, revogando totalmente o capítulo iii da entidade de regulação e fiscalização - arts. 11 a 31, fazendo-se substituir pela Agência Reguladora de Feira De Santana - Arfes, e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/f/feira-de-santana/lei-complementar/2015/9/93/lei-complementar-n-93-2015-altera-e-consolida-a-lei-complementar-n-57-de-06-de-setembro-de-2011-que-criou-a-arsepuc-agencia-reguladora-e-fiscalizadora-dos-servicos-publicos-municipais-concedidos-revogando-totalmente-o-capitulo-iii-da-entidade-de-regulacao-e-fiscalizacao-arts-11-a-31-fazendo-se-substituir-pela-agencia-reguladora-de-feira-de-santana-arfes-e-da-outras-providencias>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei Complementar nº 94, de 08 de abril de 2015.** Estabelece e a política municipal de saneamento básico, revoga o capítulo viii - arts. 42 a 48, da Lei complementar nº 57, de 06 de setembro de 2011, e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/f/feira-de-santana/lei-complementar/2015/10/94/lei-complementar-n-94-2015-estabele-e-a-politica-municipal-de-saneamento-basico-revoga-o>>.

capitulo-viii-arts-42-a-48-da-lei-complementar-n-57-de-06-de-setembro-de-2011-e-da-outras-providencias-2017-12-19-versao-consolidada>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 1515, de 16 de dezembro de 1991.** Reestrutura o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - Condema, e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/f/feira-de-santana/lei-ordinaria/1991/151/1515/lei-ordinaria-n-1515-1991-reestrutura-o-conselho-municipal-de-defesa-do-meio-ambiente-condema-e-da-outras-providencias>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.651, de 16 de dezembro de 2016.** Institui o Plano Municipal de Educação de Feira de Santana e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1NFHRB16122016.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.676, de 24 de abril de 2017.** Dispõe sobre a obrigatoriedade de os postos de combustível, os lava-rápido, as transportadoras e afins instalarem equipamentos de tratamento e reutilização da água usada na lavagem de veículos, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1OVL1M2742017.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.688, de 16 de maio de 2017.** Institui o PELOTÃO ECOLÓGICO MIRIM NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/17AN241752017.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.691, de 16 de maio de 2017.** Dispõe sobre a implantação da coleta seletiva de óleo de cozinha usado, nas creches, escolas de ensino fundamental, públicas e privadas do Município, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/17AN241752017.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.700, de 23 de maio de 2017.** Institui no Calendário Oficial do Município a SEMANA DE COLETA DE RESÍDUOS a ser divulgada e estimulada trimestralmente no Município. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/14PQMX2352017.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.706, de 06 de junho de 2017.** Institui o COMITÊ MUNICIPAL PERMANENTE DE POLÍTICAS SUSTENTÁVEIS – CMPS no âmbito do Município de Feira de Santana, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1K1XS3862017.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.718, de 09 de agosto de 2017.** Institui o SELO VERDE DE CERTIFICAÇÃO ECOLÓGICA no âmbito do município de Feira de Santana, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1D6OTX1782017.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.780, de 08 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Feira de Santana para o período de 2018 a 2021 e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/12OJ9W8122017.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.785 de 19 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre a Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Feira de Santana, e dá providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ba/f/feira-de-santana/lei-ordinaria/2017/378/3785/lei-ordinaria-n-3785-2017-dispoe-sobre-a-politica-municipal-de-residuos-solidos-e-o-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-de-feira-de-santana-e-da-providencias>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.910, de 13 de dezembro de 2018.** Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), vinculado aos setores de Abastecimento de Água e

Esgotamento Sanitário, do município de Feira de Santana e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/16CHJM17122018.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3.930, de 15 de abril de 2019.** Organiza o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil de Feira de Santana, cria o Fundo de Proteção, Emergência e Defesa Civil, organiza seu Conselho e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.diariooficial.feiradesantana.ba.gov.br/atos/executivo/1XGSIV1542019.pdf>>.

FEIRA DE SANTANA. **Lei nº 3522/2015.** Dispõe sobre a criação do Conselho da Cidade de Feira De Santana (Concidade), e dá outras providências. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a2/ba/f/feira-de-santana/lei-ordinaria/2015/353/3522/lei-ordinaria-n-3522-2015-dispoe-sobre-a-criacao-do-conselho-da-cidade-de-feira-de-santana-concidade-e-da-outras-providencias?q=3522>>.

FEIRA DE SANTANA. **Prefeitura promove Bota Fora no bairro Serraria Brasil.** 16 jan 2020. Disponível em: <<http://www.feiradesantana.ba.gov.br/servicos.asp?titulo=Prefeitura%20promove%20Bota%20Fora%20no%20bairro%20Serraria%20Brasil%20nesta%20sextafeira&id=14&link=secom/noticias.asp&idn=23985>>. Acesso: 13 out 2020.

FINOTTI, A.R.; FINKLER, R.; SILVA, M.D.; CEMIN, G. Monitoramento de recursos hídricos em áreas urbanas. Caxias do Sul: EDUCS, 2009. 270 pp.

FLORENZANO, Teresa Gallotti. Iniciação em Sensoriamento Remoto. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

FRANCA ROCHA, W..J..S.; NOLASCO, M.C.. Projeto Nascentes: Um olhar sobre Feira de Santana, UEFS, cd-rom. 1998

FRANÇA, J.C.T. Caracterização do meio físico da parte sul do Distrito de Jaguará. Relatório final de iniciação científica PROBIC/UEFS. 2003

FUNDAÇÃO ALPHAVILLE. **Projeto peixe na rede.** Disponível em: <<https://fundacaoalphaville.org.br/Projeto/ViewProjeto/32>>. Acesso em: 21 set 2020.

FURTADO, D.A.; KONIG A. Gestão Integrada de Recursos Hídricos. Campina Grande: Gráfica Agenda, 2008. 115 pp.

GENZ, F. (Coordenador). **Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos na Bahia.** Edital Universal MCT/CNPq nº 15/2007. Processo 473871/2007-6. Departamento de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica – Universidade Federal da Bahia. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. **DADOS HISTÓRICOS FEIRA DE SANTANA.** Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_conv_graf>. Acesso em 30 ago de 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. (Rio de Janeiro). **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias:** 2017b. Rio de Janeiro: Ibge, Coordenação de Geografia, 2017. 80 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Censos Demográficos.** Brasília, diversos.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. **Mapa Estatístico Municipal de Feira de Santana.** Brasília, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Dados do município de Feira de Santana. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em 30 de abril 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico em Geociências: Manual técnico de uso da Terra**. 2ed. Rio de Janeiro, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Município de Feira de Santana. Dados Gerais**. Disponível em < www.ibge.gov.br > Acesso em 20 de set. 2019.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS -INEMA. **CBH Paraguaçu**. Disponível em: < <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-paraguacu/>>.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS -INEMA. **Relatório Anual de Qualidade das Águas do Estado da Bahia - Ano 2015**. 2015.

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS -INEMA. **Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos - Monitora**. Disponível em : <http://monitora.inema.ba.gov.br/index.php/index>. Acesso em 10 de setembro de 2020.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS - INEMA. **Regiões de Planejamento e Gestão das Águas**. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/rpgas/>> Acesso em: 20/11/2018.

KAWAKUBO, F.S.; MORATO, R.G.; CAMPOS, K.C.; LUCHIARI, AL; ROSS, J.L.S. Caracterização empírica da fragilidade ambiental utilizando geoprocessamento. In: XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia ... Anais, INPE, pp. 2203-2210, 2005.

Kosin M., Melo R.C., Souza J.D., Oliveira E.P., Carvalho M.J., Leite C.M.M. 2003. Geologia do segmento norte do Orógeno Itabuna-SalvadorCuraçá e Guia de Excursão. Revista Brasileira de Geociências, 33:15-26.

LEOPOLD, L.B., 1968. Hydrology for Urban Planning - A Guide Book on the Hydrologic Effects on Urban Land Use. USGS circ. 554, 18p.

LEPSCH, I. F. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991.

LOBÃO, J. S. B. Acurácia da classificação automática em imagens de satélite pelos métodos randômico e dos itinerários: O caso da delimitação urbana de Feira de Santana. In: CHAVES, J. M; FRANCA-ROCHA, W. de J. S. **Geotecnologias: Trilhando novos caminhos nas geociências**. Salvador, Ba: SBG, Núcleo Bahia/Sergipe, 2006. p. 189-198

LOBÃO, J. S. B.; NOLASCO, M.; C ROCHA, W de J. S. F., História Ambiental Urbana de Feira de Santana – 1959-2001: Uma Análise Baseada em Geotecnologias. In: **II Encontro Estadual de História. Historiador a que se destina?: dilemas e perspectivas na construção do conhecimento histórico**. Feira de Santana, 2004

LOBÃO, JOCIMARA S. B. / MACHADO, RICARDO A. S. Avaliação multi-temporal, da ocupação das lagoas urbanas de Feira de Santana-BA, por meio de Sistema de Informação Geográfica. Goiânia, 2005.

MAIA, R. O. O estudo geomorfológico como subsídio ao planejamento territorial no município de Vitória da Conquista – Bahia – Brasil. In: Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina. Universidade de São Paulo. São Paulo – SP. 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE / DATASUS. Dados demográficos e socioeconômicos. Brasília, 2012.

- MINISTÉRIO DA SAÚDE / FUNASA. Termo de Referência para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. Brasília, 2012.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES / MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico. Brasília, 2007.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES, SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Gestão de águas pluviais urbanas. Saneamento para Todos. Brasília :Ministério das Cidades, 2006. 194 pp.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Atlas Nacional de Abastecimento de Água. Brasília, 2010.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS, 2006. Caderno da Região Hidrográfica Atlântico Leste. Brasília: MMA,156p.
- Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos. Caderno da Região Hidrográfica Atlântico Leste. Brasília: MMA, 2006, 156p.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DA BAHIA. Laudo Técnico do Lixão da Sede Municipal de Feira de Santana. Salvador, 2007.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DA BAHIA. Programa Desafio do Lixo. Salvador, 2008.
- MMA - Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico: diretrizes metodológicas para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. Brasília: MMA/SDS, 2001. 110p.
- MOREIRA, Gilvander Luis. **ARTEMARES**: catadores/as de Materiais Recicláveis de Feira de Santana/BA: cuidando do Meio Ambiente e gerando renda para 120 famílias em Feira de Santana/BA. Disponível em:< <http://www.cptmg.org.br/portal/artemares-catadores-as-de-materiais-reciclaveis-de-feira-de-santana-ba-cuidando-do-meio-ambiente-e-gerando-renda-para-120-familias-em-feira-de-santana-ba-2a-parte-18-2-2018/>>. Acesso: 16 out 2020.
- NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.
- NIMER, Edmon. Climatologia do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989.
- NOLASCO, M.C.; ROCHA, C.C; FRANÇA, W.J.S. Impactos e vetores de risco ambientais em Feira de Santana: Resultados Preliminares. Feira de Santana: UEFS. 1994. P.4.
- ONU. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. Brasília, 1998.
- PARANÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SUDERHSA. Manual de Drenagem Urbana – Volume 1. Paraná. 2017.
- PITIÁ, A.M.de.A. Caracterização do meio físico do distrito de Bonfim de Feira, Feira de Santana – Bahia. 2004. 14 p. Relatório (iniciação científica) - Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2004.
- PROJETO RADAMBRASIL. Mapa de Vegetação, Folha SD.24. Ministério das Minas e Energia:1981. 1 mapa color. Escala 1: 1000.000.
- REGO, M.J.M. Os solos da Bahia com ênfase nos solos da região de Feira de Santana. In: Semana de Geociências, 2, 1999, Feira de Santana. Anais...Feira de Santana, UEFS, 1999, p.42-48.
- RÊGO, M.J.M. Os Solos do Município de Feira de Santana. In: FRANÇA ROCHA. W.J.S.; NOLASCO, M.C. Projeto Nascentes: “Um olhar sobre Feira de Santana”. Feira de Santana, BA:UEFS, 1998, CD-ROM.

RIOS, Matheus. **A Cooperativa de Badameiros feirense, comandada por mulheres.** Feirenses, 14 ago. 2018. Disponível em: < <https://feirenses.com/cooperativa-badameiros-feira/>>. Acesso: 14 out 2020.

RODRIGUES, J. A.. **Estudo de Impacto Ambiental - Corredores de Transporte Público Integrado (BRT) Lapa – Iguatemi.** Salvador, 2014.

ROSS, J. L. S. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 8, p. 63 -74,1994. 161

ROSS, J. L. S. Análises e Síntese na abordagem geográfica da pesquisa para o planejamento ambiental. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 9, p. 65- 75, 1995.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia Aplicada aos EIAs –RIMAs. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Orgs). Geomorfologia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil: 1996. p 291-336.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia: ambiente e planejamento. São Paulo: Contexto, 1996. 85 p.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. São Paulo, Revista do Depto. Geografia, 6:17-30, 1992

ROSS, J. L. S.; ROSA, M. R. Aplicação de SIG na Geração de Cartas de Fragilidade. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n.13, p. 77-106,1999.

ROSS, Jurandy Luciano Sanches. Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2006.

SANTO, Sandra Medeiros. Expansão Urbana, o Estado e as Águas em Feira de Santana – Bahia (1940 – 2010). Doutorado (Arquitetura e Urbanismo)- Universidade Federal da Bahia, 2012.

SANTOS PINTO, M. **Caracterização dos solos do Distrito de Jaguara - Feira de Santana – Bahia.** Relatório de licença sabática – UEFS/UFBA. 2002 (inédito)

SANTOS PINTO, M.; FRANÇA, J.C.T.; SOUZA, A.C.; REGO, M.J.M. Aspectos fisiográficos do semi-árido baiano: Exemplo do distrito de Jaguara, Feira de SantanaBahia. In: Simpósio de Geografia Física Aplicada, 10, 2003, Rio de Janeiro. Revista GeoUERJ- Revista do Departamento de Geografia, Univ.Estado do Rio de Janeiro, nº especial, 2003. p. 2318-2322

SANTOS PINTO, M.; SOUZA, A.C.; FRANÇA, J.C.T.; REGO, M.J.M. **Caracterização do meio físico e aspectos sócio-econômicos do distrito de Jaguara, Feira de Santana-Bahia.** I Feira do Semi-árido: Troca de Idéias e Produtos, UEFS, Feira de Santana, 2003

SANTOS, F. D. dos; SILVA, C. F. M.; ALVES, A. S. A cidade de Feira de Santana-BA: uma nova (re)configuração espacial proporcionada a partir da expansão comercial. IN: **Tempos, espaços e representações: abordagens geográficas e históricas**, v. 1, p. 1 - 10. Vitória da Conquista. **Colóquio Baiano.** Vitória da Conquista: Uesb, 2013.

SANTOS, L. T. S. O, **Análise da Qualidade da Água Superficial do Rio Subaé- Bahia e Influência do Uso e Ocupação do Solo em seu entorno. Programa de Pós-Graduação em Modelagem em ciências da terra e do Ambiente – PPGM.** Departamento de Ciências Exatas. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana – BA. 2013.

SANTOS, Leila Thaíse Santana de Oliveira Santos. **Análise da qualidade da água superficial do rio Subaé e influência do uso e ocupação do solo em seu entorno.** Mestrado (Modelagem em Ciência da Terra e do Meio Ambiente). Universidade Estadual de Feira de Santana, 2013.

SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodologia da geografia.** 6. ed. São Paulo: EDUSP, 2008.

- SANTOS, Milton. **O Desenvolvimento urbano em Feira de Santana (BA)**. Disponível em Acesso em 20 de junho de 2015.
- SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
- SANTOS, R. L. Evolução das vertentes e pedogênese nos bordos dos tabuleiros de Cruz das Almas (BA). Dissertação de Mestrado em Geociências. Salvador: UFBA, 1993.
- SANTOS, Rosângela Leal. A produção de hortaliças pela agricultura familiar no 170 município de Humildes – Bahia. Disponível em : Acesso em :16 de abr. 2017. DINIZ, Aline
- SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Plano Municipal de De Gestão do Sistema dde Águas Pluviais de São Paulo. **Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais: Volume 1**. São Paulo – SP. 2010.
- SCHIAVETTI, A., CAMARGO, A.F.M, Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações. EDITUS, Ilhéus, Bahia, 2002. P.
- SEDUR/GEOHIDRO. Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário - PEMAPES. Salvador, 2011
- Segundo o “Manual de Drenagem Urbana”, desenvolvido pelo Governo do Estado do Paraná, através da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos na SUDERHSA (2017).
- SEIXAS, S.R.M.; MARINHO, M.M.; MORAES, P.O.; AWDZIES, J.; SAMPAIO, A.R.; PEDROSA, C.S.; SANTOS, D.A.; PEDREIRA, S.G.V.V. 1975. Projeto Bahia II. Relatório Final. Geóloga da Bacia do Rio de Contas. DNPM/CPRM. 230 p. (Vol. 3).
- SILVA, A. de S. **Diagnóstico Geoambiental do distrito de Bonfim de Feira, Feira de Santana – Bahia**. 2008. 38-41 p. Relatório final (iniciação científica – FAPESB/UEFS). Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2008.
- SILVA, A.S. **O uso do geoprocessamento na caracterização geoambiental da porção médio superior da microbacia do Ribeirão do Cavaco, Feira de Santana, Bahia – Brasil**. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, Curitiba, UFG/UEFS, 2011. p.3680.
- SILVA, N. M. B.; ARAÚJO, O.; SANTOS, R.L. Cartografia digital de solos de Feira de Santana (Ba) e elaboração de um SIG agro-pedológico. Anais do XXI Congresso Brasileiro de Cartografia.
- SOUZA, A. P. M. J.; MACHADO, R. A. S. Delimitação e Caracterização das Bacias Hidrográficas do Município de Feira de Santana-BA. **In: XV Seminário de Iniciação Científica**. Universidade Federal de Feira de Santana. 2011.
- SOUZA, A.C. Caracterização do meio físico da parte norte do Distrito de Jaguará. Relatório final de iniciação científica PROBIC/UEFS. 2002
- SOUZA, Jobabe L. L. L. de; DIAS, R. dos S. ; GOMES, T. S. ; SANTOS, R. L. . Classificação e avaliação climática mensal do município de Feira de Santana - Bahia a partir dos valores da precipitação e evapotranspiração. In: Anais do IX Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, Fortaleza-CE, 2010.
- SUGUIO, k. & BIGARELLA, J. J. Ambientes Fluviais. 2 ed., Florianópolis: Editora da UFSC, 1990.
- SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI. **Pluviometria, Bahia 2005**. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/images/bahia_sintese/bahia_numeros/mapas/pluviometria_bs.pdf> . Acesso em: 08 set. 2017.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA - SEI.
Tipologia climática - segundo Thornthwaite. Disponível em:
<http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/cartogramas/pdf/carto_tip_clim.pdf>. Acesso em: 09 jul. 2014.

TEIXEIRA, C. U.; SILVA, A. B.; LIMA, C. C. U. Utilização das imagens CBERS 2 na aplicação de modelos matemáticos para predição de perdas de solo. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 2249-2254.

THORNTHWAITE, C.W., MATHER, R.J. The water Balance. New Jersey: Laboratory of Climatology, v. 8, 1955, 104 pp.

THORNTHWAITE, W; An approach toward a rational classification of climate. Geographical Review.v.38, n.1, 1948.

TOPOGRAPHIC MAP. Mapa Topográficos do Brasil: Feira de Santana - Ba. 2020. Disponível em: <https://pt-br.topographic-map.com> Acesso em: 14 out. 2020.

TRICART, J. A geomorfologia nos estudos integrados de ordenação do meio natural. Boletim Geográfico, 34 (251): 15 - 42. Rio de Janeiro, out./dez., 1976.

TRICART, J. As relações entre a morfogênese e a pedogênese. Not. Geomorf. V. 8, p. 5-18, 1968.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

TRICART, J. Variações do ambiente ecológico. Boletim Geográfico, 33 (246): 5 - 16. Rio de Janeiro: jul/set, 1976.

TRICART, J; CARDOSO DA SILVA, Teresa. Estudos de Geomorfologia da Bahia e Sergipe. Fundação para o desenvolvimento da ciência na Bahia, Salvador-BA. 1964

TRICART, J; SILVA, T. C. Estudos geomorfológicos da Bahia e Sergipe. Salvador, UFBA, 1968.

TUCCI, C. E. M. Águas urbanas. Estudos Avançados. São Paulo, vol. 22. Nº 63, 2008.

TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 3.ed. Porto Alegre: ABRH, 2004. 943 p.

TUCCI, C. E. M. Inundações Urbanas. Porto Alegre: ABRH/RHAMA,2007.

TUCCI, C.E.M., 1993. Controle de Enchentes, in: Tucci, C. (org). Hidrologia ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. da Universidade: ABRH cap 16, p621-658.: 952p.

TUCCI, C.E.M.; PORTO, R.L.L.; BARROS, M.T. (org.) Drenagem urbana. Porto Alegre, ABRH, 1995.

TUCCI, C.E.M; BRAGA, B.; SILVEIRA, A.,1989. Avaliação do Impacto da urbanização nas cheias urbanas, RBE Caderno de Recursos Hídricos V7 N.1

VALÉRIO, E. L. S. **Avaliação dos Efeitos de Alterações na Precipitação Devido a Mudanças Climáticas no Regime Hidrológico da Bacia do Rio Paraguaçu, BA.**62f. Dissertação. Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento. Centro de Tecnologia. Universidade Federal de Alagoas. Maceió - AL. 2014.

